THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: "***Nghiên cứu lên men và thu nhận polyhydroxyalkanoates từ vi khuẩn phân lập ở một số vùng đất của Việt Nam"***

Chuyên ngành: Vi sinh vật học Mã số: 62.42.01.07

Nghiên cứu sinh: Trần Hữu Phong

Cán bộ hướng dẫn: PGS.TS. Dương Văn Hợp

PGS.TS. Đoàn Văn Thược

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Những kết luận mới của luận án

- Việt Nam có tiềm năng lớn về nguồn gen sinh tổng hợp polyhydroxyalkanoate (PHA). Trong nghiên cứu này, tỷ lệ các vi khuẩn có khả năng tích lũy PHA chiếm 6% trong tổng số 869 chủng vi khuẩn phân lập được từ các khu vực sinh thái đất khác nhau. Tùy theo mỗi địa điểm thu thập mẫu đất, tỷ lệ này dao động từ 3% đến 13,9%. Kết quả phân tích sinh lý – hóa sinh và di truyền phân tử của 8 chủng vi khuẩn phân lập được từ đất rừng ngập mặn cho thấy chúng thuộc hai chi: *Bacilus* (bao gồm 3 chủng NĐ97, NĐ153, QN194) và *Yangia* (gồm 5 chủng NĐ199, NĐ218, NĐ240, QN271, QN187). Các chủng vi khuẩn này có khả năng tích lũy nhiều loại PHA. Trong số đó hai chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199 và *Yangia* sp. NĐ218 có khả năng tích lũy copolymer poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) [P(3HB-co-3HV)] khi sử dụng glucose là nguồn cacbon duy nhất.

- Chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199 có phổ dinh dưỡng rộng đối với nguồn cacbon và nitơ. Có khả năng sinh tổng hợp cả homopolymer poly(3-hydroxybutyrate) [P(3HB)] và copolymer P(3HB-co-3HV) và poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate) [P(3HB-co-4HB)]. Kết quả thực nghiệm chứng tỏ quá trình sinh tổng hợp PHA ở chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199 diễn ra theo nhiều con đường khác nhau tùy thuộc vào loại cơ chất được sử dụng. Kỹ thuật lên men mẻ có bổ sung dinh dưỡng kết hợp với chiến lược duy trì nồng độ fructose tăng dần theo từng giai đoạn đã giúp nâng cao hiệu quả sản xuất PHA của chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199. Sau 54 giờ nuôi cấy, khối lượng sinh khối khô đạt 78 g/L, hàm lượng PHA đạt 67,5 %wt với năng suất đạt 1 g/L/h. Quy trình tách chiết đơn giản bằng cách xử lý sinh khối ướt của chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199 với 0,125 M NaOH trong 5 giờ ở 50 ^{o}C, chúng tôi đã thu được sản phẩm PHA có độ sạch trên 92 %wt và hiệu suất thu hồi đạt trên 97 %. Sản phẩm PHA thu được đảm bảo các thuộc tính hóa – lý cơ bản của vật liệu nhựa phân hủy sinh học. Các kết quả thu được trong nghiên cứu này cho thấy chủng vi khuẩn *Yangia* sp. NĐ199 có tiềm năng phát triển để sản xuất PHA trên qui mô công nghiệp tại Việt Nam.

Người hướng dẫn
Đại diện tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

Trần Hữu Phong