

CÁC NHÂN TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN CỦA VI KHUẨN KHÁNG KHÁNG SINH TRONG NƯỚC MẶT CỦA HỆ THỐNG SÔNG RẠCH Ở TP. HCM

Trương Thông¹, Lê Thái Hoàng², Trần Linh Thuộc¹

¹Khoa Sinh học và Công nghệ Sinh học,

Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

²Bộ môn Kỹ thuật Môi trường Trường Đại học Quốc tế, ĐHQG-HCM

thong165nz@gmail.com, lthoang@hcmiu.edu.vn; tlthuoc@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Kháng kháng sinh đang là một trong những vấn đề gây nhiều rủi ro đến sức khỏe con người trong thế kỉ 21, tuy nhiên những yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của vi khuẩn kháng kháng sinh (antibiotic resistant bacteria, ARB) trong môi trường vẫn chưa được hiểu rõ. Trong phạm vi nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành phân tích dữ liệu ARB và các thông số môi trường được khảo sát đồng thời tại 12 vị trí phân bố vào các khu vực dân cư, công nghiệp, nông nghiệp và khu vực ít bị tác động nằm dọc theo hệ thống sông rạch ở Tp. HCM. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng kẽm (Zn), nhu cầu oxy sinh hóa (BOD) và Coliform tương quan thuận chặt chẽ ($p \leq 0.01$) với cả 5 nhóm ARB được thử nghiệm; Cu, Cr, NH_4^+ , pH và PO_4^- tương quan ở mức thấp hơn ($p \leq 0.05$) lần lượt với 5, 3, 2, 1 và 1 nhóm ARB được khảo sát. Các thông số đề cập trên đây cũng như các nhóm ARB đều có hàm lượng cao hơn đáng kể tại các trạm thuộc khu vực dân cư và đặc biệt cao tại các điểm lấy mẫu thuộc khu công nghiệp nằm trong khu vực dân cư. Phân tích cụm trên toàn bộ dữ liệu được khảo sát cho thấy các điểm lấy mẫu thuộc khu vực dân cư và khu công nghiệp nằm trong khu dân cư đứng cùng nhóm; các điểm thuộc khu vực nông nghiệp thì đứng chung hoặc lân cận với các điểm thuộc vực ít chịu tác động. Điều này cho thấy nước thải sinh hoạt và hỗn hợp của nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp là nguồn thải chủ yếu gây ra sự ô nhiễm vi khuẩn kháng kháng sinh cũng như các yếu tố hỗ trợ cho sự sinh trưởng của chúng trong môi trường nước mặt trên hệ thống sông rạch ở Tp. Hồ Chí Minh.

Từ khóa: vi khuẩn kháng kháng sinh, nước mặt, chỉ số chất lượng nước

FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF ANTIBIOTIC RESISTANT BACTERIA IN SURFACE WATER OF RIVER SYSTEM IN HO CHI MINH CITY

Truong Thong¹, Le Thai Hoang², Tran Linh Thuoc¹

¹Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, VNU-HCM

²Department of Environmental Engineering, International University, VNU-HCM
thong165nz@gmail.com, lthoang@hcmiu.edu.vn, tthuoc@hcmus.edu.vn

Abstract

Antibiotic resistance is one of the problems posing many risks to human health in the 21st century; however, factors affecting the development of antibiotic resistant bacteria (ARB) are still not clearly understood. In the scope of this study, we analyze ARB data and surveyed environmental parameters simultaneously at 12 locations distributed into residential, industrial, agricultural and less-impacted areas locating along the river system in the Ho Chi Minh city. The results shows that Zn, BOD and coliform were tightly positive correlated ($p \leq 0.01$) with all 5 groups of ARB tested; Cu, Cr, NH_4^+ , pH and PO_4^- correlated at a lower level ($p \leq 0.05$) with 5, 3, 2, 1 and 1 group of ARB, respectively. Survey data indicated that the mentioned factors and all ARB groups presented with significantly higher concentrations at stations located in residential areas, especially, were abundant in industrial zones located in residential areas. Cluster analysis on all surveyed data showed that the sampling sites in residential areas and those in industrial zones located in residential areas were in the same group, while the sites located in agricultural and less impacted areas were in the same group or in groups close to each other. This implied that domestic wastewater and mixture of domestic and industrial waste water were the sources of waste causing antibiotic-resistant bacteria pollution as well as factors supporting their growth.

Key words: antibiotic resistant bacteria, surface water, water quality parameters