

CHIẾN THUẬT SINH TỒN CỦA MỘT LOÀI ẤU TRÙNG RUỒI CHÂU PHI

Ấu trùng của một loài ruồi châu Phi có thể sống sót qua những trận hạn hán khủng khiếp nhờ vào khả năng biến hình thành dạng như viên kẹo. Các nhà khoa học có thể dựa trên khả năng này để nghiên cứu các cách bảo quản máu

Ấu trùng của một loài ruồi châu Phi có thể sống sót qua những trận hạn hán khủng khiếp nhờ vào khả năng biến hình thành dạng như viên kẹo. Các nhà khoa học có thể dựa trên khả năng này để nghiên cứu các cách bảo quản máu truyền hoặc thậm chí các cơ quan nội tạng để cấy ghép.

Một số loài thân mềm khi bị mất nước nghiêm trọng sẽ đi vào trạng thái dừng hoạt động khi đó quá trình trao đổi chất của chúng dừng lại hoàn toàn. Khi điều kiện thích hợp, sự sống sẽ quay trở lại. Ấu trùng của loài ruồi châu Phi *Polypedilum vanderplanki* có thể sống lay lắt đến 17 năm trong hạn hán để chờ cơn mưa kế tiếp bằng cách ăn những mẫu vụn trong các vũng nước mưa.

Phần lớn các loài động vật biết cách “tự hóa khô” thường rất nhỏ, chẳng hạn như loài *tardigrades*. Các nhà sinh học từ lâu đã biết rằng một loại đường tên là trehalose đóng vai trò thiết yếu trong các chiến lược sinh tồn của một vài loài trong số trên. Trong quá trình làm khô, trehalose thay thế nước trong dịch tế bào và được cho là chuyển sang trạng thái gần như kính, giống như đường nóng chảy đông đặc lại trong các viên kẹo. Đường ở dạng thủy tinh sẽ giữ các cấu trúc tế bào này gắn kết với nhau.

Đây chính là quá trình diễn ra ở loài ruồi *Polypedilum vanderplanki*. Nhà nghiên cứu Takashi Okuda của Viện Nông Sinh học quốc gia ở Tsukuba cho biết “Đây là bằng chứng trực tiếp đầu tiên cho ‘trạng thái thủy tinh’ ở bất kỳ động vật nào.”

Cuộn lại thành một xác ướp dài 4mm, ấu trùng ruồi có thể duy trì cuộc sống của chúng trong nhiều năm, chịu đựng những cơn hạn hán khủng khiếp và nhiệt độ khắc nghiệt.

Okuda và các cộng sự đã thu thập những con *Polypedilum vanderplanki* – loài này trông giống muỗi hơn là ruồi - ở Malawi, Burkina Faso và Nigeria. Sau nhiều năm nỗ lực, cả nhóm đã có thể khiến loài côn trùng này sinh sản trong phòng thí nghiệm, cung cấp nguồn ấu trùng liên tục phục vụ cho nghiên cứu.

Ảnh chụp hồng ngoại của những ấu trùng khô cho thấy trehalose được phân bố đồng đều khắp cơ thể. Và khi các nhà nghiên cứu tăng nhiệt độ, họ nhận thấy đỉnh cao sự hấp thụ nhiệt của ấu trùng là khoảng 70°C. Đỉnh cao này là đặc điểm của quá trình chuyển tiếp khi đường dạng rắn bắt đầu tan chảy, cho thấy đường đã đạt trạng thái thủy tinh.

Trong một thí nghiệm khác, các nhà khoa học phát hiện dấu hiệu của các phân tử trehalose gắn kết với các màng chất béo hai lớp gói kín tế bào. Trehalose vì vậy đã thay thế nước đóng vai trò bình ổn những màng này. Kết quả của công trình xuất hiện trên tờ Proceedings of the National Academy of Sciences số ngày 01 tháng 04. Jim Clegg, Đại học California, Davis, khẳng định “Đây là một chứng cứ quan trọng rằng côn trùng chuyển sang trạng thái thủy tinh.”

Okuda cho biết ông và những nhà khoa học khác rất muốn nắm được bí mật của loài P. vanderplanki để ứng dụng vào việc chuyển máu truyền sang dạng khô. Thách thức chính của việc này chính là khiến cho trehalose xuyên thủng lớp màng của các tế bào hồng cầu và bạch cầu. cuối cùng, kỹ thuật này có thể được dùng để bảo quản các cơ quan nội tạng hoàn chỉnh.

Theo Okuda, một ngày nào đó con người có thể “tự hóa khô” bản thân họ khi còn sống với trehalose – có lẽ là để sống qua những chuyến hành trình dài đi đến các vì tinh tú khác? “Đây là một bước tiến rất dài nhưng về mặt lý thuyết, tôi nghĩ là có thể.”

Hiện tại, loài P. vanderplanki đang du hành trong không gian: Okuda và cộng sự đã gửi những mẫu ấu trùng khô để treo ngoài Trạm không gian quốc tế nhằm xem xét chế độ dinh dưỡng của chúng.