

LIỆU BƯỚM CÓ NHỚ NHỮNG GÌ CHÚNG ĐÃ HỌC KHI CÒN LÀ SÂU?

Bướm được biết đến với khả năng thay đổi hình dạng đáng kinh ngạc từ sâu bướm sang bướm trưởng thành có cánh. Trong sự thay đổi cơ bản này, bướm không chỉ biến đổi về hình dạng cơ thể, mà đồng thời về lối sống, chế độ ăn và sự độc lập trong tín hiệu giác quan.

Bướm được biết đến với khả năng thay đổi hình dạng đáng kinh ngạc từ sâu bướm sang bướm trưởng thành có cánh. Trong sự thay đổi cơ bản này, bướm không chỉ biến đổi về hình dạng cơ thể, mà đồng thời về lối sống, chế độ ăn và sự độc lập trong tín hiệu giác quan. Đường như bướm trưởng thành không thể nhớ được những mối quan hệ hay ký ức về những điều ấu trùng hay sâu bướm đã tiếp thu được. Tuy nhiên, các nhà khoa học tại đại học Georgetown gần đây đã phát hiện ra rằng bướm có thể nhớ được những gì nó trải qua khi còn là sâu.

Các nhà nghiên cứu của Georgetown tìm ra rằng sâu gai có thể được rèn luyện để tránh một số hương thơm gây ra sốc nhẹ. Khi những con bướm trưởng thành thoát ra khỏi kén của sâu bướm cũng đã được rèn luyện, chúng cũng tránh những hương thơm đó, điều này chỉ ra rằng chúng đã giữ lại được ký ức của ấu trùng. Cuộc nghiên cứu của đại học Georgetown là nghiên cứu đầu tiên khẳng định chắc chắn ký ức có thể lưu giữ qua biến thái về hình dạng và bản chất ở loài bọ cánh phấn – loại những côn trùng bao gồm cả bướm – và đưa ra những câu hỏi mới về cấu tạo và tính bền bỉ của hệ thần kinh trung ương trong quá trình biến đổi hình dạng.

(Ảnh: iStockphoto/Cathy Keifer)

“Ý tưởng hấp dẫn về những kinh nghiệm của sâu bướm có thể tiếp tục tồn tại ở bướm trưởng thành khiến người ta tưởng tượng, vì nó thách thức một tầm nhìn rộng lớn hơn về biến thái ở bướm - ấu trùng cần thiết phải biến thành dạng lỏng và những thành phần của nó hoàn toàn được cấu tạo lại để trở thành một con bướm” tác giả Martha Weiss cho biết, giáo sư sinh vật học của đại học Georgetown.

“Các nhà khoa học luôn quan tâm đến vấn đề liệu ký ức có thể tồn tại qua biến thái diễn ra hàng trăm năm”, tác giả đầu tiên - Doug Blackiston phát biểu thêm. Ông đã hoàn thành cuộc nghiên cứu liên ngành trong khi đạt được bằng tiến sĩ sinh vật học của đại học Georgetown trong các phòng thí nghiệm của nhà sinh vật học Elena Casey và nhà sinh thái học hành vi Martha Weiss. Não và hệ thống thần kinh của sâu bướm được tổ chức lại một cách đột ngột trong giai đoạn nhộng và không thể biết rõ liệu ký ức có thể tồn tại qua được những thay đổi đột ngột mạnh mẽ như vậy.

Những phát hiện của các nhà nghiên cứu thuộc Georgetown cho thấy sự lưu giữ của ký ức phụ

thuộc vào độ phát triển não của sâu bướm. Sâu bướm ít hơn 3 tuần tuổi tìm cách tránh hương thơm, nhưng có khả năng hồi tưởng lại điều này khi trưởng thành; trong khi những sâu bướm già hơn, như ở ấu trùng giai đoạn cuối trước khi hóa nhộng, học tìm cách tránh hương thơm và có thể nhớ được điều này khi trưởng thành. Thêm vào đó, những kết quả có liên quan đến cả sinh thái và tiến hóa như sự lưu giữ ký ức sau sự biến thái về hình dạng có thể cho phép một bướm cái hoặc một loài côn trùng khác đẻ trứng lên ổ đã từng sống khi còn là ấu trùng, một hành động thể hiện sự lựa chọn môi trường sống và cuối cùng dẫn đến sự hình thành một loài mới.

Trong khi hầu hết các nghiên cứu về sự thu nạp kiến thức và trí nhớ của côn trùng đều tập trung vào loài sống thành đàn như ong mật hay kiến, phòng thí nghiệm của Weiss lại rất quan tâm đến các côn trùng sống độc lập như bướm, bọ ngựa, và ong bắp cày. Weiss và đồng nghiệp sẽ tiếp tục nghiên cứu về những côn trùng độc lập, đa nhiệm sử dụng kỹ năng học và ghi nhớ để thích ứng với môi trường.

Cuộc nghiên cứu đi xa hơn vấn đề nghiên cứu chi tiết tế bào thần kinh hiện đang diễn ra tại phòng thí nghiệm của Casey. Casey, giáo sư sinh vật học của Georgetown, tập trung vào việc xác định những tín hiệu cần thiết để điều khiển một tế bào trở thành nơon thần kinh và độ phức tạp trong sự phát triển và tiến hóa của hệ thống thần kinh trung ương của con người.

Blackiston, đang theo học khóa hậu tiến sĩ tại trung tâm Forsyth về Sinh học tái sinh & phát triển và Khoa sinh học phát triển tại trường Nha khoa Harvard, cũng nghiên cứu về sự học hỏi kiến thức và trí nhớ của động vật có xương sống biển.

Tham khảo: Blackiston DJ, Silva Casey E, Weiss MR (2008) Sự lưu giữ ký ức qua quá trình biến thái: Liệu bướm có thể nhớ những gì chúng học được khi còn là sâu? PLoS One 3(3): e1736. doi:10.1371/journal.pone.0001736