

IV. CÔNG NGHỆ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG VÀ NÔNG NGHIỆP

P-MN01: ISOLATION AND IDENTIFICATION OF A CHITINASE-PRODUCING AND BIOFILM-FORMING BACTERIUM *Aeromonas salmonicida* AND ITS POTENTIALS AS BIOCONTROL OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI

Dinh Minh Tran^{1*}, Kazushi Suzuki²

¹ Institute of Biotechnology and Environment, Tay Nguyen University, Vietnam

² Graduate School of Science and Technology, Niigata University, Japan

SUMMARY

To develop a novel type of bacteria for biocontrol agents of plant pathogenic fungi, we are focusing on bacteria that possess high chitinase activity and more biofilm formation. In this study, a bacterial strain was isolated from chitin flakes placed into the water of a sand dune lake in Niigata, Japan and was identified as *Aeromonas salmonicida* based on morphology and phylogenetic analysis of the 16S rRNA gene sequencing. The strain showed high chitinase activity and formed the highest biofilms compared to other isolates. Total activity of chitinases produced by the strain in the presence of chitin powder was lower than that of a reference, *Serratia marcescens* 2170. However, total protein concentration produced was lower than that of the reference, indicating the bacterium produces a considerable amount of chitinases in the presence of chitin. Zymogram analysis of chitinases demonstrated that the strains produced at least one chitinase into culture supernatant. In addition, the dialyzed culture supernatant containing chitinases produced by the bacterium showed antifungal activity against the growth of *Trichoderma reesei*. These results indicate that our isolate might be a good candidate for further studies on biocontrol of plant pathogenic fungi. We plan to identify and characterize the chitinase molecules of the bacterium by applying gene cloning for the development of a biocontrol agent.

Keywords: *Aeromonas salmonicida*, chitinase activity, biofilm formation, antifungal activity, biocontrol.

PHÂN LẬP VÀ NHẬN DIỆN VI KHUẨN SỞ HỮU CHITINASE VÀ TẠO MÀNG SINH HỌC *Aeromonas salmonicida* VÀ TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG CHO KIỂM SOÁT NẤM BỆNH HẠI CÂY TRỒNG

Trần Minh Định^{1*}, Kazushi Suzuki²

¹ Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên

² Khoa Sau Đại học về Khoa học và Công nghệ, Đại học Niigata, Nhật Bản

TÓM TẮT

Để phát triển một tác nhân kiểm soát sinh học mới ứng dụng trong nông nghiệp, chúng tôi đang tập trung nghiên cứu vi khuẩn có hoạt tính chitinase cao và tạo màng sinh học. Trong nghiên cứu này, một chủng vi khuẩn tiềm năng đã được phân lập từ giá thể chitin được ngâm ở hồ nước ngọt tại tỉnh Niigata, Nhật Bản và được nhận diện là *Aeromonas salmonicida* dựa vào phân tích phát sinh loài thông qua giải trình tự gen 16S rRNA. Kết quả xác định hoạt tính chitinase và tạo màng sinh học cho thấy, vi khuẩn của chúng tôi có hoạt tính chitinase khá cao và tạo màng sinh học nhiều nhất trong số các chủng được phân lập. Kết quả phân tích hoạt tính chitinase bằng kỹ thuật zymogram bước đầu cho thấy chủng vi khuẩn này sở hữu ít nhất một enzyme chitinase. Ngoài ra, các chitinase thô được sản xuất từ loài này có hoạt tính ức chế sinh trưởng của nấm *Trichoderma reesei*. Từ những kết quả trên, đây là chủng vi khuẩn có tiềm năng cho các nghiên cứu tiếp theo về kiểm soát sinh học nấm bệnh hại cây trồng. Các công việc kế tiếp sẽ tập trung vào nhận diện và nghiên cứu vai trò của các enzyme chitinase từ loài này bằng kỹ thuật tạo dòng và biểu hiện gen nhằm phát triển vi khuẩn này thành tác nhân kiểm soát sinh học.

Từ khóa: *Aeromonas salmonicida*, hoạt tính chitinase, màng sinh học, hoạt tính kháng nấm, kiểm soát sinh học.

* Author for correspondence: Tel: +84-943095079; Email: minhding_chhcm@yahoo.com