



KHỞI ĐẦU

SỰ KHÔN NGOAN

Ấn Phẩm Số 24-23 | TẠP CHÍ PHÁT HÀNH HÀNG THÁNG | 11/2024



WWW.TIENGNOICUALETHAT.VN

PHÁT QUANG SINH HỌC

Kyle Butt, M.Div.

Có lẽ bạn đã từng thấy những cây gậy hoặc kiếm nhựa phát sáng trong các buổi điêu hành ban đêm, lễ hội hoặc ở các sân rodeo. Bạn tự hỏi làm sao chúng có thể phát sáng mà không cần điện hay pin? Khi một số hóa chất trộn vào nhau, chúng tạo ra ánh sáng. Con người nghiên cứu và tận dụng điều này để kiếm tiền. Nhưng bạn có biết Chúa đã tạo ra ý tưởng “phát sáng” này từ thuở ban đầu, trong các loài sinh vật? Kỳ diệu hơn, “thiết kế” của Chúa còn hiệu quả hơn nhiều so với các que phát sáng mà con người làm ra.

Phát quang sinh học là gì?

Khi một sinh vật sống (động vật, vi khuẩn...) có thể tự phát ra ánh sáng, hiện tượng đó gọi là phát quang sinh học (“bio” nghĩa là “sự sống”, “luminescence” nghĩa là “ánh sáng”). Có lẽ bạn quen thuộc nhất với đom đóm – một loại bọ cánh cứng phát sáng. Tuy vậy, còn nhiều loài khác cũng tỏa sáng!

Ấu trùng ruồi nấm

Trong các hang động ở Úc và New Zealand, hàng ngàn ấu trùng ruồi nấm treo lơ lửng trên trần hang, phát ra ánh sáng xanh biếc. Cả trần hang lấp lánh như bầu trời sao! Những ấu trùng này dẹt ra những sợi tơ dính, treo giọt chất nhầy để bắt côn trùng bị thu hút bởi ánh sáng. Côn trùng bay vào, bị dính và ấu trùng “cuộn” dây, ăn mồi. Cảnh tượng ấy cho thấy sự sáng tạo tuyệt vời mà Chúa dành cho các sinh vật của Ngài.



Giáp xác phát sáng như đèn

Trong đại dương, có vô số loài giáp xác, nhiều loài trong số đó biết phát sáng. Một số giải phóng hóa chất sáng ra nước, tạo thành một “đám mây” phát sáng để đánh lạc hướng kẻ săn mồi. *Gaussia princeps*, một loài giáp xác giống tôm, chứa sẵn hóa chất trong

đuôi. Khi bị tấn công, nó phun ra dòng chất nhờn phát sáng màu xanh. Kẻ săn mồi mất tập trung vào chất nhờn và ngay sau đó, chất nhờn phát ra một tia sáng trắng chói lòa, làm “mù” kẻ săn mồi. Trong lúc ấy, *Gaussia* nhanh chóng bơi đi. Như một vũ khí sáng tạo, đây chắc chắn không phải chuyện ngẫu nhiên xảy ra, mà là thiết kế kỳ diệu từ Chúa.

Những chú bọ với “đèn pha”

Có hàng triệu loài bọ cánh cứng trên thế giới. Một số loài bọ được gọi là Headlight Elaters có hai “đèn pha” tròn phát sáng liên tục trên lưng. Chúng có thể tăng giảm độ sáng để cảnh báo kẻ thù. Đom đóm (còn gọi là bọ chớp) cũng nổi tiếng với khả năng phát sáng trong bụng. Điều thú vị là ánh sáng này không nóng và không tốn nhiều năng lượng như đèn điện. Chúng dùng hóa chất luciferin và luciferase kết hợp với oxy để tạo ra ánh sáng lạnh rực rỡ – một thiết kế hoàn hảo mà đến nay con người vẫn chưa mô phỏng được hoàn toàn.

Cá mập đèn lồng

Cá mập đèn lồng lùn nhỏ xíu (dài khoảng 20 cm) sống sâu dưới đại dương, nơi tối đen. Nó có các cơ quan phát sáng giúp nó nhìn thấy, thu hút con mồi, và dọa kẻ săn mồi. Một loài khác là cá mập đèn lồng “bụng nhung” có những vùng sáng trông như kiếm ánh sáng! Bạn thử tưởng tượng gặp một “thanh kiếm sáng” bơi vùn vụt trong bóng tối – thật kỳ lạ và ấn tượng!

Thực tế, có thể 75% các sinh vật biển có phát quang sinh học ở mức độ nào đó. Chúng ta thấy gì qua việc này? Chúa đã sáng tạo nên những cơ thể “tỏa sáng” một cách hoàn hảo, với mục đích rõ ràng. Và nếu sự sáng tạo hữu hình này đã tuyệt vời như thế, hãy nhớ đến Chúa Giê-su – “ánh sáng của thế gian” (Giăng 8:12). Ai theo Ngài sẽ không bước đi trong bóng tối, nhưng có “ánh sáng của sự sống.” Trong mọi sự sáng, Chúa là nguồn khởi đầu và tỏa chiếu mãi mãi.

ÁNH SÁNG SỐNG: CƠ CHẾ VÀ SỰ ĐA DẠNG CỦA PHÁT QUANG SINH HỌC

Luke Sullivan, Caleb Hammond, Tiến sĩ Joe Deweese

Phát quang sinh học là khả năng tự phát sáng của nhiều sinh vật trong tự nhiên. Chúng sử dụng nhiều hệ thống phức tạp, như luciferin-luciferase hay protein huỳnh quang. Điều thú vị là, mỗi nhóm sinh vật có dạng phát quang sinh học khác nhau, đến mức các nhà tiến hóa phải giả định rằng có rất nhiều “nguồn gốc tiến hóa” riêng biệt cho các hệ thống này. Sự tinh tế và đa dạng ấy phù hợp hơn với ý tưởng về một Đấng Thiết Kế thông minh, thay vì ngẫu nhiên tiến hóa.

Vào một đêm hè, hình ảnh đom đóm nhấp nháy như sao đêm thật cuốn hút. Đom đóm là một ví dụ về sinh vật phát quang sinh học – chúng tạo ra ánh sáng bằng các phản ứng hóa học trong cơ thể. Không chỉ đom đóm, mà nấm, vi khuẩn, sinh vật biển... cũng có khả năng này. Thật vậy, có ước tính khoảng 76% các sinh vật biển có phát quang sinh học.

Phát quang sinh học chủ yếu xảy ra theo ba cách:

Hệ thống luciferin-luciferase: Bao gồm một phân tử luciferin (tạo ánh sáng), enzym luciferase, và oxy. Luciferase giúp oxy tác động lên luciferin, sinh ra ánh sáng. Đom đóm và nhiều sinh vật biển dùng cơ chế này.

Protein huỳnh quang: Chẳng hạn, sứa có protein huỳnh quang xanh (GFP), hấp thụ một bước sóng ánh sáng và phát ra bước sóng khác. GFP rất hữu ích trong nghiên cứu sinh học, nhưng cơ chế phát quang của nó khác với luciferin-luciferase.

Photoprotein: Hoạt động giống luciferin (phản ứng với oxy tạo ánh sáng) nhưng không cần luciferase. Sứa có thể dùng cả photoprotein lẫn GFP.

Ngoài ra, có những sinh vật như cá anglerfish (cá đèn câu) chứa vi khuẩn phát quang trong cơ quan đặc biệt, giúp chúng phát sáng. Vi khuẩn phát quang dùng hệ luciferin-luciferase khác biệt so với đom đóm.

Sự đa dạng của hệ thống Luciferin-Luciferase

"Luciferin" là tên chung cho các phân tử phát sáng khi phản ứng với oxy, nhưng cấu trúc luciferin ở mỗi loài khác nhau rất nhiều. Mỗi sinh vật không chỉ phải tạo ra luciferin, mà còn cần enzym luciferase để kiểm soát và điều chỉnh phản ứng. Sự đa dạng về luciferase cũng đáng kinh ngạc: vi khuẩn, đom đóm, nấm, tảo... mỗi nhóm có kiểu enzym riêng biệt.

Luciferin-Luciferase ở Vi khuẩn

Vi khuẩn phát sáng có hệ thống gen phức tạp mã hóa các protein cần thiết. Chúng có thể chuyển đổi một số chất hóa học (như aldehyde) để tạo ánh sáng. Các nhà khoa học tiến hóa cho rằng các gen này hoặc tiến hóa độc lập hoặc lan truyền do "chuyển gen ngang"

giữa các vi khuẩn. Dù thế nào, đây vẫn là hệ thống phức tạp, chưa được hiểu hết.

Luciferin-Luciferase ở Nấm

Nấm phát quang sinh học làm say mê các nhà khoa học từ lâu. Khoảng 80 loài nấm biết phát sáng. Mãi đến năm 2015, họ mới xác định được luciferin của nấm: 3-hydroxyhispidin. Nấm tỏa sáng liên tục, cường độ sáng thay đổi theo nhịp sinh học ngày-đêm. Dù còn nhiều điều chưa rõ, nhưng hai bước chính của phản ứng đã được xác định, cho thấy một quá trình tinh vi, có "kế hoạch".

Luciferin-Luciferase ở Tảo Giáp (Dinoflagellates)

Tảo giáp là sinh vật phù du đơn bào tạo nên hiện tượng "biển phát sáng" vào ban đêm. Chúng có bào quan đặc biệt gọi là scintillon, chứa luciferin, luciferase và đôi khi cả protein liên kết luciferin (LBP). Chu kỳ phát sáng của tảo giáp liên quan chặt chẽ đến nhịp ngày-đêm. Cơ chế này rất phức tạp, và nhiều phần vẫn là bí ẩn.

Quan sát và suy ngẫm

Sự đa dạng và phức tạp trong cơ chế phát quang sinh học là vô cùng lớn. Mỗi nhóm sinh vật có luciferin, luciferase riêng, không thể thay thế lẫn nhau. Từng cơ chế đòi hỏi nhiều thành phần: gen, enzym, chất hóa học, oxy, điều kiện môi trường, v.v. Các nhà tiến hóa phải giả định những cơ chế này xuất hiện ngẫu nhiên, độc lập nhiều lần. Nhưng xác suất để một cơ chế phức tạp như vậy tiến hóa ngẫu nhiên thậm chí chỉ một lần đã cực kỳ thấp, nói chi đến nhiều lần.

Một lời giải thích hợp lý hơn nhiều: Có một Đấng Sáng Tạo chủ ý thiết kế những hệ thống này. Chính Chúa – Đấng tạo nên vũ trụ – đã thiết kế những hệ thống phát quang kỳ diệu này. Như tác giả Thi Thiên đã thốt lên, "Công việc của tay Chúa" thật vĩ đại (Thi Thiên 8:3-4,9). Sự sáng tạo tinh tế trong phát quang sinh học khiến chúng ta nhớ rằng chính Đấng đó cũng quan tâm đến con người, nhớ đến chúng ta, và danh Ngài thật cao cả.

Kết luận

Phát quang sinh học không chỉ là ánh sáng lấp lánh về đêm – nó là chứng cứ tuyệt vời cho sự thiết kế tinh vi. Các hệ thống luciferin-luciferase khác nhau, phức tạp, không dễ gì giải thích bằng tiến hóa ngẫu nhiên. Chúng hợp lý hơn khi được hiểu như tác phẩm của một Đấng Sáng Tạo siêu nhiên, thông minh và toàn năng.





MỘT SẢN PHẨM PHÁT HÀNH HẰNG THÁNG CỦA VBI PRESS

Tổng Biên Tập: Trần Hồng Ân

Phó Biên Tập: Nguyễn Thanh Tuấn

MỌI ĐÓNG GÓP XIN LIÊN HỆ

lienhe@vbi.edu.vn

090-999-1033 – A. Tuấn

www.vbi.edu.vn

ẤN BẢN ĐIỆN TỬ PHÁT HÀNH TẠI

www.tiengnoicualetthat.vn

Ấy là Ngài mà chúng tôi rao giảng, lấy mọi sự khôn ngoan răn bảo mọi người, dạy dỗ mọi người, hầu cho bày tỏ mọi người trở nên trọn vẹn trong Đấng Christ ra trước mặt Đức Chúa Trời. Cô-lô-se 1:28

