

BÍ ẨN LÁ ĐỔI MÀU VÀO MÙA THU

Bạn có bao giờ tự hỏi màu vàng, màu đỏ rực rỡ của cây lá mùa thu từ đâu mà có? Câu trả lời đang dần được các nhà nghiên cứu khám phá... Những sắc màu quyến rũ đó chính là kết quả của quá trình nỗ lực gian nan nhằm sinh tồn của các loài cây.



Nhớ lại từ những kiến thức sinh học ở trường phổ thông, chúng ta đều biết rằng màu xanh của lá cây có được là do chất diệp lục tạo nên. Khi tiết trời chuyển sang thu, lá bắt đầu chuyển sang màu vàng hoặc đỏ. Điều đó hoàn toàn không chứng tỏ chúng đang chết đi mà thay vào đó là biểu hiện bên ngoài của một chuỗi những quá trình rất thông minh đang diễn ra bên trong chiếc lá.



Hẳn bạn sẽ không lấy làm lạ nếu biết rằng lá vàng và lá đỏ trải qua hai quá trình chuyển hóa khác nhau. Khi chất diệp lục không còn hoạt động, hầu hết các loại lá chuyển sang màu vàng. Đây là một loại màu sắc vốn đã tồn tại sẵn trong lá nhưng bị lấn át bởi sắc xanh vào các mùa sinh trưởng của cây.



Nhưng trong khoảng một thập kỷ qua, các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra một cơ chế rất khác ở lá đỏ. Khi diệp lục ngừng thực hiện chức năng của mình, lá cũng sẽ chuyển thành màu vàng nếu như không có sự sản sinh rất nhanh chóng của một loại chất tạo màu tên là Anthocyanin. Nó là một loại chất không có sẵn ở trong lá.



Có một giả thiết được đưa ra, cho rằng màu đỏ của lá mùa thu chính là kết quả của 35 triệu năm trong cuộc đấu tranh giữa cây cối và sâu bọ khi chúng tìm kiếm thức ăn và nơi để trú ẩn vào mùa thu. Màu lá đỏ sẽ gây khó khăn cho sâu bọ trong việc nhận biết, nên chúng có xu hướng đi tìm những cây có lá màu vàng.



Sự khác biệt giữa màu lá cây vào mùa thu ở Bắc Mỹ và Châu Âu có thể được xem là bằng chứng cho giả thiết này. Ở châu Âu, lá các loại cây bản địa hầu hết đều chuyển sang màu vàng. Tuy nhiên, ở Bắc Mỹ, số lượng cây lá chuyển đỏ lại nhiều tương đương với số lượng cây lá chuyển vàng.



Lý do để giải thích cho việc này có thể là ở Bắc Mỹ, cũng như ở Đông Á, những dãy núi chạy theo hướng Bắc – Nam, trải dài theo đó là những vùng phân bố thời tiết khác nhau. Từ đó kéo theo hệ quả là cây cối trong các khu rừng cũng thay đổi theo thời tiết nơi chúng sinh trưởng, cùng với sâu bọ và cuộc chiến hông đội trời chung với loài này.



Trong khi đó, ở châu Âu, các dãy núi lại chạy theo hướng Đông – Tây. Vậy nên khi thời tiết trở nên ấm áp hoặc mát mẻ, cây cối không còn sự lựa chọn nào khác là chết đi, cùng với các loài sâu bọ đang sống ký sinh trên chúng. Do đó ở châu Âu, cuộc chiến giữa cây cối và sâu bọ có lịch sử ngắn hơn rất nhiều.



Giả thiết này được đưa ra bởi giáo sư Simcha Lev-Yadun, hiện đang công tác tại khoa Khoa học Giáo dục - Sinh học, trường Đại học Haifa - Oranim và Jarmo Holopainen, thuộc hệ thống trường Đại học Kuopio ở Phần Lan. Giả thiết này đã được đăng trên báo New Phytologist.



Một giả thiết khác cho rằng sự khác biệt giữa lượng sắc tố Anthocyanin ở lá cây sống trong cùng một khu vực có thể liên quan đến độ màu mỡ của đất nơi cây sinh trưởng. Chúng phản ánh nỗ lực giữ lại lượng chất dinh dưỡng lá cây đã tổng hợp được trong vòng đời của mình.



Một khảo sát sơ bộ với cây phong lá đỏ và cây sweeg gum (loại cây có hình dạng lá giống lá phong đỏ nhưng màu xanh) của một sinh viên tại Charlotte, N.C đã cho thấy sự liên quan giữa màu lá cây vào mùa thu và chất lượng đất. Nơi đất thấp giàu dinh dưỡng hơn, lá cây hầu hết chuyển sang màu vàng vào mùa thu. Còn ở những vùng đất cao khô cằn, lá cây lại chuyển sang màu đỏ.



“Sự liên hệ được thể hiện rất rõ ràng”, nhà sinh lý học cây trồng Bill Hoch thuộc đại học Montana ở Bozeman cho biết. Hơn thế nữa, những khám phá này tương đồng với kết quả ông tìm được về chức năng của chất Anthocyanin kỳ diệu.



“Các kết quả thí nghiệm là một minh chứng rất rõ ràng cho việc Anthocyanin giúp cây lấy được lượng dinh dưỡng tối đa tổng hợp từ lá trước khi chúng lìa cành”, Hoch phát biểu với Discovery News trong một bài báo vào tháng 10/2007.



Hoch giải thích rằng quá trình quang hợp ánh sáng trong lá vào mùa thu càng diễn ra lâu bao nhiêu thì lượng chất dinh dưỡng được dự trữ để sử dụng trong mùa xuân càng nhiều bấy nhiêu. Vậy nên, ở nhiều nơi đất đai cằn cỗi như những quả đồi ở Bắc Carolina (Mỹ), người ta nhận ra mùa thu khi thấy lá cây dần chuyển sang sắc đỏ rực rỡ.



Khi mùa thu đến, chất Anthocyanin bảo vệ những lục lạp xanh còn sót lại trong lá. Điều này đặc biệt có ý nghĩa đối với những cây sinh trưởng ở nơi điều kiện khắc nghiệt, nơi đất nghèo dinh dưỡng, vì nó cho phép chúng có thể sản xuất nhiều hơn các hợp chất hữu cơ cần thiết.