

# ĐẶC ĐIỂM ĐA KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN HỌ *ENTEROBACTERIACEAE* PHÂN LẬP TỪ CÁ CHÉP CẢNH (*ORNAMENTAL CARP* - KOI FISH)

Phạm Thị Hải Hà<sup>1</sup>, Trần Lâm Ngọc<sup>2</sup>, Nguyễn Thành Luân<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Nuôi cá cảnh hiện đang được tập trung phát triển nhanh tại thành phố Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, việc sử dụng rộng rãi thuốc kháng sinh để phòng và điều trị bệnh động vật thủy sản nói chung và bệnh cá cảnh nói riêng đã dẫn đến sự xuất hiện các loài vi khuẩn kháng nhiều loại kháng sinh. Trong nghiên cứu này, các loài vi khuẩn họ *Enterobacteriaceae* phân lập từ cá chép cảnh (*Ornamental carp* - koi fish) có dấu hiệu mắc bệnh được đánh giá đặc điểm đa kháng kháng sinh và dự đoán vị trí gen kháng (ARGs) thông qua thử nghiệm xử lý loại bỏ plasmid (plasmid curing). Dựa vào kết quả giải trình tự 16s rRNA, các chủng vi khuẩn có kiểu hình  $\beta$ -hemolysis (5/27) được định danh lần lượt là *Vibrio cholerae* (B2), *Citrobacter freundii* (B4), *Klebsiella aerogenes* (M6), *Escherichia coli* (M7) và *Klebsiella pneumonia* (M8). Chỉ số đa kháng (MAR) với 15 nhóm và 30 loại kháng sinh khảo sát của các chủng vi khuẩn là 0,2 - 0,3. Quan trọng hơn, 6 loại kháng sinh đang sử dụng tại trang trại gồm ampicillin, erythromycin, ciprofloxacin, doxycycline, sulfamethoxazole/trimethoprim, và tetracycline đều bị kháng ít nhất bởi một chủng vi khuẩn. Đặc biệt sau khi xử lý plasmid, các chủng vi khuẩn tiếp tục thể hiện khả năng kháng với các kháng sinh được sử dụng tại trại cá, và 3/5 chủng vi khuẩn phân lập thể hiện khả năng giảm kháng kháng sinh. Tóm lại, vi khuẩn họ *Enterobacteriaceae* phân lập được từ cá chép cảnh có thể mang cơ chế kháng kháng sinh qua nhiễm sắc thể và thông qua trung gian plasmid. Các nghiên cứu tiếp theo cần xác định các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến khả năng di chuyển của các plasmid và các ARGs vào bộ gen, cũng như giữa các loài trong cùng hệ sinh thái để có những hiểu biết quan trọng về xu hướng kháng kháng sinh của các mầm bệnh.

*Từ khóa:* cá chép cảnh, *Enterobacteriaceae*, kháng sinh đồ, xử lý plasmid.

## Characteristics of multi-antibiotic resistance of *Enterobacteriaceae* isolated from *Ornamental carp* (koi fish)

Pham Thi Hai Ha, Tran Lam Ngoc, Nguyen Thanh Luan

## SUMMARY

Ornamental fish culture is rapidly expanding in Ho Chi Minh City. However, the increased use of antibiotics to prevent and cure aquatic animal disease, in general and ornamental fish disease, in particular recently has resulted in the emergence of bacteria resisting to multi-antibiotics. In this study, the *Enterobacteriaceae* isolated from the diseased *Ornamental carp* (koi fish) were assessed for multi-antibiotic resistance characteristics and guessing the position of resistant genes (ARGs) by using a plasmid curing test. Based on 16s rRNA sequencing data, the bacterial isolates with the  $\beta$ -hemolysis phenotype (5/27) were identified, such as: *Vibrio cholerae* (B2), *Citrobacter freundii* (B4), *Klebsiella aerogenes* (M6), *Escherichia coli* (M7), and *Klebsiella pneumonia* (M8). The indicator of multi-resistance (MAR) of bacterial strains with 15 groups and 30 investigated antibiotics was 0.2 - 0.3. Especially, six antibiotics used in the farm including ampicillin, erythromycin, ciprofloxacin, doxycycline, sulfamethoxazole/trimethoprim, and tetracycline were resisted by at least one bacterial strain. After plasmid curing, the bacterial strains continue showing multi-resistance ability with antibiotics used in the fish farm, and three out of five

<sup>1</sup> Viện Kỹ thuật công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Tp. HCM

<sup>2</sup> Viện Đào tạo sau đại học HUTECH, Đại học Công nghệ Tp. HCM

<sup>3</sup> Phòng Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế, Đại học Công nghệ Tp. Hồ Chí Minh

isolates exhibited the reduction of antibiotic resistance. Our findings revealed that *Enterobacteriaceae* isolated from the *Ornamental carp* may carry antibiotic resistance mechanism through chromosomes and plasmids. Further study is needed to examine the environmental factors affecting to the moving ability of plasmids and ARGs into genome, as well as among the species in the same ecosystem in order to have the important understandings on antibiotic resistance trend of the pathogens.

*Keywords:* *Ornamental carp*, *Enterobacteriaceae*, antibiogram, plasmid curing.