



## Dùng Hoa Hướng Dương để Thu Hút Phóng Xạ

Hoa hướng dương từ lâu vẫn được nhìn như biểu tượng của ánh sáng, của niềm tin và sự sống. Thế nhưng sau thảm họa hạt nhân Chernobyl năm 1986 và Fukushima năm 2011, loài hoa tưởng như chỉ thuộc về thi ca và hội họa ấy lại bước vào một vai trò hoàn toàn khác, vai trò của một "**kỹ sư sinh học**" thầm lặng trong cuộc chiến làm sạch môi trường bị nhiễm xạ.

Các nhà khoa học khi đó đã tìm đến một phương pháp mang tên **phytoremediation**, tức là khử ô nhiễm bằng thực vật. Một số loài cây có khả năng hút và tích tụ kim loại nặng, chất độc, thậm chí cả các đồng vị phóng xạ từ đất và nước thông qua hệ rễ và mô thân. Hoa hướng dương tỏ ra đặc biệt phù hợp nhờ tốc độ sinh trưởng nhanh, bộ rễ khỏe và khả năng hấp thụ mạnh các chất như **cesium-137** và **strontium-90**, hai đồng vị phóng xạ nguy hiểm thường xuất hiện sau tai nạn hạt nhân.

Tại Chernobyl, các cánh đồng hướng dương đã được trồng quanh khu vực nhiễm xạ và hệ thống bê nổi bằng hướng dương còn được thả xuống các hồ nước ô nhiễm. Kết quả cho thấy nồng độ cesium và strontium trong nước giảm rõ rệt chỉ sau vài tuần. Những bông hoa sau khi hấp thụ phóng xạ được thu gom và dùng như chất thải nguy hại, khép lại một chu trình làm sạch hoàn toàn bằng sinh học. Đó là khoảnh khắc mà khoa học nhận ra vẻ đẹp của thiên nhiên không dừng ở hình thức, mà nằm trong khả năng tự chữa lành đầy thông minh của nó.

Đến Fukushima câu chuyện phức tạp hơn. Điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu, mức độ nhiễm xạ và giống cây khác biệt khiến hiệu quả của hướng dương không đạt được kết quả mạnh mẽ như tại Chernobyl. Một số nghiên cứu cho thấy khả năng hấp thụ bị hạn chế khi phóng xạ nằm sâu trong đất hoặc gắn chặt vào cấu trúc khoáng chất. Tuy vậy, chính những thí nghiệm này đã mở ra hướng tiếp cận mới cho sinh học môi trường, cho thấy việc kết hợp nhiều loài thực vật, nhiều kỹ thuật cải tạo đất có thể mang lại hiệu quả lâu dài hơn.

Điều khiến câu chuyện về hoa hướng dương trở nên đặc biệt nằm ở sự tương phản mạnh mẽ giữa hình ảnh và chức năng. Một bên là sắc vàng rực rỡ, là cánh hoa luôn hướng về mặt trời, gợi cảm giác trong trẻo và bình yên. Một bên là nhiệm vụ đối diện với phóng xạ, thứ vô hình, lạnh lẽo và hủy diệt. Chính sự đối lập ấy làm cho loài hoa này mang chiều sâu biểu tượng mới: vẻ đẹp gắn liền với khả năng bảo vệ sự sống.

Về mặt sinh học, hướng dương không "phân hủy" phóng xạ mà giữ các đồng vị trong mô thực vật. Điều đó đòi hỏi sau thu hoạch phải hành xử tuyệt đối nghiêm ngặt. Hoa, thân và rễ được đốt hoặc cô lập trong điều kiện kiểm soát kỹ giống như cách người ta xử lý chất thải hạt nhân. Như vậy, cây không xóa bỏ phóng xạ, mà gom nó lại, thu hẹp phạm vi nguy hiểm, giúp con người kiểm soát dễ dàng hơn.



Hình ảnh những cánh đồng hướng dương vàng rực trước các tháp làm mát của nhà máy điện hạt nhân vì thế mang ý nghĩa rất mạnh. Nó không chỉ là đối thoại giữa thiên nhiên và công nghệ, mà còn là lời nhắc rằng sự phục hồi của Trái Đất không luôn đến từ máy móc tối tân. Đôi khi, nó bắt đầu từ những sinh thể mong manh nhất.

Sau thảm họa, con người thường nhìn thiên nhiên như nạn nhân. Nhưng với hoa hướng dương, thiên nhiên trở thành một phần của giải pháp. Loài hoa ấy không mang dáng dấp của anh hùng, không ồn ào, không kịch tính. Nó làm việc lặng lẽ, bền bỉ, hấp thụ từng chút độc hại, từng chút tổn thương của đất và nước. Chính sự lặng lẽ ấy mới làm nên vẻ đẹp sâu xa nhất của nó.

Hoa hướng dương vì thế không còn chỉ đại diện cho mùa hè hay hy vọng trong nghệ thuật. Nó trở thành biểu tượng của khả năng tái sinh, của trí tuệ tự nhiên, của mối quan hệ hợp tác giữa khoa học và sự sống. Trong những vùng đất từng bị coi là sa mạc chết, những cánh hoa vàng đã chứng minh rằng sự chữa lành luôn có thể bắt đầu, miễn là con người biết lắng nghe và tôn trọng nhịp điệu của tự nhiên.

**Bài Khảo Cứu:**

[Sunflowers, Cleaners of Nuclear Disasters](#)

[Why Scientists Plant Sunflowers After Nuclear Disasters](#)

[What Have Sunflowers Got To Do With Nuclear Disasters?](#)

[Accumulation of Radioactive Cesium Released from ... - PMC](#)