**Nghiên cứu tuyển chọn vi sinh vật có khả năng phân giải hợp chất lân hữu cơ có nguồn gốc từ thuốc bảo vệ thực vật trong đất trồng chè tại Bảo Lộc, Lâm Đồng**

**Tóm tắt:**

Tình trạng ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) gốc lân hữu cơ, đặc biệt là chlorpyrifos, trong đất trồng chè tại Bảo Lộc, Lâm Đồng đang là vấn đề nghiêm trọng ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người. Nghiên cứu này nhằm phân lập và tuyển chọn các chủng vi sinh vật có khả năng phân giải chlorpyrifos từ đất ô nhiễm, góp phần xây dựng giải pháp phục hồi sinh học cho đất nông nghiệp.

Kết quả nghiên cứu đã phân lập được **57 chủng vi khuẩn** từ đất trồng chè có dư lượng chlorpyrifos cao. Qua các thử nghiệm sàng lọc, có **5 chủng vi khuẩn tiềm năng** có khả năng sinh trưởng mạnh trong môi trường chứa chlorpyrifos làm nguồn carbon duy nhất. Trong đó, chủng **Bacillus altitudinis** được xác định có hiệu quả phân hủy chlorpyrifos cao nhất, với tỷ lệ phân giải đạt **82,5% sau 7 ngày** trong điều kiện tối ưu. Kết quả phân tích sinh học phân tử cho thấy các gene mã hóa enzyme phosphotriesterase có mặt trong chủng này, giúp thúc đẩy quá trình phân hủy chlorpyrifos.

Kết quả nghiên cứu mở ra tiềm năng ứng dụng các chủng vi khuẩn này trong xử lý đất ô nhiễm thuốc BVTV tại các vùng trồng chè, hướng đến nền nông nghiệp bền vững và thân thiện với môi trường.

**Từ khóa:** Chlorpyrifos, vi sinh vật phân giải, Bacillus altitudinis, đất trồng chè, phục hồi sinh học, ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật.

**Selection of Microorganisms Capable of Degrading Organophosphate Compounds Derived from Pesticides in Tea Cultivation Soil in Bảo Lộc, Lâm Đồng**

**Abstract:**
The contamination of organophosphate pesticides, particularly chlorpyrifos, in tea cultivation soil in Bảo Lộc, Lâm Đồng, has become a serious environmental and public health issue. This study aims to isolate and select microbial strains capable of degrading chlorpyrifos from contaminated soil, contributing to the development of bioremediation solutions for agricultural land.

The study successfully isolated **57 bacterial strains** from tea-growing soil with high chlorpyrifos residues. Through screening tests, **5 promising strains** were identified with the ability to grow in chlorpyrifos as the sole carbon source. Among them, **Bacillus altitudinis** exhibited the highest degradation efficiency, achieving **82.5% degradation after 7 days** under optimized conditions. Molecular analysis confirmed the presence of phosphotriesterase-encoding genes in this strain, enhancing its chlorpyrifos degradation capability.

These findings highlight the potential application of these bacterial strains in the bioremediation of pesticide-contaminated soil in tea plantations, paving the way for more sustainable and eco-friendly agricultural practices.

**Keywords:** Chlorpyrifos, degrading microorganisms, Bacillus altitudinis, tea cultivation soil, bioremediation, pesticide contamination.