

SÀNG LỌC VÀ TUYỂN CHỌN XẠ KHUẨN SINH TỔNG HỢP CHITINASE ĐƯỢC PHÂN LẬP TỪ ĐẤT Ở VƯỜN QUỐC GIA YOK ĐÔN

Đỗ Thị Tú Oanh¹, Huỳnh Nguyễn Tô Uyên¹, Nguyễn Thị Huyền¹, Trần Minh Định¹

Ngày nhận bài: 22/11/2022; Ngày phản biện thông qua: 13/12/2022; Ngày duyệt đăng: 31/03/2023

TÓM TẮT

Để phát triển tác nhân sinh học mới cho canh tác nông nghiệp, chúng tôi tập trung vào xạ khuẩn có nguồn gốc ở các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên có khả năng tổng hợp chitinase. Trong nghiên cứu này, từ 20 mẫu đất thu nhận ở vườn quốc gia Yok Đôn, 13 chủng xạ khuẩn có hoạt độ chitinase cao nhất đã được tuyển chọn từ 48 chủng sinh chitinase đã được phân lập với hoạt độ chitinase 0,781-3,836 (U/mg protein). Protein thô chứa chitinase thu nhận được từ quá trình nuôi cấy của 13 chủng trên đều có khả năng ức chế nảy mầm của bào tử nấm *Phytophthora* sp. và *Fusarium* sp. trong điều kiện *in vitro*. Trong số 13 chủng xạ khuẩn tiềm năng, hai xạ khuẩn đã được định danh là *Streptomyces cellostaticus* AYS-17 và *Streptomyces triostinicus* AYS-22. Nghiên cứu này cho thấy tiềm năng ứng dụng xạ khuẩn sinh chitinase trong đối kháng nấm gây bệnh cây trồng và an toàn với sức khỏe con người.

Từ khóa: Chitinase, hoạt tính kháng nấm, *Streptomyces*.

1. MỞ ĐẦU

Chitinase (EC 3.2.1.14) là một nhóm các enzyme phân hủy chitin thành các N-acetylglucosamine, chitobiose hay chitotriose bằng cách thủy phân liên kết β -1,4-glycosidic (Bhattacharya et al., 2007). Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng các chitinase ở vi sinh vật đóng vai trò quan trọng trong việc ức chế sinh trưởng của rất nhiều loài nấm hại cây trồng thông qua cơ chế phân hủy chitin ở thành tế bào nấm (Chernin et al., 1997). Chitinase A và chitinase B của *S. albocinaceus* S-22 có khả năng phân hủy thành tế bào nấm (Bhattacharya et al., 2007), enzyme chitinase A tái tổ hợp tinh sạch có khả năng ức chế sự nảy mầm của bào tử nấm *Fusarium falciforme* (Tran et al., 2022b). Theo nghiên cứu của Yuan và cộng sự (1995), *Streptomyces lydicus* WYEC108 có khả năng phá hủy các bào tử nấm của *Pythium* và phá hủy thành tế bào của sợi nấm (Yuan et al., 1995).

Cho đến nay Việt Nam vẫn là quốc gia sản xuất và xuất khẩu hồ tiêu số một thế giới. Năm 2022, Việt Nam xuất khẩu ước đạt 220.000 tấn, chiếm 55% tổng sản lượng hồ tiêu trên toàn thế giới (Vietnamplus, 2022). Tuy nhiên, người trồng tiêu đang phải đối mặt với dịch bệnh do nấm *Phytophthora* sp. và *Fusarium* sp., là nguyên nhân ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng hồ tiêu xuất khẩu, dẫn đến những thiệt hại kinh tế nghiêm trọng. Để kiểm soát các bệnh này, việc dùng các loại thuốc có nguồn gốc hóa học thường xuyên và lâu dài vừa giảm hiệu quả, ảnh hưởng xấu đến chất lượng tiêu xuất khẩu và đặc biệt là gây ô nhiễm môi trường. Gần đây nghiên cứu sử dụng vi sinh vật để tạo ra chế phẩm sinh học đã góp phần quan

trọng trong việc điều trị nấm bệnh đồng thời không gây tác hại tới môi trường (Lê Minh Tường và Ngô Thị Kim Ngân, 2014). Trong đó, một số xạ khuẩn có khả năng sinh tổng hợp các hợp chất kháng nấm, như chitinase (Phạm Hồng Hiền và cs, 2019). Do vậy, xạ khuẩn sở hữu chitinase có tiềm năng ứng dụng thay thế thuốc hóa học trong việc bảo vệ cây trồng.

Vườn quốc gia (VQG) Yok Đôn, tỉnh Đắk Lắk là khu vực duy nhất ở Việt Nam có hệ sinh thái rừng khộp, với hệ động vật và thực vật phong phú, có đa dạng sinh học cao. Khi phân tích dữ liệu về hệ vi sinh vật trong đất tại VQG Yok Đôn bằng phương pháp giải trình tự 16S rRNA metagenomics, kết quả cho thấy, xạ khuẩn Actinobacteriota rất phong phú và đa dạng chiếm 20,28% tổng số vi sinh vật đất (Tran et al., 2022a). Trong nước cũng như thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về chitinase. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu về phân lập và sàng lọc các chủng xạ khuẩn để thu nhận chitinase ở khu vực VQG Yok Đôn. Để góp phần tham gia vào việc nghiên cứu chitinase từ xạ khuẩn, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm sàng lọc và định danh được một số xạ khuẩn sinh chitinase cao ứng dụng cho canh tác nông nghiệp ở Tây Nguyên.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Thu thập mẫu đất, phân lập và sàng lọc xạ khuẩn có khả năng tổng hợp chitinase.
- Xác định hoạt độ chitinase của xạ khuẩn.
- Ảnh hưởng của protein thô chứa chitinase từ xạ khuẩn đến sự phát triển của bào tử nấm.

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

Tác giả liên hệ: Đỗ Thị Tú Oanh; ĐT: 0962566389; Email: dttoanh@ttn.edu.vn.