

DOI:10.22144/ctu.jsi.2018.037

## NGHIÊN CỨU BỆNH VI KHUẨN TRÊN CÁ BÓP (*Rachycentron canadum*) NUÔI LỒNG Ở TỈNH KIÊN GIANG

Nguyễn Bảo Trung\* và Từ Thanh Dung

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Bảo Trung (email: nbtrung@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 17/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 02/07/2018

Ngày duyệt đăng: 30/07/2018

### Title:

Study of bacterial diseases on cage-cultured cobia (*Rachycentron canadum*) in Kien Giang province

### Từ khóa:

Kháng sinh, nuôi bè, *Rachycentron canadum*, vi khuẩn

### Keywords:

Antimicrobial, bacteria, cage-culture, *Rachycentron canadum*

### ABSTRACT

This study is aimed to determine some common bacterial diseases on cage-cultured cobia (*Rachycentron canadum*) in Kien Giang province. A total of 34 bacteria isolates on 75 diseased samples were collected and isolated from 36 cobia cage-cultured in 4 islands: Phu Quoc, Kien Hai (Nam Du), Kien Luong (Hon Nghe) and Tien Hai. All isolates were tested biochemical and biophysical characteristics by rapid testing systems, like using API 20E to identify *Vibrio* sp. and *Photobacterium* sp.; API 20 Strep combined with 16S rRNA gene partial sequencing to identify *Streptococcus* sp. Specifically, 14 isolates of *Vibrio alginolyticus* and 9 strains of *Photobacterium damsela* were obtained from hemorrhaged and ulcerative skin lesions. Whereas, 11 *Streptococcus iniae* isolates were isolated from cobia with pop-eye. Twenty-four isolates (8 trains of each isolated bacteria group) which were tested antimicrobial susceptibility showed high susceptibility to doxycycline and florfenicol. While, most *V. alginolyticus* isolates were resistant to ampicillin, streptomycin, and erythromycin. *S. iniae* was resistant to streptomycin, gentamicin; and 5/8 (62,5%) of this species was resistant to rifampicin. *P. damsela* showed the sensitivity to tetracycline, ampicillin, flumequine, cefotaxime, erythromycin, and rifampicin (50-90%).

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định một số bệnh vi khuẩn phổ biến trên cá bớp (*Rachycentron canadum*) nuôi lồng ở tỉnh Kiên Giang. Nghiên cứu đã thu thập và phân lập được 34 chủng vi khuẩn trên 75 mẫu cá bớp bệnh từ 36 lồng nuôi cá biển ở 4 đảo như: Phú Quốc, Kiên Hải (Nam Du), Kiên Lương (Hòn Nghê) và Tiên Hải. Các chủng vi khuẩn được kiểm tra các đặc điểm hình thái, sinh lý, sinh hóa; trong đó định danh nhóm *Vibrio* sp. và *Photobacterium* sp. với kit API 20E, nhóm *Streptococcus* sp. với kit API 20 Strep kết hợp với phương pháp giải trình tự gen 16S rRNA. Kết quả ghi nhận tổng số 14 chủng vi khuẩn *Vibrio alginolyticus* và 9 chủng *Photobacterium damsela* được phân lập trên cá bớp bệnh xuất huyết, lở loét. Trong khi, 11 chủng *Streptococcus iniae* phân lập được trên cá bớp bệnh phù mắt. Kiểm tra kháng sinh đồ trên 24 chủng vi khuẩn (8 chủng của mỗi nhóm vi khuẩn) cho kết quả nhạy cao với doxycycline và florfenicol. Trong khi đó, hầu hết các chủng *V. alginolyticus* kháng với ampicillin, streptomycin và erythromycin. Tất cả các chủng *S. iniae* cho kết quả kháng với streptomycin và gentamicin và 5/8 (62,5%) số chủng này kháng với rifampicin. Nhóm vi khuẩn *P. damsela* cho kết quả nhạy đối với kháng sinh tetracycline, ampicillin, cefotaxime, erythromycin và rifampicin với tỉ lệ 50-90%.

Trích dẫn: Nguyễn Bảo Trung và Từ Thanh Dung, 2018. Nghiên cứu bệnh vi khuẩn trên cá bớp (*Rachycentron canadum*) nuôi lồng ở tỉnh Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(Số chuyên đề: Thủy sản)(2): 60-67.

## 1 GIỚI THIỆU

Ngành nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam đang dần đa dạng hóa các loài nuôi, nhằm phát triển và khai thác tốt hơn các điều kiện tự nhiên sẵn có ở Việt Nam với diện tích biển lớn. Hiện nay, mô hình nuôi cá lồng bè có giá trị kinh tế cao trên biển đang được áp dụng phổ biến ở nhiều vùng ven biển nước ta, trong đó có tỉnh Kiên Giang. Với diện tích mặt biển khoảng 63.000 km<sup>2</sup> gồm nhiều đảo lớn nhỏ có cư dân sinh sống và điều kiện tự nhiên thuận lợi do không phải chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão hằng năm, Kiên Giang là tỉnh có tiềm năng phát triển kinh tế thủy hải sản rất lớn (Vasep, 2017).

Cá bớp (*Rachycentron canadum*) là một trong những loài có phân bố rộng trên khắp thế giới, có giá trị thương phẩm và giá trị dinh dưỡng cao, tốc độ tăng trưởng nhanh, dễ nuôi, khả năng chống chịu cao thích hợp với điều kiện sóng gió ở vùng biển khơi nên rất phù hợp với các mô hình nuôi cá lồng bè trên biển (Kaiser and Holt, 2007). Tuy nhiên, việc phát triển mô hình nuôi nhanh về số lượng cũng như về mức độ thâm canh ngày càng cao, tình hình dịch bệnh gây chết cá hàng loạt cũng đã được ghi nhận ngày càng nhiều với tỉ lệ hao hụt cao. Trên thế giới, nhiều công trình nghiên cứu về tác nhân gây bệnh trên cá biển ở Đài Loan (Liao *et al.*, 2004), Châu Âu (Lowery and Smith, 2006) và Mỹ (Kaiser and Holt, 2005) về các bệnh do vi khuẩn, vi-rút và ký sinh trùng (McLean *et al.*, 2008; Leaña *et al.*, 2008). Ở Việt Nam, việc nghiên cứu một số bệnh phổ biến trên cá biển ở Khánh Hòa, Hải Phòng và Quảng Ninh đã được công bố (Phan Thị Vân và *ctv.*, 2004; Đỗ Thị Hòa và *ctv.*, 2008). Do đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm cung cấp một số thông tin về một số bệnh vi khuẩn phổ biến trên cá bớp (*R. canadum*) nuôi lồng ở tỉnh Kiên Giang. Kết quả nghiên cứu làm cơ sở khoa học cho các nghiên cứu sâu hơn nhằm góp phần quản lý dịch bệnh tốt hơn trong nghề nuôi cá biển lồng/bè vùng biển Kiên Giang nói riêng và Việt Nam nói chung.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu thực hiện thu mẫu cá bớp bệnh trên 36 lồng nuôi ở Phú Quốc, Nam Du, Hòn Nghê và Tiên Hải của tỉnh Kiên Giang. Mỗi lồng/bè thu khoảng 2-3 cá bệnh còn sống hoặc vừa mới chết và 1-2 cá khỏe. Mẫu cá được phân lập vi khuẩn trên môi trường TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar, Merck), TSA (Trypticase soy agar, Merck) có bổ sung 1,5% NaCl (TSA<sup>+</sup>).

### 2.1 Phân lập và định danh vi khuẩn gây bệnh

Vi khuẩn gây bệnh trên cá bớp nuôi lồng ở Kiên Giang được phân lập từ các cơ quan: gan, thận, tỳ tạng, não trên môi trường TCBS, TSA<sup>+</sup> được ủ trong tủ ấm từ 24-48 giờ ở nhiệt độ 28°C. Vi khuẩn phân lập được kiểm tra một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa cơ bản: nhuộm Gram, tính di động, oxidase, catalase, phản ứng O/F, khả năng dung huyết (Frerichs and Millar, 1993) và phân loại vi khuẩn dựa vào các chỉ tiêu hình thái, sinh lý, sinh hóa của vi khuẩn (Buller, 2014), đồng thời sử dụng bộ kit API 20E và API 20 Strep (BioMerieux, Pháp). Hai chủng vi khuẩn *Streptococcus* sp. phân lập trên cá bớp bệnh được gửi giải trình tự gen tại công ty Macrogen, Hàn Quốc với các bước thực hiện: (1) Tinh sạch sản phẩm PCR bằng EDTA và ethanol; (2) ủ sản phẩm PCR tinh sạch với Hi-di formamide ở nhiệt độ 95°C trong 5 phút; (3) giải trình tự sản phẩm PCR bằng máy Applied Biosystems 3130 và đọc kết quả; (4) kết quả giải trình tự các dòng vi khuẩn được so sánh độ tương đồng với các trình tự trên ngân hàng dữ liệu NCBI (National Center for Biotechnology Information) ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)) bằng chương trình BLASTN.

### 2.2 Kiểm tra kháng sinh đồ vi khuẩn gây bệnh

Phương pháp kiểm kháng sinh đồ với 8 chủng vi khuẩn đại diện cho mỗi nhóm trong tổng số 34 chủng vi khuẩn phân lập trên cá bớp bệnh được thực hiện theo tiêu chuẩn của Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2014 trên môi trường dinh dưỡng MHA (Mueller-Hinton Agar) có bổ sung 1,5% NaCl (MHA<sup>+</sup>) với 12 loại kháng sinh: ampicillin (AMP/10µg), cefotaxime (CTX/30µg), erythromycin (E/10µg), cephalexin (CL/30µg), doxycycline (DOX/30µg), florfenicol (FFC/30µg), gentamicin (GM/30µg), rifampicin (RD/30µg), streptomycin (S/10µg), sulfamethoxazole/trimethoprim (SXT/1,25/23,75 µg), tetracycline (TE/30 µg) (Oxoid<sup>TM</sup>, England). Kết quả kiểm tra kính vô trùng (mm) dựa vào chuẩn đường kính vô trùng theo tiêu chuẩn của CLSI (2014) để xác định tính nhạy, trung bình nhạy và kháng của thuốc kháng sinh đối với vi khuẩn gây bệnh.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Kết quả phân tích vi khuẩn trên cá bớp

Nghiên cứu đã phân lập được 34 chủng vi khuẩn trên 75 mẫu cá bớp bệnh từ 36 lồng nuôi cá bớp ở Phú Quốc, Kiên Hải (Nam Du), Kiên Lương (Hòn Nghê) và Tiên Hải tỉnh Kiên Giang có dấu hiệu bệnh lý như: xuất huyết, lở loét và phù mắt (Bảng 1).

**Bảng 1: Vi khuẩn phân lập trên cá bớp bệnh thu được tại Kiên Giang**

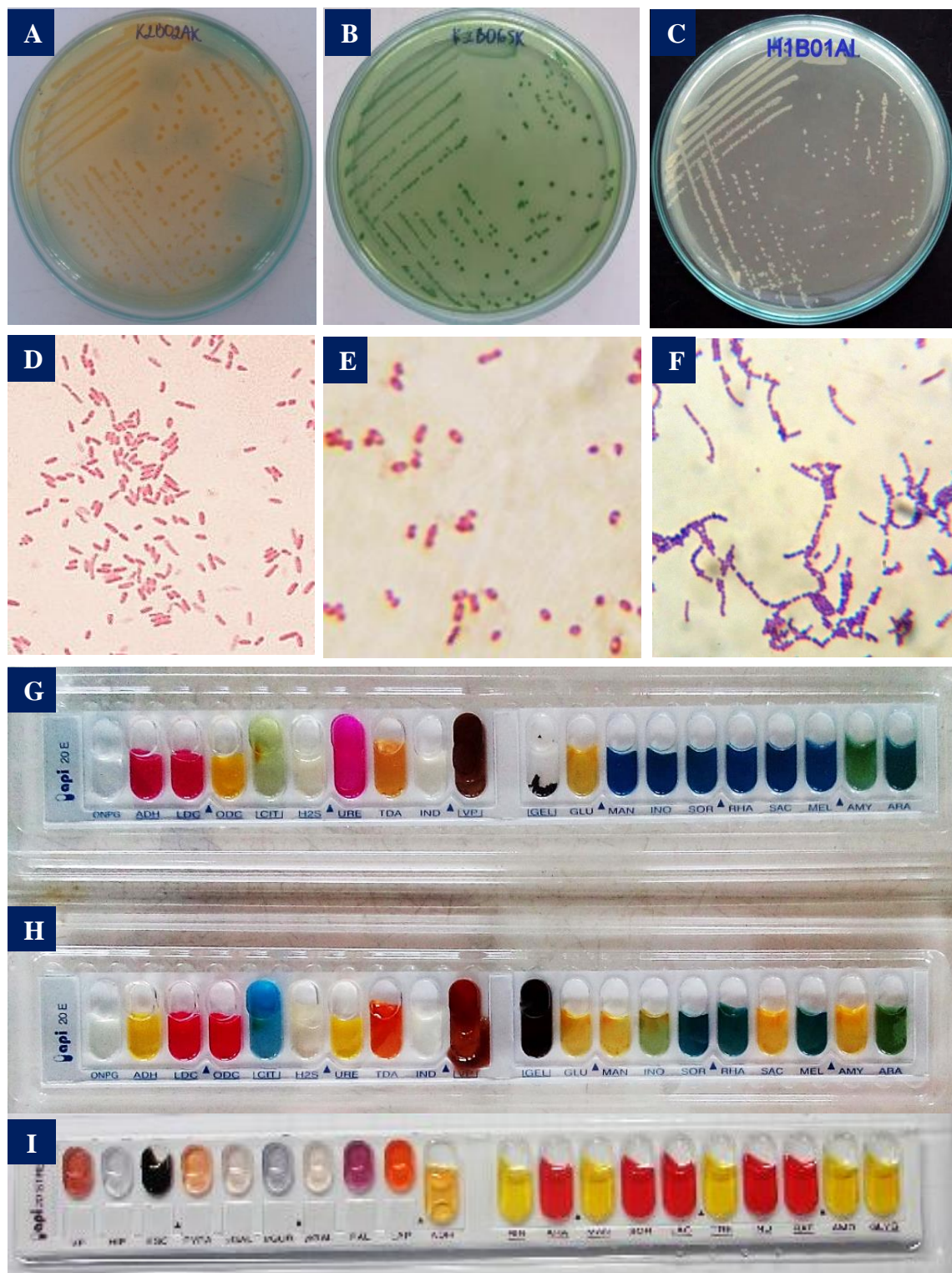
STT	Địa điểm	<i>Vibrio</i> sp.	<i>Photobacterium</i> sp.	<i>Streptococcus</i> sp.
1	Phú Quốc	5	3	3
2	Kiên Hải	4	4	4
3	Kiên Lương	3	2	2
4	Tiên Hải	2	1	2
Tổng cộng		14 (41,1%)	9 (26,5%)	11(32,4%)

Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu sinh lý sinh hóa cơ bản, định danh vi khuẩn phân lập từ cá bớp bệnh bằng các bộ KIT API 20E, 20 Strep của 34 chủng vi khuẩn được thể hiện ở Bảng 2 cho thấy nghiên cứu đã định danh đại diện 4/14 chủng vi khuẩn có dạng khuẩn lạc có màu vàng trên môi trường TCBS phân lập từ cá bớp có dấu hiệu ghê lở, xuất huyết được định danh là vi khuẩn *Vibrio alginolyticus* thuộc nhóm vi khuẩn Gram âm, dạng phẩy khuẩn (Hình 2 A,D,H), có khả năng thủy phân gelatine. Nghiên cứu của Rajan *et al.* (2001) trên cá bớp, đã phân lập và xác định *V. alginolyticus* từ cá bớp bị lở loét, xuất huyết ở Đài Loan. Nghiên cứu của Liu *et al.* (2004) cũng đã ghi nhận kết quả tương tự khi phân lập được *V. alginolyticus* từ cá bệnh ở giai đoạn 8 – 10 g với tỉ lệ tử vong lên đến 80% với giá trị LD<sub>50</sub> là 3,28×10<sup>4</sup> CFU/g. Ngoài ra, Nguyễn Thị Thúy An (2013) cũng ghi nhận vi khuẩn *V. alginolyticus* gây bệnh lở loét xuất huyết trên cá bớp giai đoạn giống. Dấu hiệu bệnh lý đặc trưng là các vết xuất huyết lở loét trên thân, bệnh lây lan nhanh và có thể gây chết đến 30% đàn cá nuôi (Phan Thị Vân và *ctv.*, 2006; Bùi Quang Tề, 2007; Đỗ Thị Hòa và *ctv.*, 2008; Nguyen Thi Thanh Thuy and Nguyen Huu Dung, 2008). Nghiên cứu của Balebona *et al.* (1998) trên cá tráp đầu vàng (*Sparus aurata* L.) nuôi ở Tây Ban Nha cũng xác định *V. alginolyticus* là tác nhân chính gây bệnh với các dấu hiệu bệnh đặc trưng như nhiễm trùng máu, xuất huyết, cơ thể trở nên xám đen, một số trường

hợp xuất hiện lở loét trên cơ thể, tích dịch ở màng bụng, gan xuất huyết.

Ngoài ra, nghiên cứu cũng đã phân lập được 9 chủng vi khuẩn có dạng khuẩn lạc màu xanh trên môi trường TCBS được phân lập từ cá có dấu hiệu xuất huyết và đốm trắng nội tạng, trong đó 4/9 chủng đại diện được định danh là vi khuẩn *Photobacterium damsela* thuộc nhóm vi khuẩn Gram âm, hình que ngắn lưỡng cực (Hình 2 B, E, G) và không có khả năng thủy phân gelatine; Vi khuẩn *P. damsela* được nhiều tác giả mô tả như là một tác nhân nguy hiểm, gây tỉ lệ chết khoảng 80% ở cá bớp nuôi (Lopez *et al.*, 2002; Đỗ Thị Hòa và *ctv.*, 2008). Bệnh Pasteurellosis do vi khuẩn *P. damsela* gây ra xuất hiện trên cá bớp ở Đài Loan với các dấu hiệu lâm sàng bao gồm: lở loét trên da và xuất hiện các nốt trắng trên gan, thận, tỳ tạng với kích thước từ 0,5-2 mm (Liu *et al.*, 2004). Vi khuẩn *P. damsela* subsp. *piscicida* gây bệnh với dấu hiệu là sự xuất hiện các nốt trắng trên gan, khi tiến hành quan sát dưới kính hiển vi bằng phương pháp nhuộm hematoxylin-eosin (HE) thấy vùng nốt trắng có sự tích tụ của vi khuẩn gây hoại tử (Julieta *et al.*, 2012). Nghiên cứu của Bakopoulos *et al.* (2003) cho rằng *P. damsela* subsp. *piscicida* là tác nhân chính gây bệnh trên cá chêm (*Dicentrarchus labrax*) và cá tráp đầu vàng (*Sparus aurata*) nuôi lồng bè ở các vùng thuộc Địa Trung Hải.





**Hình 2: Hình dạng khuẩn lạc và kết quả định danh vi khuẩn phân lập trên cá bớp bằng bộ kit API 20E và API 20 Strep**

A: *Vibriosp.* trên TCBS; B: *Photobacterium* sp. trên TCBS; C: *Streptococcus* sp. trên TSA<sup>+</sup>; D: Hình dạng nhuộm Gram *Vibriosp.*; E: Hình dạng nhuộm Gram *Photobacterium* sp.; F: Hình dạng nhuộm Gram *Streptococcus* sp.(100X); G: *P. damsela* (API 20E); H: *V. alginolyticus* (API 20E); I: *S. iniae* (API 20 Strep)

**Bảng 2: Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa các vi khuẩn trên cá bớp**

Chỉ tiêu	<i>V. alginolyticus</i> (Buller, 2014)	<i>V. alginolyticus</i> (Phân lập) n = 4	<i>P. damsela</i> (Buller, 2014)	<i>P. damsela</i> (Phân lập) n = 4	<i>S. iniae</i> (Buller, 2014)	<i>S. iniae</i> (Phân lập) n = 4
Gram	Âm	Âm	Âm	Âm	Dương	Dương
Hình dạng	Que ngắn	Que ngắn	Que ngắn, lưỡng cực	Que ngắn, lưỡng cực	Cầu khuẩn	Cầu khuẩn
Di động	+	+	+	+	-	-
Phát triển	24 giờ	24 giờ	24 giờ	24 giờ	24-48 giờ	36-48 giờ
Khuẩn lạc						
Kích thước	1-2 mm	1-2 mm	2-3 mm	2-3 mm	0,5-1 mm	0,5-1 mm
Màu sắc						
+ TCBS	Vàng	Vàng	Xanh	Xanh	Trắng đục	Trắng đục
+ TSA <sup>+</sup>	Vàng kem	Vàng kem	Vàng kem	Vàng kem	Trắng đục	Trắng đục
Catalase	+	+	+	+	-	-
Oxidase	+	+	+	+	-	-
O/F	+/+	+/+	+/+	+/+	-/-	-/-
ONPG	-	-	-	-		
<u>ADH</u>	-	-	+	+	+	+
<u>LDC</u>	-	-	+	+		
<u>ODC</u>	-	-	-	-		
<u>CIT</u>	+	+	-	-		
<u>H<sub>2</sub>S</u>	-	-	-	-		
URE	-	-	+	+		
TDA	+	+	+	+		
IND	+	+	-	-		
<u>VP</u>	+	+	+	+	-	-
<u>GEL</u>	+	+	-	-		
GLU	+	+	+	+		
MAN	+	+	-	-	-	-
INO	+	+	-	-		
SOR	-	-	-	-	-	-
RHA	-	-	-	-		
SAC	+/-	+(3/4)	-	-		
MEL	-	-	-	-		
AMY	+	+	-	-		
ARA	-	-	-	-		
HIP					-	-
ESC					+	+
PYRA					-	-
αGAL					-	-
βGUR					+	+
βGAL					-	-
PAL					+	+
LAP					+	+
RIB					+	+
LAC					-	-
TRE					+	+
INU					-	-
RAF					-	-
AMD					+	+
GLYG					+	+

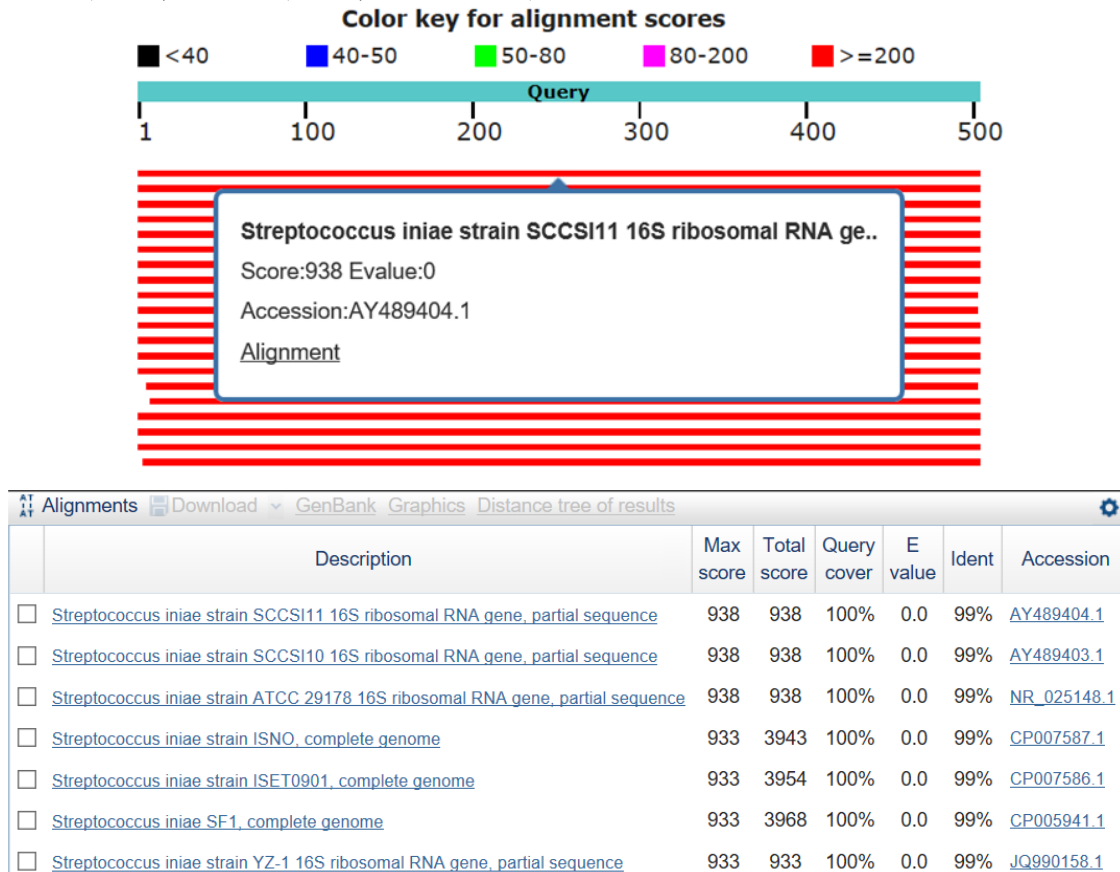
Ghi chú: (-): âm tính; (+): dương tính; R: Kháng; S: Nhạy; n: số chủng vi khuẩn

Bên cạnh đó, nghiên cứu đã phân lập được 11 chủng vi khuẩn *Streptococcus* sp. có dạng khuẩn lạc

nhỏ li ti, rời tròn, màu trắng đục trên môi trường TSA<sup>+</sup> được phân lập từ cá có dấu hiệu một hoặc cả

hai mắt mờ đục. Tổng số 4/11 chủng đại diện được định danh là vi khuẩn *Streptococcus iniae* thuộc nhóm vi khuẩn Gram dương, hình cầu không có khả năng lên men đường glucose cả trong điều kiện kỵ khí và hiếu khí (O/F) (Hình 2 C, F, I). Trong đó, hai chủng được giải trình tự gen để định danh đến loài *S. iniae* (Hình 3). Nguyên nhân là do vi khuẩn này chưa được cập nhật vào một số hệ thống định danh thương mại API 20 Strep, RAPID Strep, API CH 50, VITEK nên rất dễ gây ra các nhầm lẫn khi sử dụng các phương pháp truyền thống (Dodson *et al.*, 1999; Lau *et al.*, 2003; Koh *et al.*, 2004; Facklam *et al.*,

2005; Lau *et al.*, 2006; Roach *et al.*, 2006). Vi khuẩn *S. iniae* được phân lập và định danh đầu tiên trên cá heo nước ngọt Amazon (*Inia geoffrensis*) vào năm 1976 bởi Pier and Madin (1976). *Streptococcus iniae* được ghi nhận đã gây bệnh trên ít nhất 27 loài cá (Agnew and Barnes, 2007). Ở Việt Nam, *S. iniae* cũng được ghi nhận gây bệnh “đen thân” trên cá rô đồng (Tùng Thanh Dung và *ctv.*, 2013) với tần suất xuất hiện 69% trong các ao cá bệnh, cá chêm (Hích *et al.*, 2013; Nguyễn Bảo Trung và Trần Hữu Tính, 2013).



**Hình 3: Kết quả tra cứu trình tự *Streptococcus iniae* trên BLAST® Nucleotide**

**3.2 Kết quả kiểm tra kháng sinh đồ với vi khuẩn**

Kết quả kháng sinh đồ 24 chủng của 3 nhóm vi khuẩn *V. alginolyticus*, *P. damsela* và *S. iniae* phân lập được từ cá bớp bệnh thu ở tỉnh Kiên Giang với 12 loại kháng sinh cho thấy các chủng vi khuẩn nhạy hoàn toàn với 2 loại kháng sinh doxycycline và florfenicol (Bảng 3).

Vi khuẩn *V. alginolyticus* còn nhạy cao với tetracycline, doxycycline, florfenicol (100%) và tính nhạy giảm đôi với kháng sinh cephalixin, sulfamethoxazole/trimethoprim (87,5%). Kết quả tương tự cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của

Nguyễn Thị Thúy An (2013), *V. alginolyticus* gây bệnh trên cá bớp ở giai đoạn ương trên bể nhảy cao với 2 loại kháng sinh flofenicol và flumequine. Kết quả kháng sinh đồ các chủng vi khuẩn *V. alginolyticus* gây bệnh trên cá bớp cho thấy vi khuẩn vẫn còn nhạy với hầu hết các loại kháng sinh: doxycycline, erythromycin, nalidixic acid, oxolinic acid, oxytetracycline, streptomycin, sulphonamide, tetracycline và kháng với ampicillin, neomycin cũng đã được ghi nhận ở Đài Loan (Liu *et al.*, 2004). Ngoài ra, *V. alginolyticus* phân lập trên cá tầm Siberi (*Acipenser baerii*) cũng nhạy cao với flofenicol (Costinar *et al.*, 2010). Trong nghiên cứu này, nhóm vi khuẩn *P. damsela* phân lập được trên cá bớp

bệnh còn nhạy đối với kháng sinh tetracycline, ampicillin, cefotaxime, erythromycin và rifampicin (nhạy 50-87,5%). Nhiều nghiên cứu cho rằng, trước đây, vi khuẩn *Vibrio* spp. và *Photobacterium* sp. được xem là rất nhạy cảm với hầu hết các loại kháng sinh (Oliver, 2006). Tuy nhiên, trong vài thập kỷ qua hiện tượng kháng thuốc đã xuất hiện và phát triển trong nhiều giống vi khuẩn do tình trạng sử dụng quá nhiều kháng sinh trong nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản (Cabello *et al.*, 2006). Diễn hình trong nghiên cứu này, hầu hết các chủng *V. alginolyticus* kháng với ampicillin, streptomycin, erythromycin và hơn 90% nhóm vi khuẩn này kháng

với cephalixin, streptomycin và gentamicin. Trong nghiên cứu này, vi khuẩn *S. iniae* phân lập từ cá bớp có dấu hiệu xuất huyết, mù mắt cho kết quả nhạy khá cao với sulfamethoxazole/ trimethoprim (87,5%). Nghiên cứu của Từ Thanh Dung (2013) cho thấy *S. iniae* gây bệnh đen thân trên cá rô đồng (*Anabas testudineus*) nhạy với trimethoprim/ sulfamethoxazole, nhưng vi khuẩn *S. agalactiae* kháng hoàn toàn với kháng sinh này. Vi khuẩn *S. iniae* phân lập trên cá chêm (*Lates calcarifer*) cũng đã ghi nhận kháng với colistin sulfate và flumequine. Do đó cần nghiên cứu sâu hơn để việc phòng trị bệnh có hiệu quả hơn.

**Bảng 3: Kết quả kiểm tra kháng sinh đồ với vi khuẩn gây bệnh trên cá bớp**

TT	Thuốc kháng sinh	<i>V. alginolyticus</i> n = 8		<i>P. damsela</i> n = 8		<i>S. iniae</i> n = 8	
		Nhạy	Kháng	Nhạy	Kháng	Nhạy	Kháng
1	Ampicillin (AMP/10 µg)	0	100	50	50	12,5	87,5
2	Cefotaxime (CTX/30µg)	37,5	62,5	62,5	37,5	100	0
3	Cephalexin (CL/30µg)	87,5	12,5	0	100	62,5	37,5
4	Colistin sulphate (CS/5 µg)	0	100	0	100	0	100
5	Doxycycline (DOX/30 µg)	100	0	100	0	100	0
6	Erythromycin (E/10 µg)	62,5	37,5	62,5	37,5	62,5	37,5
7	Florfenicol (FFC/30 µg)	100	0	100	0	100	0
8	Gentamicin (GM/30 µg)	37,5	62,5	12,5	87,5	0	100
9	Rifampicin (RD/30 µg)	37,5	62,5	62,5	37,5	37,5	62,5
10	Streptomycin (S/10 µg)	0	100	0	100	0	100
11	Sulfamethoxazole/trimethoprim (SXT/1,25/23,75 µg)	87,5	12,5	37,5	62,5	87,5	12,5
12	Tetracycline (TE/30 µg)	100	0	87,5	12,5	62,5	37,5

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

##### 4.1 Kết luận

Tổng số 34 chủng vi khuẩn được phân lập trên cá bớp bệnh nuôi lồng ở Kiên Giang. Kết quả định danh xác định 14 chủng vi khuẩn *V. alginolyticus*, 9 chủng *P. damsela* trên cá bớp bệnh xuất huyết, lở loét, mòn vây và 11 chủng *S. iniae* trên cá bớp bệnh phù mắt.

Ba loài vi khuẩn *V. alginolyticus*, *P. damsela* và *S. iniae* nhạy cao với 2 loại kháng sinh doxycycline và florfenicol. Trong khi đó, vi khuẩn *V. alginolyticus* kháng với ampicillin, streptomycin và erythromycin. Vi khuẩn *S. iniae* kháng với streptomycin, gentamicin và vi khuẩn *P. damsela* kháng với cephalixin và colistin sulphate.

##### 4.2 Đề xuất

Thí nghiệm gây cảm nhiễm xác định đặc điểm bệnh học của các chủng vi khuẩn gây bệnh trên cá bớp, làm cơ sở cho các nghiên cứu sâu hơn, đặc biệt nghiên cứu phát triển vaccine phòng bệnh cho cá để giảm việc sử dụng kháng sinh và đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm cho người tiêu dùng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Agnew, W. and Barnes, A.C., 2007. *Streptococcus iniae*: An aquatic pathogen of global veterinary significance and a challenging candidate for reliable vaccination. *Veterinary Microbiology*. 122(1-2): 1-15.

Balebona, M.C., Zorrilla, I., Moriñigo, M.A., Borrego, J.J., 1998. Survey of bacterial pathologies affecting farmed gilt-head sea bream (*Sparus aurata*, L.) in Southwestern Spain from 1990 to 1996. *Aquaculture*. 166(1-2): 19-35.

Bùi Quang Tề, 2007. Nghiên cứu tác nhân gây bệnh phổ biến đối với cá Mú, cá Giò nuôi và đề xuất các giải pháp phòng trị bệnh. *Bản tin số 33*, 5/2007 Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I.

Buller, B.N., 2014. *Bacteria and fungi from fish and other aquatic animals*. CABI Publishing. 920 pages.

Cabello, F.C., 2006. Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health and for the environment. *Environmental Microbiology*. 8(7): 1137-1144.

CLSI, Clinical and Laboratory Standards Institute, 2014. *Methods for Antimicrobial Disk Susceptibility Testing of Bacteria Isolated from*



- Aquatic Animals, Approved Guideline VET-03A. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, NJ. 26(03).
- Costinar, L., Herman, V., Pascu, C., Marcu, A.D., Marcu, A., and Faur, B., 2010. Isolation and characterization of *Vibrio alginolyticus* and *Pasteurella* spp. from Siberian sturgeon (*Acinpensser baerii*). *Lucrari Stiintifice Medicina Veterinara*. 43 (1): 125-127.
- Đỗ Thị Hòa, Trần Vũ Hích, Nguyễn Thị Thùy Giang, Phan Văn Út và Nguyễn Thị Nguyệt Huệ, 2008. Các loại bệnh thường gặp trên các biển nuôi ở Khánh Hòa. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang*. 2: 16-24.
- Dodson, S.V., Maurer, J.J. and Shotts, E.B., 1999. Biochemical and molecular typing of *Streptococcus iniae* isolated from fish and human cases. *Journal of Fish Diseases*. 22(5): 331-336.
- Facklam, R., Elliott, J., Shewmaker, L., and Reingold, A., 2005. Identification and characterization of sporadic isolates of *Streptococcus iniae* isolated from humans. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2): 933-937.
- Frerichs, G.N., and Millar, S.D., 1993. Manual for the isolation and identification of fish bacterial pathogens. Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland. 107 pages.
- Hich, T.V., Quyen, V.D.H., Dung, N.H., Wergeland, H.I., 2013. Experimental *Streptococcus iniae* infection in barramundi (*Lates calcarifer*) cultured in Vietnam. *International Journal of Aquatic Science*. 4(1): 3-12.
- Kaiser, J.B., and Holt, J.G., 2005. Cobia aquaculture. In: Kelly, A. and Silverstein, J. (Eds.). *Aquaculture in the 21<sup>st</sup> Century*. 465-469. Bethesda: American Fisheries Society.
- Kaiser, J.B., and Holt, J.G., 2007. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766). In: FAO Fisheries and Aquaculture Department, accessed on 20 June 2018. Available from [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rachycentron\\_canadum/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rachycentron_canadum/en).
- Koh, T.H., Kurup, A., and Chen, J., 2004. *Streptococcus iniae* discitis in Singapore. *Emerging Infectious Diseases*. 10(9): 1694-1696.
- Lau, S.K.P., Woo, P.C.Y., Tse, H., Leung, K.W., Wong, S.S.Y., and Yuen, K.Y., 2003. Invasive *Streptococcus iniae* infections outside North America. *Journal of Clinical Microbiology*. 41(3): 1004-1009.
- Leaño, E.M., C.C. Ku, and Liao, I.C., 2008. Diseases of cultured cobia (*Rachycentron canadum*). The Seventh Symposium on Diseases in Asian Aquaculture, 22-26 June 2008, Taipei, Taiwan.
- Liu, P.C., Lin, J.Y., Hsiao, P.T., Lee, K.K., 2004. Isolation and characterization of pathogenic *Vibrio alginolyticus* from diseased cobia *Rachycentron canadum*. *Journal of Basic Microbiology*. 44(1): 23-28.
- Lopez, C., Rajan, P.R., Lin, J.H.-Y., Kuo, T.-Y., and Yang, H.-L., 2002. Disease outbreak in sea-farmed cobia (*Rachycentron canadum*) associated with *Vibrio* spp., *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida*, monogenean and *Myxosporean* parasites. *Journal of Fish Pathology*. 22(3): 206-211.
- Nguyễn Bảo Trung và Trần Hữu Tĩnh, 2013. Phân lập, định danh và xác định tính kháng thuốc của vi khuẩn *Streptococcus iniae* trên cá chẽm (*Lates calcarifer*). *Hội nghị khoa học Thủy sản toàn quốc Lần thứ IV*: 401-405.
- Nguyen Thi Thanh Thuy and Nguyen Huu Dung, 2008. Ulcerative disease on culture grouper in Khanh Hoa, Vietnam. *Aquaculture Pacific*. 4(3): 27-29.
- Nguyễn Thị Thúy An, Trần Ngọc Hải và Từ Thanh Dung, 2013. Phân lập vi khuẩn *Vibrio* trên cá bớp (*Rachycentron canadum*) bị lở loét. *Hội nghị khoa học Thủy sản toàn quốc Lần thứ IV*: 406-410.
- Oliver, J.D., 2006. *Vibrio vulnificus*. In: Thompson FL, Austin B, Swings J (Eds) *The biology of vibrios*. American Society for Microbiology, Washington, DC: 349-367
- Phan Thị Vân, Nguyễn Thị Hà, Trần Thị Kim Chi và Trương Mỹ Hạnh, 2006. Nghiên cứu tác nhân gây bệnh phổ biến đối với cá Mú, cá Giò nuôi và đề xuất các giải pháp phòng và trị bệnh. *Báo cáo tổng kết đề tài (2003-2005)*. Viện Nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản 1.
- Pier, G.B., and Madin, S.H., 1976. *Streptococcus iniae* sp. nov., a beta-hemolytic *Streptococcus* isolated from an Amazon freshwater dolphin, *Inia geoffrensis*. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 26(4): 545-553.
- Rajan, S., Wischmeyer, E. and Karschin, C., 2001. THIK-1 and THIK-2, a novel subfamily of tandem pore domain K<sup>+</sup> channels. *Journal of Biological Chemistry*. 276: 7302-7311.
- Roach, J.C.M., Levett, P.N., and Lavoie, M.C., 2006. Identification of *Streptococcus iniae* by commercial bacterial identification systems. *Journal of Microbiological Methods*. 67: 20-26.
- Từ Thanh Dung, Huỳnh Thị Ngọc Thanh và Nguyễn Khương Duy, 2013. *Streptococcus iniae*, tác nhân gây bệnh “đen thân” trên cá rô đồng (*Anabas testudineus*). *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*. 26: 96-103.
- Vasep, 2017. *Kiên Giang: Sản lượng khai thác hải sản tăng bình quân 5,24%/năm*. Truy cập ngày 20/06/2018 từ [http://m.vasep.com.vn/Tin-Tuc/1025\\_48097/Kien-Giang-San-luong-khai-thac-hai-san-tang-binh-quan-524nam.htm](http://m.vasep.com.vn/Tin-Tuc/1025_48097/Kien-Giang-San-luong-khai-thac-hai-san-tang-binh-quan-524nam.htm).