

MicrobeBio®

HÒI SINH RỪNG XANH CỘNG HÒA
DOMINICA CÙNG MICROBEBIO:
**GIẢI PHÁP ĐẤT BỀN
VỮNG ĐỂ XỬ LÝ KIM
LOẠI NẶNG VÀ TÁI TẠO
MÔI TRƯỜNG**



A close-up photograph of two hands cupped together, holding a mound of dark, rich soil. Several thin, light-colored roots are visible extending from the soil. The background is a blurred field of dark soil.

SOIL HEALTH

A photograph of a farmer wearing a traditional conical hat and a blue long-sleeved shirt, bent over in a flooded rice paddy. The farmer is working with young rice seedlings in the shallow water. The background is a vast field of green rice plants.

CLIMATE ACTION

A portrait of a middle-aged man with a warm smile, wearing a light blue button-down shirt and a straw hat with a red band. He is standing in front of a lush green background, likely a field.

FARMER BENEFITS

A close-up photograph of two hands gently cupping a small green seedling with two leaves. The seedling is growing out of a mound of dark soil. The background is a blurred field of dark soil.

SUSTAINABILITY



Rừng và đất nông nghiệp Việt Nam đang phải đối mặt với di sản độc hại: ô nhiễm kim loại nặng từ nước thải công nghiệp, khai thác mỏ, cùng các chất độc tồn lưu như chất da cam, cộng thêm tình trạng xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long. Những thách thức này làm suy thoái đất, đe dọa đa dạng sinh học và cản trở năng suất nông nghiệp.

Tại MicrobeBio, chúng tôi tiên phong trong phục hồi hệ sinh thái bằng giải pháp vi sinh, khai thác sự cộng sinh giữa vi sinh vật và cây trồng để thực hiện phytoremediation—dùng cây xanh và vi khuẩn có lợi hấp thụ kim loại nặng, làm sạch và giải độc đất. Các dòng phân bón hữu cơ sinh học và chế phẩm của chúng tôi không chỉ giúp tái tạo đất bền vững mà còn thúc đẩy quá trình cô lập carbon, mang lại những hệ sinh thái xanh hơn và khỏe mạnh hơn.



Khủng hoảng ô nhiễm đất tại Việt Nam: Kim loại nặng, xâm nhập mặn và nhiều hơn thế nữa.



Quá trình công nghiệp hóa nhanh chóng đã khiến đất đai Việt Nam chịu áp lực ô nhiễm nghiêm trọng. Kim loại nặng như kẽm, cadimi, đồng và niken tích tụ từ hoạt động khai thác mỏ ở Tây Nguyên, chất thải công nghiệp ở Đồng bằng sông Hồng và hóa chất nông nghiệp trên khắp cả nước. Tình trạng xâm nhập mặn ảnh hưởng đến hơn 1,7 triệu hecta tại Đồng bằng sông Cửu Long, làm rối loạn sinh trưởng cây trồng. Di chứng chất da cam vẫn để lại dioxin tồn lưu tại các “điểm nóng” như Đà Nẵng, trong khi cyanua từ khai thác vàng tiếp tục đầu độc nguồn nước. Tình trạng xói mòn đất rừng phía Bắc càng làm thất thoát dinh dưỡng và gia tăng sự di động của kim loại.

MicrobeBio mang đến giải pháp đột phá với các chủng vi sinh vật cộng sinh kích thích sinh trưởng (PGPR) như *Pseudomonas* và *Bacillus*, kết hợp cùng những loài cây siêu hấp thụ như hướng dương để chiết xuất và khử độc chất ô nhiễm. Giải pháp này giúp phục hồi độ phì nhiêu cho đất, cân bằng hệ sinh thái và kiến tạo nền nông nghiệp bền vững.

THỰC VẬT

Giải pháp tự nhiên cho xử lý kim loại nặng

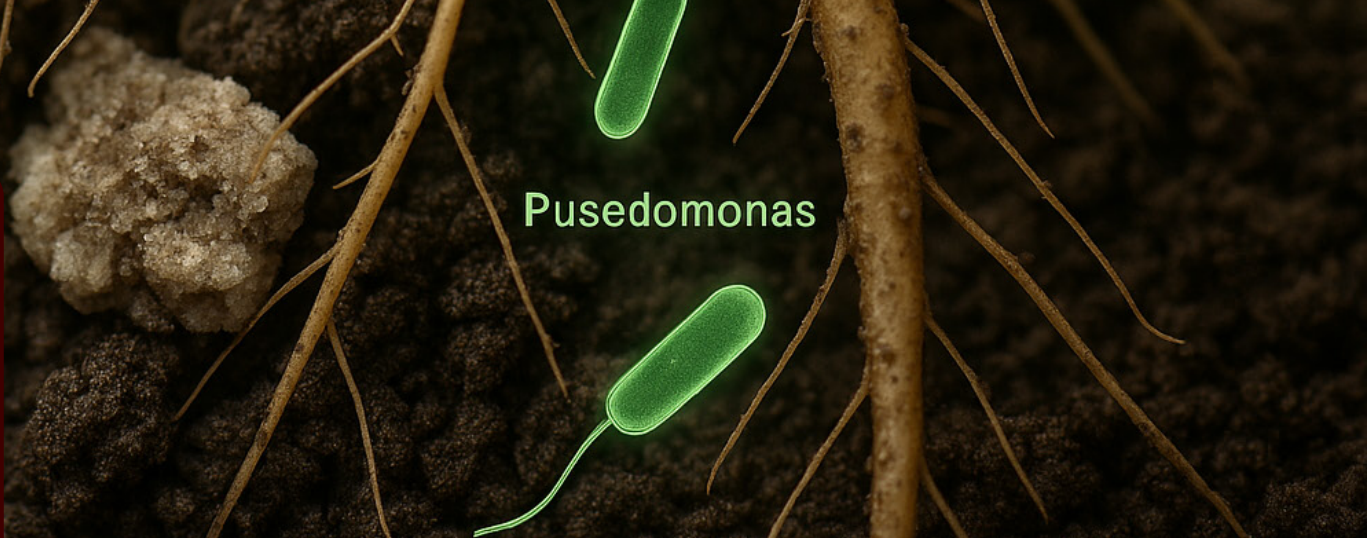
MicrobeBio khai thác sức mạnh cộng sinh giữa vi sinh vật và cây trồng trong quá trình phytoremediation – nơi cây xanh hấp thụ kim loại nặng, còn vi sinh vật giúp tăng cường khả năng hấp thụ và chịu đựng:

- **Tăng cường tích lũy kim loại:** Các vi khuẩn PGPR như *Pseudomonas* và *Bacillus* thúc đẩy sự phát triển của cây hướng dương trên đất ô nhiễm, nâng khả năng hấp thụ kẽm và cadimi trong thân cây lên gấp 1,7–2,5 lần. Những vi khuẩn này tiết ra siderophore, acid và hormone giúp hòa tan kim loại, đồng thời cải thiện sức đề kháng của cây.

- **Tăng khả năng chịu stress:** Vi sinh hỗ trợ cây vượt qua mặn và độc tính kim loại bằng cách điều hòa hormone, tạo phức với kim loại và tăng khả năng hấp thu dưỡng chất như lân.
- **Hiệu quả tại chỗ:** Tại các khu vực ô nhiễm ở Việt Nam như vùng công nghiệp hay các căn cứ quân sự cũ, chế phẩm vi sinh của MicrobeBio biến cây hướng dương và cây bản địa thành “máy lọc sinh học”, vừa giảm nồng độ kim loại, vừa phục hồi cấu trúc đất.

Giải pháp này xanh – tiết kiệm – hiệu quả, không chỉ làm sạch môi trường mà còn gia tăng năng suất cây trồng trên đất bị ô nhiễm.

Tương tác Vi sinh – Thực vật: Giải pháp tự nhiên cho xử lý kim loại nặng.



MicrobeBio khai thác sức mạnh cộng sinh giữa vi sinh vật và cây trồng trong quá trình phytoremediation – nơi cây xanh hấp thụ kim loại nặng, còn vi sinh vật giúp tăng cường khả năng hấp thụ và chịu đựng:

- **Tăng cường tích lũy kim loại:** Các vi khuẩn PGPR như *Pseudomonas* và *Bacillus* thúc đẩy sự phát triển của cây hướng dương trên đất ô nhiễm, nâng khả năng hấp thụ kẽm và cadimi trong thân cây lên gấp 1,7–2,5 lần. Những vi khuẩn này tiết ra siderophore, acid và hormone giúp hòa tan kim loại, đồng thời cải thiện sức đề kháng của cây.

- **Tăng khả năng chịu stress:** Vi sinh hỗ trợ cây vượt qua mặn và độc tính kim loại bằng cách điều hòa hormone, tạo phức với kim loại và tăng khả năng hấp thu dưỡng chất như lân.
- **Hiệu quả tại chỗ:** Tại các khu vực ô nhiễm ở Việt Nam như vùng công nghiệp hay các căn cứ quân sự cũ, chế phẩm vi sinh của MicrobeBio biến cây hướng dương và cây bản địa thành “máy lọc sinh học”, vừa giảm nồng độ kim loại, vừa phục hồi cấu trúc đất.

Giải pháp này xanh – tiết kiệm – hiệu quả, không chỉ làm sạch môi trường mà còn gia tăng năng suất cây trồng trên đất bị ô nhiễm.



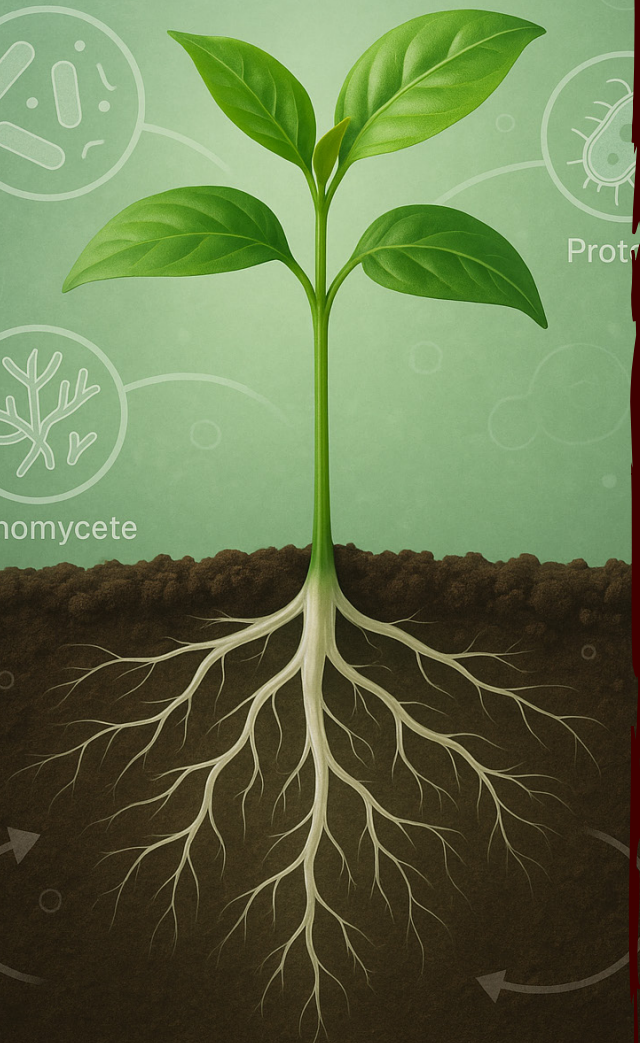
Phân giải Cyanua từ chất thải khai thác mỏ

Ô nhiễm cyanua từ khai thác vàng ở các tỉnh như Quảng Nam đang đầu độc sông ngòi và đất đai. Vi khuẩn phân hủy của MicrobeBio mang đến giải pháp tự nhiên:

- **Phân giải bằng enzyme:** Các chủng *Pseudomonas* và *Bacillus* chuyển hóa cyanua thành amoniac và khí CO_2 vô hại, đồng thời sử dụng chúng như nguồn dinh dưỡng ngay cả trong điều kiện kiềm.
- **Xử lý hiệu quả:** Tổ hợp vi sinh của chúng tôi đạt tỷ lệ loại bỏ cao trong bãi thải mỏ, là lựa chọn bền vững thay thế cho phương pháp hóa học.

Giải pháp này giúp bảo vệ nguồn nước và phục hồi đất, mở đường cho canh tác nông nghiệp hoặc trồng rừng tái sinh.

Nutrient Uptake



Biological Activity

Xử lý Dioxin từ chất độc da cam

Dioxin tồn lưu từ chất độc da cam vẫn còn hiện diện tại nhiều “điểm nóng” ở miền Trung Việt Nam, gây nguy hại cho sức khỏe con người và môi trường. Giải pháp cải tiến của MicrobeBio giúp xử lý hiệu quả:

- **Phân hủy sinh học:** Các chủng vi khuẩn chuyên biệt phân giải dioxin clo hóa bằng cách sử dụng clo như nguồn năng lượng, chuyển đổi độc chất thành dạng an toàn.
- **Tăng cường với biochar:** Khi kết hợp cùng biochar có nguồn gốc thực vật, vi sinh phát triển mạnh trên bề mặt, thúc đẩy quá trình khử độc trong đất và trầm tích ô nhiễm.

Nhờ đó, đất bị nhiễm dioxin được phục hồi, an toàn cho nông nghiệp và tái sinh rừng.





Giảm ô nhiễm khai khoáng và thoát nước axit mỏ

Thoát nước axit từ các mỏ bauxite và than làm chua đất và rửa trôi kim loại nặng. Vi khuẩn khử sunfat (SRB) của MicrobeBio mang đến giải pháp trung hòa:

- **Kết tủa kim loại:** SRB chuyển sunfat thành sulfide, cố định kim loại dưới dạng không tan và đồng thời tạo kiềm để trung hòa môi trường axit.
- **Hệ thống kỹ thuật:** Các bioreactor và công thức wetland của chúng tôi xử lý dòng chảy hiệu quả, vượt trội hơn hóa chất về chi phí và tính bền vững.

Giải pháp này phục hồi các khu mỏ cho tái trồng rừng và ngăn chặn ô nhiễm lan rộng xuống hạ lưu.



VÌ SAO CHỌN MICROBEBIO CHO CÔNG CUỘC HỒI SINH ĐẤT VIỆT NAM?

Các sản phẩm của MicrobeBio, như Nature Phenom, được thiết kế riêng cho khí hậu nhiệt đới Việt Nam, giúp tăng trưởng cây trồng, khai thác kim loại nặng và nâng cao sức sống của đất. Lợi ích nổi bật:

- **Hiệu quả vượt trội:** Tăng khả năng hấp thụ kim loại và sức chịu đựng của cây, đẩy nhanh quá trình làm sạch đất.
- **Thích ứng khí hậu:** Cải thiện khả năng lưu trữ carbon và chống chịu stress môi trường.

- **Tiết kiệm chi phí:** Giảm phụ thuộc vào hóa chất, cắt giảm chi tiêu và hạn chế ô nhiễm.
Đa dạng sinh học: Khôi phục hệ vi sinh, xây dựng hệ sinh thái phát triển bền vững.

Giải pháp lý tưởng cho các dự án tại Vườn quốc gia Cát Tiên hay hệ thống nông – lâm kết hợp ở Đồng bằng sông Cửu Long.

HÃY CÙNG MICROBEBIO TẠO NÊN CUỘC CÁCH MẠNG VÌ MỘT VIỆT NAM XANH – SẠCH HƠN.

Tiếp sức cho các dự án phục hồi môi trường với công nghệ vi sinh tiên tiến của MicrobeBio.

Truy cập www.microbebio.com



A photograph of a strawberry field with rows of plants and ripe red strawberries. The background is slightly blurred, focusing on the foreground plants.

MicrobeBio®

www.microbebio.com
info@microbebio.com

A photograph of various fresh vegetables including lettuce, bell peppers, and tomatoes.

©Microbebio 2025 - All Rights Reserved