

## THỰC VẬT

# Các nhà khoa học tìm ra cơ chế mới kiểm soát phản ứng nhiệt độ của thực vật



Các chuyên gia từ Trung tâm Khoa học Thực vật Danforth đã phát hiện ra một phức hợp protein thực vật kiểm soát phản ứng nhiệt độ theo đồng hồ sinh học. Với tác động của biến đổi khí hậu đối với xu hướng nhiệt độ hàng ngày và theo mùa, điều quan trọng là phải hiểu cách thực vật đọc và phản ứng với các tín hiệu nhiệt độ khác nhau. Những phát hiện được công bố trên tạp chí *Plant Physiology*.

“Đồng hồ sinh học ở cây *Arabidopsis* đã được nghiên cứu kỹ lưỡng. Vì vậy, phần thú vị nhất của dự án này là tìm ra một phức hợp protein hoàn toàn mới điều chỉnh phản ứng nhiệt độ. Tiến sĩ Maria Sorkin, một trong những nhà nghiên cứu cho biết, không ai khác phát hiện ra sự tương tác này, ngay cả trong một hệ thống đã được thiết lập. Phức hợp protein bao gồm ba thành phần tương tác vào ban đêm để điều chỉnh nhiệt độ thấp hơn. Nhóm cũng có thể xác định chính xác mối liên kết cơ học của các protein và thời gian cụ thể trong ngày khi các tương tác của chúng diễn ra.

Nhóm nghiên cứu và các cộng tác viên sẽ tiến hành nghiên cứu để điều tra sự tương tác trong phức hợp protein ở các nhiệt độ khác nhau.

Biết thêm từ [Donald Danforth Plant Science Center](#)

## UC Davis ra mắt dâu tây kháng Fusarium



Đại học California, Davis (UC Davis) đã công bố việc đưa ra 5 giống dâu tây mới có khả năng kháng bệnh héo Fusarium, năng suất cao và chất lượng quả được cải thiện. Các giống, được gọi là UC Eclipse, UC Golden Gate, UC Keystone, UC Monarch, và UC Surflin, hiện có sẵn để các vườn ươm California mua từ Foundation Plant Services.

Khoảng 88% dâu tây ở Mỹ đến từ California. Một trong những nguyên nhân chính gây rụng và chết dâu tây là bệnh héo rũ *Fusarium* nhưng trên một nửa số giống không có khả năng kháng bệnh. Về mặt lịch sử, bệnh héo *Fusarium* không phải là mối lo ngại lớn đối với cây dâu tây. Tuy nhiên, khi ngừng sử dụng methyl bromide ở Hoa Kỳ vào năm 2005, *Fusarium* đã tràn lan trong đất, dẫn đến lo ngại về đại dịch héo *Fusarium* ở dâu tây.

Glenn Cole, một nhà lai tạo và quản lý bệnh của Chương trình chọn giống Dâu tây cho biết: “Dịch bệnh đã bùng phát nhanh chóng và chúng tôi cần phải phản ứng nhanh chóng để giải quyết nhu cầu. Do đó, các nhà lai tạo đã thu thập DNA của hàng nghìn cây trồng để thiết kế các công cụ di truyền nhằm chọn lọc và chọn ra các gen kháng *Fusarium*. Steve Knapp, Giám đốc Chương trình chọn giống Dâu tây của UC Davis cho biết: “Những công cụ này đã cho phép chúng tôi loại bỏ tính mất cảm và mang lại khả năng kháng thuốc.

Tìm hiểu thêm từ [UC Davis](#).

# Ngô lai GM Origin Agritech được chọn cho trình diễn quốc gia để ra mắt thương mại hóa năm 2023



Origin Agritech đã thông báo rằng giống ngô lai biến đổi gen (GM) của họ là giống ngô tích hợp 3 gen duy nhất được chọn cho ô trình diễn quốc gia ở Trung Quốc và hiện đang được trồng ở đó để ra mắt thương mại trong năm nay.

Giống ngô lai tích hợp 3 gen BFL4-2 đã được phê duyệt, bao gồm hai gen kháng côn trùng khác nhau, làm cho nó kháng được tất cả các loại sâu hại ngô chính và một gen kháng thuốc diệt cỏ. BFL4-2 là giống đa tính trạng duy nhất được phê duyệt ở Trung Quốc và được nhiều người trong ngành coi là 'viên ngọc quý' của các tính trạng của giống hiện tại ở nước này. Origin Agritech đã hợp tác phát triển BLF4-2 bằng cách sử dụng công nghệ chuyển gen và nguồn gen độc quyền của mình và là công ty duy nhất tích hợp các tính trạng vào ngô lai.

“Tôi tin rằng việc tích hợp bộ ba tính trạng 'viên ngọc quý' này vào bốn giống ngô lai của chúng tôi, cùng với các tính trạng khác của chúng tôi trong quá trình phê duyệt bao gồm gen kháng hạn, thực sự đưa chúng tôi vào vị trí dẫn đầu trong cuộc đua thương mại hóa ngô GM tại Trung Quốc,” Chủ tịch Gangchen Han của Origin Agritech cho biết.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc thông cáo báo chí từ [Origin Agritech](#).

## THỰC VẬT

# Chỉnh sửa gen mang lại hứa hẹn cho chuỗi cung ứng ngũ cốc và hạt có dầu



Theo báo cáo của Rabobank về công nghệ chỉnh sửa gen và chuỗi cung ứng ngũ cốc và hạt có dầu, công nghệ chỉnh sửa gen đã đặt ngành hạt giống vào một vị trí tối ưu.

Thị trường ngũ cốc và hạt có dầu hiện nay cần ít đầu vào hơn cho sản xuất nông nghiệp, trong khi nhu cầu về lương thực nhiều hơn bị thách thức với ít lựa chọn mở rộng đất đai hơn. Chỉnh sửa gen cung cấp các tùy chọn để giải quyết những lo ngại này. Bằng cách áp dụng các sửa đổi trực tiếp đối với di truyền của cây trồng, chỉnh sửa gen có thể giúp thiết kế các loại cây trồng đáp ứng nhu cầu trong thời gian ngắn hơn so với các phương pháp chọn giống truyền thống. Hơn nữa, có những quốc gia đã đưa cây trồng chỉnh sửa gen ra khỏi các quy trình quản lý nghiêm ngặt áp dụng cho cây trồng biến đổi gen.

Chỉnh sửa gen tạo cơ hội để có nguồn cung lương thực ổn định hơn, đặc biệt đối với lúa mì, lúa mạch và các loại cây trồng khác được coi là quá gây tranh cãi đối với ứng dụng công nghệ GM. Vì vậy, có rất nhiều kỳ vọng đối với các sản phẩm chỉnh sửa gen để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chuyển đổi này và các cơ hội đầu tư cũng vậy.

Đọc báo cáo từ [RaboResearch](#) (yêu cầu đăng nhập).

## Các chuyên gia thúc đẩy các quy định chỉnh sửa gen có tính đến lợi ích xã hội



Các chuyên gia chỉnh sửa gen đã đăng một bài báo trên tạp chí *Nature Plants* thúc đẩy các quy định đảm bảo lợi ích xã hội. Họ nhấn mạnh rằng chỉnh sửa gen mang lại cơ hội đặc biệt để phát triển cây trồng có lợi cho người tiêu dùng, tuy nhiên, sự thành công của công nghệ phụ thuộc vào quy định tỷ lệ rủi ro.

Người tiêu dùng tỏ ra ưa chuộng các loại trái cây không hạt trên thị trường như dưa hấu, cam quýt và nho. Những giống này hỗ trợ chế độ ăn uống lành mạnh mà không cần phê duyệt quy định trước khi đưa ra thị trường, trước khi lưu hành thương mại. Việc nhân rộng đặc điểm không hạt với các loại trái cây khác được kỳ vọng sẽ tạo điều kiện cải thiện việc tiêu thụ trái cây. Điều này khiến các tác giả so sánh cách xử lý khác biệt bằng các hệ thống điều tiết khác nhau của các sản phẩm giống hệt nhau được tạo ra bằng cách chèn một alen không hạt cổ đại vào giống nho muscadine thông qua các phương pháp chọn giống thông thường hoặc các công cụ chỉnh sửa gen theo khuôn mẫu hoặc không theo khuôn mẫu.

Tiếp tục đọc chi tiết trong [Nature Plants](#).

## Vi khuẩn chuyển gen của chính chúng vào thực vật để mang lại cho chúng siêu năng lực



Cải dầu chuyển gen có hệ thống rễ mạnh hơn và dự kiến sẽ tăng khả năng chịu hạn. Nguồn ảnh: Đại học Copenhagen

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Copenhagen đã phát hiện ra các loài thực vật có chứa các gen *root oncogenic loci* ở rễ (*rol*) có nguồn gốc từ vi khuẩn *Rhizobium rhizogenes* được đưa vào nhiều loại thực vật hàng triệu năm trước thông qua một quá trình tự nhiên. Vi khuẩn *R. rhizogenes* có khả năng đặc biệt chuyển gen của nó sang cây ký chủ và biến đổi chúng trong quá trình này.

Henrik Lütken và nhóm nghiên cứu của ông tại Khoa Khoa học Môi trường và Thực vật của Đại học Copenhagen đang nghiên cứu về cây trồng trong chậu nhận thấy rằng những cây được chuyển gen cũng có nhiều rễ dài hơn đáng kể. Nhóm nghiên cứu đưa ra giả thuyết rằng có thể các gen của vi khuẩn giúp thực vật có khả năng chịu hạn. Giả thuyết của nhóm hiện đang được thử nghiệm bằng cách sử dụng các loại thực vật hoang dại và biến đổi tự nhiên trong một thí nghiệm gây hạn. Theo Lütken, kết quả sẽ rất quan trọng vì biến đổi khí hậu đã gây áp lực lên nhiều loại cây trồng và Liên minh châu Âu vẫn đóng cửa đối với cây trồng biến đổi gen (GM).

Nếu các chính sách GMO hiện tại của châu Âu được duy trì, *R. rhizogenes* có thể giúp đẩy nhanh quá trình phát triển tự nhiên của cây trồng chịu hạn, vì phương pháp này không làm thay đổi di truyền tự nhiên của vi khuẩn và không thuộc định nghĩa GMO. Nhóm nghiên cứu đã đạt được kết quả khả quan trong việc làm cho cây cải dầu có khả năng chịu hạn với hệ thống rễ được tăng cường.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài báo trên tờ Tin tức Đại học Copenhagen.

## THỰC PHẨM

# Hơn một phần tư tỷ người phải đối mặt với nạn đói nghiêm trọng vào năm 2022 - Báo cáo



Khoảng 259 triệu người ở 58 quốc gia và vùng lãnh thổ đã trải qua tình trạng mất an ninh lương thực trầm trọng vào năm 2022, tăng từ 193 triệu người ở 53 quốc gia vào năm 2021. Những con số này theo Báo cáo Toàn cầu về Khủng hoảng Lương thực do Mạng Thông tin An ninh Lương thực công bố.

“Hơn một phần tư tỷ người hiện đang phải đối mặt với nạn đói ở mức độ nghiêm trọng, và một số người đang trên bờ vực chết đói. Điều đó thật vô lương tâm,” Tổng thư ký LHQ António Guterres viết trong lời tựa của báo cáo.

Các phát hiện năm 2022 của báo cáo cung cấp số lượng người bị đói cao nhất trong bảy năm qua. Những cú sốc kinh tế do đại dịch COVID-19 và chiến tranh ở Ukraine được cho là nguyên nhân chính dẫn đến khủng hoảng lương thực, đặc biệt là ở những khu vực nghèo nhất thế giới do phụ thuộc nhiều vào lương thực nhập khẩu và các sản phẩm nông nghiệp dễ bị ảnh hưởng bởi giá lương thực toàn cầu. Bên cạnh những cú sốc và xung đột kinh tế, thời tiết/khí hậu cực đoan như hạn hán, lũ lụt, bão nhiệt đới và lốc xoáy cũng góp phần gây ra khủng hoảng lương thực.

“Cuộc khủng hoảng này đòi hỏi sự thay đổi cơ bản, có hệ thống. Báo cáo này làm rõ rằng tiến bộ là có thể. Chúng tôi có dữ liệu và bí quyết để xây dựng một thế giới bền vững, hòa nhập hơn, nơi nạn đói không có chỗ đứng — bao gồm cả việc thông qua các hệ thống lương thực mạnh mẽ hơn và các khoản đầu tư lớn vào an ninh lương thực cũng như cải thiện dinh dưỡng cho tất cả mọi người, bất kể họ sống ở đâu,” Tổng thư ký LHQ cho biết thêm.

Tìm hiểu thêm từ [FAO News and Media](#) and Media hoặc tải xuống báo cáo từ [FSIN](#).

## THỰC VẬT

# Bộ gen của chanh tròn Úc tiết lộ bí quyết kháng bệnh vàng lá của cây có múi



Bộ gen của chanh tròn Úc nắm giữ chìa khóa để chống lại bệnh vàng lá gân xanh. Ảnh từ Đại học Queensland.

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Queensland (UQ) Úc đã sắp xếp trình tự bộ gen của chanh tròn Úc, còn được gọi là chanh Gympie, trong nỗ lực xác định một gen cung cấp khả năng kháng bệnh Huanglongbing (HLB) hay 'bệnh vàng lá gân xanh'. Bản đồ toàn diện về bộ gen của chanh Gympie, một loài chanh bản địa có khả năng chống lại bệnh vàng lá trên cây có múi, có thể là chìa khóa để ngăn chặn căn bệnh đó xâm nhập vào Úc.

Các nhà nghiên cứu hiện đang xem xét năm giống cam quýt khác có nguồn gốc từ Úc, bao gồm cả chanh ngón tay. Bệnh vàng lá gân xanh trên cây có múi là một vấn đề nghiêm trọng đối với người trồng cây có múi ở Hoa Kỳ, mặc dù bệnh này hiện không xuất hiện ở Úc. Nghiên cứu sinh tiến sĩ Upuli Nakandala đang nghiên cứu về các loài cây có múi bản địa cho biết việc phát triển các giống kháng bệnh là một trong những lựa chọn để chống lại bệnh vàng lá gân xanh và bước đầu tiên là xác định các gen kháng bệnh ở cây có múi Úc.



Giáo sư Robert Henry của UQ cho biết việc lập bản đồ bộ gen của chanh tròn Úc đã đạt được mục tiêu đó. Giáo sư Henry cho biết: “Việc sắp xếp trình tự bộ gen của thực vật, đặc biệt là những loại cây trồng này sẽ cung cấp cho chúng ta một nền tảng mới để cải tiến gen và quản lý tốt hơn việc sản xuất của chúng trong tương lai. Nhóm nghiên cứu hiện đang nghiên cứu giải trình tự bộ gen của các loài cây và cây trồng làm vườn khác, bao gồm mắc ca, hạnh nhân và xoài.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài báo trên [UQ News](#).

## SỨC KHỎE

# Các nhà khoa học đã tìm ra cách để tăng cấp độ chỉnh sửa gen phi virus



Các nhà khoa học từ phòng thí nghiệm của Chris Richardson tại UC Santa Barbara đã báo cáo một phương pháp mới giúp tăng hiệu quả chỉnh sửa CRISPR-Cas9 mà không cần vật liệu virus để vận chuyển mẫu chỉnh sửa trình tự gen mục tiêu. Nghiên cứu của họ được công bố trên tạp chí Nature Biotech.

Virus thường được sử dụng để đưa DNA mẫu sửa chữa vào nhân tế bào. Mặc dù vi-rút có hiệu quả, nhưng việc tràn lan vi-rút rất tốn kém, khó mở rộng quy mô và có thể gây độc cho tế bào. Richardson cho biết: “Chúng tôi đã tìm thấy một biến đổi hóa học giúp cải thiện việc chỉnh sửa gen phi vi-rút và cũng phát hiện ra một kiểu sửa chữa DNA mới hấp dẫn.

Các mẫu phi virus có thể rẻ hơn và có thể mở rộng hơn, nhưng vẫn còn những thách thức cần được giải quyết, chẳng hạn như các rào cản về hiệu quả và độc tính. Họ cũng phát hiện ra rằng việc đưa các liên kết chéo giữa các sợi vào quy trình làm việc đã làm tăng khả năng sửa chữa theo hướng tương đồng lên khoảng ba lần. Bước đột phá này cho phép các nhà nghiên cứu tạo ra các mô hình bệnh tật và thử nghiệm các giả thuyết về cách thức hoạt động của bệnh, đồng thời mang lại các chiến lược điều trị và lâm sàng tốt hơn.

Đọc thêm từ UC Santa Barbara.

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/24/2023>

## THỰC VẬT

# Đổi mới của Đại học Purdue giới thiệu các đặc điểm quan trọng cho thực vật mà không cần tạo ra cây chuyển gen



Nguồn ảnh: Đại học Purdue

Các nhà nghiên cứu công nghệ sinh học nông nghiệp sẽ sớm tiếp cận với một cải tiến của Đại học Purdue có thể được sử dụng để đưa các đặc điểm có giá trị vào thực vật mà không để lại DNA ngoại lai trong bộ gen của thực vật.

Các chủng vi khuẩn *Agrobacterium* thông thường cung cấp DNA chuyển giao, hay T-DNA, vào cây trồng để trở thành một phần của bộ gen của cây trồng. Việc giới thiệu này có thể dẫn đến sự biểu hiện của các tính trạng có giá trị như tăng cường khả năng chịu hạn hoặc cải thiện hàm lượng dinh dưỡng. Tuy nhiên, T-DNA trở thành một phần vĩnh viễn của bộ gen thực vật, làm cho thực vật trở thành “chuyển gen” và sẽ cần phải trải qua một quy trình quản lý nghiêm ngặt trước khi đưa ra thị trường.

Giáo sư Stanton Gelvin và nhóm nghiên cứu tại Trường Đại học Khoa học Purdue đã phát triển các chủng vi khuẩn *Agrobacterium* vận chuyển T-DNA và biểu hiện các đặc điểm quan trọng mà không cần tạo ra cây chuyển gen. Thông qua phương pháp này, T-DNA cuối cùng bị thoái hóa hoặc pha loãng ra khỏi nhân thực vật khi các tế bào phân chia.

Đọc thêm từ [Purdue University](#).

## ĐỘNG VẬT

# FDA Hoa Kỳ, NIST hợp tác để chuẩn hóa việc thay đổi bộ gen của vật nuôi chỉnh sửa gen



Một dự án chung giữa Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (US) (FDA) và Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia (NIST) sẽ giúp chuẩn hóa các phép đo để mô tả đặc điểm của cả những thay đổi dự kiến và ngoài ý muốn ở gia súc và lợn được chỉnh sửa gen, từ đó cung cấp cho các nhà phát triển với một lộ trình để xác định tốt hơn các thay đổi di truyền có chủ ý (IGAs) ở động vật.

Dự án được FDA công bố vào ngày 10 tháng 5 năm 2023, nhằm mục đích cung cấp một nguồn gen mới quan trọng cho các nhà nghiên cứu và công ty trong lĩnh vực công nghệ sinh học động vật đổi mới sử dụng chỉnh sửa gen. Các nguồn gen sẽ hỗ trợ mô tả đặc điểm phân tử của động vật được chỉnh sửa gen được sử dụng cho các sản phẩm trị liệu, nông nghiệp và sử dụng làm thực phẩm cho con người. Các nhà phát triển công nghệ sẽ có quyền truy cập vào thông tin IGA, chẳng hạn như dữ liệu, giao thức, tài liệu

tham khảo tiềm năng và các phép đo mà NIST đã tạo mà họ có thể sử dụng để xác định và xác thực các phương pháp cũng như xét nghiệm để mô tả đặc tính tốt hơn. Các nguồn gen cũng sẽ hữu ích cho các cơ quan quản lý khi đánh giá các sản phẩm công nghệ sinh học động vật.

Có một nguồn tài liệu tham khảo IGA tập trung có khả năng giảm thời gian cần thiết để một sản phẩm công nghệ sinh học động vật ở giai đoạn phát triển tiếp cận thị trường.

Thêm thông tin từ FDA.

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/31/2023>

## SỨC KHỎE

# Nấm men tổng hợp giúp tăng cường chuỗi cung cấp thuốc



Sinh học sinh tổng hợp có thể được sử dụng để tạo ra nhiều loại thuốc hoặc nguyên liệu thô hơn cho việc chuyển đổi chuỗi cung ứng dược phẩm. Theo Tiến sĩ Christian Smolke, Giám đốc điều hành và đồng sáng lập của Antheia—công ty khoa học và công nghệ đang phát triển các loại thuốc lấy cảm hứng từ thực vật thể hệ tiếp theo.

Tiến sĩ Smolke giải thích rằng sự chuyển đổi này có thể đạt được thông qua việc sử dụng nấm men biến đổi gen có thể tạo ra các hoạt chất dược phẩm (API). Bước đột phá này có thể giúp giảm tình trạng thiếu thuốc thông qua việc ít phụ thuộc vào các thành phần có nguồn gốc từ thiên nhiên. Cô ấy nói rằng việc tìm kiếm các hoạt chất từ thiên nhiên rất kém hiệu quả và tốn thời gian. Để giải quyết vấn đề này, Antheia

đã phát triển nấm men biến đổi gen để sản xuất API. Nấm men được nuôi cấy trong thiết bị lên men, do đó có thể tạo ra một mẻ sản phẩm tinh khiết trong thời gian ngắn hơn.

Đến nay, Antheia có khoảng 70 hoạt chất đang trong quá trình sản xuất và lô đầu tiên sẽ được sản xuất trên quy mô lớn vào năm 2023.

Để biết thêm thông tin tại [Genetic Engineering and Biotechnology News](#).