

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG LÊN MẬT SỐ ĐỒNG VI KHUẨN *PARACOCCLUS* SP. P23-7 PHÂN HỦY HOẠT CHẤT THUỐC TRỪ SÂU PROPOXUR PHÂN LẬP TỪ NỀN ĐẤT BẢO QUẢN HÀNH TÍM TẠI VĨNH CHÂU-SÓC TRĂNG

Nguyễn Khởi Nghĩa^{1*}, Trần Thị Anh Thu²

¹Trường Đại học Cần Thơ

²Viện Nghiên cứu Lúa Đồng bằng Sông Cửu Long

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm tìm ra một số yếu tố môi trường tối ưu cho phát triển mật số đồng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 có chức năng phân hủy hoạt chất propoxur từ nền đất bảo quản hành tím tại huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Việc phân lập vi khuẩn và các thí nghiệm khảo sát yếu tố môi trường tối ưu cho đồng P23-7 gồm pH, nhiệt độ và nồng độ muối được thực hiện trong môi trường khoáng tối thiểu bổ sung propoxur. Kết quả cho thấy từ nền đất bảo quản hành tím đã phân lập được đồng vi khuẩn P23-7 có khả năng phân hủy cao propoxur trong môi trường khoáng tối thiểu lỏng sau 4 ngày nuôi cấy và được định danh như *Paracoccus* sp. P23-7. Đồng P23-7 này phát triển mật số tốt khi pH môi trường pH=6,5, có khả năng chịu nhiệt từ 30°C đến 38°C và khả năng chịu mặn lên đến 3% NaCl. Kết quả này cho thấy đồng P23-7 có khả năng thích nghi tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường và do đó có tiềm năng ứng dụng cao trong việc xử lý đất ô nhiễm với propoxur và đây được xem như là một giải pháp sinh học an toàn nhằm giải quyết tình trạng ô nhiễm môi trường đất và nước với thuốc bảo vệ thực vật tại huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng.

Từ khóa: Nhiệt độ; nồng độ NaCl; propoxur; *Paracoccus* sp.; pH; vi khuẩn

MỞ ĐẦU

Ô nhiễm môi trường ở nước ta cũng như một số nước khác trên thế giới đang ở mức báo động và trở thành vấn nạn toàn cầu hiện nay. Trong các hoạt động của ngành nông nghiệp ở nước ta thì trồng trọt chiếm tỷ trọng rất lớn hơn 70% trong cơ cấu giá trị của ngành [1] và đóng góp 18,1% GDP cho nền kinh tế và 22,6% giá trị xuất khẩu [2]. Tại huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng, hành tím (*Allium ascalonicum*) là một trong những cây trồng phổ biến và là nguồn thu nhập chính của đa số nông dân nơi đây. Tuy nhiên, trong quá trình canh tác và bảo quản củ hành tím nông dân đã sử dụng lượng lớn hoạt chất thuốc trừ sâu propoxur (2- isopropoxuphenyl methyl carbamate C₁₁H₁₅NO₃) có độ độc cao ảnh hưởng đến sức khỏe con người và ô nhiễm môi trường. Do đó, nguy cơ về ô nhiễm propoxur trong nước và đất mặt tại nơi đây rất cao.

Hiện tại biện pháp xử lý sinh học trong đó sử dụng vi sinh để phân giải các độc chất hữu cơ trong môi trường đất được ứng dụng rộng rãi.

Trong đất, propoxur có thể bị phân hủy bởi một số vi sinh vật đã được nghiên cứu như vi khuẩn *Arthrobacter* sp. [9] vi khuẩn *Pseudomonas* sp. [7], vi khuẩn *Neisseria subflava* và *Staphylococcus aureus* [4], xạ khuẩn *Streptomyces* spp. [10]... bằng hệ enzyme có sẵn và trong một điều kiện môi trường sống thích hợp. Tuy nhiên, mỗi đồng vi sinh vật có yêu cầu về điều kiện môi trường sống khác nhau như pH, nhiệt độ, ánh sáng, dinh dưỡng... để sinh trưởng và phát triển mật số giúp tăng cường hiệu quả xử lý sinh học các độc chất trong đất, đặc biệt là các đồng vi sinh vật có nguồn gốc bản địa. Do đó, việc nghiên cứu các điều kiện môi trường sống thích hợp cho đồng vi sinh vật *Paracoccus* sp. P23-7 được phân lập từ nền đất kho bảo quản hành tím tại Vĩnh Châu – Sóc Trăng sinh trưởng và phát triển mật số cao giúp gia tăng khả năng phân hủy propoxur trong đất là rất cần thiết.

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

* Vật liệu

* Tel: 0932 801727; Email: nknghia@ctu.edu.vn

Nguồn vi khuẩn

Dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 phân hủy chuyên biệt và rất hiệu quả thuốc trừ sâu Propoxur được phân lập từ mẫu đất trong kho bảo quản hành tím tại khu vực canh tác hành tím ở thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng [3] được chọn làm đối tượng nghiên cứu.

Hóa chất

Hoạt chất propoxur (2- isopropoxuphenyl methyl carbamate) có công thức phân tử là $C_{11}H_{15}NO_3$ được mua từ công ty Dr. Ehrenstorfer GmbH, Đức xem như là nguồn carbon duy nhất cho vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 sinh trưởng và phát triển trong môi trường khoáng tối thiểu.

Môi trường nuôi cấy

Môi trường MSM sử dụng để nuôi cấy vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 có thành phần bao gồm (g/L) 3,75 g K_2HPO_4 , 1 g KH_2PO_4 , 0,25 g NaCl, 0,1 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ và 0,01 g $CaCl_2 \cdot H_2O$. Môi trường MSM được tiệt trùng ở 121°C, 20 phút trong nồi hấp tiệt trùng sau đó bổ sung 10 ml trace cho 1 lít môi trường. Thành phần dung dịch các nguyên tố vi lượng (trace element) cho 1 lít nước khử khoáng gồm: 10 mg $Na_2MoO_4 \cdot H_2O$, 25 mg H_2BO_3 , 15 mg $ZnCl_2$, 5 mg $CuCl_2$, 10 mg $FeCl_3$. Dung dịch các nguyên tố vi lượng lọc tiệt trùng với màng lọc tiệt trùng đường kính 0,20 μm .

** Nội dung nghiên cứu*

- (1) Phân lập vi khuẩn phân hủy hoạt chất propoxur
- (2) Tuyển chọn dòng vi khuẩn có khả năng phân hủy hoạt chất propoxur cao nhất
- (3) Khảo sát ảnh hưởng của pH môi trường nuôi cấy lên mật số dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7
- (4) Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ lên mật số dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7
- (5) Khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ muối NaCl khác nhau lên mật số dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7

** Phương pháp nghiên cứu*

Phân lập vi khuẩn phân hủy hoạt chất propoxur

Cân 1 g đất (trọng lượng khô kiệt) chứa vi khuẩn cho vào bình tam giác 100 ml chứa 50 ml môi trường MSM chứa 30 ppm propoxur và lắc với tốc độ 90 rpm ở điều kiện nhiệt độ phòng và trong tối. Sau 7-10 ngày nuôi cấy, hút 1 ml dung dịch nuôi cấy cho vào 50 ml môi trường MSM mới và tiếp tục nuôi trong 10 ngày. Toàn bộ qui trình được lặp lại liên tục trong 5 lần. Sau 5 lần nhân nuôi vi khuẩn tiến hành phân lập và tách riêng vi khuẩn trên môi trường agar TSB (30 g Tryptose Soya Broth và 15 g Agar, pH=7,3). Tiến hành khảo sát các đặc tính về hình thái khuẩn lạc, tế bào, gram và định danh vi khuẩn phân lập [3].

Tuyển chọn dòng vi khuẩn có khả năng phân hủy propoxur cao nhất

Từng dòng vi khuẩn được bố trí trong bình tam giác 100 ml chứa 50 ml môi trường MSM lỏng bổ sung 45 ppm propoxur. Mẫu được lắc với tốc độ 90 rpm, ở nhiệt độ phòng, trong tối và trong 10 ngày. Xác định nồng độ hoạt chất propoxur còn lại vào các thời điểm: 0, 1, 4 và 18 ngày. Tham khảo [3] cho phương pháp xác định nồng độ propoxur.

Khảo sát ảnh hưởng của pH môi trường nuôi cấy lên mật số dòng vi khuẩn Paracoccus sp. P23-7

Thí nghiệm được bố trí trong bình tam giác 100 ml chứa 50 ml môi trường MSM bổ sung 30 ppm propoxur gồm 3 nghiệm thức với 3 mức pH khác nhau là 4,5 - 6,5 và 8,5 và 4 lặp lại. Mẫu được lắc với vận tốc 90 rpm, trong tối và trong điều kiện phòng thí nghiệm. Mật số vi khuẩn được xác định tại các thời điểm: 0; 1; 3; 5; 8 và 10 ngày bằng bảng phương pháp nhỏ giọt.

Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ lên mật số dòng vi khuẩn Paracoccus sp. P23-7

Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng hai mức nhiệt độ: 30°C và 38°C lên mật số dòng *Paracoccus* sp. P23-7 được thực hiện tương tự như thí nghiệm về ảnh hưởng của pH môi trường.

Khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ muối NaCl khác nhau mật số dòng vi khuẩn Paracoccus sp. P23-7

Thí nghiệm được thực hiện tương tự như thí nghiệm về ảnh hưởng của pH và nhiệt độ môi

trường và có bốn nghiệm thức tương ứng với 0; 0,5; 1,5 và 3,0% NaCl.

Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Minitab version 17.0 để phân tích thống kê và phần mềm Microsoft Office Excel 2013 để xử lý số liệu thô.

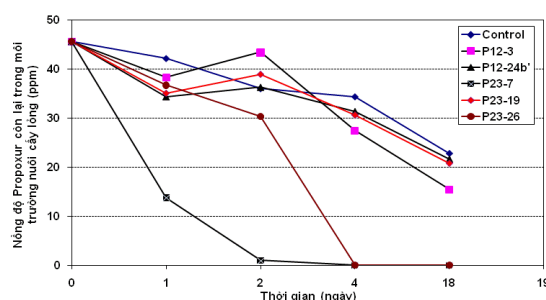
KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tuyển chọn dòng vi khuẩn phân hủy propoxur cao nhất

Khả năng phân hủy propoxur của 5 dòng vi khuẩn sau 18 ngày nuôi cấy trong môi trường MSM cho thấy: Dòng P23-7 có khả năng phân hủy propoxur cao nhất, tiếp đến là dòng P23-26 và khả năng phân hủy propoxur của dòng P12-24b và dòng P23-19 là thấp nhất. Từ kết quả này, dòng vi khuẩn P23-7 được chọn cho các thí nghiệm tiếp theo.

Các nghiên cứu trên thế giới đã cho thấy có nhiều dòng vi khuẩn có khả năng phân hủy tốt hoạt chất propoxur. Hai dòng vi khuẩn phân lập từ đất nông nghiệp được định danh thuộc chi *Pseudaminobacter* SP1 và *Nocardioidea* SP2 là hai dòng vi khuẩn phân hủy propoxur dưới dạng trợ dưỡng cho nhau trong việc phân hủy toàn bộ propoxur không còn dư lượng của các sản phẩm trung gian [8]. Dòng vi khuẩn *Pseudaminobacter* SP1 chuyển hóa propoxur thành 2-isopropoxyphenol (2-IPP), sau đó, sản phẩm trung gian này được phân hủy hoàn toàn bởi dòng *Nocardioidea* SP2 và khi phân tích PCR tác giả đã tìm ra được gen hydrolase chứa trong *Pseudaminobacter* SP1 được ký hiệu cehA, đây là gen mã hóa cho enzyme carbaryl hydrolase tham gia vào tiến trình thủy phân propoxur. Ngoài ra, một nghiên cứu khác của [7] cho thấy dòng vi khuẩn phân lập định danh thuộc chi *Pseudomonas* sp. phân hủy cao propoxur thông qua tiến trình thủy phân tạo ra sản phẩm mới là 2-isopropoxyphenol và methylamine, sau đó, hai sản phẩm trung gian này sẽ được vi khuẩn sử dụng như nguồn carbon. Dòng vi khuẩn ký hiệu P23-7 phân hủy propoxur cao nhất trong nghiên cứu này

được định danh thuộc chi *Paracoccus* và được đặt tên là *Paracoccus* sp. P23-7.

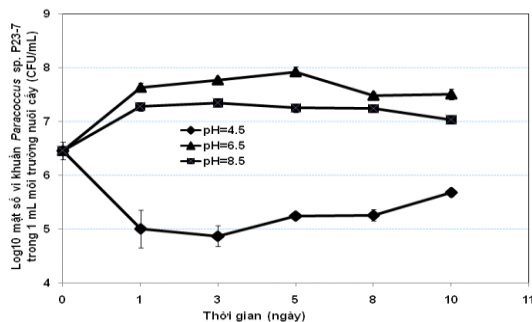


Hình 1. Khả năng phân hủy propoxur của 5 dòng vi khuẩn P12-3, P23-7, P23-19 và P23-26 trong môi trường khoáng tối thiểu loãng bổ sung 45 ppm propoxur sau 18 ngày nuôi cấy ($n=4$ và sai số chuẩn)

Ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường nuôi cấy lên mật số dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 nuôi cấy trong môi trường khoáng tối thiểu loãng chứa propoxur pH môi trường

Ảnh hưởng của pH lên mật số vi khuẩn ở các nghiệm thức có xu hướng tăng lên ở giai đoạn 0-5 ngày và sau đó giảm dần theo thời gian thí nghiệm, ngoại trừ nghiệm thức có pH 4,5 mật số vi khuẩn bị ức chế và luôn thấp hơn mật số vi khuẩn ở thời điểm 0 ngày (6,46 log₁₀ CFU/mL) và thấp nhất so với mật số ở các nghiệm thức khác (Hình 2). Theo các nghiên cứu của [8] và [5] về pH môi trường lên sinh trưởng, phát triển mật số cũng như khả năng loại màu thuốc nhuộm đỏ của hai dòng vi khuẩn *Paracoccus homiensis* sp. và *Paracoccus* sp. GSM2. Hai nghiên cứu này đều cho thấy hai dòng vi khuẩn *Paracoccus* sinh trưởng, phát triển mật số và loại màu thuốc nhuộm tối ưu ở pH môi trường nuôi cấy dao động từ 6-9, pH môi trường nuôi cấy <5 ảnh hưởng đến sự sống sót và phát triển mật số vi khuẩn. Việc tăng mật số sau 3 ngày nuôi cấy có thể vi khuẩn đã thích nghi với môi trường pH thấp để phát triển mật số trở lại. Ở tất cả các thời điểm thu mẫu mật số vi khuẩn ở các nghiệm thức khác biệt thống kê ($p<0,01$) khi so sánh với nhau. Ở nghiệm thức pH 6,5 mật số vi khuẩn đạt cao nhất vào thời điểm 5 ngày đạt 7,92 log₁₀ CFU/mL và có xu hướng giảm. Kết quả tương tự cho nghiệm

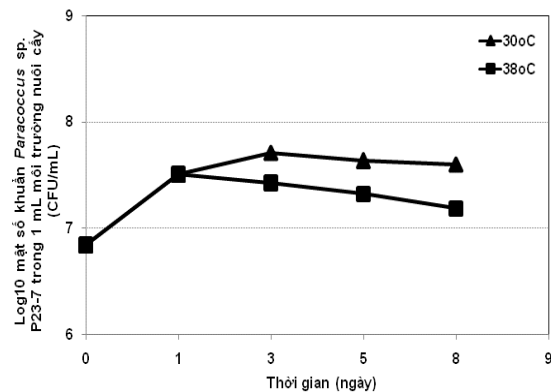
thức có pH 8,5. Việc giảm mật số vi khuẩn sau 5 ngày nuôi cấy có thể giải thích là do lượng dinh dưỡng và nguồn carbon trong môi trường giảm xuống do vi khuẩn tiêu thụ cho phát triển mật số và sinh khối. Tóm lại, kết quả này cho thấy dòng vi khuẩn P23-7 sinh trưởng tốt nhất ở môi trường nuôi cấy có pH 6,5 và ở môi trường acid (pH = 4,5) đã ức chế sự phát triển của dòng vi khuẩn này.



Hình 2. Sự phát triển mật số của dòng vi khuẩn P23-7 trong môi trường khoáng tối thiểu lỏng có các mức pH khác nhau bổ sung 30 ppm propoxur sau 10 ngày nuôi cấy ($n=4$ và độ lệch chuẩn)

Nhiệt độ của môi trường

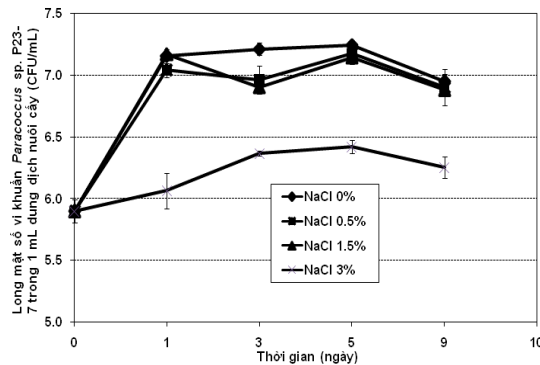
Kết quả thí nghiệm cho thấy mật số vi khuẩn vào các thời điểm 3, 5 và 8 ngày thí nghiệm mật số vi khuẩn ở nghiệm thức 30°C cao hơn và khác biệt ý nghĩa thống kê ($p<0,01$) so với mật số vi khuẩn ở nghiệm thức 38°C và ở 2 nghiệm thức đều có mật số cao hơn mật số vi khuẩn ở thời điểm ban đầu (Hình 3). Điều này cho thấy hai mức nhiệt độ không ức chế sự phát triển mật số dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7. Kết quả này cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của [5] với dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. GSM2 phân hủy thuốc nhuộm đỏ cho thấy nhiệt độ tối ưu cho dòng vi khuẩn này phát triển và phân hủy thuốc nhuộm đỏ ở đây nhiệt độ 25-40°C. Tương tự, một nghiên cứu khác của [8] trên chủng vi khuẩn *Paracoccus homiensis* sp. phân lập cho thấy dòng vi khuẩn này phát triển mật số tốt nhất ở đây nhiệt độ 25-30°C. Như vậy kết quả cho thấy nhiệt độ thích hợp cho dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 phát triển và nhân mật số tốt ở 30°C và dòng vi khuẩn này còn có khả năng chịu được nhiệt độ lên đến 38°C.



Hình 3. Sự phát triển mật số của dòng vi khuẩn P23-7 trong môi trường khoáng tối thiểu lỏng có bổ sung 30 ppm propoxur sau 8 ngày nuôi cấy trong điều kiện nhiệt độ khác nhau ($n=4$ và độ lệch chuẩn)

Nồng độ muối NaCl

Kết quả cho thấy mật số vi khuẩn P23-7 tăng cao hơn so với mật số ở thời điểm ban đầu (đạt 5,9 log10 CFU/mL). Điều này chứng tỏ dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 có khả năng sống sót, chịu được nồng độ mặn NaCl lên đến 3% (Hình 4). Khi so sánh mật số vi khuẩn giữa các nghiệm thức có nồng độ NaCl khác nhau cho thấy mật số vi khuẩn của 3 nghiệm thức có nồng độ NaCl 0, 0,5 và 1,5 % cao hơn và khác biệt ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức có nồng độ muối NaCl 3%. Một nghiên cứu trước đây của [11] trên dòng vi khuẩn thuộc chi *Paracoccus* được định danh như *Paracoccus saliphilus* sp. có khả năng phát triển mật số và sinh khối ở đây nồng độ NaCl từ 1-15%, trong đó nồng độ NaCl 8% là nồng độ tối ưu cho dòng vi khuẩn này. Trong khi nghiên cứu của [6] về các yếu tố môi trường tác động lên mật số dòng vi khuẩn phân lập thuộc chi *Paracoccus* sp. và được định danh như *Paracoccus cavernae* sp. và kết quả cho thấy dòng vi khuẩn này phát triển mật số tốt trong dãy nồng độ NaCl từ 0-4%, trong đó nồng độ NaCl 1% cho mật số vi khuẩn cao nhất. Như vậy kết quả này cho thấy dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 phát triển mật số tốt nhất ở nồng độ từ 0-1,5% và không bị ức chế khi môi trường có độ mặn lên đến 3%.



Hình 4. Sự phát triển mật số của dòng vi khuẩn P23-7 trong môi trường khoáng tối thiểu loãng có bổ sung 30 ppm Propoxur sau 9 ngày nuôi cấy trong điều kiện nồng độ muối khác nhau ($n=4$ và độ lệch chuẩn)

KẾT LUẬN

Năm dòng vi khuẩn đã được phân lập từ nền đất bảo quản hành tím tại Vĩnh Châu - Sóc Trăng. Trong đó, dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 có khả năng phân hủy hoàn toàn propoxur trong môi trường khoáng tối thiểu có bổ sung 45 ppm propoxur sau 4 ngày nuôi cấy. Dòng vi khuẩn này có khả năng sinh trưởng và phát triển mật số trong môi trường ở pH tối ưu là pH=6,5, nhiệt độ 30°C và nhiệt độ tối đa lên đến 38°C, khả năng chịu mặn lên đến 3% NaCl. Dòng vi khuẩn *Paracoccus* sp. P23-7 này có khả năng ứng dụng vào thực tế đồng ruộng để xử lý đất nông nghiệp ô nhiễm với propoxur trong canh tác và bảo quản hành tím tại Vĩnh Châu- Sóc Trăng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Thị Minh Nguyệt, Trần Văn Hùng (2016), "Phát triển nông nghiệp Việt nam trong bối cảnh hội nhập", *Tạp chí Khoa học và công nghệ lâm nghiệp*, 4, tr. 142 - 151.
- Niên giám thống kê (2014), Tổng cục thống kê Việt Nam www.gso.gov.vn/, Ngày truy cập 05/05/2017.
- Đỗ Hoàng Sang, Dương Minh Viễn, Đỗ Thị Xuân, Nguyễn Khởi Nghĩa (2014), "Phân lập và định danh một số dòng vi khuẩn bản địa phân hủy chuyên biệt hoạt chất propoxur từ nền đất bảo quản hành tím tại thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng". *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 34, tr. 92-99.
- Anusha J., Kavitha P. K., Louella C. G., Chetan D. M., Rao C. V. (2009), "A study on biodegradation of propoxur by bacteria isolated from municipal solid waste", *International Journal*
- Bheemaraddi M. C., Patil S., Shivannavar C. T., Gaddad S.M. (2014), "Isolation and Characterization of *Paracoccus* sp. GSM2 Capable of Degrading Textile Azo Dye Reactive Violet 5", *The Scientific World Journal*, 2014, pp. 1-9.
- of *Biotechnology Applications*, 1(2), pp. 26-31.
- Dominguez Monino I., Jurado V. H. B., Saiz Jimenez C. (2016) "*Paracoccus cavernae* sp. nov., isolated from a show cave", *International Journal of System and Evolutionary Microbiology*, 66(6), pp. 2265-2270.
- Kamanavalli C. M., Ninnekar H. Z. (2000), "Biodegradation of Propoxur by *Pseudonas* sp.", *The world journal of Microbiology and Biotechnology*, 16(4), pp. 329-331.
- Kim B. Y., Weon H. Y., Yoo S. H., Kwon S. W., Cho Y. H., Stackebrandt E., Go S. J. (2017), "*Paracoccus homiensis* sp. nov., isolated from a sea-sand sample", *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 56, pp. 2387-2390.
- Nkedi Kizza P., Ou L. T., Cisar J. L., Snyder G. H. (1992), "Microbial degradation of Propoxur in turfgrass soil", *Journal of Environemtal Science and Health B.*, 27(5), pp. 545-564.
- Rahmansyah M., Antonius S., Sulistinah N. (2009), "Phosphatase and urease instability caused by pesticides present in soil improved by grounded rice straw", *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*, 4, pp. 56-62.
- Wang Y., Tang S. K., Lou K., Mao P. H., Jin X., Jiang C. L., Xu L. H., Li W. J. (2009), "*Paracoccus saliphilus* sp. nov., a halophilic bacterium isolated from a saline soil". *International Journal of System and Evolutionary Microbiology*, 59, pp. 1924-1928.

SUMMARY

THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL PARAMETERS ON GROWTH OF *PARACOCCLUS* SP. P23-7, THE INSECTICIDE PROPOXUR KEY DEGRADER, ORIGINATING FROM SOIL IN SHALLOT STORAGE HOUSE AT VINH CHAU DISTRICT, SOC TRANG PROVINCE**Nguyễn Khởi Nghĩa^{1*}, Trần Thị Anh Thu²**¹College of Agriculture and Applied Biology - Can Tho University²Mekong Rice Research Institute

The aim of this study was to find out some environmental parameters optimizing for the cell growth of bacterial strain, *Paracoccus* sp. P23-7, the insecticide propoxur key degrader. This strain was isolated from the propoxur contaminated soils in a shallot storage house at Vinh Chau District, Soc Trang Province. The isolation step of bacteria from soil and other experiments regard to environmental factors optimizing the cell growth of bacteria including pH, temperature and NaCl concentration were conducted in the minimal salt medium containing propoxur as only carbon source for bacteria. Results showed that from propoxur contaminated soil the best bacterial strain, P23-7 was obtained and this strain degrading almost 100 % of the initial concentration of propoxur (45 ppm) in the liquid medium after 4 days of incubation was genetically identified as *Paracoccus* sp. P23-7. The best cell growth of this strain appeared to be pH 6.5 of the media and at both 30°C and 38°C. This strain was able to grow at all tested levels of NaCl, especially at 3% NaCl. In short, the *Paracoccus* P23-7 strain with the capacity of fast growth and highly propoxur degrading capacity had a good adaptation with hazardous environmental conditions and potential application of this strain for bioremediation of pesticide contaminated soil and water at Vinh Chau district, Soc Trang province is high.

Keywords: Bacteria; NaCl concentration; *Paracoccus* sp.; propoxur; pH; Temperature

Ngày nhận bài: 28/11/2017; Ngày phản biện: 21/12/2017; Ngày duyệt đăng: 30/01/2018

* Tel: 0932 801727; Email: nknghia@ctu.edu.vn