

CÔNG THỨC GIÚP THỰC VẬT SỐNG LÂU HƠN

Các nhà sinh học phân tử thuộc Tuebingen (Đức) mới đây đã phát hiện ra bí mật liên kết giữa quá trình phát triển của lá và quá trình lão hóa của thực vật.

Thực vật phát triển chậm hơn thì sống được lâu hơn. C&a

Các nhà sinh học phân tử thuộc Tuebingen (Đức) mới đây đã phát hiện ra bí mật liên kết giữa quá trình phát triển của lá và quá trình lão hóa của thực vật.

Thực vật phát triển chậm hơn thì sống được lâu hơn. Các nhà khoa học thuộc Viện Sinh học phát triển Max Planck (Tuebingen, Đức) mới đây đã chứng minh được rằng các đoạn gen nhỏ nhất định được gọi là ARN siêu nhỏ có vai trò phối hợp quá trình phát triển của lá và quá trình lão hóa ở thực vật.

Các ARN siêu nhỏ này ức chế một số nhân tố điều hòa hay còn gọi là nhân tố sao chép TCP. Đổi lại nhân tố sao chép TCP lại ảnh hưởng đến quá trình sản xuất axit jasmonic – một loại hoocmon thực vật. Số lượng ARN siêu nhỏ hiện diện càng nhiều thì số lượng nhân tố sao chép kích hoạt càng ít, kéo theo số lượng axit jasmonic được thực vật sản xuất cũng ít đi.

Do đó thực vật sẽ ‘già’ chậm hơn vì hoocmon jasmonic rất quan trọng đối với quá trình lão hóa của cây. Do số lượng ARN siêu nhỏ trong thực vật có thể được kiểm soát bằng phương pháp di truyền nên trong tương lai con người cũng có thể canh tác những loại cây trồng sống lâu hơn mà lại lớn nhanh hơn.

ARN siêu nhỏ là các đoạn gen đơn mạch ngắn điều hòa các gen khác. Chúng thực hiện nhiệm vụ của mình bằng cách gắn kết vào các vùng vật liệu di truyền bổ sung, từ đó ngăn cản quá trình đọc thông tin ở các vùng đó khiến sản phẩm di truyền không được sản xuất bổ sung. Ở thực vật, ARN siêu nhỏ chủ yếu ức chế các nhân tố điều hòa gọi là nhân tố sao chép. Nhân tố sao chép có thể bật hoặc tắt gen bằng cách bám vào các đoạn ADN, từ đó kích hoạt hoặc ức chế để tạo thành rất nhiều hoặc rất ít protein. Do protein kiểm soát quá trình trao đổi chất nên tình trạng mất cân bằng sẽ gây ra các biến đổi hoặc rất rõ rệt hoặc khó thấy ở thực vật.

Cây *Arabidopsis thaliana*. Các nhà sinh vật học đã chứng minh rằng các đoạn gen nhỏ nhất định, gọi là ARN siêu nhỏ, có vai trò phối hợp quá trình phát triển của lá và quá trình lão hóa ở thực vật. (Ảnh: iStockphoto)

Các nhà khoa học thuộc khoa của Detlef Weigel tại Viện sinh học phát triển Max Planck mới đây đã tìm hiểu tác động của các nhân tố sao chép thuộc gia đình TCP đối với quá trình phát triển và lão hóa của cây *Arabidopsis thaliana* thí nghiệm. ARN siêu nhỏ miR319 đã điều hòa nhân tố sao chép.

Người ta đã biết rằng nhân tố sao chép do miR319 điều hòa ảnh hưởng đến quá trình phát triển của lá cây. Dựa trên sự kết hợp phân tích di truyền và phân tích hóa sinh học, hiện các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng nhân tố sao chép cũng điều hòa các gen có vai trò thiết yếu đối với quá trình tạo thành axit jasmonic trong thực vật. Số lượng ARN siêu nhỏ miR319 trong thực vật càng cao thì số lượng nhân tố sao chép được tạo ra càng thấp, dẫn đến số lượng axit jasmonic được tổng hợp cũng càng thấp. Những cây có chứa nhiều miR319 có giai đoạn phát triển lâu dài hơn, lão hóa chậm hơn so với các cây có chứa ít miR319 dù lớn nhanh hơn nhưng lại chết sớm hơn.

Detlef Weigel cho biết: “Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhân tố sao chép được ARN siêu nhỏ miR319 điều hòa có tác động tiêu cực đối với sự phát triển của thực vật, đồng thời dẫn đến hiện tượng lão hóa trước khi trưởng thành”. Cơ chế phát hiện được ở đây là nền móng cho nỗ lực nhằm giải thích mối quan hệ trong điều hòa di truyền ở thực vật. “Chỉ khi chúng ta có hiểu biết sâu sắc hơn về các quá trình này, chúng ta mới có thể tạo ra được các giống cây có những đặc điểm cụ thể như mong muốn”.