

## TIN THẾ GIỚI

# Các nhà khoa học của Đại học Bang Oklahoma phát hiện ra gen tăng năng suất ở lúa mì



Các nhà nghiên cứu tại Đại học Bang Oklahoma do Liuling Yan đứng đầu đã phát hiện và nhân bản gen *TaOGT1* trong giống lúa mì Billings phổ biến. Các nhà nghiên cứu cho biết, phát hiện ra gen này có thể mang lại sản lượng lớn hơn cho các nhà sản xuất lúa mì.

Gen mới được phát hiện, được coi là một mắt xích còn thiếu trong các vấn đề di truyền của lúa mì, sẽ cho phép các nhà nghiên cứu cải tiến cây trồng cho các mục đích sử dụng cụ thể: chăn thả gia súc, chỉ ăn ngũ cốc hoặc lúa mì ngắn ngày. Nếu không có mảnh gen thứ tư này thì ba mảnh còn lại không được làm rõ.

Lúa mì với mục đích kép vừa được trồng cho chăn thả gia súc vừa được thu hoạch để lấy hạt, và một thách thức đáng kể đối với các nhà sản xuất lúa mì mục đích là quyết định khi nào nên loại bỏ gia súc khỏi đồng cỏ lúa mì. Các nhà nghiên cứu của OSU đã phát hiện trước đó rằng giai đoạn tối ưu để loại bỏ gia súc khỏi đồng cỏ lúa mì là trước khi có thân cây rồng đầu tiên. Việc chăn thả gia súc làm giảm năng suất hạt của người sản xuất. Gen *TaOGT1* là một trong số các gen kiểm soát quá trình biến đổi của cây lúa mì từ trạng thái sinh dưỡng sang giai đoạn sinh sản. Khám phá có thể giúp lai tạo các giống mới để thích ứng với các hệ thống quản lý cụ thể, bao gồm cả hệ thống mục đích kép.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết tại [OSU News and Media](#).

## Các chất dinh dưỡng nano giúp bảo vệ cây trồng khỏi bệnh nấm



Một nhóm nghiên cứu do nhà độc chất học môi trường Jason White đứng đầu tại Trạm thí nghiệm nông nghiệp Connecticut đang bổ sung chất dinh dưỡng cho cây trồng trong các gói nano nhằm tăng cường khả năng miễn dịch của cây chống lại nấm bệnh một cách hiệu quả hơn so với các phương pháp truyền thống. Thành công của họ được báo cáo trên tạp chí Plant Disease.

Bệnh nấm gây thiệt hại một phần ba tổng sản lượng thu hoạch, gây ra mối đe dọa lớn đối với an ninh lương thực toàn cầu. Để chống lại nấm bệnh, nông dân xông đất bằng hóa chất. Tuy nhiên, việc sử dụng quá nhiều thuốc diệt nấm có thể gây hại cho môi trường, làm phơi nhiễm ngay cả các vi sinh vật có lợi và để lại chất thải trên đất. Về lâu dài, nấm gây bệnh cũng có thể phát triển khả năng chống lại các hóa chất tổng hợp này. Do đó, White và nhóm nghiên cứu đã phát triển công thức pha chế chất dinh dưỡng nano để tăng cường khả năng kháng nấm của đậu nành, cà chua, dưa hấu và cà tím. Các chất dinh dưỡng được cung cấp cho thực vật kích hoạt sản xuất enzyme để giúp chúng tự bảo vệ mình trước các cuộc tấn công của mầm bệnh.

White nói: "Mọi người thường lo lắng khi bạn nói về công nghệ nano và thực phẩm. Ông nhấn mạnh rằng nhóm của họ không sử dụng bất kỳ vật liệu kỳ lạ nào, và thay vào đó "chúng tôi đang sử dụng các chất dinh dưỡng mà cây trồng cần [mà] chúng không thể có đủ."

Đọc thêm từ [Science News](#).

# Nghiên cứu xác nhận cỏ biến đổi gen làm sạch các chất ô nhiễm độc hại trong đất do chất nổ quân sự để lại



Một nghiên cứu được thực hiện tại Đại học York đã xác nhận rằng cỏ switchgrass biến đổi gen (GM) khử độc tồn dư của chất nổ quân sự RDX, bị bỏ lại trên các trường huấn luyện bắn đạn thật, bãi chứa đạn được và bãi mìn. RDX đã được sử dụng để chế tạo đạn từ Thế chiến 2 và việc sử dụng nó hiện đã dẫn đến ô nhiễm nguồn nước ngầm trên diện rộng.

Các nhà nghiên cứu đã tạo ra cỏ chuyển gen GM bằng cách chèn hai gen từ vi khuẩn có khả năng phá vỡ RDX. Sau đó, những cây này được trồng trên đất bị ô nhiễm RDX tại một khu vực quân sự của Hoa Kỳ. Nghiên cứu đã xác nhận rằng thực vật đã loại bỏ và phân hủy RDX với tỷ lệ 27 kg RDX trên một ha. RDX được Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ chỉ định là chất ô nhiễm nguy hiểm và là mối quan tâm ngày càng tăng của công chúng. Tại Mỹ, hơn 10 triệu ha đất quân sự bị ô nhiễm các thành phần bom, đạn, trong đó, RDX là thành phần chính.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trên [University of York website](https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/12/2021).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/12/2021>

## TIN THẾ GIỚI

## Các nhà nghiên cứu xác định 11 gen liên quan đến Carotenoid trong hạt ngô



Christine Diepenbrock, một trợ lý giáo sư tại Khoa Khoa học Thực vật tại Đại học California Davis, và các nhà nghiên cứu từ các trường Đại học Cornell, Michigan State, Purdue và North Carolina State đã hợp tác để xác định và phân tích kỹ lưỡng 11 gen làm cơ sở cho sự biến đổi tự nhiên về mức độ carotenoid, kể cả những chất có hoạt tính vitamin A, trong hạt ngô.

Trong khi ngô, hay bắp, là một trong những loại ngũ cốc được sản xuất và tiêu thụ nhiều nhất trên toàn thế giới, mức tiền vitamin A trung bình giữa các dòng ngô khác nhau không vượt quá 20% lượng khuyến nghị hàng ngày. Tình trạng thiếu vitamin A tiếp tục phổ biến trong các cộng đồng nơi ngô là thành phần chính trong khẩu phần ăn của con người, bao gồm các khu vực Châu Mỹ Latinh, Châu Phi cận Sahara và Châu Á.

Thông tin được tạo ra từ công việc hợp tác cung cấp sự hiểu biết sâu sắc về việc kiểm soát di truyền và phân tử của carotenoid trong ngô và có thể được áp dụng vào các chương trình chọn giống để thúc đẩy nỗ lực đạt được mức mục tiêu liên tục đối với provitamin A đồng thời cải thiện mức độ của các carotenoid ưu tiên khác trong cây ngô. Một số gen cũng có thể là mục tiêu được khám phá trong các loại cây ngũ cốc chính khác, chẳng hạn như lúa mì hoặc cỏ ba lá, trong đó việc lai tạo để có hàm lượng provitamin A cao hơn đang được quan tâm.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trên [UC Davis website](#).

# Bộ sản phẩm lúa mì chịu hạn có thể truy xuất nguồn gốc cho người tiêu dùng Argentina, Brazil



Các sản phẩm lúa mì bền vững sử dụng lúa mì HB4 chịu hạn sẽ sớm được cung cấp cho người tiêu dùng ở Brazil và Argentina. Những sản phẩm lúa mì này cũng sẽ được người tiêu dùng truy xuất nguồn gốc đầy đủ thông qua chiến lược từ nông trại đến phân nhánh được bảo đảm trên công nghệ blockchain.

Sáng kiến này nhằm mục đích giảm đáng kể lượng khí thải carbon và các ngoại tác tích cực khác với môi trường giúp chống lại biến đổi khí hậu và bảo tồn hệ sinh thái tự nhiên bằng cách sử dụng lúa mì HB4. Chiến lược nói trên làm cho các sản phẩm lúa mì có thể truy xuất nguồn gốc đầy đủ bởi người tiêu dùng, những người sẽ có thể truy cập thông tin cụ thể về lĩnh vực, thực tế về khí hậu và các dữ liệu quan trọng khác được quan tâm.

Sự kiện lúa mì HB4 được chấp thuận cho tăng trưởng và tiêu thụ tại Argentina vào tháng 10 năm 2020. Argentina là quốc gia đầu tiên áp dụng công nghệ chống hạn HB4 cho lúa mì. Các giống lúa mì với công nghệ HB4 làm tăng đáng kể năng suất và khả năng hấp thụ CO2 trong các mùa sinh trưởng bị ảnh hưởng bởi hạn hán. Hơn nữa, việc tăng năng suất mà không cần phải mở rộng diện tích nông nghiệp làm giảm lượng khí thải carbon bằng cách giúp hoàn nguyên đất nông nghiệp trở lại hệ sinh thái tự nhiên. Điều này góp phần vào quá trình chuyển đổi nông nghiệp theo hướng trung tính các-bon.

Tìm hiểu thêm từ [Bioceres Crop Solutions](#)'.

# Nam Úc canh tác cây trồng GM sau khi dỡ bỏ lệnh cấm



Nguồn ảnh: Nhà sản xuất hạt giống SA

Nông dân ở Nam Úc (SA) đã bắt đầu canh tác cây trồng biến đổi gen (GM) sau khi dỡ bỏ lệnh cấm cây trồng biến đổi gen đã có từ 16 năm trước.

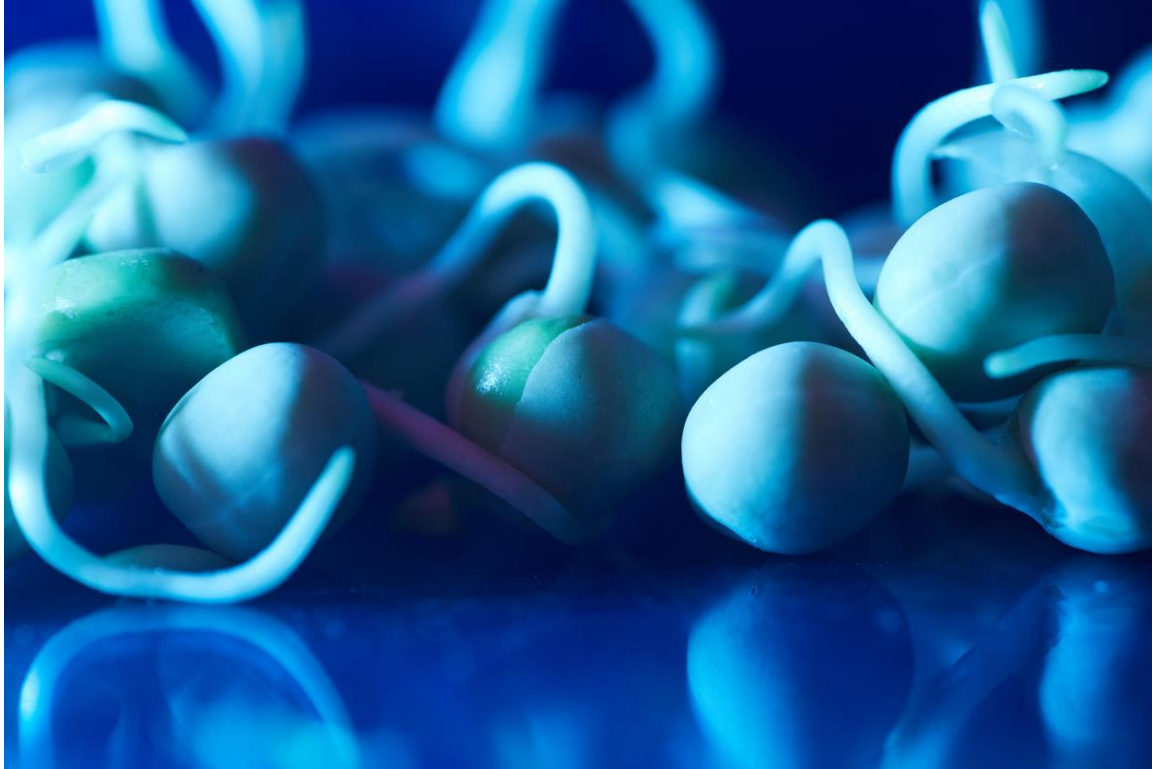
Cải dầu GM và bông Bt là những cây trồng biến đổi gen đầu tiên được chấp thuận để phát triển ở SA. Nông dân đã bắt đầu gieo hạt cải dầu GM mặc dù lượng mưa dưới mức trung bình vào tháng Ba và tháng Tư. Họ đã hy vọng tiết kiệm được nhiều độ ẩm nhất có thể trước khi mùa mưa bắt đầu.

Adrian McCabe, Chủ tịch của Nhà sản xuất ngũ cốc SA (GPSA) cho biết: “Tôi hiểu rằng chương trình quản lý cây trồng biến đổi gen đã có sự tiếp thu tốt và tôi cho rằng những người nông dân đều đang đặt chân xuống nước để xem xét nó trong năm nay”. Nông dân đã bắt đầu gieo hạt bao gồm cải dầu GM và bông Bt trước khi mùa mưa bắt đầu. McCabe nói thêm: “Tại GPSA, chúng tôi luôn khuyến khích sự lựa chọn và hiểu rằng người trồng cần sử dụng các công cụ nông học khác nhau để hỗ trợ tác động đến môi trường và họ đã có nhiều lựa chọn cây trồng hơn.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc thêm trong Indaily và [Crop and Pasture Report South Australia](#).

## NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

### Các nhà khoa học tăng cường sản xuất protein tái tổ hợp trong hạt đậu nành



Các nhà khoa học từ Học viện Khoa học Nông nghiệp Cát Lâm và Đại học Sư phạm Cát Lâm ở Trung Quốc đã sử dụng chiến lược dung hợp polypeptit để nghiên cứu khả năng dung hợp polypeptit dạng elastin (ELP) và  $\gamma$ -zein nhằm thúc đẩy sản xuất protein tái tổ hợp trong hạt đậu tương. Kết quả được công bố trên tạp chí *Transgenic Research*.

Đậu nành được coi là đối tượng tối ưu để sản xuất protein tái tổ hợp do hàm lượng protein cao, tính ổn định lâu dài của protein hạt trong điều kiện bình thường và dễ dàng thiết lập các quy trình tinh sạch hiệu quả. Do đó, các nhà nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu và tạo ra đậu nành chuyển gen biểu hiện protein huỳnh quang xanh lục dung hợp với  $\gamma$ -zein- hoặc ELP (GFP). Họ quan sát thấy có sự khác biệt đáng kể trong việc tích lũy zein-GFP và GFP-ELP so với GFP không sử dụng trong hạt đậu tương chuyển gen dựa trên protein tổng số hòa tan. Tuy nhiên, không có thay đổi đáng kể nào về tổng lượng protein và hàm lượng dầu trong hạt, ngụ ý rằng có thể có giới hạn ngưỡng đối với các tính trạng đó.

Đọc thêm các phát hiện trong [\*Transgenic Research\*](#).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/19/2021>

## TIN THẾ GIỚI

# Nghiên cứu tiết lộ biến đổi khí hậu đe dọa một phần ba sản lượng lương thực toàn cầu



Nghiên cứu do Đại học Aalto của Phần Lan dẫn đầu đã đánh giá sản lượng lương thực toàn cầu sẽ bị ảnh hưởng như thế nào nếu không cắt giảm lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính. Nghiên cứu cho thấy sự gia tăng nhanh chóng, mất kiểm soát của lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính, vào cuối thế kỷ này, có thể dẫn đến hơn một phần ba sản lượng lương thực toàn cầu hiện nay rơi vào tình trạng không trồng được lương thực như hiện nay.

Theo nghiên cứu, kịch bản này có khả năng xảy ra nếu lượng khí thải carbon dioxide tiếp tục tăng với tốc độ hiện tại. Các nhà nghiên cứu đã định nghĩa khái niệm không gian khí hậu an toàn là những khu vực mà 95% sản lượng cây trồng hiện đang diễn ra, nhờ sự kết hợp của ba yếu tố khí hậu, lượng mưa, nhiệt độ và độ khô cần.

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng hai kịch bản tương lai về biến đổi khí hậu trong nghiên cứu: một trong đó là lượng khí thải carbon dioxide được cắt giảm triệt để, hạn chế sự nóng lên toàn cầu ở mức 1,5-2 độ C, và một kịch bản khác trong đó lượng khí thải tiếp tục tăng lên mà không bị xử lý. Các nhà nghiên cứu đã đánh giá biến đổi khí hậu sẽ ảnh hưởng như thế nào đến 27 loại cây lương thực quan trọng nhất và bảy loại vật nuôi khác nhau, giải thích cho khả năng thích ứng với những thay đổi của các xã hội. Kết quả cho thấy các mối đe dọa ảnh hưởng đến các quốc gia và châu lục theo những cách khác nhau; ở 52 trong số 177 quốc gia được nghiên cứu, toàn bộ sản lượng lương thực sẽ được duy trì trong không gian khí hậu an toàn trong tương lai. Chúng bao gồm Phần Lan và hầu hết các quốc gia châu Âu khác.

Các quốc gia dễ bị tổn thương bao gồm Benin, Campuchia, Ghana, Guinea-Bissau, Guyana và Suriname sẽ bị ảnh hưởng nặng nề nếu không có thay đổi; tới 95 phần trăm sản lượng lương thực hiện tại sẽ nằm ngoài không gian khí hậu an toàn. Đáng báo động là các quốc gia này cũng có khả năng thích ứng với những thay đổi do biến đổi khí hậu gây ra kém hơn đáng kể so với các quốc gia giàu có phương Tây. Nhìn chung, 20% sản lượng trồng trọt và 18% sản lượng chăn nuôi của thế giới bị đe dọa nằm ở các nước có khả năng chống chịu thấp để thích ứng với những thay đổi.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trong [Aalto University News](#).



## VIB báo cáo các nghiên cứu phân tử mới về sự thích nghi với nhiệt độ cao ở thực vật



Một nghiên cứu được thực hiện bởi một nhóm nhà khoa học quốc tế đến từ Bỉ, Hà Lan, Hoa Kỳ và Vương quốc Anh cho thấy những hiểu biết phân tử cơ bản về cách thực vật phản ứng với nhiệt độ cao. Các nhà nghiên cứu đã xác định được protein kinase MAP4K4 / TOT3 là chất điều chỉnh độc lập với tín hiệu ánh sáng của quá trình này.

Để xác định các cơ chế tín hiệu này ở thực vật có hoa, Lâm Đại Vũ và nhóm nghiên cứu đã lập bản đồ các biến đổi trong các protein cụ thể xảy ra khi cây tiếp xúc với nhiệt độ ấm. Họ đã xác định protein kinase MAP4K4 / TOT3 là chất điều chỉnh quá trình hình thành nhiệt ở cả hai loại cây hai lá mầm và cây một lá mầm, hai loại cấu trúc cơ bản của thực vật. Nghiên cứu của họ cũng chỉ ra rằng con đường tín hiệu protein này điều chỉnh quá trình sinh nhiệt độc lập với các con đường khác, bao gồm cả những con đường liên quan đến cảm nhận ánh sáng.

Sự nóng lên của khí hậu có tác động sâu sắc đến cả sự phát triển và năng suất cây trồng. Nghiên cứu này đã xác định MAP4K4 / TOT3 là nhân tố quan trọng mới trong phản ứng của thực vật với nhiệt độ ấm và cho thấy rằng nó cũng tương tác với các kinase liên quan đóng vai trò trong quá trình sinh nhiệt. Các nhà nghiên cứu cho biết tổ hợp TOT3 có tiềm năng lớn trong việc lai tạo dựa trên kiến thức các loại cây trồng có khả năng chịu nhiệt độ ấm có thể góp phần duy trì an ninh lương thực trong tương lai trong điều kiện khí hậu ấm lên.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài viết trong [VIB News](#).

## THÀNH TỰU MỚI TRONG CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG

# Các nhà khoa học xác định gen liên quan đến sự hình thành phôi và sản xuất flavonoid ở lúa



Các đột biến của *OsCOPI*, một gen của *Arabidopsis thaliana* *CONSTITUTIVE PHOTOMORPHOGENIC 1* (*COP1*), được phát hiện gây ra hiện tượng vỏ màu vàng ở lúa và gây chết phôi, cho thấy vai trò quan trọng của *OsCOPI* trong việc sản xuất flavonoid và trong quá trình hình thành phôi hạt lúa. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Theoretical and Applied Genetics*.

Sản xuất thành công hạt có thể sống được là rất quan trọng trong vòng đời của thực vật. Tuy nhiên, quá trình phát triển hạt rất phức tạp và được kiểm soát chặt chẽ, tác động đến nhiều đặc điểm khác nhau như khả năng sống và màu sắc. Để làm sáng tỏ thêm về quá trình này, các nhà nghiên cứu từ Đại học Quốc gia Seoul và các đối tác đã tạo ra ba đột biến gây chết (*yel*) ở phôi màu vàng. Các hạt đột biến có vỏ màu vàng và phôi bất thường, cũng như giảm kích thước và trọng lượng. Kết quả phân tích và lập bản đồ gen chỉ ra rằng những đặc điểm này được kiểm soát bởi gen *OsCOPI*. Sử dụng CRISPR-Cas9, *OsCOPI* đã bị loại bỏ và các hạt chuyển gen cho thấy các đặc điểm đột biến *yel*. Mặt khác, sự biểu hiện quá mức của *OsCOPI* dẫn đến việc khôi phục màu sắc bình thường của màng túi, cũng như làm giảm sự tích tụ flavonoid trong phôi và nội nhũ.

Dựa trên những phát hiện, cho thấy *OsCOPI* tham gia vào quá trình sinh tổng hợp flavonoid và hình thành phôi của hạt gạo.

Đọc thêm chi tiết trong [Theoretical and Applied Genetics](#).

<https://www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/newsletter/default.asp?Date=5/26/2021>

## TIN THẾ GIỚI

# Ngô trắng GM đóng góp vào an ninh lương thực ở Nam Phi



Ở Nam Phi, ngô trắng là cây lương thực chính duy nhất được sản xuất bằng giống cây trồng biến đổi gen (GM). Theo một nghiên cứu được thực hiện bởi các chuyên gia từ Đại học Arkansas và được công bố trên tạp chí *Global Food Security*, từ năm 2001 đến năm 2018, ngô trắng GM đã mang lại lợi ích lên tới 695 triệu đô la Mỹ.

Ngô trắng GM được sản xuất trên cơ sở thương mại rộng rãi để tiêu dùng trực tiếp cho con người ở Nam Phi. Để ước tính tổng lợi ích của cây trồng biến đổi gen này trong nước, các nhà nghiên cứu đã tính toán tác động kinh tế và môi trường từ năm 2001 đến năm 2018.

Kết quả cho thấy ngô trắng GM đã đóng góp vào an ninh lương thực trung bình 4,6 triệu khẩu phần bổ sung mỗi năm. Hơn nữa, ngô biến đổi gen đã làm giảm thiệt hại môi trường 0,34 đô la Mỹ mỗi ha hoặc 291.721 đô la Mỹ hàng năm, so với ngô trắng lai truyền thống.

Đọc thêm các phát hiện trong [Global Food Security](#).

# Hạt cải dầu GM kháng thuốc diệt cỏ được chấp thuận thương mại ở Úc



Văn phòng Cơ quan Quản lý Công nghệ Gen (OGTR) tại Úc đã cấp giấy phép DIR 175 cho BASF Australia Ltd., cho phép thương mại hóa giống cải dầu MS11 biến đổi gen (GM) chống chịu thuốc diệt cỏ và một hệ thống tạo giống lai.

Việc thương mại hóa được ủy quyền trên toàn nước Úc và các sản phẩm có nguồn gốc từ hạt cải GM này có thể được đưa vào thương mại nói chung, bao gồm cả việc sử dụng trong thực phẩm cho người và thức ăn chăn nuôi. Quyết định cấp phép được thông báo bởi Kế hoạch Đánh giá Rủi ro và Quản lý Rủi ro (RARMP) do OGTR thực hiện với sự tham gia của các bên liên quan trên toàn quốc. Điều này bao gồm lấy ý kiến công chúng, chính quyền tiểu bang và vùng lãnh thổ, hội đồng địa phương, các cơ quan của Chính phủ Úc, Bộ trưởng Bộ Môi trường và Ủy ban Tư vấn Kỹ thuật Công nghệ Gen.

RARMP kết luận rằng việc cấp phép thương mại hóa gây ra rủi ro không đáng kể cho con người và môi trường. RARMP đã hoàn thiện và bản tóm tắt của nó, giấy phép cũng như các câu hỏi và câu trả lời về quyết định này có sẵn trực tuyến từ [DIR 175 page](#) trên [OGTR website](#).

## NGHIÊN CỨU NỔI BẬT

# Các nhà khoa học cho thấy mối tương quan của mRNA Cry1Ac và sự phong phú của protein trong cây bông công nghệ sinh học



Các nhà nghiên cứu của Trung tâm Y tế Mazumdar Shaw và Viện Nghiên cứu Chè đã khám phá mức độ tương quan giữa mRNA và protein trong cây bông chuyển gen thương mại hóa (MON15985). Phát hiện của họ được công bố trên tạp chí *3 Biotech*.

Mối liên quan giữa sự biểu hiện mRNA và sự phong phú của protein, kết quả cuối cùng của quá trình phiên mã và dịch mã, tiếp tục là một câu đố. Trong trường hợp cây chuyển gen, mối tương quan giữa mRNA và sự biểu hiện protein được sử dụng như một hướng dẫn trong việc thiết kế gen chuyên để đảm bảo sự biểu hiện ổn định của protein đích trong các mô cụ thể trong các điều kiện bất lợi khác nhau. Để làm sáng tỏ hơn nữa mối tương quan này, các nhà nghiên cứu đã sử dụng ELISA để định lượng biểu hiện protein Cry1Ac; trong khi hàm lượng mRNA được xác định bằng xác định bằng real-time PCR định lượng. Kết quả cho thấy hàm lượng protein và mRNA có mối tương quan trong lá cây, nhưng không có ở thân cây. Các mối tương quan được quan sát thấy là tương đồng giữa lá non và lá trưởng thành và tăng dần theo thời gian thu hoạch từ tháng đầu tiên đến tháng thứ ba.

Các nhà nghiên cứu gợi ý rằng mức phiên mã có thể được sử dụng để thay thế cho sự phong phú protein của MON15985, đặc biệt là đối với các mô lá, nơi miễn cảm với sâu bệnh và mầm bệnh.

Để biết thêm chi tiết, hãy đọc bài báo nghiên cứu trong [3 Biotech](#).