THỊ LỰC CỦA TÔM BỌ NGỰA TIẾT LỘ MỘT PHƯƠNG THỨC QUAN SÁT MỚI CỦA ĐỘNG VẬT

Theo bài viết của các nhà nghiên cứu trên tờ Current Biology số ra ngày 20 tháng 03 năm 2008, tôm bọ ngựa có thể nhìn được theo một phương thức chưa từng được biết đến ở bất kì loài động vật nào khác trước đây. Khám phá này đ&at

Theo bài viết của các nhà nghiên cứu trên tờ Current Biology số ra ngày 20 tháng 03 năm 2008, tôm bọ ngựa có thể nhìn được theo một phương thức chưa từng được biết đến ở bất kì loài động vật nào khác trước đây. Khám phá này đã đánh dấu sự có mặt của hệ thống thị giác loại bốn, đồng thời nó cũng cho thấy rằng khả năng thu nhận ánh sáng phân cực theo vòng tròn có thể đã đem lại cho loài tôm bọ ngựa một cách thức giao tiếp bí ẩn.

Justin Marshall thuộc đại học Queensland, Australia cho biết: "Tôm bọ ngựa đã mạo hiểm đi vào một giới hạn thị lực mới". Tôm bọ ngựa còn có cái tên stomatopods. Chúng là một loài giáp xác to lớn sống ở biển và đặc biệt hung bạo. Chúng thật ra không phải họ tôm nhưng lại trông giống những con tôm.

Theo Marshall mô tả, tia sáng phân cực theo vòng tròn có dạng xoắn, nó có thể chuyển động tròn sang bên phải hoặc sang bên trái. Các nhà khoa học trước đây đã chứng minh rằng một số loài động vật, ví dụ như bọ hung, có khả năng phản xạ loại ánh sáng này. Nhưng họ chưa hề chứng minh được động vật có thể nhìn thấy ánh sáng đó cho đến tận bây giờ.

Marshall cho biết: "Đây là một hiện tượng vật lý phức tạp, nhưng thú vị hơn là một số loài động vật có thể dùng hiện tượng này vì một mục đích nào đó". Để làm được điều này đòi hỏi loài stomatopods phải hình thành một lớp màng lọc trong mắt chúng nằm theo một góc chính xác là 45o so với các tế bào tiếp nhận ánh sáng phân cực theo đường thẳng nằm bên dưới. Màng lọc biến ánh sáng phân cực theo vòng tròn thành dạng thẳng. Rất nhiều loài động vật có thể tận dụng ánh sáng phân cực theo đường thẳng. Tuy nhiên, con người lại có cảm giác bị chói đối với loại ánh sáng này vì thế mà chúng ta cần đến kính mát.

Một con tôm biển. (Ảnh: Cơ quan quản lý khí hậu và đại dương quốc gia)

Trong nghiên cứu mới này, các nhà khoa học đã mô tả cơ sở giải phẫu chi tiết ở loài stomatopods khiến chúng có thị lực rất đặc biệt. Họ đã cho thấy rằng những cấu trúc này sẽ được kích thích khi

ánh sáng phân cực theo vòng tròn chiếu vào những con stomatopods. Họ cũng đưa ra những bằng chứng hành vi về khả năng của loài stomatopods bằng cách dùng thức ăn làm phần thưởng huấn luyện cho chúng kết hợp tia sáng phân cực chuyển động vòng tròn về phía phải (R-CPL) với tia sáng phân cực phía trái (L-CPL).

Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, các nhà khoa học không thưởng thức ăn nữa mà cho những con stomatopods tiếp xúc với hai ống dẫn thức ăn, một ống phản xạ L-CPL còn ống kia phản xạ R-CPL. Những con stomatopods đã chọn ống phản xạ CPL theo một hướng mà chúng đã được dạy ở một mức độ đáng kể trước đó.

Mặc dù hiện vẫn chưa xác định được chính xác khả năng thị lực mới của loài tôm bọ ngựa này có những lợi ích gì trong tự nhiên, nhưng Marshall cho rằng nó có liên quan đến giới tính. Marshall cho biết những con stomatopods sử dụng màu sắc chuyên dụng đặc biệt và các tín hiệu phân cực theo đường thẳng trong những giao tiếp xã hội phức tạp của chúng. Bằng cách sử dụng hình ảnh phân cực theo vòng tròn, nhóm nghiên cứu của Marshall đã nhận biết được ba loài stomotopods (cùng chi Odontodactus) mà các tia sáng phân cực theo vòng tròn được phản xạ từ lớp vỏ cutin của con đực chứ không phải con cái. Những khu vực phản xạ khác biệt theo giới tính nằm ở các phần của cơ thể mà con stomatopods sử dụng thường xuyên để thể hiện hành vi.

Các nhà khoa học kết luận rằng: "Vai trò chính xác của những tín hiệu có thể nhìn được qua hệ thống thị lực CPL trong việc phát tín hiệu giới tính ở loài stomatopods vẫn chưa được làm rõ. Nhưng chúng tôi cho rằng phản xạ CPL có thể hoạt động như một kênh truyền thông bí mật. Những loài động vật như động vật chân đều ăn stomatopods có thể nhìn được các tín hiệu phân cực theo đường thẳng vốn được các động vật không xương sống dưới biển sử dụng. Vì thế mà những tín hiệu này có thể được khai thác. Các loài stomatopods khác mà chúng tôi đã nghiên cứu lại có độ nhạy CPL khác nhau, chúng có thể không phân biệt được giới tính ở các loài Odontodactylus. Do đó với vai trò là một kênh truyền thông cá nhân, nó không hề có giá trị đối với cả kẻ thù cũng như các đối tượng cạnh tranh tiềm năng của loài stomatopods".

Dù các tín hiệu CPL và thị lực CPL có mang lại lợi ích gì cho loài stomatopods đi chăng nữa, thì việc so sánh đặc điểm cấu tạo của cơ quan tiếp nhận CPL của chúng với hệ thống nhân tạo cũng rất thú vị. Con người sử dụng màng lọc và hình ảnh CPL trong nhiếp ảnh, ảnh y học hay các hệ thống phát hiện vật thể trong môi trường không sáng rõ. Không gian tại những rặng san hô hay những vùng biển mà loài stomatopods sinh sống thường tối tăm. Và có lẽ không có gì đáng ngạc nhiên khi 400 triệu năm trước, khi những con stomatopod loài giáp xác đầu tiên xuất hiện, thì nhu cầu tự nhiên đã đến trước tại những vùng biển như thế.