

TRUNG THÀNH VỚI GỐC RỄ

Từ những bông hoa oải hương bé nhỏ đến các thân bò tràn lan, chẳng có gì nổi bật về loại cỏ dại bờ biển có tên cải lông Hồ Lớn toát lên ý tưởng rằng đây có thể là một kì quan trong thế giới thực vật.

Thế nhưng các nhà

Từ những bông hoa oải hương bé nhỏ đến các thân bò tràn lan, chẳng có gì nổi bật về loại cỏ dại bờ biển có tên cải lông Hồ Lớn toát lên ý tưởng rằng đây có thể là một kì quan trong thế giới thực vật.

Thế nhưng các nhà khoa học đã tìm thấy bằng chứng rằng cây cải lông biển có thể làm được những việc mà không một loài thực vật nào khác đủ khả năng.

Theo báo cáo của các nhà nghiên cứu, cây cải lông biển biết phân biệt cây nào có liên quan với nó còn cây nào không. Nó không chỉ nhận biết được họ hàng mà còn dành riêng cho họ hàng sự ưu đãi đặc biệt.

Khi nó phát hiện có cây “không quen biết” mọc trên cùng mảnh đất với nó, nó sẽ hung hăng bủa vây những cái rễ hút chất dinh dưỡng. Nhưng nếu nó biết có họ hàng xung quanh thì lại lịch sự tự kiềm chế bản thân mình.

Kết quả thu được thật đáng ngạc nhiên, thậm chí còn gây sốc vì đa phần động vật cũng không thể được phát hiện có khả năng nhận diện họ hàng mặc dù khả năng này mang lại rất nhiều lợi thế lớn.

Nếu một cá thể nhận biết được họ hàng của nó, nó có thể giúp đỡ các thành viên trong đại gia đình của mình âu cũng là hành động hợp lý về mặt tiến hóa do các thành viên trong họ đều có chung một số gen di truyền. Tương tự, nó sẽ có hành vi khó chịu đối với những kẻ không quen biết thường thể hiện bằng cuộc đua tranh với móng vuốt hoặc gai nhọn.

Cây tơ hồng đang bò đến bên cây cà chua. (Ảnh: Brian McClatchy/ De Moraes and Mescher Labs)

Nhà sinh thái học thực vật tiến hóa Susan A. Dudley tại đại học McMaster (Hamilton, Ontario) cho biết: “Tôi rất ngạc nhiên với những gì chúng tôi phát hiện thấy”. Bà đã tiến hành nghiên cứu với

nhà nghiên cứu sinh Amanda L. File. Tiến sĩ Dudley nói thêm: “Thực vật cũng có cuộc sống xã hội bí mật”.

Khi nghiên cứu về cây cải lông biển được đăng tải trên số ra tháng 8 từ Biology Letters (tạp chí khoa học quốc gia Anh Quốc), tiến sĩ Dudley và các cộng sự đã tìm thấy bằng chứng về 3 loài thực vật khác cũng có khả năng nhận diện họ hàng.

Các nghiên cứu nói trên là một phần tạo nên bức tranh đang hoàn thiện về cuộc sống của các loài cây từ lâu vốn bị cho là bất động và thụ động. Thực tế chúng có thể cảm nhận mọi thứ về các cây khác xung quanh chúng đồng thời sử dụng thông tin thu được để tương tác với nhau.

Hình ảnh cây tơ hồng sau khi tấn công cây cà chua. (Ảnh: Justin Runyon/De Moraes and Mescher Labs)

Đời sống xã hội của thực vật vẫn còn là bí ẩn trong khoảng thời gian dài. Dựa trên các nghiên cứu về một số loại cây như cây ngải đắng, dâu tây và táo gai, cách thức thực vật cảm nhận môi trường tương đối khác biệt với cách thức của động vật.

Ví dụ, một số loại thực vật có thể cảm nhận được các cây hàng xóm có tiềm năng cạnh tranh nhờ thay đổi khó nhận thấy trong ánh sáng. Do thực vật hấp thụ và phản chiếu các bước sóng ánh sáng mặt trời cụ thể, tạo ra dấu hiệu mà những cây khác thu nhận được.

Các nhà khoa học cũng nhận thấy thực vật sử dụng một số phương thức để thu nhận thông tin về các cây khác từ chất hóa học chúng giải phóng vào trong đất cũng như không khí. Loài kí sinh, ví dụ như dây tơ hồng, được phát hiện đặc biệt thích thú với việc nhận biết các chất hóa học như thế.

Dây tơ hồng không thể tự sinh trưởng nhờ bộ rễ của nó hay tự sản xuất đường cho bản thân nhờ quá trình quang hợp trong khi tất cả các loài cây khác đều có thể tiến hành quá trình này. Kết quả là, các nhà nghiên cứu nhận thấy sau khi mọc mầm, nó cần phải bám vào và sinh sôi trên một cây khác nhằm hút chất dinh dưỡng cần thiết để tồn tại.

Nhưng ngay cả khi các nhà khoa học nghiên cứu dây tơ hồng cũng phải ngạc nhiên với tốc độ và

tính chính xác khi cây tơ hồng con nhận diện và săn mồi. Với các bộ phim đo thời gian, họ có thể quan sát mầm cây tơ hồng chuyển động theo lối vòng tròn từ đó nhận biết các mẫu chất hóa học trong không trung do cây gần đó thải ra. Hành động này hơi giống một chú chó đánh hơi quanh bữa tiệc.

Sau đó, dựa vào gợi ý từ mùi mà không cần phải chạm vào đối tượng, cây tơ hồng lập tức mọc về hướng nạn nhân được lựa chọn. Nó tự tin nhận diện và tấn công một loại cây nhất định trong số rất nhiều lựa chọn xung quanh để từ đó có môi trường sinh trưởng tốt nhất.

Tiến sĩ Dr. Consuelo M. De Moraes – nhà sinh thái học hóa học tại đại học bang Pennsylvania người cùng nhóm nghiên cứu cây tơ hồng – cho biết: “Khi bạn xem đoạn phim, bạn chắc hẳn sẽ có ấn tượng về hành vi của loài cây này. Trông nó giống như một con giun nhỏ bò tới cái cây”.

Mặc dù quan điểm thực vật là sinh vật có cảm giác mới chỉ xuất hiện, các nhà khoa học đã tìm được các dấu tích về khả năng nhận diện và tương tác giữa các loài thực vật trong suốt 20 năm. Nhưng khám phá nối tiếp khám phá khiến họ không khỏi ngạc nhiên bởi sự hồ nghi rằng thực vật không có lợi thế giác quan như mắt, tai, mũi, miệng hay não lại có thể và hoàn toàn thực hiện được những gì mà chúng ta đang thấy.

Tiến sĩ Richard Karban – nhà sinh thái học thực vật tại đại học California Davis – nói rằng: “Rất nhiều ví dụ về hoạt động của thực vật cho thấy có thể dễ dàng quan sát hiện tượng nói trên”.

Đối với nhiều nhà khoa học, vấn đề chính là mặc dù hoạt động của thực vật khá hiển nhiên, nhưng dường như lại quá phức tạp đối với thực vật cũng như quá gần gũi với hành vi động vật. Tiến sĩ Karban thêm rằng: “Có lẽ nếu chúng ta hiểu cặn kẽ hơn về cách thức xảy ra hiện tượng, chúng ta sẽ cảm thấy thoải mái hơn khi chấp nhận kết quả thu được”.

Cây tơ hồng California cảm nhận các chất hóa học do nạn nhân của chúng thải vào không khí.
(Ảnh: William James Warren/ Getty Images)

Các nhà khoa học thường phải phân biệt kết quả nghiên cứu khoa học tỉ mỉ với những ý kiến phi khoa học về hiện tượng tri giác cũng như cảm xúc ở thực vật.

Mô tả trong những tác phẩm phổ biến về sự tồn tại của xúc cảm ở thực vật, đặc biệt là cuốn sách phát hành những năm 1970 “Đời sống bí ẩn của thực vật” (“The Secret Life of Plants”), tiến sĩ Dudley cho rằng thực vật không phải là “cậu bé mới lớn nhạy cảm, khúm núm khi ai đó bị tổn thương, không phải là người đam mê nhạc cổ điển nhưng lại ghét nhạc rock”.

Ngay cả các nhà nghiên cứu hàng đầu không phải lúc nào cũng hoàn toàn đồng ý với những ý kiến rõ ràng thuộc về khoa học hay những quan điểm đi hơi quá xa.

Những cuộc tranh cãi mới đây xoay quanh câu hỏi đã có từ lâu: Những khả năng và thuộc tính nào mà các nhà khoa học từ lâu đã coi đó là đặc điểm chỉ thuộc về động vật, như cảm giác, học tập hay trí nhớ, có thể chuyển đổi hợp lý sang thực vật?

Các thành viên của Hiệp hội sinh học thần kinh thực vật – một nhóm mới thành lập sở hữu trang web với trọng tâm hướng vào cảm giác của thực vật – cũng đồng thời là thành viên thuộc ngành khoa học chủ đạo hiện nay.

Hoa cải lông biển nhận diện được họ hàng. (Ảnh: Animals Animals/Earth Scenes)

Cái tên của hiệp hội đã đủ để khiến nhiều nhà sinh học phì cười. Sinh học thần kinh là ngành khoa học nghiên cứu hệ thần kinh - bao gồm dây thần kinh, khớp thần kinh và não – vốn chỉ được biết đến có tồn tại ở động vật. Nhưng đối với đa số các nhà khoa học, quan điểm về sinh học thần kinh thực vật chỉ là sự kết hợp của những thứ không thể, sai lầm và gây khó chịu.

36 tác giả thuộc các trường đại học, trong đó bao gồm đại học Yale và đại học Oxford, đã rất bức xúc. Họ liền công bố một bài viết vào năm ngoái với tiêu đề “Plant Neurobiology: No Brain, No Gain?” (tạm dịch là “Sinh học thần kinh thực vật: không não, không thu được gì?”) trên tờ Trends in Plant Science. Họ chỉ trích hiệp hội sinh học thần kinh thực vật vì đã đưa ra những khả năng như nơron hay khớp thần kinh thực vật, đồng thời khuyên các nhà nghiên cứu thuộc hiệp hội nên từ bỏ “những suy luận hời hợt cũng như phép ngoại suy đáng ngờ”.

Những người phản biện chỉ ra rằng 100 năm trước, một số nhà khoa học cũng quả quyết cho rằng sinh lý học thực vật không hề tồn tại. Ngày nay, quan điểm đó rõ ràng đã lỗi thời, nó có thể khiến nhiều nhà khoa học trong ngành phải bụm miệng cười thầm.

Đối với “những suy luận hời hợt”, các nhà thực vật học tạo nên làn sóng mới nhận thức rõ ràng thực vật không có bản sao chính xác hệ thần kinh của động vật.

5 tác giả biện minh cho nhóm mới viết rằng: “Không ai đưa ra đề nghị rằng chúng ta chỉ hiển nhiên đi tìm bộ não nhỏ hình quả óc chó trong rễ cây hay trong đỉnh chồi”. Thay vào đó, các nhà khoa học cần phải cởi mở hơn với khả năng thực vật có thể có hệ thần kinh riêng của chúng, có thể tương tự với hệ thần kinh của động vật để truyền thông tin trong cơ thể.

Tiến sĩ Eric D. Brenner – nhà thực vật học tại vườn thực vật New York (New York Botanical Garden) đồng thời là thành viên Hiệp hội sinh học thần kinh thực vật – cho biết: “Thực vật không gửi tín hiệu điện từ từ bộ phận này đến bộ phận khác”.

Mặc dù tín hiệu điện từ đã được phát hiện 100 năm về trước, các nhà khoa học vẫn chưa khám phá ra được thực vật sử dụng tín hiệu đó với mục đích gì.

Tiến sĩ Brenner nói: “Không ai đặt ra câu hỏi các thông tin hòa nhập trong một cái cây như thế nào, một phần vì chúng ta đã tự thuyết phục bản thân mình rằng điều đó không tồn tại. Mọi người đã không đủ can đảm để đặt ra câu hỏi này”.

Nhắc đến khả năng tồn tại sinh học thần kinh thực vật làm nảy sinh những phản ứng bản năng mà tiến sĩ Brenner nói rằng thỉnh thoảng ông cũng lo sợ nó sẽ hủy hoại sự nghiệp của mình. Ông nói: “Tôi thấy có rất nhiều người đứng bên lề quan sát kết cục của cuộc tranh cãi này”.