**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**
**Trường Đại học Cần Thơ**

**BÁO CÁO KHOA HỌC**
**Đề tài cấp Trường**

# SƯU TẦM VÀ THIẾT LẬP HỆ THỐNG LƯU TRỮ CÁC LOÀI VI KHUẨN PHÂN LẬP TRÊN TÔM CÁ TẠI KHOA THỦY SẢN - ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**Mã số: T2004-16**

**Cần Thơ 12/2005**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**
**Trường Đại học Cần Thơ**

**BÁO CÁO KHOA HỌC**
**Đề tài cấp Trường**

# SƯU TẦM VÀ THIẾT LẬP HỆ THỐNG LƯU TRỮ CÁC LOÀI VI KHUẨN PHÂN LẬP TRÊN TÔM CÁ TẠI KHOA THỦY SẢN - ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**Mã số: T2004-16**

**Chủ nhiệm đề tài**
K.s Nguyễn Thị Thu Hằng

**Cán bộ tham gia**
Th.s Đặng Thị Hoàng Oanh
PGs. Ts Nguyễn Thanh Phương

**Cần Thơ 12/2005**

# MỤC LỤC


I. Đặt vấn đề 1

II. Lược khảo tài liệu 2

III. Phương pháp nghiên cứu 9

3.1 Vật liệu 9

3.2 Hóa chất và môi trường nuôi cấy 9

3.3 Phương pháp nghiên cứu 10

3.4 Phương pháp lưu trữ và phục hồi vi khuẩn 12

3.5 Phương pháp xử lí số liệu 12

IV. Kết quả & thảo luận 13

4.1 Sưu tầm các chủng vi khuẩn gây bệnh trên động vật thủy sản 13

4.2 Đặc điểm sinh lí sinh hóa của các chủng vi khuẩn sưu tập 14

4.3 Hệ thống lưu trữ Microbank$^{TM}$ tại khoa thủ sản 21

V. Kết luận & đề xuất 22

Tài liệu tham khảo 24

Phụ lục

# Phần I:
# ĐẶT VẤN ĐỀ

## 1.1 Giới thiệu

Trong những năm gần đây, việc thâm canh hoá nghề nuôi thuỷ sản đã có những đóng góp tích cực vào việc nâng cao nguồn thu nhập của cộng đồng và tăng kim ngạch xuất khẩu. Rất nhiều loài tôm cá nuôi có giá trị kinh tế đã được đưa vào nuôi với nhiều hình thức khác nhau như: Nuôi quảng canh, bán thâm canh và thâm canh. Để đáp ứng nhu cầu giống tôm cá nuôi, các cơ sở sản sản xuất giống đại trà và kém chất lượng, khả năng đề kháng với bệnh tật yếu, từ đó bệnh phát sinh với tỷ lệ cao trên diện tích rộng (Báo Con Tôm số 77, 2002).

Nghề nuôi thủy sản cũng đang phải đương đầu với tình trạng dịch bệnh bùng nổ ngày càng thường xuyên và nghiêm trọng do sự suy thoái về môi trường và sự lây lan mầ m bệnh. Theo Từ Thanh Dung (2002) thì vi khuẩn gây bệnh ở động vật thủy sản đã được phân lập vài trăm loài thuộc 9 họ, điển hình là nhóm vi khuẩn *Aeromonas sp, Pseudomonas sp* gây bệnh ở nước ngọt và nhóm *Vibrio sp* gây bệnh ở nước mặn. Vi khuẩn có ở mặt cả nước ngọt và nước mặn với nhiều chủng loài khác nhau và gây thiệt hại nghiêm trọng cho nghề nuôi trồng thủy sản nói chung và tôm cá nói riêng.

Hiện tại, nhu cầu về mẫu vi khuẩn gây bệnh dùng cho việc khảo nghiệm thuốc, nghiên cứu các đặc điểm sinh hoá học cũng như miễn dịch học trên động vật thủy sản là rất cần thiết. Các nghiên cứu này có ý nghĩa rất quan trọng trong việc phát triển các kỹ thuật chẩn đoán và phòng trị bệnh ở thuỷ sản. Tuy nhiên, những thông tin về tác nhân gây bệnh trong nuôi thuỷ sản ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long còn rất hạn chế và nguồn mẫu vi sinh vật gây bệnh phân lập từ các đợt dịch bệnh bộc phát còn rất hiếm hoi, phân tán, chưa được lưu trữ và nghiên cứu một cách hệ thống.

Do vậy, chúng tôi thực hiện đề tài "**Phân lập, sưu tầm và thiết lập hệ thống lưu trữ các loài vi khuẩn gây bệnh trên tôm cá tại Khoa Thủy Sản - Đại học Cần Thơ**" nhằm mục tiêu: Lưu trữ hệ thống các giống loài vi khuẩn gây bệnh trên động vật thuỷ sản để phục vụ cho việc giảng dạy và các nghiên cứu sâu hơn.

## 1.2 Nội dung của đề tài

1. Sưu tầm các chủng vi khuẩn trên cá và tôm ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long từ các đề tài nghiên cứu bệnh thuỷ sản trước đây tại Đại học Cần thơ.
2. Định danh bằng phương pháp sinh hoá truyền thống đến mức loài các chủng vi khuẩn sưu tầm được trên cơ sở phân tích cụm bằng phần mềm Statistica với các chủng vi khuẩn chuẩn.
3. Thiết lập hệ thống lưu trữ các loài vi khuẩn gây bệnh trên tôm cá bằng hệ thống Microbank™ tại Khoa Thủy sản, Đại học Cần thơ

# Phần II:

# LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU

Bệnh vi khuẩn có mặt từ rất lâu đời trong nghề nuôi trồng thủy sản, sự phát hiện sớm nhất là bệnh vi khuẩn trên cá chình vào năm 1971. Bệnh vi khuẩn gây thiệt hại lớn, ước đoán khoảng 10% thiệt hại của nghề cá là do bệnh trong đó 50% là từ bệnh vi khuẩn

Từ hơn chục năm nay, những trở ngại do bệnh đã gây thiệt hại rất lớn về tài chính trong nghề nuôi tôm biển, tôm sú luôn bị bệnh và chết là chuyện đã từng xảy ra ở nhiều địa phương, nhất là các tỉnh Nam Bộ - nơi tập trung khoảng 80% diện tích tôm nuôi của cả nước. Thậm chí vào giữa năm 1994 bệnh tôm xảy ra rộng khắp các tỉnh phía Nam đã gây thiệt hại lớn về kinh tế và ảnh hưởng sâu rộng về xã hội ở những nơi có bệnh gây thiệt hại trên dưới 250 tỷ đồng (Phan Lương Tâm, 1994 trích dẫn từ Hảo, 2000).

Báo cáo kết quả Nuôi Trồng Thuỷ Sản năm 2003 của ngành đã đưa ra vài con số: cả nước có 546.757 ha nuôi tôm nước lợ thương phẩm, trong đó diện tích có tôm nuôi bị bệnh và chết là 30.083 ha. Các tỉnh thành ven biển từ Đà Nẵng đến Kiên Giang có tới 29.200 ha nuôi tôm bị chết, chiếm 97,06 % diện tích có tôm bị chết trong cả nước (Tạp chí Thuỷ Sản, 2004). Những trở ngại do bệnh gây ra ít nhất từ 20 năm qua, đa số thừa nhận rằng bệnh ở động vật thuỷ sản xảy ra thường là do sự tương tác giữa vật chủ có tính mẫn cảm trong điều kiện môi trường xấu cùng với sinh vật gây bệnh sẵn có trong môi trường (Nguyễn Anh Tuấn và ctv, 2002). Trong đó hiện nay bệnh truyền nhiễm do nhóm virut và vi khuẩn được xem là tác nhân gây bệnh đáng được quan tâm. Bệnh do vi khuẩn gây ra thường thấy như bệnh *Vibrio*, bệnh đốm nâu, đốm đen, bệnh hoại tử, bệnh phát sáng…bệnh do các nhóm *Speudomonas sp, Aeromonas sp, Flavobacterium*… đặc biệt là nhóm *Vibrio* như *V. parahaemolyticus, V. valginolyticus* và một số loài thuộc giống *Vibrio*. Nhiễm bệnh ở tất cả các loài tôm biển, tôm càng xanh và cua ở giai đoạn ấu trùng, tôm bột, giống và trưởng thành. Phổ biến ở các vùng nước lợ.

Tôm nhiễm bệnh thường mất phương hướng, các bộ phận như vỏ, phụ bộ chân, râu và mang bị nhiễm khuẩn có màu đen hay đỏ nâu, vỏ bị ăn mòn, cơ có màu trắng đục. Ấu trùng bị nhiễm bệnh thường có màu đen trên đỉnh các phụ bộ, tôm bỏ ăn ruột rỗng. Tôm sẽ chết dần, đôi khi chết 100%. Trong đó bệnh phát sáng là một trong những bệnh gây thiệt hại nghiêm trọng cho nghề nuôi tôm trong và ngoài nước. Bệnh này theo Bùi Quang Tề và Vũ thị Tám (2000) là do vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus*. Ngoài ra còn gặp một số vi khuẩn khác nhưng tần số ít hơn: *V.alginolyticus; V. harveyi, Pseudomonas sp*... Tôm bỏ ăn, lắng đáy và chết hàng loạt. Tỷ lệ chết rất cao từ 80-100%.

Bệnh phát sáng thường xuất hiện ở gian đoạn ấu trùng và giai đoạn giống của các loài tôm sú, tôm thẻ, tôm càng xanh. Trong sản xuất giống mầm bệnh được lây truyền chủ yếu từ ruột giữa của tôm mẹ cho ấu trùng trong quá trình sinh sản và gây

bệnh chủ yếu ở giai đoạn tôm ương trong trại như trứng, ấu trùng tôm bột (Oanh *et al*, 2001).

Ngoài ra, chất thải từ hệ thống tiêu hoá, trứng của tôm mẹ được nghi ngờ là nguồn chứa vi khuẩn phát sáng (Shariff và Suhasinghe,1992 trích dẫn bởi Hảo, 2000). Một số loài vi khuẩn phát sáng nếu chúng hiện diện với 1 số lượng lớn có thể làm tôm bị nhiễm bệnh phát sáng xanh nhạt trong bóng tối. Dạng nhiễm khuẩn này thường thấy ở cá trại giống, nhưng cũng đang phổ biến ở các ao nuôi và được gọi là "hội chứng vi khuẩn phát sáng" (Tuấn và ctv, 2002). Cơ hay máu tôm sắp chết có rất nhiều vi khuẩn hình que di động. Gan tụy là nơi bị hại nặng nhất làm mất chức năng tiêu hoá và gây chết (Oanh và ctv, 2001).

Để chẩn đoán bệnh, phân lập và nuôi cấy vi khuẩn Vibrio trên môi trường TCBS. Sau 24 giờ khuẩn lạc phát sáng trong bóng tối, đa số thuộc nhóm gram âm, chỉ phát triển ở môi trường có nồng độ muối 2-7‰ (Bùi Quang Tề- Vũ Thị Tá m, 2000).

Trước đây nhóm *Vibrio* được xe m là vi khuẩn cơ hội. Tuy nhiên gần đây nghiên cứu qua nhiều ổ dịch xảy ra trên tôm sú nuôi do vi khuẩn gây ra cho thấy loài này dường như được xe m là vi khuẩn gây bệnh tiên phát thật sự chứ không phải là vi khuẩn cơ hội (Lightner, 1998, trích dẫn bởi Hảo, 2000). Do đó để biết rõ tác nhân gây ra các bệnh này thì có nhiều tác giả đã tiến hành phân lập trên các đối tượng nuôi như: Tôm càng xanh, tôm sú…

Ở tôm càng xanh, từ những năm đầu của sự phát triển nghề nuôi tôm, chỉ xuất hiện một vài bệnh, nhưng những năm gần đây đã phát hiện trên 30 loại bệnh khác nhau quan trọng là vi khuẩn trên các công đoạn sản xuất giống, ương ấu trùng đến ấu niên và nuôi thịt (Lê Hồ Thị Minh Trang, 2001). Như bệnh đốm nâu ở tôm càng xanh hiện đang có nhiều ý kiến khác nhau về tác nhân gây bệnh. Nhưng qua nghiên cứu của Bùi Quang Tề và Vũ Thị Tám (2000) cho thấy gây bệnh hoại tử ở tôm càng xanh là do nhóm vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* và *Pseudomonas sp*. Đồng thời khi các yếu tố ngoại cảnh: gây sốc cho tôm, môi trường nước nhiễm bẩn, nuôi mật độ dầy, quản lý chăm sóc kém... đã tạo điều kiện cho bệnh phát triển nhanh và gây cho tôm chết. Tôm càng xanh bị bệnh đốm nâu thường kém ăn, trên thân xuất hiện những đốm nâu chuyển dần sang đen. Những đốm bệnh trên thân, mang hình dạng không nhất định. Các phần phụ: râu, chân bò, chân bơi, đuôi cụt dần có màu nâu đen. Đốm bệnh nằm ở phía trong các lớp vỏ kitin và lớp biểu mô ngoài của tôm. Vì thế khi lột xác các vết bệnh vẫn không mất đi. Bệnh nặng tôm gầy yếu, ít hoạt động, thường nằm ở đáy ao. Bệnh đốm nâu thường xuất hiện ở các ao ương nuôi từ tôm càng xanh giống đến trưởng thành. Ở các giai đoạn ấu trùng tỷ lệ cảm nhiễm thường xuyên từ 30-70%. Ở gian đoạn tôm thịt tỷ lệ cảm nhiễm thường xuyên từ 5-10%. Nếu bệnh nặng tỷ lệ cảm nhiễm 60-90% làm tôm chết rải rác, năng suất tôm giảm 30%, chất lượng tôm thương phẩm giảm đi rõ rệt. Bệnh xuất hiện quanh năm**.** Đồng thời bệnh ăn mòn vỏ kitin cũng thường xuất hiện trên tôm càng xang là do nhóm vi khuẩn *Vibrio, Aeromonas, Pseudomonas* và *Proteus*...Ở *Vibrio* thường gặp một số loài: *V. parahaemolyticus, V. alginlyticus, V. anguillarum*...

Theo Phatarpekar (2002) vi khuẩn gây bệnh trên Tôm Càng Xanh đa số là vi khuẩn gram â m, bao gồm hơn 75% tổng số như*: Aeromonas, Alealgenes* và *Pseudomonas*.

Lưu Minh Bé (2002) điều tra bệnh tôm càng xanh trong hệ thống nuôi ao và tôm lúa tỉnh An Giang, bước đầu định danh được 4 loại vi khuẩn: *Edwardsiella tarda, Yersinia ruckeri, Providencia rettgeri và Pseudomonas fluorescen.* Còn Nguyễn Tấn Đạt (2002) khảo sát bệnh ký sinh trùng và vi khuẩn trên tôm càng xanh nuôi trong ao và ruộng lúa mật độ thấp cũng đã phân lập được các chủng vi khuẩn sau*: Aeromonas hydrophila, Aeromonas sobria, Aeromonas carviea và Aeromonas sp* từ tôm càng xanh bị cụt râu, mòn phụ bộ.

Ngoài những vi khuẩn gây bệnh trên tôm càng xanh thì tôm sú qua kết quả nghiên cứu ban đầu của trung tâm nghiên cứu Thuỷ Sản III và Trường đại học Thuỷ Sản từ ấu trùng tôm sú nhiễm bệnh phát sáng đã phân lập được các loài vi khuẩn sau đây: *Vibrio harveyi, V. parahaemolyticus, V. alginolyticus*. Trong các loài vi khuẩn trên đã cảm nhiễm nhân tạo cho tôm thành công với *V. parahaemolyticus*. Ấu trùng tôm khoẻ s au khi cảm nhiễm đã có dấu hiệu bệnh lý của bệnh phát sáng (Hà Ký và ctv, 1992).

Số liệu khảo sát bệnh tôm - một số hiểu biết cần thiết và biện pháp phòng ngừa (1996) trong tất cả các ao nuôi với mô hình bán thâm canh xảy ra tôm chết như Vĩnh Châu (Sóc Trăng), Bình Đại (Bến Tre), Long Toàn (Duyên Hải, Trà Vinh), An Biên ( Kiên Giang)....đều xác định có chủng vi khuẩn gây bệnh như *Vibrio anguillarum, vibrio alginolyticus*…Trong hầu hết các mẫu nuôi tôm có kiểu biểu hiện bệnh lí ở mức độ nhiều hoặc ít và ngay cả các mẫu không có biểu hiện bệnh lí khi phân lập đều phát hiện các nhóm *V. anguillarum*, V. *parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, V. *vulnificus* nhóm gặp ở tầng số thấp hơn là *Pseudomonas sp, Aeromonas sp* và *Aerobacter sp.* Môi trường nước ao nuôi tôm ở các tỉnh ven biển phía Nam qua khảo sát đã bị nhiễm bẩn ở nhiều gốc độ khác nhau, nền đáy ao và ngay cả trong nguồn nước một số khu vực đồng bằng Sông Cửu Long có tổng số *Vibrio sp* khá cao. Các nhóm khuẩn gây bệnh như V. *anguillarum, V. paralymolyticus*.

Các mẫu ấu trùng tôm sú thu tại Bà Rịa, Vũng Tàu, Cà Mau cũng đã phân lập được các loài vi khuẩn gây bệnh đều thuộc các nhóm *Vibrio*, như *V. alginolyticus, V. harveyi, V. parahaemolytilus*…Đây là những loài vi khuẩn cảm nhiễm phổ biến ở các loài tôm nuôi thuộc họ Penaecidae tại châu Á và nhiều vùng khác trên thế giới (Tạp chí thuỷ sản, 2004).

Trong 171 trại giống ở Khánh Hoà, kết quả phân lập được 36 chủng vi khuẩn. Dựa vào phương pháp truyền thống kết hợp với test API 20E đã định danh các chủng vi khuẩn*, V. parahaemolyticus, V. alginolyticus, V. vulnificus, V. cholerae, V sp*. Qua 15 mẫu ấu trùng bị bệnh phát sáng được thu trực tiếp từ các trại giống đã phân lập được 30 chủng vi khuẩn gồm: *V. harveyi*, *V. alginolyticus, V. vulnificus, V. damsela, V. parahaemolyticus.* Qua kết quả điều tra cho thấy bệnh đỏ mang và đỏ thân ở tôm sú bố mẹ là một bệnh khá phổ biến trong các trại giống ở Khánh Hòa, có tới 90,05% số trại được phỏng vấn đã trả lời có gặp bệnh này trong trại của mình. Ông cũng cho rằng vi khuẩn *Vibrio* là tác nhân thường gặp và nguy hiểm nó có mặt trong nhiều hội chứng bệnh khác nhau ở tôm bố mẹ và tôm ấu trùng. Loại vi khuẩn này luôn có mặt trong bể nuôi tôm bố mẹ và bể ấp ấu trùng, ở nguồn nước biển ven

bờ và trong của chính bố mẹ con tôm. Mật độ vi khuẩn này nhiều hay ít phụ thuộc vào thời tiết, khi hậu, phụ thuộc vào khả năng quản lý chất lượng bể ấp của người nuôi. Trong bể ấp số lượng vi khuẩn này tăng theo thời gian ương ấp trong một chu kỳ và có trường hợp tăng rất nhanh khi vi khuẩn này đạt trên 1000 tế bào ml thì sức khoẻ ấu trùng có thể bị ảnh hưởng (Nguyễn Văn Hảo, 2002).

Từ kết quả cảm nhiễ m của Đỗ Thị Hoà (1996) cho thấy *V. parahaemolyticus* là một trong các tác nhân gây bệnh phát sáng cho tôm sú ấu trùng tôm sú ở miền Trung Việt Na m. Còn *V. alginolyticus* là một trong những tác nhân có thể gây ra bệnh đỏ dọc thân của ấu trùng tôm sú. Khi so sánh kết quả nghiên cứu này với các kết quả nghiên cứu khác như ở Philippine, Thái Lan và một số nước khác cho thấy *V. harveyi* và *Spendidus* là 2 chủng vi khuẩn được thông báo phân lập từ tôm bị bệnh phát sáng, các tác giả cho rằng *V. harveyi* là vi khuẩn thường gặp, gây tác hại lớn cho tôm ấu trùng trong bể ấp. Tuy nhiên có một số tác giả lại cho rằng tôm sú ấu trùng có thể bị phát sáng khi nhiễm một số loài vibrio như: *V. parahaemotyticus*,*V. harveyi* và *V. vulnificus*…

Ngoài ra bệnh do vi khuẩn đã gây thiệt hại cho các ao nuôi tôm công nghiệp các nước Châu Á như Trung Quốc, Đài Loan, Ấn Độ, Indonesia...và cũng làm ảnh hưởng đến sản lượng tôm nuôi ở các khu vực này. Nhóm vi khuẩn gây bệnh phổ biến được phân lập tại Thái Lan là *V. alginolyticus, V.parahamolyticus, V. harveyi*...Indonesia: *V.harveyi*. Phillippine: *Vibrio spp, V. splendicus, V. harveyi* (Lavilla –Pitogo C.R, 1995).

Ở Philippin nuôi tôm sú công nghiệp bắt đầu từ thập niên 80. Hiện tại nhiều trại nuôi theo phương pháp này bị tổn thất do bệnh truyền nhiễm từ tháng nuôi thứ 1-2. Hai nhóm vi khuẩn gây bệnh nghiêm trọng trong các giai đoạn nuôi khác nhau của tôm là vi khuẩn dạng sợi Leucothirix và nhất là loài vibrio.Trong 97 khuẩn lạc từ tôm giống và nước thử nghiệm đã phân lập có 93 *V. harveyi* và 4 *V. splendidus*. Theo báo cáo của Anderson và ctv (1988) vi khuẩn là nguyên nhân giảm 70 – 90% thu hoạch 3 trại nuôi ở Malaysia (C.R Lavilla– Pitogo, 1995).

Còn ở Ấn Độ một trong những loài tôm thuộc họ tôm he được nuôi phổ biến nhất là tôm sú. Việc gia tăng nghề nuôi và chiến lược quản lý không phù hợp là nguyên nhân khiến cho tôm bị bệnh, dẫn đến phá sản nhiều trại nuôi ở ấn Độ. Bệnh tôm đã trở thành rào cản chính đối với sự phát triển và mở rộng nuôi tôm cả về mặt số lượng, chất lượng, tính cân đối và tính liên tục. Vì vậy vấn đề bệnh ảnh hưởng đến tôm nuôi ở Ấn Độ, trong trại giống tỷ lệ chết bởi vi khuẩn truyền nhiễm là phổ biến (có khoảng 175 trại giống với 10 tỷ con giống ở Ấn Độ 1996). Cả 2 bệnh do vi khuẩn và virut là vấn đề quan trọng trong trại tôm ở Ấn Độ. Tuy nhiên nghiên cứu cho thấy vi khuẩn là vấn đề chính trong trại giống, loài vi khuẩn gây chết là *V. harveyi, V. alginolyticus* và *V. campbellii* mặc dù tôm nuôi ở các nước Châu Á thường mắc bệnh đốm trắng (Thông Tin Khoa Học Công Nghệ và KT Thuỷ Sản, 2003).

Tôm công nghiệp ở Nhật đã phát triển trong những thập niên 80 không có vấn đề quan trọng về bệnh. Nhưng sản xuất tôm ở Nhật 3.020 tấn giảm còn 1.519 tấn trong

năm 1994, nguyên nhân chính bởi vì vi khuẩn *V. penaeicida* với hơn 60% tổng số thất thu (Riichi Kusuda và Kenji Kawai, 1998).

Ở Trung Quốc bệnh do vi khuẩn *V. alginolyticus*, *V. parahamolyticus* gây ra đã được phát hiện lần đầu tiên vào năm 1983, dịch bệnh trở nên lan tràn vào những năm 1992 –1993 gây tỷ lệ chết 80% và sản lượng tôm giảm khoảng 70% (Đỗ Hồng Tuấn, 1995).

Theo Aduardom Leano (1994) nhiều loài cá và giáp xác bị nhiễ m bệnh bởi vi khuẩn *Vibrio* và *Aeromonas* và thường xuyên nhất là ở môi trường nước mặn và ngọt. Tổng 116 vi khuẩn phân lập trừ tôm và cá trong nước nuôi 44 mẩu từ nước và 72 mẩu từ cá và tôm. Đa số phân lập từ tôm ( 92,2%) ở ao và trại. Trong 116 vi khuẩn phân lập, xác định 109 *Vibrio spp* 45 vi khuẩn phát sáng và 7 *Aeromonas spp*.

Ngoài những thiệt hại do bệnh vi khuẩn gây ra trên tôm thì cá cũng như các động vật khác thường mắt một số bệnh, làm chết cá rất nhiều. Đặc biệt là bệnh dịch cá, khả năng lây lan rất nhanh làm chết hàng loạt cá do các loài vi sinh vật trong số đó vi khuẩn cũng là một nhân tố gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho nghề nuôi (Từ Thanh Dung, 2002).

Theo tài liệu của G. Post vi khuẩn gây bệnh trên cá được phát hiện đầu tiên vào 1894. Vi khuẩn ở động vật thủy sản đã phân lập được vài trăm loài gây bệnh thuộc 9 họ, vi khuẩn điển hình là nhóm vi khuẩn *Aeromonas sp, Pseudomonas sp* gây bệnh ở nước ngọt (Bùi Quang Tề, Phạm Thị Yên, 2002).

Trong vài năm qua bệnh đốm đỏ ở cá nước ngọt và nước lợ là bệnh lưu hành rộng rãi và gây nhiều thiệt hại, bệnh đã trở thành một mối đe dọa lớn cho người nuôi cá ở bệnh khu vực Châu Á–Thái Bình Dương. Bệnh đốm đỏ ở cá nước ngọt ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất cá ở miền Nam châu Á. Nó là nguyên nhân gây tỷ lệ chết cao ở cả 2 loài cá nuôi và cá tự nhiên mỗi năm. Bệnh đã được phát hiện ở Australia năm 1972, Indonesia 1980, Malaisia 1981-1983, Thái Lan 1981-1985, Lào 1984-1985... Sự bùng nổ của bệnh đốm đỏ trên cá nước ngọt gây tác động đến sản lượng cá của các nước này. Theo thống kê của một số công trình nuôi cá ở Trung Quốc, một số cá bệnh hao hụt 20-40% (Từ Thanh Dung, 2002). Còn ở Bangladesh trong một vài năm trở lại đây bệnh bắt đầu đe doạ nghiêm trọng sản xuất cá. Mặt dù tác động của bệnh này giảm, tuy nhiên nó vẫn đe doạ nhiều trại cá trong nước. Trong 150 cuộc điều tra ở ao nuôi và 40 trại cá khắp Bangladesh có 50 – 60% bệnh đốm đỏ, 40 – 70% chấm đỏ trên da và các vết thương khác 20 –30%, vây và đuôi bị thối rửa 10 – 20% (Chowdhury, 1998).

Ở Việt Nam bệnh được phát hiện lần đầu vào năm 1962 ở Ninh Bình, cá bệnh là cá chép, mè, trắm cỏ. Năm 1973-1976 bệnh dịch xảy ra ở Đồng Bằng Sông Cửu Long gây thiệt hại nhiều đối với cá trê, sau 3-4 năm vẫn chưa khôi phục được sản lượng. Năm 1981 dịch bệnh xảy ra ở Nghệ Tĩnh, năm 1982, ở Đà Nẵng vào năm 1983 – 1984 ở Đồng Bằng Nam Bộ. Các loài cá: trắm cỏ, chép, mè, cá quả, cá trê, cá tra... bị bệnh không những ở vùng nước tự nhiên mà cả trong các bè ao nuôi cá. Bệnh phát triển thành dịch gây chết cá, làm giảm năng suất cá thịt nuôi trong các bè đến

20-30%. Ở miền Bắc từ tháng 11/1987-4/1988 trên sông Đà, trong số 100 lồng nuôi cá trắm cỏ, bệnh xuất hiện, lan tràn gây tổn thất lớn cho gần 80 lồng cá. Vào thời gian đó cá tự nhiên trên sông cũng bị nhiễm bệnh. Trong các ao nuôi vỗ cá bố mẹ ở Hải Hưng 1070-1971, Hoàng Liên Sơn 1982-1983, Hà Bắc 1988-1989... hàng tấn cá trắm cỏ bố mẹ đã nhiễm bệnh ảnh hưởng lớn đến sản xuất cá giống, sức sinh sản của cá bố mẹ bị bệnh giảm 30-40%. Cuối năm 1990-1991 bệnh lại xuất hiện ở Ba Vĩ (ngã ba Sông Hồng) gây nhiều thiệt hại cho các hộ gia đình nuôi cá (Hà Ký và ctv, 1992).

Năm 1986-1995, bệnh xuất huyết đốm đỏ xuất hiện chủ yếu ở cá trắm cỏ nuôi lồng. Năm 1994-1998, bệnh xuất hiện hầu hết các ao nuôi cá trắm cỏ bố mẹ và cá thịt. Năm 1999-2001, các hệ thống nuôi cá trắm cỏ bệnh liên tục xảy ra gây thiệt hại rất lớn cho nghề nuôi cá nước ngọt. Bệnh nhiễm trùng do nhóm vi khuẩn *Aeromonas spp* di động thường gặp nhiều loài động vật thủy sản. Bộ môn bệnh động vật thủy sản viện nghiên cứu Nuôi Trồng Thủy Sản I đã phân lập vi khuẩn gây bệnh chủ yếu là *Aeromonas hydrophyla* 57,5%, *A. caviae* 25,0%, *Pseudomonas fluorescens* 17,5% (Bùi Quang Tề, 2002).

Theo Bùi Quang Tề (1986–1988) đã nghiên cứu bệnh cá nuôi ở hình thức nuôi lồng bè thấy cá nuôi lồng bè thường xuất hiện một số bệnh truyền nhiễm: bệnh xuất huyết đốm đỏ ở cá ba sa, cá trắm cỏ, cá bống tượng. Bệnh viêm ruột gặp ở cá ba sa và cá trắm cỏ. Tùy từng loài cá có thể xuất hiện đơn bệnh hay có thể cùng lúc xuất hiện 2–3 bệnh.

Còn Lê Thị Thanh Loan (2004) đã thu các mẫu cá tra, cá ba sa nuôi ao và nuôi bè tại các vùng nuôi ở huyện Hồng Ngự (Đồng Tháp), Mộc Hoá (Long An), tỉnh An Giang và Vĩnh Long để phân lập các vi khuẩn gây bệnh trên các đối tượng này chủ yếu là nhóm *Aeromonas*, như *A. hydrophilla, A. caviae, A. sobria* và một số loài khác như *Peudomonas fluorescens, Edwarsidla tarda* (Tạp chí Thuỷ Sản, 2004).

Ngoài ra còn một số bệnh trên cá cũng đã được phân lập. Theo Dung *et al* (2001) trong điều tra xác định bệnh trên cá bống tượng cho thấy những vi khuẩn phổ biến gây bệnh trắng da là *Aeromonas hydrophila, Aeromonas sorbia*, *Pseudomonas eruginosa* và *Flexibacter columnaris* gây thiệt hại lớn cho người nuôi. Còn theo nghiên cứu của Bùi Quang Tề (2000) bệnh này còn do vi khuẩn gây bệnh khác là *Pseudomonas dermoalba* gây ra. Bệnh chủ yếu gặp ở cá hương 2-3 cm các loài cá mè trắng, trắm cỏ, mè vinh... Bệnh lan truyền rất rộng, gây tỷ lệ tử vong cao, nhất là khi vận chuyển đàn cá đã nhiễm bệnh trắng da, tỷ lệ cá chết lên tới 90-100%. Ngoài ra bệnh lở loét (Epizootic Ulcerative Syndrome) ở cá cũng là một bệnh rất nguy hiểm, lây lan nhanh và xuất hiện tại nhiều nước trên thế giới. Ở việt na m, bệnh xuất hiện hầu hết các Tỉnh, trên các loài cá như: trắm cỏ, chép, rô phi, mè, trê. Nguyên nhân gây bệnh khá phức tạp với các tác nhân truyền nhiễm gồm virus, vi khuẩn, nấm và cả ký trùng Một loài vi khuẩn gây bệnh được phân lập trên cá bao gồm: *Aeromonas hydrophyla, Aeromonas sobria Pseudomonas fluorescens, Flavobacterium sp, Micrococcus sp, Vibrio sp, Nocardia sp*.

Hiện nay có trên 100 loài cá mẫn cảm với bệnh, bao gồm cá trong tự nhiên, cá nuôi nước ngọt và cá nuôi nước lợ. Triệu chứng bệnh gồm có: Da trở nên sậm màu xá m,

trên thân, đầu, vây, đuôi xuất hiện các đốm màu xá m, trắng hoặc đỏ rồi hình thành vết loét. Các vết loét lan rộng dần, có khi ăn sâu đến xương, vảy bị rụng…Thời gian mắc bệnh thay đổi tuỳ thuộc vào loài cá, khí hậu và chất lượng nước. Bệnh thường xảy ra khi nguồn nước có nhiệt độ thấp (từ tháng 11 – tháng 12) (Từ Thanh Dung, 2002).

Để xác định tác nhân gây bệnh thì phải tiến hành định danh. Có nhiều cách để định danh như phương pháp test của Baumann *et al* (1984), phương pháp này đã được dùng phổ biến nhưng do tốn nhiều công và môi trường để chuẩn bị ngoài ra thời gian test dài, nên người ta đã sử dụng nhiều phương pháp test nhanh khác như phương pháp test API-zy m, API-NFT, API-RE... Đặc biệt đó là hệ thống test nhanh API 20E thường được dùng phổ biến do phương pháp này sử dụng đơn giản , chuẩn đoán nhanh và được sử dụng làm bằng tay.

Hiện nay API 20E cũng đực sử dụng tests trên nhiều đối tượng. Trong tổng số 223 loài vi khuẩn được phân lập bằng hệ thống API 20E bao gồm: Aeromonas *di động, A. salmonicida,* Vibrio *anguillatum,* Pasteurella *piscicida* và Yersinia *reck eri*... Ngoài ra hệ thống API 20E còn được nhiều tác giả dùng để định danh vi khuẩn *Vibrio* và *Aeromonas* trên người và vi khuẩn *Edwardsiella tarda* (Beverly, 1999)

Kozinska *et al* (2002) dùng API 20E để định danh các chủng vi khuẩn *Aeromonas* như *A. hydrophila, A. sobria, A. caviae* và A. *media*, các chủng vi khuẩn này được phân lập từ cá chép. Còn Kara *et al* (2000) cũng định danh vi khuẩn *A. hydrophila,* A. *caviae* và *A. sobria* trên cá hồi. Ông so sánh với kết quả định danh sinh hoá trên ống nghiệm và cho rằng hệ thống này có thể dùng để phân lập Aeromonas đối với các chủng A. *hydrophila*, A. *caviae* và A. *sobria*.

Qua đó cho thấy hệ thống định danh nhanh API 20E thường được dùng để định danh vi khuẩn *Vibrio, Aeromonas* nói riêng và các loài vi khuẩn khác nói chung. Đồng thời theo hệ thống định danh của bioMerieux, kết quả đã định danh được các chủng vi khuẩn *Vibrio spp*.

**Phần III:**

# VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

## 3.1 Vật liệu

Các chủng vi khuẩn được sưu tập từ các đề tài nghiên cứu về bệnh thuỷ sản của Khoa Thuỷ hoặc phân lập từ tôm cá bệnh trong thời gian triển khai đề tài.

## 3.2 Hoá chất và môi trường nuôi cấy

### 3.2.1 Các loại môi trường dùng trong nghiên cứu vi khuẩn

#### 3.2.1.1 Môi trường phân lập vi khuẩn

*** Môi trường tổng hợp**

- Môi trường Trypticase Soya Agar (TSA)
- Môi trường Nutrient Agar (NA)
- Môi trường Trypticase Soya Broth (TSB)

*** Môi trường chọn lọc**

- Môi trường thạch Thiosulphate Citrate Bilesalt Sucrose (TCBS)
- Môi trường thạch Rimler Short (RS)
- Môi trường thạch Pseudomonas
- Môi trường thạch Aeromonas
- Môi trường Phát quang

*** Môi trường nuôi tăng sinh**

- Môi trường Nutrient Broth (NB)
- Môi trường thạch Brain heart infusion (BHI)

#### 3.2.1.2 Môi trường dùng cho các phản ứng sinh hoá

- Các mô i trường đường (Glucose, Arabinose, Cellobilose, Ga lactose, Glycerol, Lactose, Mannitol, Salicin, Sucrose, Xylose) dùng để kiểm tra khả năng lên men của vi khuẩn.
- Môi trường OF dùng để kiể m tra khả năng Oxi hoá và lên men của vi khẩn
- Môi trường thạch Muller Hinton (MHA) dùng cho phản ứng O/129 để phân biệt 2 giống vi khuẩn Vibrio và Aeromonas
- Môi trường thạch Cimon Citrat Agar dùng kiểm tra khả năng xử dụng nguồn cacbon của vi khuẩn
- Môi trường thạch dưỡng (NA) +12% gelatin dùng kiểm tra khả năng phân hủy genlatin
- Môi trường thạch dưỡng (NA) + Starch dùng kiểm tra khả năng thủy phân tinh bột

- Môi trường KCN broth dùng kiểm tra khả năng mọc hay không mọc của vi khuẩn trong môi trường có Cyanua
- Môi trường Nitrat Broth dùng kiểm tra khả năng khử Nitrat của vi khuẩn
- Môi trường Methyl Red-Voges Prosauer dùng cho phản ứng MR-VP
- Môi trường Tryptophan Broth dùng kiểm tra khả năng sinh Indol
- Môi trường Decacboxylase + 1% Amino acid (Arginine, Lysine, Ornithine) dùng kiểm tra khả năng khử Amino acid
- Môi trường Bacto pepton
- Môi trường Blood Agar Base
- Môi trường Ure broth
- Môi trường Tryptone Soya broth + 1% hoặc 2%…NaCl để kiể m tra nhu cầu và khả năng chịu đựng nồng độ muối

#### 3.2.1.3 Một số thuốc thử

- Dung dịch Oxy già $H_2O_2$ 3% cho phản ứng Catalase
- Dung dịch Tetramethy P-Phenylenediamin-edihydrochloride 1% dùng cho phản ứng kiểm tra Oxidase
- Dung dịch Kovac's dùng cho phản ứng sinh Indole
- Thuốc thử Nitrat
- Thuốc thử Lugol's Iodine
- Thuốc thử $HgCl_2$
- Các dung dịch nhuộm Gra m

### 3.3 Phương pháp nghiên cứu

#### 3.3.1 Phương pháp nuôi cấy và phân lập vi khuẩn

- **Nuôi cấy từ mẫu bệnh**: Cấy mẫu bệnh phẩm trên môi trường TSA hoặc NA (thêm 1,5% NaCl với vi khuẩn nước lợ) và môi trường chọn lọc TCBS, RS, Psedomonas …Ủ ở nhiệt độ 28-35$^oC$, đọc kết qủa sau 24 giờ, yêu cầu phải có khuẩn lạc tách rời nhau
- **Nuôi cấy ròng**: Dựa vào hình dạng, màu sắc và kích tước của khuẩn lạc để xác đ ịnh các chủng vi khuẩn nghi ngờ có khả năng gây bệnh trên đĩa phân lập. Dùng que cấy vô trùng, cấy chuyển từng khuẩn lạc sang đĩa môi trường TSA hay NA (thêm 1,5% Na Cl với vi khuẩn nước lợ), ủ ở nhiệt độ 28-35$^oC$ trong 24-48 giờ.
- **Kiểm tr a tính thuần chủng**: Xác định tính thuần chủng của vi khuẩn dựa vào sự đồng nhất về hình dạng, kích thước của khuẩn lạc.

#### 3.3.2 Phương pháp xác định các chỉ tiêu về hình thái, sinh lý và sinh hóa

Các chỉ tiêu hình thái, sinh lý và sinh hóa được chọn để định danh dựa theo hệ thống phân loại của Baumann và cộng sự, 1984. Các đặc điểm sinh lý sinh hóa được xác định dựa theo cẩm nang Cowan and Steels (Barrow và Feltham, 1993) và phương pháp của West & Colwell (1984). Mỗi chỉ tiêu được xác định ba lần kết quả được ghi nhận là kết quả có ít nhất 2 lần lặp lại.

### 3.3.2.1 Xác định các chỉ tiêu về hình thái

Quan sát hình dạng và màu sắc khuẩn lạc trên môi trường phân lập chung Nutrient agar và môi trường phân lập chuyên biệt như TCBS, Aero monas hay RS, Pseudomonas…

Hình dạng, kích thước và tính ròng của vi khuẩn được xác định bằng phương pháp nhuộm Gram

### 3.3.2.2Xác định các chỉ tiêu về sinh lý

**Khả năng di động**

Khả năng di động của vi khuẩn được quan sát bằng cách nhỏ một giọt nước cất lên la m, lấy que cấy trãi đều lên lam một ít vi khuẩn. Đậy lại bằng lamme la và quan sát bằng kính hiển vi ở vật kính 100X.

**Phản ứng Catalase**

Dùng que cấy nhặt một ít vi khuẩn để lêm la m, sau đó nhỏ lên vi khuẩn một giọt 3% $H_2O_2$.Vi khuẩn cho phản ứng Catalase (+) sẽ gây hiện tượng sủi bọt trong dung dịch 3% $H_2O_2$ và ngược lại

**Khả năng phát triển của vi khuẩn ở các nồng độ 0, 3, 6, 8, 10% NaCl**

Vi khuẩn thử nghiệm được cấy vào trong các ống nghiệm có chứa 3ml môi trường 1% Tryptone có thêm NaCl ứng với các nồng độ 0, 3, 6, 8 và 10% NaCl. Để trong tủ ấm ở 30 $^oC$. Sau 2-4 ngày, môi trường đục cho kết quả (+) và ngược lại.

### 3.3.2.3 Xác định các chỉ tiêu sinh hoá

- Khả năng lên men và oxi hóa đường glucose (O/F)
- Tính mẫn cảm với hợp chất 2,4-dia mino-6,7-diisopropyl pteridine (O/129)
- Phản ứng Decarboxylase
- Khả năng sinh Indole
- Phản ứng Voges-Proskauer (VP)
- Phản ứng tạo Nitrite từ nitrate
- Khả năng sử dụng Citrate
- Tính phát quang
- Khả năng thuỷ phân Starch
- Khả năng thuỷ phân Gelatin
- Khả năng thuỷ phân Lipit (Tween 80)
- Khả năng sử dụng các nguồn Carbohydrate
- Khả năng sử dụng Urê
- Khả năng sinh ga và $H_2S$
- Môi trường Esculin

### 3.4 Phương pháp trữ lưu trữ và phục hồi vi khuẩn

Hệ thống cryobead (Microbank™, Pro-Lab Diagnostics, UK) được chọn sử dụng để lưu trữ vi khuẩn. Hệ thống này cho phép lưu trữ vi khuẩn ở nhiệt độ -70°C trong một thời gian dài mà không làm ảnh hưởng đến các đặc tính sinh học của chúng.

Vi khuẩn được cấy lên môi trường thạch dưỡng (Nutrient Agar) và được ủ 24 giờ ở 28°C. Phân nữa số khuẩn lạc mọc trên đĩa ISA được thu bằng que cấy tiệt trùng và trữ vào ống cryobead và giữ ở -70°C. Sau 48h vi khuẩn được phục hồi lên môi trường ISA ở 28°C để kiể m tra khả năng phục hồi và tính thuần chủng.

### 3.5 Phương pháp xử lí số liệu

Các chỉ tiêu về hình thái, sinh lý và sinh hoá được mã hoá bằng số 0 tương ứng với kết quả âm tính và số 1 tương ứng với kết quả dương tính. Số liệu sau đó được sử dụng để xác định mức độ giống nhau giữa các chủng vi khuẩn phân lập và các chủng chuẩn bằng biểu đồ phân nhánh qua chương trình phân tích cụm của phần mề m Statistica 5.0. Thước đo mức độ giống nhau giữa các chủng vi khuẩn được xác định bằng khoảng cách Euclid (Euclidean distance).

**Phần IV:**

# KẾT QUẢ & THẢO LUẬN

## 1. Sưu tầm các chủng vi khuẩn gây bệnh trên động vật thủy sản

Các chủng vi khuẩn gây bệnh trên động vật thủy sản ở vùng ĐBSCL được sưu tập từ các đề tài nghiên cứu bệnh thuỷ sản trước đây tại Đại học Cần thơ và từ nguồn tôm, cá được xét nghiệm. Các nguồn sưu tập bao gồm:

1. Đề tài thử nghiệm vaccin phòng bệnh xuất huyết ở cá chép
2. Dự án FAO về bệnh cá trong mùa lũ ở ĐBSCL
3. Dự án Jircas về bệnh ở ấu trùng tôm càng xanh
4. Mẫu xét nghiệm tôm bị bệnh phân trắng
5. Mẫu tôm giống xét nghiệm vi khuẩn phát quang

Thông tin chi tiết về nguồn gốc của từng chủng vi khuẩn trên được trình bày ở phụ lục 1.

Kết quả sưu tập được 306 chủng vi khuẩn, trong đó một số chủng đã được tác giả của các đề tài định danh. Một số chủng được định danh trong quá trình thực hiện đề tài này. Chi tiết cụ thể được tóm tắt như sau:

Các chủng vi khuẩn đã được định danh trước khi sưu tập

1. 11 chủng vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* từ đề tài thử nghiệm vaccin phòng bệnh xuất huyết ở cá chép (LVTNĐH, 2001)
2. 45 chủng vi khuẩn giống *Aeromonas sp* phân lập từ tôm càng xanh bị bệnh cụt râu, mòn phụ bộ đề tài FAO (LVTNĐH, 2002)
3. 32 chủng vi khuẩn phát quang từ nguồn tôm sú được xét nghiệm là *Vibrio sp* (LVTNĐH 2002)

Các chủng vi khuẩn đã được định danh sau khi sưu tập

4. 16 chủng vi khuẩn giống *Vibrio* phân lập từ ao nuôi tôm sú bị bệnh phân trắng, trong đó 8 chủng *Vibrio sp*, 3 chủng *V. vulnificus*, 3 *V. cholerae*, 1 chủng *V. navarrensis* và 1 chủng *V. hollisae*.
5. 11 chủng vi khuẩn *Vibrio sp* từ tôm bệnh của đề tài Jicas
6. 142 chủng vi khuẩn giống *Aeromonas* phân lập từ cá bệnh đề tài FAO, trong đó có 129 chủng *Aeromonas sp*, 7 chủng *A. hydrophila*, 5 chủng *A. sobria*, và 1 chủng *A. caviea* (Dự án FAO)
7. 49 chủng vi khuẩn phát quang giống *Vibrio* từ nguồn tôm sú được xét nghiệm, trong đó có 25 chủng *Vibrio sp*, 22 chủng *V. carchariea*, 2 chủng *V. vulnificus*.

Mặc dù số lượng mẫu chưa phong phú và đa dạng nhưng tất cả các giống loài vi khuẩn này được phân lập và nghiên cứu có hệ thống trên tôm cá nuôi ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long. Các chủng vi khuẩn này sẽ là nguồn mẫu vật tốt cho các nghiên cứu tiếp theo về dịch tể học, các thí nghiệm phòng trị bệnh…

Tuy nhiên, việc sưu tập mẫu vi khuẩn gây dịch bệnh trên động vật thủy sản từ các sở thuỷ sản địa phương vẫn còn gặp nhiều khó khăn. Nguyên nhân do các trung tâm khuyến ngư, các sở thuỷ sản địa phương không có lưu trữ các chủng vi khuẩn gây bệnh khi khả o sát hay phân tích mẫu bệnh phẩm.

Một trở ngại nữa do yếu tố chủ quan và khách quan về việc sưu tập mẫu vi khuẩn là không liên lạc được với các Trường Đại học Thuỷ sản cũng như các Viện Nghiên Cứu Nuôi Trồng Thuỷ Sản. Vì vậy, đề tài vẫn còn hạn chế về sự phong phú các chủng loài vi khuẩn thường gây bệnh trên động vật thuỷ sản nói chung và tôm cá sống ở nước ngọt và lợ nói riêng.

## 2. Đặc điểm sinh lý, sinh hoá của các chủng vi khuẩn sưu tập

### *Các chủng vi khuẩn Vibrio từ tôm sú*

Kết quả phân tích cụm bằng phần mềm Statictica dựa trên các đặc điểm sinh lý, sinh hoá bằng phương pháp truyền thống và sử dụng bộ test API về đặc điểm sinh lý sinh hoá của các chủng vi khuẩn *Vibrio* sưu tập được trình bày chi tiết trong các bảng 1 và 2. Các chủng vi khuẩn phát quang từ nguồn tôm sú được xét nghiệm, tôm sú bị bệnh phân trắng và tôm sú bệnh gồm có 22 chủng *V. carchariae*, 25 chủng *Vibrio sp*, 5 chủng *V. vulnificus,* 1 chủng *V. hollisae*, 1 chủng *V. navarrensis* và 3 chủng *V. cholerae*.

**Bảng 1. Đặc điể m hì nh thái, sinh lí và sinh hóa của các chủng vi khuẩn *Vibrio* định danh bằng PP sinh hoá truyền thống**

| Chỉ tiêu | *Vibrio carchariae* (n=22) | *Vibrio cholerae* (n=3) | *Vibrio navarrensis* (n=1) | *Vibrio carchariae* (chuẩn) | *Vibrio cholerae* (chuẩn) | *Vibrio navarrensis* (chuẩn) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trượt | - | - | - | - | - | - |
| Nhuộm gram | - | - | - | + | + | + |
| Di động | + | + | + | + | + | + |
| Catalase | + | + | + | + | + | + |
| Oxidase | + | + | + | + | + | + |
| Arginine | - | - | + | - | - | - |
| Lysine | + | + | + | + | + | + |
| Ornithine | 19 | + | + | + | + | - |
| 0% NaCl | 11 | + | + | - | + | + |
| 3% NaCl | + | + | + | + | + | + |
| 6% NaCl | 20 | 2 | + | + | + | + |
| 8% NaCl | 8 | - | + | - | - | + |
| 10% NaCl | - | - | + | - | - | + |
| O test | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F test | + | + | - | + | + | + |
| Urease | 19 | - | - | + | - | - |
| TCBS | + | + | + | + | + | + |
| Phát quang | 20 | - | - | - | - | - |
| Citrate | 6 | - | + | + | + | + |
| Indole | 19 | + | + | + | + | + |
| VP | - | + | + | - | + | + |
| Nitrate | 18 | + | + | + | + | + |
| Amylase | + | 2 | - | + | + | - |
| Gelatinase | + | + | + | + | + | - |
| Glucose | + | + | + | - | + | + |
| Gas from glucose | 2 | - | - | + | - | + |
| Arabinose | 20 | + | + | + | - | + |
| Cellobiose | + | + | + | + | - | + |
| Galactose | + | + | + | + | + | + |
| Glycerol | + | + | + | + | + | + |
| Lactose | + | + | - | + | + | + |
| Mannitol | + | + | + | + | + | + |
| Salicin | + | + | + | + | - | + |
| Sucrose | 21 | + | - | + | + | + |
| Xylose | 21 | - | + | - | - | + |

**+: Tất cả các phản ứng đều dương; -: Tất cả các phản ứng đề u âm; Chữ số: Số chủng cho phản ứng dương**

Dựa vào đặc điểm giống nhau về hình thái sinh lí và sinh hóa của của các chủng vi chuẩn. Cả 26 chủng vi khuẩn đều có khả năng mọc trên môi trường TCBS và khuẩn lạc có hình dạng giống nhau, hình tròn hơi lồi, có màu xanh hoặc vàng, có dạng hình que, gram âm, di động và không có chủng nào trượt trên môi trường thạch dưỡng. Đồng thời các chủng này còn cho phản ứng Oxidase, Catalase, phản ứng lêm men oxy hoá, phản ứng với Lysine, Genlatine, Amylase, Arginine, VP và tạo acid trong các môi trường đường... Đặc biệt tất cả các chủng đều sống trong môi trường 1% pepton có chứa 3% NaCl.

## *Vibrio carchariae*

Có 22 chủng *V. carchariae* trong số 26 chủng vi khuẩn được định danh. Cả 22 chủng này đều có dạng hình que, Gram âm và không trượt trên môi trường thạch dưỡng. Cho phản ứng Oxidase và Catalase dương tính và khi nuôi cấy trên môi trường chuyên biệt TCBS vi khuẩn có dạng hình tròn hơi lồi, màu vàng hoặc xanh. Ngoài ra còn cho phản ứng dương với Lysine, Ornithine (19 chủng), Urease (19 chủng), Citrate (6 chủng), Indole (19 chủng) và tạo Nitrite từ Nitrate (18 chủng). Đặc biệt trong số các chủng này có khả năng phát triển ở cá nồng độ 0%, 3%, 6% và 8% NaCl còn nồng độ 10% NACl không có chủng nào phát triển. Hầu hết các chủng này đều tạo acid trong các môi trường đường ngoại trừ Arabinose (2 chủng), Sucrose (1 chủng) và Xylose (1 chủng) không tạo acid. Đồng thời cho phản ứng lên men (F) và phản ứng Oxidation (O), phản ứng thuỷ phân Starch và dịch hoá

Ge latinase có 42 chủng. Ngoài ra các chủng này phản ứng âm với Arginine, VP và không sinh gas từ đường Glucose.

## *Vibrio cholerae*

Có 3 trong số 26 chủng vi khuẩn được định danh là *V. cholerae*. Vi khuẩn này khi nuôi cấy trên môi trường chuyên biệt TCBS khuẩn lạc có dạng hình tròn hơi lồi có màu vàng hoặc xanh. Vi khuẩn Gra m â m, hình que, di động, không trượt trên môi trường thạch dưỡng và các chủng này còn cho phản ứng Oxidase, Catalasa dương tính. Đồng thời các chủng này đều cho phản ứng Arginine, Urease âm tính. Cả 3 chủng đều phát triển ở nồng độ muối 0% và 3% nhưng không có khả năng phát triển được ở nồng độ muối 8% và 10% còn ở nồng độ 6% NaCl có 2 chủng phát triển. Ngoài ra còn cho phản ứng lên men (F), phản ứng Oxidation, phản ứng dương với VP, Lysine, Ornithine, tạo nitrite từ nitrate và dịch hoá Gelatinase. Ngoài ra các chủng vi khuẩn này còn tạo acid trong môi trường đường ngoại trừ Arabinose, Xylose và 1 chủng không sinh ga từ đường Glucose. Mặt khác còn có sự sai khác đối với chủng vi khuẩn đối chứng là cho phản ứng Citrate âm tính, 1 chủng không cho phản ứng thuỷ phân Starch.

## *Vibrio navarrensis*

Có 1 chủng trong số 26 chủng vi khuẩn định danh là *V. navarrensis*. Giống như *V. carchariae* và *V. cholerae* vi khuẩn này khi nuôi cấy trên môi trường chuyên biệt TCBS khuẩn lạc có dạng hình tròn hơi lồi có xanh, Gra m âm, hình que, di động, không trượt trên môi trường thạch dưỡng và các chủng này còn cho phản ứng Oxidase, Catalasa dương tính. Tất cả các chủng đều phản ứng dương với Lysine, Citrate, Indole và VP. Phản ứng âm với Urease và không phản ứng thuỷ phân Starch. Mặt khác các chủng này có khả năng tạo acid trong môi trường đường Glucose, Arabinose, Glycerol, Mannitol, Cellobiose, Ga lactose, Salicin, Xylose. Ngoại trừ một số đường sai khác với chủng chuẩn như Lactose và Sucrose không tạo acid trong môi trường đường và phản ứng dương với Arginine. Ngoài ra còn có khả năng phát triển ở nồng độ muối 0%, 3%, 6% , 8% và 10%. Ngoài ra còn phản ứng với Oxidation, phản ứng lên men (F) và tạo Nitrite từ Nitrate. Đối với phản ứng thuỷ phân Gelatine cho phản ứng âm. Một đặc điểm khác nữa là không sinh gas trong với đường Glucose trong khi mẫu chuẩn sinh gas trong với đường Glucose.

Kết quả định danh định danh theo phương pháp của bioMerieux bằng cách sử dụng hệ thống định danh nhanh API 20E có 5 chủng *V. vulnificus*, và 1 chủng *V. hollisae*. Đặc điểm sinh hoá của các chủng này được trình bày ở bảng 2

**Bảng 2: Đặc điể m sinh lý và sinh hoá của các chủng vi khuẩn Vi brio định danh bằng hệ thống API 20E**

| **Chỉ tiêu** | ***Vibrio vulnificus* (n=5)** | ***Vibrio hollisae* (n=1)** | ***Vibrio vulnificus* (chuẩn)** | ***Vibrio hollisae* (chuẩn)** |
|---|---|---|---|---|
| ONPG | 3 | - | - | + |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ADH | - | - | - | - |
| LDC | + | - | + | - |
| ODC | 1 | - | + | - |
| CIT | 4 | - | - | - |
| H2S | - | - | - | - |
| URE | 4 | - | - | - |
| TDA | + | + | - | - |
| IND | + | + | + | + |
| VP | - | - | - | - |
| GEL | + | + | + | - |
| GLU | + | - | + | - |
| MAN | + | - | + | - |
| INO | - | - | - | - |
| SOR | - | - | - | - |
| RHA | - | - | - | - |
| SAC | 2 | - | - | - |
| MEL | - | - | - | - |
| AMY | 2 | + | + | - |
| ARA | - | - | - | - |

**+: Tất cả các phản ứng đều dương; -: Tất cả các phản ứng đề u âm; Chữ số: Số chủng cho phản ứng dương.**

***Vibrio vulnificus***

Tất cả các chủng này điều cho phản ứng dương với Lysine, Indole, Gelatinase, Glucose, Mannitol và phản ứng âm với Arginine, $H_2S$, VP, Inositol, Sorbitol, Rhamnose, Melibiose, Arabinose. Ngoài ra, còn một số phản ứng sai khác với chủng chuẩn được trình bày ở bảng 3

**Vibrio *hollisae***

Chủng V. *hollisae* phản ứng âm với Arginine, Lysine, Ornithine, Citrate, $H_2S$, Urease, VP, Inositol, Sorbitol, Sha mnose, Melibiose, Saccharose và Arabinose chỉ có 1 phản ứng dương với Indole. Giống như vi khuẩn Vibrio *vulnificus* và Vibrio *fluvialis* các chỉ tiêu sai khác được trình bày ở bảng 3

**Bảng 3: Các chỉ tiêu sai khác với chủng chuẩn**

| **Chỉ tiêu** | **Phản ứng dương sai** | **Phản ứng âm sai** |
|---|---|---|
| ***V. vulnificus* (n=5)** | | |
| ONPG | 3/5 | |
| ODC | | 4/5 |
| URE | 4/5 | |
| TDA | 4/5 | |
| SAC | 2/5 | |

| | | |
|---|---|---|
| AMY | | 2/7 |
| ***V. hollisae* (n=1)** | | |
| ONPG | | 1/1 |

| | | |
|---|---|---|
| TAD | 1/1 | |
| GEL | 1/1 | |
| AMY | 1/1 | |

Kết quả định danh cho thấy cả 2 chủng *V. vulnificus* và *V. hollisae* là những vi khuẩn thường gây bệnh trên tôm nước lợ. Theo nghiên cứu của Lavilla-Pitogo (1995), ông đã phân lập trên tôm bao gồm các vi khuẩn *V. alginolyticus, V. anguillarum, V. cholerae* và *V. harveyi* và *V.vulnificus*. Loài vi khuẩn này thuộc nhóm vi khuẩn gram âm, cho phản ứng dương với Oxidase, Catalase và phát triển được trên môi trường TCBS. Macián (1999) cũng đã phân lập vi khuẩn được *V. vulnificus* và một số loài vi khuẩn thường gặp khác từ mẫu nước biển tự nhiên.

Cũng theo kết quả phân tích cụm dựa trên khoảng cách Euclid cho thấy 76 chủng *vibrio sp* còn là đều mọc trên môi trường TCBS, màu sắc và hình dạng của các khuẩn lạc rất giống nhau, các khuẩn lạc hình tròn đều có màu xanh lá cây, đặc biệt một số khuẩn lạc có màu vàng cho phản ứng Oxidase, Catalase dương.

Theo Bùi Quang Tề - Vũ ThịTá m. (2000) thì nhóm vi khuẩn Gram âm chỉ có thể phát triển ở môi trường có muối từ 2-7%. Nhưng từ kết quả định danh trên cho thấy vi khuẩn vẫn sống được ở nồng độ muối 0%, 8% và 10%, nhưng ở 0% thì tỷ lệ sống cao hơn. Điều này cho thấy vi khuẩn có thể thích ứng ở nồng độ muối thấp và cao hơn nồng độ muối 2-7% đặc biệt là ở 0%. Vì có những loài vi sinh vật ưa mặn, khi vào vùng nước mặn vẫn phát triển được (Phẩm, 1992 trích dẫn bởi Hường, 2002).

Bệnh do vi khuẩn gây ra thường gặp ở tất cả các giai đoạn trong vòng đời của tôm sú, riêng các triệu chứng nhiễm khuẩn trên tôm nuôi thương phẩm thường xuất hiện vào khoảng sau một tháng nuôi và xuất hiện vào tất cả các mùa trong năm, phát triển rất mạnh trong những ao có đáy bị dơ và có hàm lượng chất hữu cơ cao. Trong đó bệnh phát sáng là bệnh thường gặp và gây nhiều thiệt hại cho người nuôi tôm. Các loài vi khuẩn phân lập được từ môi trường nước và tôm bị bệnh phát sáng ở các trại bao gồm: V. *harveyi*, V. *fischeri*, V. *cholerae*, Photogbacterium *leiognathi*, V. *parahaematolyticus*, V. *alginolyticus* và V. *vulficus*. Tôm bị bệnh do vi khuẩn gây ra thường yếu, giảm ăn hoạt động kém. Khi tôm bị nhiễm khuẩn gan tụy bị chảy rữa, có thể một số cơ quan bị tổn thương. Đặc biệt khi nhiễm các loại vi khuẩn thuộc nhóm phát sang thì có dấu hiệu rất đặc trưng: yếu, lờ đờ, kém bắt mồi hoặc bỏ ăn. Màu sắc thân trắng đục, đôi khi chuyển sang màu hồng, phát sáng ra ánh sang xanh quỳnh quang, liên tục trong bóng tối. Ấu trùng chết rãi rát đến hàng loạt (Lý Thị Thanh Loan, 2004).

Khi nghiên cứu bệnh trên tôm sú ở nhiều nước có thể gặp 8 loài *Vibrio* như s au*: V. parahaemoltycus, V. alginolyticus, V. vulnificus, V. alguilarum, V. harveyi, V. damsela, V. fluvialis* và *V. cholerae* (Lila Ruangpan, C. Pitogo, 1995 và D. Lingtner, 1996 trích dẫn bởi Hoà, 1996). Theo kết quả phân lập từ ấu trùng tôm bị bệnh của Hảo (2002) đã định được các chủng vi khuẩn thường gặp trên tôm trong số đó có *V. cholerae*. Còn theo Macián (1999) cho rằng có nhiều loài *Vibrio* thường gây bệnh trong đó có *V. navarrensis* (13% tổng số vi khuẩn thường gặp). Qua đó cho thấy vi khuẩn được định danh được nằm trong số các vi khuẩn thường gặp.

Theo nghiên cứu của Austin *et al* (1986) có nhiều loài *Vibrio* gây bệnh trên cá biển trong đó có vi khuẩn *V. cholerae* và *V. carcharíae*. Còn theo kết quả định danh của Trang (2001) đã định danh vi khuẩn gây bệnh trên ấu trùng tôm càng xanh bao gồm: *V. alginolyticus, V. mimicus, V. cholerae* và *V. carcharíae*. Điều đó cho các thấy vi khuẩn *V. cholerae* và *V. carcharíae* thường xuất hiện trên nhiều đối tượng tôm sú, tôm càng xanh và cả trên cá. Đồng thời cho thấy trên 1 đối tượng nuôi có nhiều vi khuẩn khác nhau. Để biết được chúng có gây bệnh trên tôm sú hay chỉ là tác nhân cơ hội, cần phải gây cảm nhiễm và định danh lại để xác định rõ tác nhân gây bệnh.

Qua nghiên cứu về bệnh trên tôm của Hảo (2002) cho thấy vi khuẩn *Vibrio* là tác nhân thường gặp và nguy hiểm, nó có mặt trong nhiều hội chứng bệnh khác nhau ở tôm bố mẹ và tôm ấu trùng. Để khẳng định xe m loài vi khuẩn nào là tác nhân gây bệnh cần phải làm thí nghiệm gây cảm nhiễm. Vì khó có thể chỉ định loài vi khuẩn nào của nhóm *Vibrio* gây bệnh nhiều hay ít vì khả năng gây bệnh khác nhau giữa các loài (Đào Thanh Tùng trích dẫn bởi Trang, 2001).

***Các chủng vi khuẩn Aeromonas từ cá và tôm càng xanh***

Kết quả định danh trên và trên các lòai cá nước ngọt có129 chủng *Aeromonas sp*, 18 chủng *A. hydrophia*, 5 chủng *A. sobria* và 1 chủng *A. caviea*. Đặc điểm sinh lí sinh hoá của cá chủng vi khuẩn được trình bày trong bảng 4.

**Bảng 4: Đặc điể m sinh lí sinh hoá của các chủng vi khuẩn Aeromonas**

| **Chỉ tiêu** | ***A. hydrophila* (n=18)** | ***A. sobria* (n=5)** | ***A. caviea* (n=1)** | ***A. hydrophila* (chuẩn)** | ***A. sobria* (chuẩn)** | ***A. caviea* (chuẩn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gram | - | - | - | - | - | - |
| SA | + | + | + | + | + | + |
| Hình dạng | Que ngắn | Que ngắn | Que ngắn | Que ngắn | Que ngắn | Que ngắn |
| Di động | + | + | + | + | + | + |
| Oxidase | + | + | + | + | + | + |
| Catalase | + | + | + | + | + | + |
| Oxy hoá Glucose | + | + | + | + | + | + |
| Lên men Glucose | | | | + | + | + |
| Tạo axit từ Glucose | + | + | + | + | + | - |
| Sucrose | + | + | + | + | + | + |
| Lactose | 15 | 11 | - | - | + | + |
| Mannitol | + | + | + | + | + | + |
| M altose | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Salicin | + | - | + | + | - | - |
| Xylose | - | - | - | - | + | - |
| Sinh khí | 3 | + | - | + | + | + |
| Sinh H2S | + | + | - | + | + | + |
| Sử dụng Citrat | 15 | 6 | - | - | + | - |
| Esculin | + | - | + | + | - | - |
| Amylase | + | + | + | + | + | + |
| Genlatin | + | + | + | + | + | + |
| Nitrat | + | + | + | + | + | + |
| Phản ứng VP | 14 | 7 | - | + | - | - |
| Sinh Indol | + | + | + | + | + | + |
| Arginin | + | 8 | + | + | - | + |
| Lysine | 5 | 7 | - | + | + | - |
| Ornithin | - | - | - | - | + | - |
| 0% NaCl | + | + | + | + | + | + |
| 6% NaCl | 8 | 6 | - | + | + | + |

**+: Tất cả các phản ứng đều dương; -: Tất cả các phản ứng đề u âm; Chữ số: Số chủng cho phản ứng dương**

Theo các đặc điểm giống nhau về hình thái sinh lí và sinh hóa của của các chủng vi chuẩn. Cả 24 chủng vi khuẩn đều có khả năng mọc trên môi trường đặc trưng Aeromonas agar, RS agar hay SA. Chúng có dạng hình que, gram â m, di động và phản ứng dương với Catalase, Oxidase. Đa số đều phản ứng lên men o xy hóa và tạo acid trong môi trường đường Glucose, Lactose, Mannitol, Xylose.

*Aeromonas hydrophyla* khi phát triển trên môi trường đặc trưng SA sẽ cho các khuẩn lạc có dạng tròn, hơi lồi, nhẵn và có màu vàng nhạt. Nó có dạng hình que, gram âm và rất hiếu động theo kiểu xoay tròn hay uốn mình thẳng tới. *Aeromonas hydrophila* cho phản ứng dương tính với Oxidase và Catalase, có khả năng lên men các môi trường đường và sinh khí từ glucose nhưng không có khả năng tạo thành khí H2S. Chúng có khả năng sử dụng citrate và thủy phân esculine, không dịch hóa amylase và gelatine. Ngoài ra chúng còn có khả năng sinnh indol, tạo nitrit từ nitrate, cho phản ứng dương tính với MR-VP, lysine, arginine và ornithine. Đặc biệt chúng có khả năng phát triển được ở nồng độ muối 6%, nên đã thể hiện được đặc tính phân bố rộng muối.

Bệnh do *Aeromonas* gây ra thường gặp là bệnh đốm đỏ mà tác nhân chính là *Aeromonas hydrophila* (Berrey, 1957 trích dẫn bởi Dung, 2002).

B. Austin và D. A. Austin (1986) cho rằng *A. hydrophila* là nguyên nhân của một vài trình trạng bệnh khác nhau như thối vây và bệnh đốm đỏ. Sinh vật này thường liên kết với mầ m bệnh khác như *A. salmonicida*. Bệnh đốm đỏ là biểu hiện của sự có mặt của nhữnh vết thương trên da. Đặc biệt xuất huyết ở mang và hậu môn, loét,

ung mủ, lồi mắt, phình bụng. Bên trong xoang bụng tích tụ dịch loãng, gây thiếu máu và tổn thất các cơ quan đáng kể là thận và gan. Bệnh thường xuất hiện trên tất cả các loài cá nuôi như cá tra, trê, mè vinh, ba sa, lóc bông, bống tượng…ở cả giai đoạn cá giống và cá thịt. Ở nước ta bệnh thường xuất hiện vào lúc giao mùa.

Trước đây các nhà khoa học nhận thấy rằng vi khuẩn *Aeromonas* thường xuyên xuất hiện khi phân lập từ vết thương của cá bị bệnh đốm đỏ. Gần đây từ kết quả thí nghiệm cho thấy vi khuẩn *Aeromonas* di động phân lập từ bệnh đốm đỏ là nguyên nhân gây bệnh trên cá ở nhiều nước Malaysia, Thái Lan và Bangladesh. Tất cả các vi khuẩn phân lập được ở các nước này cũng đều là vi khuẩn gram âm, hình que, phản ứng dương với Catalase, Oxidase và tạo acid từ đường Glucose (M.M. Ipbal et al, 1998).

Theo kết quả nghiên cứu của Kozinsk (2002) khi phân lập vi khuẩn từ bệnh cá cũng xác định tác nhân gây bệnh là *Aeromonas* và nhận thấy nhóm vi khuẩn này đều có dạng hình que, gram âm, di động và phản ứng dương với Catalase, Oxidase nhưng không phát triển được ở nồng độ muối 6%. Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu của Karatas Dugenci *et al* (2001) cho rằng vi khuẩn *Aeromonas* có khả năng phát triển ở các nồng độ muối 1% và 7%. Điều này cho thấy giống vi khuẩn này có thể thích ứng được với nồng độ muối cao hơn 6%. Qua đó cho thấy kết quả phân lập có một số chủng có khả năng sống được ở nồng độ 6% đây có thể là dạng thích ứng của vi khuẩn.

Tóm lại, kết quả định danh các giống loài vi khuẩn gây bệnh trên tôm cá chưa đa dạng về chủng lòai *Vibrio* và *Aeromonas*. Nhưng qua đó cho thấy một số loài vi khuẩn có thể xuất hiện trên nhiều đối tượng tôm cá, ngược lại trên cùng một đối tượng có nhiều loài vi khuẩn khác nhau.

## 3. Hệ thống lưu trữ Microbank ™ tại Khoa Thuỷ sản

Thông tin dữ liệu chi tiết về toàn bộ các chủng vi khuẩn sưu tập được từ đề tài này được trình bày chi tiết ở phụ lục 1. Hiện có 306 chủng vi khuẩn bao gồm các chủng *Aeromonas sp*, *Aeromonas hydrophyla, Aeromonas sorbia, Aeromonas caviae, Vibrio sp, Vibrio carchariae, Vibrio cholerae, Vibrio navarrensis, Vibrio vulnificus, Vibrio hollisae.* Tất cả các loài vi khuẩn này được phân lập trên cá tôm có dấu hiệu bệnh lí đặc trưng, vi khuẩn được cấy lên môi trường thạch dưỡng (Nutrient Agar/Tryptone soya agar) và môi trường chọn lọc TCBS hay RS, sau đó được ủ 24 giờ ở 28°C.

Trước đây, chúng tôi thường lưu giữ vi khuẩn trong môi trường Nutrient broth với glycerol, phương pháp này chỉ có thể giữ mẫu trong 6 tháng. Với phương pháp lưu giữ vi khuẩn trong hệ thống cryobead (Microbank™, Pro-Lab Diagnostics, UK) ở nhiệt độ -80°C thì vi khuẩn sẽ được lưu trữ trong một thời gian dài mà không làm ảnh hưởng đến các đặc tính sinh học của chúng. Phương pháp này đã được các phòng thí nghiệm trên thế giới sử dụng phổ biến.

Tất cả các ống cryobead có chứa vi khuẩn đều được mã hoá theo hệ thống của bộ sưu tập vi khuẩn của Khoa Thuỷ sản. Tiếp theo sau kết quả của Oanh và ctv (2004)

mã số các chủng vi khuẩn được ký hiệu từ V301 cùng với tên loài vi khuẩn. Tuy nhiên, việc ghi kí hiệu trên ống cryobead đôi lúc cũng gặp trở ngại khi truy tìm mẫu, vì với nhiệt độ quá lạnh dễ làm mờ nhạt các kí hiệu.

# Phần V:

# KẾT LUẬN & ĐỀ XUẤT

## I. Kết luận

Tổng số có 306 chủng vi khuẩn trong bộ sưu tập mẫu vi khuẩn gây bệnh trên tôm cá nuôi ở Đồng Bằng Sông Cửu Long gồn có:

- 173 chủng *Aeromonas sp*
- 18 chủng *Aeromonas hydrophyla*
- 5 chủng *Aeromonas sorbia*
- 1 chủng *Aeromonas caviea*
- 77 chủng *Vibrio sp*
- 22 chủng *Vibrio carchariae*
- 3 chủng *Vibrio cholerae*
- 1 chủng *Vibrio navarrensis*
- 5 chủng *Vibrio vulnificus*
- 1 chủng *Vibrio hollisae*

Có 177 chủng được định danh theo phương pháp truyền thống, trong đó có 10 chủng kết hợp với định danh theo phương pháp bioMerieux, gồm các giống loài sau:

- 57 chủng *Vibrio sp,* 22 chủng *Vibrio carchariae*, 2 chủng *Vibrio vulnificus* gây bệnh phát sáng trên tôm sú giống
- 1 chủng *Vibrio hollisae,* 1 chủng *Vibrio navarrensis,* 3 chủng *Vibrio vulnificus,* 3 chủng *Vibrio cholerae* và 8 chủng *Vibrio sp*
- 11 chủng *Vibrio sp* trên tôm sú thịt
- 45 chủng *Aeromonas sp* trên tôm càng xanh
- 11 chủng *Aeromonas hydrophyla* trên cá chép
- 7 chủng *Aeromonas hydrophyla,* 5 chủng *Aeromonas sorbia,* 1 chủng *Aeromonas caviea*

Các chủng vi khuẩn này hiện đã được lưu giữ trong hệ thống sưu tập mẫu vi sinh vật của Khoa Thuỷ sản, Đại học Cần thơ và sẽ là nguồn mẫu vật tốt cho công tác giảng dạy, các nghiên cứu tiếp theo về dịch tể học, các thí nghiệm phòng trị bệnh.

## II. Đề xuất

- Phân lập vi khuẩn gây bệnh trên các đối tượng khác như: Lươn, rắn, rùa, ếch và các loài nhuyễn thể…
- Nên kết hợp với nhiều phương pháp khác để định danh các giống vi khuẩn *Aeromonas sp* và *Vibrio sp* đến mức loài

- Mặc dù các chỉ tiêu về hình thái, sinh lí sinh hoá của các chủng vi khuẩn gây bệnh trên tôm cá đã được xác định theo phương pháp truyền thống, nhưng vẫn có sự khác biệt nhỏ giữa các chủng loài. Vì vậy cần sử dụng một số phương pháp khác, kết hợp kiểm tra các chủng vi khuẩn như:
    - Dùng bộ kit API20E, kết quả được tiêu chuẩn hoá và chương trình máy tính xử lí số liệu cho kết quả
    - Dùng phản ứng huyết thanh học
    - Dùng các phương pháp phân tử để định týp các chủng vi khuẩn

# TÀI LIỆU THAM KHẢO


1. Báo Con Tôm, 2002, 77:2.
2. Baumann, P., A., L. Furnss and J.V.Lee, 1984. Genus 1 Vibrio pacini 1854, 411 al. 518-538 pp. In: Krieig, N.R. and J.G. Holt (eds). Bergeyfs manual of systematic bacteriology, Volume1. William and Wilkins Baltimore
3. Bệnh tôm - một số hiểu biết cần thiết và biện pháp phòng ngừa, 1996. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 41-43 pp
4. Beverly, A.D., and C. Bernardo, 1999. Isolation of E. tarda (Ewing and Miwhorter) from the freshwater tropical petfish, metynnis schreitmuelleri (AhI) and trichogaster trichopterus (pallas). Journal of aquaricuture & aquatic sciences volume 6, number 2: 1-3 pp
5. Bùi Quang Tề và P.T.Yên, 2002. Báo cáo về bệnh cá sông nuôi lồng ở Vịnh Hạ Long.
6. Bùi Quang Tề và V.T. Tám, 2000. Những bệnh thường gặp của tôm cá. Nhà xuất bản Nông Nghiệp TP HCM
7. Chowdhury, Md.B.R., 1998. Bacteria in Fish Diseases in Bangladesh. Department of Aquaculture, Faculty Of Fisheries. Bangladesh Agriculture University, Mymensingh, 2002, Bangladesh, 247 pp
8. Đặng Thị Hòang Oanh, D.N. Phương, N.M. Hậu và N.T. Phương. 2004. Thiết lập bộ sưu tập vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh chloramphenicol tại Khoa Thuỷ sản, Đại học Cần thơ. Tạp chí nghiên cứu Khoa học, Đại học Cần thơ, số 2: 76-81.
9. Đặng Thị Hoàng Oanh, K. Pedersen and J.L. Larsen (1999). Identification and characterization of *Vibrio* bacteria isolated from fish and shell fish in Vietnam. Proceeding of the fourth symposium on diseases in Asian Aquaculture. Cebu, November 22$^{th}$, 1999
10. Đặng Thị Hoàng Oanh, T. T. T. Hoa and N. T. Phuong (2001). Characterization and pathogenicity studies on *Vibrio* bacteria isolated from Freshwater Prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) hatcheries. Proceeding of the 2000 annual workshop of Jircas Mekong Delta Project. November 27-29$^{th}$, 2001.
11. Đỗ Hồng Tuấn, 1995. LVTN: Xác định một số bệnh trên cá Rô Đồng ở Châu Thành-Cần Thơ. Khoa Thủy Sản-Trường Đại học Cần Thơ
12. Đỗ Thị Hoà, 1996. Nghiên cứu một số bệnh chủ yếu trên tôm sú (Penaeus monodon Fabricius 1798) nuôi ở khu vực Nam Trung Bộ. Luận án phó tiến sĩ khoa học Nông Nghiệp
13. Dung T.T, (1998). Study on common diseases in sand-goby *(Oxyeleotris marm oratus*). Book of abstracts The National Workshop on Aquaculture.
14. Dung T.T, Galina J, D.T.H Oanh, Z. Jeney, N.A Tuan(1998). Results of the baseline survey on fish health management in freshwater aquaculture of the Mekong Delta of Vietnam. Book of abstracts The International Conference on Fisheries and Food Security Beyond The Year 2000.
15. Dung T.T, S. C. Supranee, J. Hambrey. The effect of selected herb Extracts on *Aeromonas hydrophila* isolated from hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* x *C. geriepiepinus*) (1998). Book of abstracts The International Conference on Fisheries And Food Security Beyond The Year 2000.
16. Hà Kí, B.Q. Tề và N.V. Thành, 1992. Chuẩn đoán và phòng trị một số bệnh cá tôm. Nhà xuất bản Hà Nội
17. Huỳnh Kim Hường, 2002. Xác định tỷ lệ cảm nhiễm và một số đặc điểm của vi khuẩn phát sáng trên tôm sú. Khoa Thủy Sản-ĐHCT. LVT N
18. Kozinska. A., M.J. Figueras, M.R. Chacon and L. Soler, 2002. Phenotypic charateristics and pathogenicity of *Aerom onas* genomospecies isolated from common carp. In: Journal of applied microbiology 2002,93:1034-1041 pp
19. Lavilla – Pitogo, C.R.,1995. Bacterial diseases of panaeid shrimp: an Asian view. In: Diseases Asian Aquaculture II. 110 pp
20. Lê Hồ Thị Minh Trang, 2001. LVT N: Định danh và xác định khả năng gây bệnh của vi khuẩn *Vibrio* t rên ấu trùng tôm càng xanh. Khoa Thủy Sản-Trường Đại học Cần Thơ
21. Lương Thị Bảo Thanh, 2002. LVT N. Xác định tỉ lệ cảm nhiễm kí sinh trùng và tìm hiểu bệnh vi khuẩn trên một số loài cá nuôi mùa lũ ở ĐBSCL
22. Lưu Minh Bé, 2002. LVTN: Điều tra bệnh tôm càng xanh trong hệ thống nuôi ao và tôm lúa tỉnh An Giang. Khoa Thuỷ Sản-T rường Đại Học Cần Thơ.

23. Lý Thị Thanh Loan, 2004. Các bệnh nguy hiểm thường gặp trên tôm sú nuôi ở các giai đoạn phát triển khác nhau (tôm bố mẹ, tôm giống, tôm nuôi thương phẩm) và biện phát phòng trị. Báo cáo hội thảo Vinafish, 2004. Nhà xuất bản tổng hợp Thành Phố Hồ Chí Minh
24. Nguyễn Anh Tuấn, T.N. Hải, N.T. Phương và Đ.T.H. Oanh, 2002. Quản lý sức khoẻ t ôm trong ao nuôi. Khoa Thuỷ Sản-Đại học Cần Thơ
25. Nguyễn Tấn Đạt, 2002. LVTN. Khảo sát bệnh kí sinh trùng và vi khuẩn trên tôm càng xanh nuôi trong ao và ruộng lúa mật độ thấp
26. Nguyễn Thị Mộng Trinh, 2004. LVT N. Sưu tầm và hệ thống hóa một số lòai vi khuẩn phân lập trên tôm cá nuôi ở Đồng Bằng Sông Cửu Long,
27. Nguyễn Văn Hảo, 2002. Nghiên cứu một số bệnh thường gặp, các yếu tô nguy cơ chính và các biện pháp phòng trị, dự phòng ở vật nuôi thủy sản. Nhà xuất bản TP Hồ Chí Minh
28. Phataspekar, P. V., V.D. Kenkre, R.A. Sreepada, U.M. Desai and C.T. Achuthankutty, 2002. Aquaculture 203: 279-291 pp
29. Riichi, K. and K. Kenji, 1998. Bacterial diseases of cultured marine fish in Japan. In: Fish Pathology, 33: 224-227 pp
30. Tạp chí thuỷ sản, 2004, 1:2
31. Thông Tin Khoa Học Công Nghệ và KT Thuỷ Sản, 2003, 8: 26
32. Từ Thanh Dung, 2002. Bài giảng bệnh cá. Khoa Thuỷ Sản-Đại học Cần Thơ

**Phụ lục 1: Dữ liệu về nguồn gốc và định loại cá chủng vi khu ẩn sưu tập được**

| STT | Mã PTN | Mã số khi ấc | Địa điểm | Thời gian | Đề tài | Dấu hiệu bệnh | Nguồn gốc | Loài | Phương pháp định danh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | V301 | V01 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 2 | V302 | V04 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 3 | V303 | V10 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 4 | V304 | V13 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 5 | V305 | V14 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 6 | V306 | V15 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 7 | V307 | V16 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 8 | V308 | V17 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 9 | V309 | V18 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 10 | V310 | V19 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 11 | V311 | V20 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 12 | V312 | V21 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 13 | V313 | V22 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 14 | V314 | V24 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 15 | V315 | V26 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 16 | V316 | V30 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 17 | V317 | V31 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 18 | V318 | 378 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 19 | V319 | 431 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 20 | V320 | 434 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 21 | V321 | 435 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 22 | V322 | 497 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 23 | V323 | 584 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 24 | V324 | 613 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 25 | V325 | A.1. 1 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 26 | V326 | A1.2 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 27 | V327 | A1.3 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 28 | V328 | A1.4 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 29 | V329 | A1.5 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 30 | V330 | A3 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 31 | V331 | BL1 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 32 | V332 | V332 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | V333 | 1145 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 34 | V334 | 1158 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 35 | V335 | 881 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 36 | V336 | 903 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 37 | V337 | 906 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 38 | V338 | 921 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 39 | V339 | 984 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 40 | V340 | 990 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 41 | V341 | 1004 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 42 | V342 | 1006 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 43 | V343 | 1007 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 44 | V344 | 1013 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 45 | V345 | 1019 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 46 | V346 | 1024 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 47 | V347 | $H_2$0.1 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 48 | V348 | $H_2$0.2 | | | LVTN ĐH | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 49 | V349 | 1499 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 50 | V350 | 1500 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 51 | V351 | 1514 | | | - | Phát Sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp.* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 52 | V352 | 1.081505 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 53 | V353 | 1.081507 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 54 | V354 | 1.081508 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 55 | V355 | 1.081509 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 56 | V356 | 1.081516 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 57 | V357 | 1.081521 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 58 | V358 | 1.081522 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 59 | V359 | 1.092313 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 60 | V360 | 1.092315 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 61 | V361 | 1.092317 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 62 | V362 | 1.092716 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | V363 | 1.10083 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 64 | V364 | 1.112605 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 65 | V365 | 1.11261 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 66 | V366 | 1.112613 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 67 | V367 | 1.112919 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 68 | V368 | 1.112923 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 69 | V369 | 1.120801 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 70 | V370 | 1.120805 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 71 | V371 | 1.120807 | | | FAO | Cụt râu, mòn phụ bộ | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 72 | V372 | BSK | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 73 | V373 | Lei.1.10.99 | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 74 | V374 | 58 (97 VII) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 75 | V375 | 60 (97 HV) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 76 | V376 | 69 (Tam 2 L) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 77 | V377 | 82 (VI 6 L) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 78 | V378 | 90(VII 4 kp) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 79 | V379 | $BSL_{3172000}$ | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 80 | V380 | 63 ($K_{19}$) | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 81 | V381 | 0019b | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 82 | V382 | 11 | | | De tai vaccine | Xuất huyết | Cá chép | *Aeromonas hydrophylla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP |
| 83 | V428 | TV2 0.1. 06/ 02/ 1 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 84 | V429 | Jica ST5 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 85 | V430 | CP 4 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 86 | V431 | ĐT1 0.1 06/02/01 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 87 | V432 | BL 18 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 88 | V433 | BL 1/25 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 89 | V434 | BL18 07 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 90 | V435 | VL7 01. 06/02/01 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 91 | V436 | MHO 23/12 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 92 | V437 | AG2a Jiaca 9/ 1 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 93 | V438 | CT10 0. 1 06/ 02/ 01 | | | De tai Jicas | - | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | V452 | 1.081513 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophyla* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 95 | V453 | 1.081520 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 96 | V454 | 1.081524 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophila* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 97 | V455 | 1.083001 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 98 | V456 | 1.083014 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 99 | V457 | 1.090401 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 100 | V458 | 1.090410 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 101 | V459 | 1.090411 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 102 | V460 | 1.090439 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 103 | V461 | 1.090440 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 104 | V462 | 1.090442 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 105 | V463 | 1.092312 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 106 | V464 | 1.092322 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 107 | V465 | 1.092323 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 108 | V466 | 1.092802 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 109 | V467 | 1.100401 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 110 | V468 | 1.100414 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 111 | V469 | 1.100808 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 112 | V470 | 1.100810 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophila* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 113 | V471 | 1.100816 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas s obria* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 114 | V472 | 1.100821 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas s obria* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 115 | V473 | 1.100823 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 116 | V474 | 1.100824 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 117 | V475 | 1.100826 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 118 | V476 | 1.100828 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 119 | V477 | 1.101601 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 120 | V478 | 1.102502 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 121 | V479 | 1.102505 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 122 | V480 | 1.102507 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 123 | V481 | 1.102604 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas caviea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 124 | V482 | 1.102903 | | | FAO | - | Tôm c àng xanh | *Aeromonas sp* | |
| 125 | V483 | 1.102905 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas s obria* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 126 | V484 | 1.102906 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas s obria* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 127 | V485 | 1.102908 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophila* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 128 | V495 | 1.080603 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 129 | V496 | 1.080903 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 130 | V497 | 1.080908 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 131 | V498 | 1.080915 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 132 | V499 | 1.082207 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 133 | V500 | 1.082215 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 134 | V501 | 1.082216 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 135 | V502 | 1.082217 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 136 | V503 | 1.082225 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 137 | V504 | 1.082226 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 138 | V505 | 1.082231 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 139 | V506 | 1.082236 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 140 | V507 | 1.082237 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 141 | V508 | 1.082239 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 142 | V509 | 1.082240 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 143 | V510 | 1.082241 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 144 | V511 | 1.082242 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 145 | V512 | 1.082244 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 146 | V513 | 1.082302 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 147 | V514 | 1.082306 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 148 | V515 | 1.082307 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 149 | V516 | 1.082324 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 150 | V517 | 1.082325 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 151 | V518 | 1.082701 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 152 | V519 | 1.082705 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 153 | V520 | 1.082706 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 154 | V521 | 1.082207 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 155 | V522 | 1.082708 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 156 | V523 | 1.082711 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 157 | V524 | 1.082714 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 158 | V525 | 1.082717 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 159 | V526 | 1.082722 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 160 | V527 | 1.082723 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 161 | V528 | 1.082727 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 162 | V529 | 1.082728 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 163 | V530 | 1.082730 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 164 | V531 | 1.082731 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 165 | V532 | 1.082732 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 166 | V533 | 1.083008 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 167 | V534 | 1.090413 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 168 | V535 | 1.090418 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 169 | V536 | 1.090419 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 170 | V537 | 1.090420 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 171 | V538 | 1.090422 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 172 | V539 | 1.090424 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 173 | V540 | 1.090430 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 174 | V541 | 1.090431 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 175 | V542 | 1.090432 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 176 | V543 | 1.090434 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 177 | V544 | 1.090602 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 178 | V545 | 1.090606 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 179 | V546 | 1.090607 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 180 | V547 | 1.090608 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 181 | V548 | 1.090612 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 182 | V549 | 1.090616 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 183 | V550 | 1.090618 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 184 | V551 | 1.091001 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 185 | V552 | 1.091002 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 186 | V553 | 1.091004 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 187 | V554 | 1.091201 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 188 | V555 | 1.091211 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 189 | V556 | 1.091706 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 190 | V557 | 1.091708 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 191 | V558 | 1.091712 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 192 | V559 | 1.091717 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 193 | V560 | 1.091718 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 194 | V561 | 1.091721 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 195 | V562 | 1.091722 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 196 | V563 | 1.091725 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 197 | V564 | 1.091726 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 198 | V565 | 1.091727 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 199 | V566 | 1.091728 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 200 | V567 | 1.091730 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 201 | V568 | 1.091733 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 202 | V569 | 1.091736 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 203 | V570 | 1.092001 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 204 | V571 | 1.092002 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 205 | V572 | 1.092004 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 206 | V573 | 1.092005 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 207 | V574 | 1.092006 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 208 | V575 | 1.092008 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 209 | V576 | 1.092416 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 210 | V577 | 1.100421 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 211 | V578 | 1.100803 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 212 | V579 | 1.101104 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 213 | V580 | 1.101501 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 214 | V581 | 1.101506 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 215 | V582 | 1.101805 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 216 | V583 | 1.101807 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 217 | V584 | 1.102205 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 218 | V585 | 1.102210 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 219 | V586 | 1.102212 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 220 | V587 | 1.102213 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 221 | V588 | 1.102910 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 222 | V589 | 1.110803 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 223 | V590 | 1.110804 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 224 | V591 | 1.110809 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 225 | V592 | 1.110811 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 226 | V593 | 1.111201 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 227 | V594 | 1.111211 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 228 | V595 | 1.111218 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 229 | V596 | 1.111221 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 230 | V597 | 1.111503 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 231 | V598 | 1.111904 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 232 | V599 | 1.111905 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 233 | V600 | 1.111907 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 234 | V601 | 1.111908 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 235 | V602 | 1.111909 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 236 | V603 | 1.111910 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 237 | V604 | 1.111911 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 238 | V605 | 1.112102 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 239 | V606 | 1.112110 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 240 | V607 | 1.112117 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 241 | V608 | 1.112112 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 242 | V609 | 1.112114 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 243 | V610 | 1.112116 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 244 | V611 | 1.112118 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 245 | V612 | 1.112119 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 246 | V613 | 1.112601 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 247 | V614 | 1.120604 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 248 | V615 | 1.111203 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 249 | V616 | 1.121313 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 250 | V617 | 1.120606 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 251 | V618 | 1.112902 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 252 | V619 | 1.102301 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 253 | V620 | 1.021801 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 254 | V621 | 1.092402 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophia* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 255 | V622 | 1.100816 | | | FAO | | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 256 | V623 | 1.102904 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas s obria* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 257 | V624 | 1.100808 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophila* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 258 | V625 | 1.100811 | | | FAO | Cá bệnh mùa lũ | Cá nước ngọt | *Aeromonas hydrophila* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 259 | V626 | 2.012517 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 260 | V627 | 2.092410 | | | FAO | - | Cá nước ngọt | *Aeromonas sp* | |
| 261 | V628 | 1904 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 262 | V629 | 1905 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 263 | V630 | | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 264 | V631 | | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 265 | V632 | 1263 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 266 | V633 | | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 267 | V634 | 5 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 268 | V635 | 42 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 269 | V636 | 43 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 270 | V637 | 45 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 271 | V638 | 48 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 272 | V639 | 1004 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 273 | V640 | 1019 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 274 | V641 | $H_2O.1$ | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 275 | V642 | $H_2O.2$ | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 276 | V643 | 2007 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 277 | V644 | 984 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 278 | V645 | 2275 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 279 | V646 | 2288 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 280 | V647 | 2289 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 281 | V648 | 2290 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio vulnific us* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 282 | V649 | 2291 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 283 | V650 | 2320 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 284 | V651 | 2321 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 285 | V652 | 2323 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 286 | V653 | 2324 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 287 | V654 | 2330 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 288 | V655 | 2369 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio vulnific us* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 289 | V656 | 2383 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 290 | V657 | 2392 | | | - | Phát sáng | Pls xét nghiệm | *Vibrio carchariea* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 291 | V658 | 1 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio navarrensis* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 292 | V659 | 2 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio hollisae* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 293 | V660 | 3 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio vulnific us* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 294 | V661 | 4 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 295 | V662 | 5 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio cholerae* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 296 | V663 | 6 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 297 | V664 | 7 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 298 | V665 | 8 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 299 | V666 | 9 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 300 | V667 | 10 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio vulnific us* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 301 | V668 | 11 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio vulnific us* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống/API |
| 302 | V669 | 12 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 303 | V670 | 13 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 304 | V671 | 14 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio sp* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 305 | V672 | 15 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio cholerae* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |
| 306 | V673 | 16 | | | - | Phân trắng | Tôm bệnh | *Vibrio cholerae* | Kiểm tra sinh hóa truyền thống |