

GIỐNG LÚA MỚI: ÍT NƯỚC HƠN, SẢN LƯỢNG CAO HƠN

Một nhóm các nhà khoa học quốc tế vừa sản xuất được một loại lúa có thể trồng tốt hơn và sử dụng nước hiệu quả hơn những giống lúa khác. Giáo sư Andy Pereira thuộc Viện Virginia Bioinformatics VBI đang thực hiện nghiên cứu với các đồng nghiệp ở Ấn Độ, Indonesia, Israel, & Ya

Thanh Vân

Một nhóm các nhà khoa học quốc tế vừa sản xuất được một loại lúa có thể trồng tốt hơn và sử dụng nước hiệu quả hơn những giống lúa khác. Giáo sư Andy Pereira thuộc Viện Virginia Bioinformatics VBI đang thực hiện nghiên cứu với các đồng nghiệp ở Ấn Độ, Indonesia, Israel, Ý, Mexico và Hà Lan để xác định và sử dụng một gen có tên là HARDY, gen có khả năng cải thiện các đặc điểm chính của giống ngũ cốc quan trọng này.

Nghiên cứu hiện được đăng trong tạp chí Proceedings của viện hàn lâm khoa học Mỹ, đã chứng minh được gen HARDY góp phần vào việc sử dụng nước hiệu quả ở lúa, nguồn thực phẩm chính cho hơn nửa dân số thế giới.

Lúa là loại cây hút nước rất nhiều so với các giống cây khác. Nó sử dụng nước gấp 3 lần các cây thực phẩm khác như ngô hoặc lúa mì và tiêu thụ khoảng 30% lượng nước ngọt sử dụng cho các loại cây trồng trên thế giới. Trong điều kiện nước hiếm, việc trồng các loại cây có khả năng tạo ra Biomass (năng lượng sinh khối, hay năng lượng từ vật liệu hữu cơ) một cách hiệu quả mà chỉ sử dụng một khối lượng nước hạn chế là rất quan trọng.

(Ảnh minh họa: as.wn.com)

Lúa HARDY cho thấy có sự gia tăng biomass đáng kể trong cả điều kiện khô hạn và không khô hạn. Các nhà khoa học phát hiện ra rằng, năng lượng biomass của lúa HARDY tăng khoảng 50% trong điều kiện thiếu nước (khô hạn) so với giống lúa cùng loại chưa được biến đổi gen.

Tiến sĩ Andy Pereira, giáo sư viện VBI phát biểu: "Dự án nghiên cứu xuyên ngành bao gồm việc nghiên cứu hai loại cây. Đầu tiên, chúng tôi sử dụng một kỹ thuật kiểm tra sự đột biến làm tăng chức năng để nghiên cứu một số lượng lớn các cây Arabidopsis, một loại cây mù tạt thuộc họ cải có thể mang những đặc điểm có lợi đối với sự kháng nước và chống lại khô hạn. Các xác định phân tử và sinh lý học cho thấy rằng hiệu quả sử dụng nước được cải thiện có liên quan đến gen HARDY".

Tiến sĩ Aarati Karaba nhận xét: "Bước tiếp theo là cấy gen HARDY vào lúa và kiểm tra các đặc điểm nảy sinh từ sự biến đổi này".

Ở lúa, HARDY dường như hoạt động theo cách hơi khác so với ở Arabidopsis, nhưng nó vẫn cải thiện hiệu quả sử dụng nước và tăng biomass. Các nghiên cứu sâu hơn đã chứng minh được HARDY làm tăng đáng kể khả năng quang hợp của lúa trong khi cùng lúc làm giảm sự mất nước từ cây.

Tiến sĩ Andy Pereira nói thêm: “Phân tích gen chip (DNA microarray) cho phép chúng tôi nghiên cứu các kiểu biểu hiện do gen HARDY điều chỉnh. Chúng tôi tập trung cụ thể vào các gen có tên gen ontology (GO), là những gen được cộng đồng khoa học cho là có quá trình hoặc chức năng sinh học cụ thể. Chúng tôi xác định tập hợp gen đã biết được điều chỉnh bởi gen HARDY, gen có mức độ thay đổi trong điều kiện cây thiếu nước. Chúng tôi còn nhận thấy sự thay đổi rõ rệt ở các tập hợp gen có liên quan đến sự chuyển hóa các protein và carbohydrate then chốt, điều này có lẽ giải thích được một số sự khác biệt về đặc điểm mà chúng tôi đã phát hiện ra trong cây Arabidopsis và lúa.”

Các nhà khoa học đã theo dõi cải thiện về hiệu quả sử dụng nước và phát hiện một loại phân tử cụ thể, phân tử này được biết đến như là yếu tố sao mã giống với AP2/ERF. Các yếu tố sao mã (transcription factors) là các protein kiểm soát sự biểu hiện gen và gen HARDY giải mã một protein thuộc vào loại các yếu tố sao mã giống với AP2/ERF.

Shital Dixit, sinh viên sau đại học tại Viện Nghiên Cứu Thực Vật Quốc Tế Wageningen (Hà Lan), nhận xét: “Tại thời điểm này, chúng tôi chưa biết chức năng chính xác của yếu tố sao mã này mặc dù nghi ngờ rằng nó ảnh hưởng đến quá trình trưởng thành có liên quan đến sự làm khô của mô. Nhưng điều rõ ràng là lúa HARDY cải thiện hiệu quả sử dụng nước và có khả năng chống khô hạn ở lúa và có lẽ ở các cây ngũ cốc và cây hạt khác. Điều này sẽ góp phần duy trì sản lượng cao một cách bền vững trong điều kiện lượng nước cung cấp hạn chế.”