

VI SINH VẬT: “CHUYÊN GIA CAO CẤP” XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG

Ngọc Hà (Theo Le Point)

Ngọc Hà (Theo Le Point)

Công nghệ vi sinh vật đã và đang là công cụ đắc lực và rẻ tiền nhất, hỗ trợ cho con người trong cuộc chiến cam go: bảo vệ môi trường.

Cứu tinh của các thảm họa môi trường

Thảm họa ở Lavéra: Một tàu chở dầu neo tại bến để súc rửa khoang đã vô ý làm ô nhiễm 9.000m² mặt biển ở cảng Marseille (Pháp). Vụ việc đã làm những nhà chức trách của thành phố đau đầu, bởi đây là loại dầu nặng, rất khó làm sạch bằng các công cụ cổ điển. Đột nhiên, trong lúc bế tắc, người ta đã nảy ra ý tưởng: tại sao không nhờ đến các vi sinh vật? Và thế là họ tìm đến một xí nghiệp chuyên ngành mang tên Bionergie ở vùng Aubagne ngay gần đó. Xí nghiệp này nhận lời. Sau khi đến khảo sát thực địa tình trạng ô nhiễm môi trường khu vực cảng, các chuyên gia đã quyết định cho rải ngay hàng tỷ vi khuẩn xuống vùng nước bị ô nhiễm dầu. Chưa đầy 5 ngày sau, lớp dầu đã biến mất hoàn toàn, cứ như là chưa từng tồn tại.

Một “chiến công” khác không kém phần ngoạn mục, đó là vụ xử lý ô nhiễm môi trường trên sông Loire ở Saint-Pierre-de-Boeuf. Khu vực này không hiểu sao bỗng nhiên xuất hiện rất nhiều tảo lục, khiến cho nước sông trở nên loang lổ, hôi hám, du khách vì thế mà cũng bỏ đi hết. Sau nhiều cuộc tranh luận, thăm dò, các chuyên gia xử lý ô nhiễm môi trường đã thống nhất sử dụng biện pháp sinh học để cải thiện tình hình. Công việc được giao cho xí nghiệp Codabio ở Vienne. Đầu tiên, người ta đắp đê “cách ly” vùng nước bị ô nhiễm. Sau đó, đổ xuống khu vực bị ô nhiễm 3 tấn sỏi có tẩm các siêu vi khuẩn rất thích “xoi” tảo lục. 3 tháng sau, nước sông lại trở nên trong vắt như xưa.

Vi khuẩn *Alcanivorax-borkumensis* sinh ra tự nhiên có khả năng ăn hết các vết dầu loang trên biển. (Ảnh: static.twoday.net)

Nước Pháp là nơi ghi nhận rất nhiều chiến công “hiển hách” của đội quân vi sinh vật. Vào một ngày đen đủi, chiếc xe xi-tec chở 26m³ Acrylate éthyle đã lật nhào trên đường ray tại nhà ga Metz. Nhiều ngàn m² đất bị ô nhiễm đến độ sâu 7m. Làm sao để khắc phục thiệt hại? Giải pháp cổ điển chỉ có thể là chuyển đồng đất bị ô nhiễm đến các bãi rác có đủ điều kiện tiếp nhận chất rác rưởi độc hại với chi phí dự toán lên đến nhiều chục triệu franc. Rồi còn phải đình trệ hoạt động đường sắt trong nhiều tuần lễ... Sau một hồi tính toán nát óc, các chuyên gia quyết định cầu cứu

đến vi sinh vật. Nhận được nhiệm vụ, Công ty IBS liền chế tạo một hỗn hợp vi khuẩn có khả năng phân hủy Acrylate éthyle. Nó được đưa xuống đất thông qua các giếng khoan nhỏ dưới đường ray để bảo đảm cho xe lửa vẫn tiếp tục lưu thông. Sau 8 tháng khu vực ô nhiễm đã được xử lý sạch sẽ với chi phí chỉ 3,5 triệu franc. Một chuyên viên của IBS thừa nhận: "Ngoài việc xử lý bằng vi khuẩn, không có cách gì khác".

Những chiến công vang dội đã chứng tỏ khả năng phá hủy phần lớn các chất hữu cơ gây ô nhiễm của vi sinh vật đồng thời khẳng định vai trò quan trọng của nó trong cuộc chiến chống ô nhiễm môi trường của con người. Hiện nay, ở Anh, Mỹ, Pháp, Đức, Hà Lan... có hàng trăm phòng thí nghiệm của cả nhà nước và tư nhân đang nỗ lực nghiên cứu về vấn đề này. Tuy nhiên, tại Mỹ, phải sau khi các "chuyên gia cao cấp" vi sinh vật chứng tỏ tính hiệu quả cao trong việc chống vết dầu loang và đặc biệt là tính vô hại đối với thiên nhiên tại các bãi biển ở Alaska trong thảm họa vụ tàu chở dầu Exxon Valdez gây ô nhiễm nghiêm trọng, giới chức có thẩm quyền của nước này mới thay đổi thái độ từ hoài nghi sang ủng hộ. Tính đến nay, đã có hàng trăm địa điểm ở Mỹ bị ô nhiễm được phục hồi nhờ nấm và vi khuẩn. Sử dụng vi sinh vật giải quyết tình trạng ô nhiễm môi trường cũng đã tìm được chỗ đứng tại Đức với 31% địa điểm ô nhiễm được xử lý bằng phương pháp này.

Khả năng làm sạch tuyệt vời của những sinh vật siêu nhỏ

Có hai cách sử dụng vi sinh vật để xử lý ô nhiễm môi trường:

Cách thứ nhất sử dụng các vi sinh vật hiện diện tự nhiên trong vùng đất bị ô nhiễm. Để làm được điều này, người ta bơm ôxy và cung cấp một hỗn hợp dinh dưỡng để làm gia tăng nhanh chóng số lượng vi khuẩn. Hỗn hợp được biết đến nhiều nhất là Inipol (gồm phosphates và nitrates) do hãng Elf-Aquitaine phối hợp với Viện Hải dương học Paul-Ricard chế tạo.

Cách thứ hai, khó thực thi hơn nhưng lại hiệu quả hơn, là bơm vào khu vực ô nhiễm các siêu vi khuẩn đã được tuyển lựa ở phòng thí nghiệm.

Lúc đầu, phương pháp vi sinh vật chủ yếu được thực hiện trong các vụ ô nhiễm dầu nhưng dần dần, càng về sau nó càng mở rộng sang nhiều lĩnh vực mới. Chẳng hạn như ở San Francisco (Mỹ), người ta đã thành công trong việc dùng vi khuẩn để chống ô nhiễm chất trichloréthylène trên mặt biển. Ở bang Michigan, một phòng thí nghiệm khẳng định đã cô lập được loại vi khuẩn có khả năng "tiêu hóa" chất pyralène của các máy biến áp.

Hơn thế nữa, tổ hợp chemie AG của Đức cho hay, đã nắm giữ được công thức hỗn hợp vi khuẩn và nấm có khả năng làm phân rã chất độc dioxin. Người Nhật thì lại phát hiện ra một loại nấm biết "nhấm nháp" cao su. Hay ở Hà Lan, người ta đã tìm thấy một loại vi khuẩn có khả năng loại bỏ các chất nitrates ở nước giếng. Mỗi ngày, hoặc gần như thế, trên toàn thế giới, người ta lại tìm thấy thêm một "chuyên gia cao cấp" mới để xử lý ô nhiễm môi trường.

Tất cả "nghệ thuật" khử ô nhiễm bằng vi sinh vật nằm ở việc tuyển chọn các vi khuẩn thích hợp. Điều đó đã buộc một số nhà vi sinh vật học phải đi khắp thế giới để tìm kiếm các loại vi khuẩn mới. Ở Pháp, trong 5 năm tồn tại Công ty Bionergie đã có được "sổ vốn" gần 150 lớp vi khuẩn hữu ích. Ông Jacques Faudin – Tổng giám đốc công ty cho biết: "Chúng tôi bị cấm thực hiện các kết hợp di truyền, thế nên ở phòng thí nghiệm, chúng tôi chỉ làm cho vi khuẩn của mình hiệu quả hơn gấp 500 lần so với ngoài tự nhiên". Doanh số của công ty có năm đã tăng đến 250%. Hợp đồng bay đến như mưa, chẳng hạn với hãng Kodak, công ty đảm trách việc thu hồi muối bạc ở các ống cống. Còn với một hãng sản xuất vỏ máy bay, công ty đã chế tạo thành công chất tẩy rửa có gốc enzym do vi khuẩn tiết ra.

Vi sinh vật cũng có thể đóng vai trò phòng vệ, Ủy ban Năng lượng hạt nhân CEA của Pháp hiện

đang nghiên cứu các loại nấm có sợi có khả năng hấp thụ nhiều kim loại nặng như cadmi, kẽm, niken, chì bạc vàng và cả một số chất phóng xạ. Ông Jean Claude Roux, nhà nghiên cứu của CEA giải thích: "Cùng với Công ty Bertin, chúng tôi đã thực hiện những thử nghiệm đầu tiên nhằm lọc sạch nguồn nước ở một mỏ kẽm bên Bỉ. Một kg nấm dạng bột cho phép chúng tôi làm sạch 5m³ nước chứa 10mg kẽm/lít".

Tuy vậy, cũng nên biết rằng tính hữu hiệu của các vi sinh vật trên không phải là vô giới hạn. Trước hết chúng không thể làm được gì đối với các chất vô cơ gây ô nhiễm. Kế đến, chúng khó lòng phát huy hiệu quả ở các vùng đất sét. Cuối cùng, người ta phải tính toán và coi chừng kỹ lưỡng để phòng tránh cảnh "chữa lợn lành thành lợn què", "gậy ông đập lưng ông". Ông Patrick Eberentz – người chuyên trách chống ô nhiễm dưới đất của Văn phòng Nghiên cứu địa chất và mỏ (BRGM-Đức) cho biết: "Chúng tôi cần phải kiểm tra xem liệu vi khuẩn có làm phân hủy chất gây ô nhiễm thành các sản phẩm phụ cũng nguy hiểm như vậy hay không". Tuy nhiên, những trở ngại ấy không thể kìm hãm được sự phát triển của công nghệ vi sinh vật. Nó đã và đang là công cụ đặc lực và rẻ tiền, hỗ trợ cho con người trong công cuộc chống ô nhiễm, bảo vệ môi trường.