

O-MN03: ORGANIC MATERIAL DECOMPOSITION CAPACITY OF INDIGENOUS MICROORGANISM COMMUNITIES FROM DIFFERENT FARMING SYSTEMS IN SOC TRANG PROVINCE, VIETNAM

Le Thi Xa¹, Nguyen Khoi Nghia^{2*}, Hüseyin Barış Tecimen³

¹ School of Education, Soc Trang Community College

² Department of Soil Science, College of Agriculture, Can Tho University

³ Department of Soil Science and Ecology, Faculty of Forestry, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul-Turkey

SUMMARY

This study aimed to assess fifteen indigenous microorganisms (IMOs) ability to decompose the rice straw, sugarcane bagasse, coco peat, sawdust, and rice husk as organic materials collected from different farming systems in Soc Trang province, Vietnam. Microbial density capable for cellulose decomposition was determined by the plate counting method on agar medium containing 1% carboxymethylcellulose. Cellulose degradation capacity of IMOs was qualified by Congo red method with determination of a halo zone diameter. Finally, the decomposition capacity of IMOs for organic materials was determined by the mass loss method after 30 days of inoculation under laboratory conditions. The results showed that the density of cellulose decomposer in IMOs was around 10^5 CFU/g and all 15 IMOs had halo zone diameters varying between 3.38 - 8.63 cm. Results of the decomposition experiment for five different organic materials under the laboratory conditions revealed that percentage of decomposition of rice straw material was ranged between 52.2 - 57.9%. The percentage of sugarcane bagasse decomposition varied from 19.03 to 47.72% while the values for the control treatments without IMOs inoculation of these two materials were 20.39% and 11.81%, respectively. However, for other materials including coco peat, sawdust and rice husk, all fifteen IMOs exhibited very low capacity in decomposition and there was no significant difference between the treatments with and without IMOs inoculation regarding to the decomposition rate of the organic materials. The results of this study indicated that IMOs can be used to enhance the decomposition rate of some agricultural waste products in the composting process.

Keywords: Organic decomposition, indigenous microorganism community, organic materials, rice straw, sugarcane bagasse.

KHẢ NĂNG PHÂN HỦY VẬT LIỆU HỮU CƠ CỦA HỆ VI SINH VẬT BẢN ĐỊA THU THẬP TỪ CÁC HỆ THỐNG CANH TÁC CÂY TRỒNG KHÁC NHAU Ở TỈNH SÓC TRĂNG, VIỆT NAM

Lê Thị Xã¹, Nguyễn Khởi Nghĩa^{2*}, Hüseyin Barış Tecimen³

¹ Khoa Sư phạm, Trường Cao đẳng Cộng đồng Sóc Trăng

² Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

³ Bộ môn Đất và Sinh thái, Khoa Lâm nghiệp, Trường Đại học Istanbul University-Cerrahpaşa, Thổ Nhĩ Kỳ

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng phân hủy các vật liệu hữu cơ gồm rơm, xác mía, mụn dừa, mùn cưa và vỏ trấu của 15 hệ vi sinh vật bản địa (IMO) thu thập từ các hệ thống canh tác cây trồng khác nhau ở tỉnh Sóc Trăng, Việt Nam. Mật độ vi sinh vật phân hủy cellulose được xác định bằng phương pháp đếm số khuẩn lạc trên môi trường agar có bổ sung 1% carboxymethylcellulose. Khả năng phân hủy cellulose của các IMOs được xác định bằng phương pháp xác định đường kính vòng phân giải phản ứng với thuốc thử Congo red. Cuối cùng, khả năng phân hủy đối với các vật liệu hữu cơ của các IMOs được xác định bằng phương pháp tính phần trăm khối lượng chất khô giảm đi sau 30 ngày dưới điều kiện phòng thí nghiệm. Kết quả cho thấy mật độ vi sinh vật có khả năng phân hủy cellulose trong các hệ IMOs tương đương 10^5 CFU/g và tất cả 15 IMOs đều có đường kính vòng phân giải thay đổi trong khoảng từ 3,38 đến 8,63 cm. Kết quả thí nghiệm phân hủy 5 loại vật liệu hữu cơ khác nhau trong điều kiện phòng thí nghiệm cho thấy tỷ lệ phân hủy rơm rạ dao động trong khoảng từ 52,2 đến 57,9%. Tỷ lệ phân hủy bã mía dao động từ 19,03 đến 47,72% trong khi giá trị ở nghiệm thức đối chứng không chủng IMOs của hai nguyên liệu này lần lượt là 20,39% và 11,81%. Tuy nhiên, đối với các vật liệu còn lại gồm mụn dừa, mùn cưa và trấu, tất cả 15 hệ IMOs đều thể hiện khả năng phân hủy rất thấp và không có sự khác biệt đáng kể giữa các nghiệm thức chủng và đối chứng không chủng IMOs về tốc độ phân hủy của các vật liệu hữu cơ. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy các hệ vi sinh vật bản địa IMOs có thể được sử dụng để tăng cường tốc độ phân hủy của một số phế phẩm nông nghiệp.

Từ khóa: Hệ vi sinh vật bản địa, phân hủy hữu cơ vật liệu hữu cơ, rơm, xác mía.

* Author for correspondence: Tel: +84-932801727; Email: nknghia@ctu.edu.vn