

THỰC VẬT

Các nhà nghiên cứu xác định gen khoai tây giúp tăng trưởng rễ và khả năng chịu hạn



Hệ thống rễ tốt rất quan trọng trong sự phát triển của cây trồng. Ở cây lúa, một gen có tên *OsDRO1* giúp kiểm soát sự phát triển của rễ. Các nhà khoa học từ Đại học Nông nghiệp Văn Nam và các đối tác muốn biết liệu một gen tương tự ở khoai tây có tên *StDRO2* có đóng vai trò tương tự trong cấu trúc hệ thống rễ hay không. Kết quả nghiên cứu của họ được công bố trên Tạp chí *Horticultural Plant Journal*.

Thông qua chỉnh sửa gen CRISPR-Cas9, nhóm nghiên cứu đã phát triển khoai tây có gen *StDRO2* bị đột biến. Điều này dẫn đến cây khoai tây có rễ dài hơn, chiều cao cây cao hơn và củ nặng hơn, đặc biệt là trong điều kiện hạn hán. Những thay đổi này có liên quan đến hormone thực vật auxin. Đột biến này đã làm thay đổi quá trình vận chuyển auxin trong rễ, cải thiện sự phát triển của rễ và khả năng chịu hạn.

Dựa trên kết quả, nhóm nghiên cứu cho rằng *StDRO2* là gen quan trọng cho sự phát triển của rễ và khả năng chịu hạn ở khoai tây, đồng thời có thể giúp phát triển các phương pháp mới để cải thiện cây khoai tây.

Tìm hiểu thêm về nghiên cứu này trên [Horticultural Plant Journal](#).

Các chuyên gia phát triển cảm biến sinh học dựa trên CRISPR cho ngô biến đổi gen



Các nhà nghiên cứu của Đại học Khoa học và Công nghệ Thông tin Nam Kinh và các đồng tác giả của họ đã sử dụng CRISPR-Cas12a để phát triển công nghệ cảm biến sinh học đột phá nhằm phát hiện hiệu quả cây trồng biến đổi gen (GM). Bước đột phá này được báo cáo trong *Analytica Chimica Acta*.

Những tiến bộ trong nông nghiệp đã được ghi nhận kể từ khi đưa ra các loại cây trồng biến đổi gen. Việc quản lý các loại cây trồng này phụ thuộc vào kỹ thuật phát hiện. Vì vậy, một công cụ phát hiện nhạy cảm và chính xác là rất quan trọng. Để phát hiện MON810, loại ngô biến đổi gen được sử dụng rộng rãi nhất trên toàn cầu, các chuyên gia đã sử dụng khối tử diện DNA làm khuôn mẫu để cải thiện tính ổn định và hiệu quả của các phản ứng xảy ra ở điện cực. Sau đó, bộ cảm biến sinh học sẽ nhắm mục tiêu vào các vị trí cụ thể trong gen chuyển, làm cho nó chính xác hơn phản ứng RT-PCR định lượng theo thời gian thực.

Các thử nghiệm đã xác nhận rằng việc sử dụng cảm biến sinh học mang lại độ đặc hiệu cao, phát hiện nhanh và kết quả chính xác, cung cấp các giải pháp đầy hứa hẹn để phát hiện tại chỗ cây trồng biến đổi gen.

Đọc bài viết tại [research article](#) để biết thêm thông tin.

Cảm biến bền vững phát hiện thuốc trừ sâu trên cây trồng



Các nhà khoa học ở Brazil đã sản xuất một cảm biến đeo trên thực vật để phát hiện sự hiện diện của thuốc trừ sâu trên trái cây và rau quả. Sự đổi mới này có thể giúp giải quyết các vấn đề về an toàn thực phẩm và tính bền vững trong nông nghiệp.

Thuốc trừ sâu thường được sử dụng trên cây trồng để loại bỏ sâu bệnh và tăng năng suất cây trồng. Tuy nhiên, chỉ có 50% thuốc trừ sâu đạt được mục tiêu. Lượng còn lại có thể làm ô nhiễm đất, nước và thực phẩm.

Để giải quyết vấn đề này, các nhà nghiên cứu từ Đại học São Paulo và Đại học Liên bang Viscosa đã tạo ra một cảm biến phân hủy sinh học để phát hiện thuốc trừ sâu. Thiết bị này được làm bằng cellulose acetate có nguồn gốc từ bột gỗ. Không giống như các cảm biến khác, phát minh mới có thể được đặt trên bề mặt trái cây hoặc rau quả để phân tích hàm lượng thuốc trừ sâu trong đó. Bên cạnh tính bền vững và có thể đeo được trên thực vật, cảm biến còn có giá cả phải chăng, có tính chọn lọc cao, tiện lợi và dễ sử dụng.

Để biết thêm thông tin, hãy đọc bài báo trên [Biomaterials Advances](https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=2/14/2024).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=2/14/2024>

THỰC VẬT

Giảm tích lũy arsen trong lúa bằng chỉnh sửa gen



Các nhà khoa học của Đại học Nông nghiệp Nam Kinh đã khám phá việc sử dụng công cụ chỉnh sửa gen CRISPR-Cas9 để giảm thiểu sự tích tụ arsen trong hạt gạo. Tạp chí *Environmental Science and Technology* báo cáo phát hiện của họ.

Gạo, lương thực hàng đầu ở nhiều quốc gia, phơi nhiễm với arsen vô cơ trong đất. Giảm sự tích tụ arsen trong hạt gạo là rất quan trọng để cung cấp hạt gạo an toàn hơn. Các nhà nghiên cứu đã chỉnh sửa các gen liên quan đến sự hấp thụ silicon ở rễ lúa để giảm sự hấp thụ arsen. Các gen vận chuyển hấp thụ silicon, *OsLsi1* và *OsLsi2*, cũng vô tình hấp thụ arsen trong nước trong đất. Vì vậy, họ đã chỉnh sửa vùng khởi động của *OsLsi1* và trình tự mã hóa của cả hai gen, tạo ra 27 dòng lúa đột biến.

Các nhà nghiên cứu báo cáo rằng việc loại bỏ một phần vùng khởi động của *OsLsi1* đã dẫn đến giảm sự hấp thụ silicon mà không ảnh hưởng đến sự hấp thụ arsen ở mức arsen trong ngũ cốc. Các đột biến trong cả hai trình tự mã hóa *OsLsi1* và *OsLsi2* dẫn đến giảm sự hấp thụ silic và arsen cũng như giảm tích lũy silic trong vỏ trấu. Đột biến *OsLsi2* không ảnh hưởng đến năng suất lúa.

Biết thêm những phát hiện trên tạp chí [Environmental Science and Technology](#).

Hạt giống cà chua tím GE hiện đã có sẵn cho những người làm vườn ở Hoa Kỳ



Nguồn ảnh: Norfolk Healthy Produce

Norfolk Healthy Produce đã công bố bán trực tuyến hạt giống cho sản phẩm đầu tiên của họ, cà chua tím có khả năng chống oxy hóa cao được biến đổi gen ở Hoa Kỳ. Hạt giống sẽ chỉ được cung cấp cho những người làm vườn tại nhà ở Hoa Kỳ, nơi quy trình quản lý công nghệ sinh học đã được hoàn tất với Bộ Nông nghiệp, Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ và Cơ quan Bảo vệ Môi trường.

Giống cà chua mới chứa chất chống oxy hóa màu tím gọi là anthocyanin cũng được tìm thấy trong quả việt quất, quả mâm xôi và cà tím. Cà chua của Norfolk là giống duy nhất có chất chống oxy hóa màu tím ở thịt và vỏ, nhờ công nghệ sinh học cho phép kết hợp cà chua với hai gen từ hoa mồm chó ăn được.

Giống đầu tiên là cà chua anh đào không xác định và có thể được trồng bằng các phương pháp làm vườn tương tự như các giống không xác định khác. Một gói 10 hạt giống cà chua tím chất lượng cao có giá 20 USD.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc thông cáo báo chí [Norfolk Healthy Produce](#)

SỨC KHỎE

Công cụ CRISPR mới xác định các vị trí tích hợp nhiễm sắc thể



Các nhà nghiên cứu đã phát triển một công cụ CRISPR mới giúp phát hiện nhanh chóng các vùng tích hợp nhiễm sắc thể cho kỹ thuật di truyền. Công cụ này có thể hữu ích trong việc tích hợp DNA và các ứng dụng y tế.

CRISPR-Cas là một công cụ chỉnh sửa gen mạnh mẽ có nhiều ứng dụng trong các ngành khác nhau. Tuy nhiên, việc xác định vị trí tốt nhất trên nhiễm sắc thể để chèn các gen dị hợp vẫn chưa được xác định vì có nhiều tiêu chí phức tạp cần xem xét. Việc tìm kiếm những vị trí này trên các vị trí nhiễm sắc thể cũng cần rất nhiều nỗ lực mô tả đặc điểm.

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Illinois tại Urbana-Champaign và Viện Khoa học và Công nghệ Vidyasirimedhi đã tạo ra CRISPR-COPIES, một hệ thống tính toán để xác định các vị trí tích hợp được hỗ trợ bởi CRISPR-Cas, nhằm giải quyết những vấn đề này. Công cụ này có thể phát hiện chính xác các vùng biến đổi gen của bộ gen nấm và vi khuẩn trong vòng vài phút. Nó đã được thử nghiệm thành công ở ba loài khác nhau, bao gồm tế bào HEK 293T, *Cupriavidus negator* và *Saccharomyces cerevisiae*.

Đọc bài báo trên [Nucleic Acids Research](#) để biết thêm thông tin.

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=2/21/2024>

THỰC VẬT

Úc chấp thuận trồng chuối GM vì mục đích thương mại



Bên trái: cây chuối rừng mang gen; ở giữa: cây chuối Cavendish và bên phải: cây chuối QCAV-4. Nguồn ảnh: Đại học Công nghệ Queensland

Văn phòng Quản lý Công nghệ Gen (OGTR) của Úc đã cấp giấy phép DIR 199 cho Đại học Công nghệ Queensland (QUT), để trồng thương mại QCAV-4, một giống chuối Cavendish biến đổi gen (GM) kháng bệnh héo do nấm *Fusarium* chủng nhiệt đới 4 (TR4) gây ra, còn được gọi là bệnh Panama.

Vào ngày 16 tháng 2 năm 2024, Cơ quan Tiêu chuẩn Thực phẩm Úc New Zealand (FSANZ) cũng đã thông báo cho Hội nghị Bộ trưởng Thực phẩm (FMM) rằng họ đã phê duyệt QCAV-4 là phù hợp cho con người. FSANZ đã phê duyệt loại chuối biến đổi gen này để bán làm thực phẩm ở Úc và New Zealand. Chuối GM và bất kỳ sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc từ chuối đều phải dán nhãn GM bắt buộc.

Chuối QCAV-4 là chuối GM đầu tiên trên thế giới được phép sản xuất thương mại và cũng là loại quả GM đầu tiên của Australia được phép trồng ở Australia. QCAV-4 cung cấp một mạng lưới an toàn tiềm năng chống lại chủng nhiệt đới 4 (TR4) gây bệnh Panama tàn khốc đang đe dọa ngành chuối trị giá 20 tỷ USD trên toàn cầu.

Bệnh Panama TR4 đã làm tê liệt hoạt động sản xuất chuối Cavendish ở châu Á, bắt đầu có chỗ đứng ở Nam Mỹ và xuất hiện ở Úc ở Lãnh thổ phía Bắc và Bắc Queensland. QCAV-4 là giống chuối Cavendish Grand Nain đã được biến đổi gen với một gen kháng duy nhất, *RGA2*, từ giống chuối hoang dại ở Đông Nam Á, *Musa acuminata* ssp *malaccensis*.

Cây chuối biến đổi gen có thể được trồng ở tất cả các vùng trồng chuối ở Úc, tùy thuộc vào các hạn chế ở một số Bang và Lãnh thổ của Úc vì lý do tiếp thị. Cơ quan quản lý chưa áp dụng bất kỳ biện pháp cụ thể nào để quản lý rủi ro vì đánh giá rủi ro đã kết luận rằng việc lưu hành cây chuối GM này gây ra rủi ro không đáng kể đối với sức khỏe và sự an toàn của con người hoặc môi trường.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc chi tiết giấy phép cho DIR 199 trên trang [OGTR website](#) hoặc đọc bản tin trên trang [QUT website](#).

ĐỘNG VẬT

Các nhà khoa học đưa thịt vào bên trong hạt gạo



Ảnh từ Đại học Yonsei do Phys.org cung cấp.

Các nhà khoa học từ Đại học Yonsei đã phát triển loại gạo nuôi cấy từ thịt bò, loại gạo có chứa cơ và tế bào mỡ động vật bên trong. Những phát hiện trong nghiên cứu của họ được công bố trên tạp chí *Matter* cho thấy gạo thịt bò nuôi có lượng protein cao hơn 8% và chất béo nhiều hơn 7% so với gạo thông thường.

Động vật cân khung sinh học để phát triển các mô và cơ quan. Các nhà nghiên cứu đã sử dụng hạt gạo làm khung vững chắc để chứa các tế bào có nguồn gốc từ động vật. Sau khi bọc hạt gạo bằng gelatin cá, tế bào gốc mỡ và cơ bò được cấy vào gạo và để phát triển trong đĩa petri từ 9 đến 11 ngày.

Theo nhóm nghiên cứu, lúa thịt bò nuôi có thể giảm đáng kể lượng khí thải carbon với mức giá rẻ hơn khi được thương mại hóa. Sohyeon Park, tác giả đầu tiên của nghiên cứu, cho biết: “Bây giờ tôi thấy có rất nhiều khả năng đối với loại thực phẩm lai làm từ ngũ cốc này. Một ngày nào đó nó có thể đóng vai trò cứu trợ lương thực cho nạn đói, khẩu phần ăn cho quân đội hoặc thậm chí là thực phẩm đưa lên vũ trụ.”

Để biết thêm thông tin, hãy đọc bài viết từ [Cell](#).

THỰC PHẨM

Nhóm Đại học Murdoch xác định các gen ở đậu phộng có tiềm năng cải thiện



Viện Tương lai Thực phẩm của Đại học Murdoch có những phát hiện mới có tiềm năng lớn trong việc cải tiến cây lạc. Nhóm nghiên cứu đã xác định gen AhANT, liên quan đến trọng lượng hạt và quả lạc, trên nhiễm sắc thể B06. Họ cũng tìm thấy gen BSK1, có liên quan đến sự phân nhánh của cây lạc và gen AhWR11, mã hóa yếu tố phiên mã phản ứng với ethylene.

Trung tâm Đổi mới cây trồng và thực phẩm của Viện Tương lai Thực phẩm Đại học Murdoch, do Giám đốc Giáo sư Rajeev Varshney FRS đứng đầu, đã thực hiện các nghiên cứu kết hợp trên toàn bộ bộ gen cho 20 tính trạng thành phần và tạo ra một bản đồ biến đổi trên toàn bộ bộ gen, cho thấy rằng lạc có thể

đã được du nhập vào miền Nam và miền Bắc Trung Quốc một cách độc lập, hình thành hai trung tâm trồng trọt.

Varshney cho biết: “Chúng tôi đã tìm thấy những biến thể gen mang tính đột phá trong bộ sưu tập 390 nguồn gen lạc - hạt giống, cây hoặc bộ phận của cây hữu ích trong chọn giống cây trồng”. Ông nói thêm rằng kết quả cũng tiết lộ nhiều tín hiệu chọn lọc liên quan đến cải tiến cây trồng và một số gen ứng viên liên quan đến các đặc điểm nông học chính như năng suất cao, khả năng kháng bệnh và chất lượng sản phẩm cuối cùng.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài báo trên trang [Murdoch University website](https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=2/28/2024)

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=2/28/2024>

THỰC VẬT

Các nhà nghiên cứu kiểm tra tác động của công nghệ nano đối với sự tăng trưởng và phát triển của cây trồng



Các nhà nghiên cứu từ Nam Phi đã xem xét việc sử dụng công nghệ nano và các công cụ proteomic trong việc thúc đẩy tăng trưởng và phát triển cây trồng. Vai trò của chúng trong kỹ thuật di truyền cây trồng để đạt được sự bền vững trong nông nghiệp cũng đã được kiểm tra.

Các hạt nano có các tính chất vật lý và hóa học riêng biệt cho phép chúng có nhiều ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau. Tuy nhiên, nó được sử dụng hạn chế trong nông nghiệp do lo ngại về an toàn. Bởi vì điều này, tiềm năng của hạt nano không được khám phá nhiều.

Các nhà nghiên cứu từ các tổ chức khác nhau ở Nam Phi đã xem xét tác động của việc sử dụng các hạt nano và các công cụ proteomic trong nông nghiệp. Phát hiện của họ cho thấy các hạt nano ảnh hưởng đáng kể đến sự tăng trưởng và phát triển của thực vật, giúp tăng cường khả năng chống chịu hạn hán và mặn. Khi công nghệ nano được sử dụng trong kỹ thuật di truyền cây trồng, nó đã thúc đẩy sự biểu hiện của các gen và tính trạng cụ thể.

Đọc bài viết trên [Journal of Crops Science and Biotechnology](#) để biết thêm thông tin.

Nghiên cứu tiết lộ ý kiến tích cực của công chúng về ứng dụng chỉnh sửa gen trong nông nghiệp



Một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* đã xem xét ý kiến dư luận Hoa Kỳ về việc chỉnh sửa gen trong lĩnh vực nông nghiệp và y tế. Nghiên cứu nhấn mạnh mối quan hệ giữa các ý kiến về sự an toàn của việc chỉnh sửa gen và tác động tiềm tàng của việc cung cấp bằng chứng trong việc cải thiện ý kiến của họ.

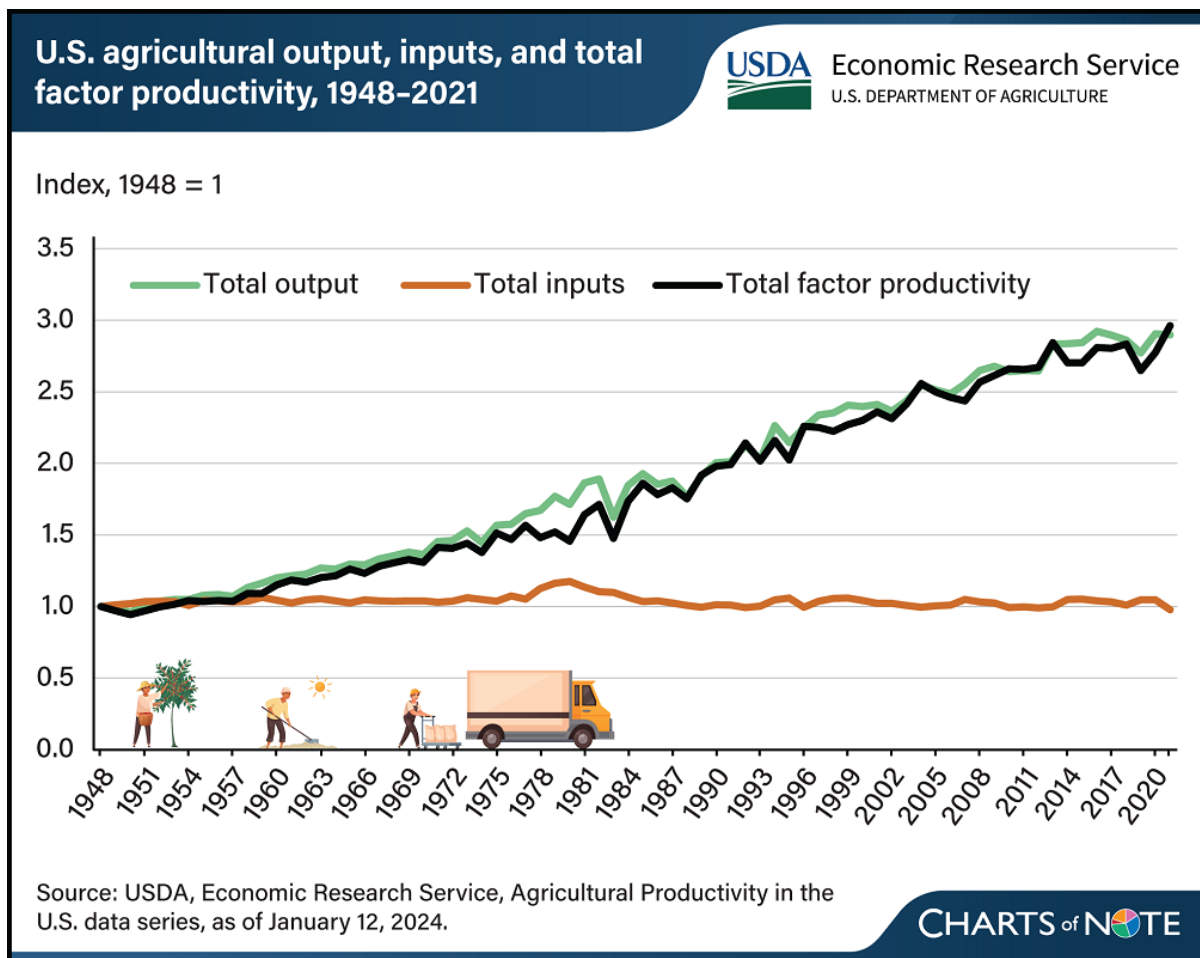
Kết quả nghiên cứu cho thấy người được hỏi nhận thức rõ hơn và có nhiều ý kiến hơn về tính an toàn của các ứng dụng chỉnh sửa gen trong nông nghiệp so với lĩnh vực y tế. Các nhà nghiên cứu tin rằng mức độ

quen thuộc của họ có thể xuất phát từ các cuộc thảo luận và trò chuyện về thực phẩm biến đổi gen (GM) trong nước. Hơn 4.500 người trả lời có phản hồi tích cực về việc chỉnh sửa gen vì phản hồi của họ cho thấy rằng chỉnh sửa gen được coi là an toàn.

Các nhà nghiên cứu coi tình hình hiện tại là cơ hội để tạo ra nhiều cuộc đối thoại công khai hơn có thể chia sẻ bằng chứng về sự an toàn trong các ứng dụng chỉnh sửa gen trong nông nghiệp để tạo ra nhiều ý kiến tích cực hơn. Những phát hiện của nghiên cứu này cũng kêu gọi phát triển các chiến lược và thông điệp phù hợp để thu hút công chúng và nâng cao ý kiến tích cực cũng như hỗ trợ cho việc chỉnh sửa gen.

Để biết thêm thông tin, hãy đọc bài viết tại [Frontiers in Bioengineering and Biotechnology](#).

Công nghệ sinh học góp phần tăng gấp ba lần sản lượng trang trại của Hoa Kỳ với ít đầu vào hơn



Sản lượng trang trại của Hoa Kỳ năm 2021 đã tăng gần gấp ba lần so với mức năm 1948, với mức tăng trung bình hàng năm là 1,46. Năng suất tăng là yếu tố đóng góp hàng đầu cho tăng trưởng kinh tế của ngành nông nghiệp Hoa Kỳ. Những dữ liệu này được trình bày trong Bản tóm tắt những phát hiện gần

đây do Cơ quan nghiên cứu kinh tế của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (ERS) công bố về năng suất nông nghiệp ở Hoa Kỳ.

ERS cũng báo cáo rằng những tiến bộ công nghệ như di truyền động vật và cây trồng, hóa chất, thiết bị và tổ chức trang trại là những động lực chính giúp tăng trưởng sản lượng liên tục mà không cần thêm đầu vào.

“Trong thời gian đó, lượng đầu vào được sử dụng trong nông nghiệp giảm nhẹ theo thời gian, có nghĩa là tăng trưởng sản lượng nông nghiệp trong dài hạn phụ thuộc vào mức tăng năng suất các yếu tố tổng hợp (TFP). TFP đo lường sản lượng nông nghiệp được tạo ra từ các yếu tố đầu vào kết hợp (đất đai, lao động, vốn và trung gian) được sử dụng trong sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, sự tăng trưởng của TFP cho thấy những thay đổi tích cực về hiệu quả chuyển đổi đầu vào thành đầu ra. Nó cũng có thể được coi là một chỉ báo về sự thay đổi kỹ thuật”, báo cáo của ERS.

Đọc thêm từ USDA ERS: [Summary of Recent Findings](#) và [Agricultural Research and Productivity](#).