

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Trường Đại học Cần Thơ

BÁO CÁO KHOA HỌC
Đề tài cấp Trường

SỰ 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

SỰ TÂM 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 Suu 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 thú 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 thủy 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 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 mầm 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 thủy sản. Tuy nhiên, những thông tin về tác nhân gây bệnh trong nuôi thủy 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 thủy 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 thủy 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 Hào, 2000).

Báo cáo kết quả Nuôi Trồng Thủy 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 Thủy Sản, 2004). Những trở ngại do bệnh gây ra ít nhất từ 20 năm qua, đa số thừa nhận rằng bệnh ở động vật thủy sản xảy ra thường là do sự tương tác giữa vật chủ có tính miễn 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 virus 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. alginolyticus* 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 giai 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 Tám, 2000).

Trước đây nhóm *Vibrio* được xem 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 xem 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 dày, 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 giai 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 xanh là do nhóm vi khuẩn *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* và *Proteus*... Ở *Vibrio* thường gặp một số loài: *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. anguillarum*...

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

Luu 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 Thủy Sản III và Trường đại học Thủy 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 sau 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 bản ở nhiều góc độ khác nhau, nên 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. paralyticus*.

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. parahaemolyticus*...Đây là những loài vi khuẩn cảm nhiễm phổ biến ở các loài tôm nuôi thuộc họ Penaeidae tại châu Á và nhiều vùng khác trên thế giới (Tạp chí thủy 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 nhiễm 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 Nam. Còn *V. alginolyticus* là một trong những tác nhân có thể gây ra bệnh đờ độc 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 *Splendidus* 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. parahaemolyticus*, *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. parahaemolyticus*, *V. harveyi*...Indonesia: *V. harveyi*. Phillipine: *Vibrio spp*, *V. splendidus*, *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 *Leucothrix* 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 virus 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 Thủy 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 nhiễm 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 từ tôm và cá trong nước nuôi 44 mẫu từ nước và 72 mẫu 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 mất 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 (Tù 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, Malaysia 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% (Tù Thanh Dung, 2002). Còn ở Bangladesh trong một vài năm trở lại đây bệnh bắt đầu đe dọa nghiêm trọng sản xuất cá. Mặc dù tác động của bệnh này giảm, tuy nhiên nó vẫn đe dọa 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 rữa 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 Vì (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 *Pseudomonas fluorescens*, *Edwardsiella tarda* (Tập chí Thủy 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 sobria*, *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 Nam, 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 xám,

trên thân, đầu, vây, đuôi xuất hiện các đốm màu xám, 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 tùy 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) (Tùng 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-zym, 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 được 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 reckeri*... 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 thủy sản của Khoa Thủy 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 môi trường đường (Glucose, Arabinose, Cellobilose, Galactose, Glycerol, Lactose, Mannitol, Salicin, Sucrose, Xylose) dùng để kiểm tra khả năng lên men của vi khuẩn.
- Môi trường OF dùng để kiểm tra khả năng Oxi hoá và lên men của vi khuẩn
- 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 sử 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 Decarboxylase + 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 kiểm 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 Gram

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, Pseudomonas ... Ủ ở nhiệt độ 28-35°C, đọc kết quả sau 24 giờ, yêu cầu phải có khuẩn lạc tách rời nhau
- **Nuôi cấy rỗng:** Dựa vào hình dạng, màu sắc và kích thước của khuẩn lạc để xác định 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% NaCl với vi khuẩn nước lợ), ủ ở nhiệt độ 28-35°C trong 24-48 giờ.
- **Kiểm tra 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, Aeromonas hay RS, Pseudomonas...

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

3.3.2.2 Xác 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 lam, lấy que cấy trải đều lên lam một ít vi khuẩn. Đậy lại bằng lammela và quan sát bằng kính hiển vi ở vật kính 100X.

Phản ứng Catalase

Dùng que cấy nhặt một ít vi khuẩn để lên lam, sau đó nhỏ lên vi khuẩn một giọt 3% H₂O₂. Vi khuẩn cho phản ứng Catalase (+) sẽ gây hiện tượng sủi bọt trong dung dịch 3% H₂O₂ 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 °C. 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 miễn cảm với hợp chất 2,4-diamino-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 H₂S
- 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 nửa 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 kiểm 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 mềm 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. Suu 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 thủy 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. caviae* (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. carchariae*, 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 tễ 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 thủy sản địa phương vẫn còn gặp nhiều khó khăn. Nguyên nhân do các trung tâm khuyến ngư, các sở thủy sản địa phương không có lưu trữ các chủng vi khuẩn gây bệnh khi khả năng 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 Thủy sản cũng như các Viện Nghiên Cứu Nuôi Trồng Thủy Sản. Vì vậy, đề tài vẫn còn hạn chế về sự phong phú các chủng loài vi khuẩn thường gây bệnh trên động vật thủy 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 Statistica 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 điểm hình thái, sinh lý và sinh hóa của các chủng vi khuẩn *Vibrio* định danh bằng PP sinh hoá truyền thống

Chỉ tiêu	<i>Vibrio carchariae</i> (n=22)	<i>Vibrio cholerae</i> (n=3)	<i>Vibrio navarrensis</i> (n=1)	<i>Vibrio carchariae</i> (chuẩn)	<i>Vibrio cholerae</i> (chuẩn)	<i>Vibrio navarrensis</i> (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 đều 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 chuỗi nào trượt trên môi trường thạch dưỡng. Đồng thời các chủng này còn cho phản ứng Oxidase, Catalase, phản ứng lên 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 thủy phân Starch và dịch hoá

Gelatinase 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 Gram âm, 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 thủy 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, Gram 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 thủy phân Starch. Mặt khác các chủng này có khả năng tạo acid trong môi trường đường Glucose, Arabinose, Glycerol, Mannitol, Cellobiose, Galactose, 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 thủy 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 điểm sinh lý và sinh hoá của các chủng vi khuẩn *Vibrio* định danh bằng hệ thống API 20E

Chỉ tiêu	<i>Vibrio vulnificus</i> (n=5)	<i>Vibrio hollisae</i> (n=1)	<i>Vibrio vulnificus</i> (chuẩn)	<i>Vibrio hollisae</i> (chuẩn)
ONPG	3	-	-	+

ADH	-	-	-	-
LDC	+	-	+	-
ODC	1	-	+	-
CIT	4	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-
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 đều âm; Chữ số: Số chủng cho phản ứng dương.

Vibrio vulnificus

Tất cả các chủng này đều cho phản ứng dương với Lysine, Indole, Gelatinase, Glucose, Mannitol và phản ứng âm với Arginine, H₂S, 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, H₂S, Urease, VP, Inositol, Sorbitol, Shamnose, 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
<i>V. vulnificus</i> (n=5)		
ONPG	3/5	
ODC		4/5
URE	4/5	
TDA	4/5	
SAC	2/5	
AMY		2/7
<i>V. hollisae</i> (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 Tê - Vũ Thị Tâm. (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 Hùng, 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*, *Photobacterium leiognathi*, *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus* và *V. vulnificus*. 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 sáng thì có dấu hiệu rất đặc trưng: yếu, lơ đờ, kém bắt mồi hoặc bỏ ăn. Màu sắc thân trắng đục, đôi khi chuyển sang màu hồng, phát sáng ra ánh sáng xanh quỳnh quang, liên tục trong bóng tối. Ấu trùng chết rải rác 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 sau: *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. vulnificus*, *V. anguillarum*, *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. carchariae*. 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. carchariae*. Điều đó cho các thấy vi khuẩn *V. cholerae* và *V. carchariae* 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 Hào (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 xem 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 loài cá nước ngọt có 129 chủng *Aeromonas sp*, 18 chủng *A. hydrophila*, 5 chủng *A. sobria* và 1 chủng *A. caviae*. Đặc điểm sinh lí sinh hoá của cá chủng vi khuẩn được trình bày trong bảng 4.

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

Chỉ tiêu	<i>A. hydrophila</i> (n=18)	<i>A. sobria</i> (n=5)	<i>A. caviae</i> (n=1)	<i>A. hydrophila</i> (chuẩn)	<i>A. sobria</i> (chuẩn)	<i>A. caviae</i> (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	+	+	+	+	+	+
Maltose	+	+	+	+	+	+

Salicin	+	-	+	+	-	-
Xylose	-	-	-	-	+	-
Sinh khí	3	+	-	+	+	+
Sinh H ₂ S	+	+	-	+	+	+
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 đều 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 trung Aeromonas agar, RS agar hay SA. Chúng có dạng hình que, gram âm, di động và phản ứng dương với Catalase, Oxidase. Đa số đều phản ứng lên men oxy hóa và tạo acid trong môi trường đường Glucose, Lactose, Mannitol, Xylose.

Aeromonas hydrophyla khi phát triển trên môi trường đặc trung 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 hydrophyla* 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 sinh 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 mầm 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 mù, lòi 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. Iqbal 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 loại *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 Thủy 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 Thủy 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 gồm có:

- 173 chủng *Aeromonas sp*
- 18 chủng *Aeromonas hydrophyla*
- 5 chủng *Aeromonas sorbia*
- 1 chủng *Aeromonas caviae*
- 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 caviae*

Các chủng vi khuẩn này hiện đã được lưu giữ trong hệ thống sưu tập mẫu vi sinh vật của Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ và sẽ là nguồn mẫu vật tốt cho công tác giảng dạy, các nghiên cứu tiếp theo về dịch tễ 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 tít các chủng vi khuẩn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo Con Tôm, 2002, 77:2.
2. Baumann, P., A., L. Fumss 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, Volume 1. 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 schreitmulleri* (AhI) and *trichogaster trichopterus* (pallas). Journal of aquaculture & 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 Vĩnh 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 Hoàng Oanh, D.N. Phuong, N.M. Hậu và N.T. Phuong. 2004. Thiết lập bộ sưu tập vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh chloramphenicol tại Khoa Thủy 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 22th, 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 27-29th, 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 marmoratus*). 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. LVTN
18. Kozinska A., M.J. Figueras, M.R. Chacon and L. Soler, 2002. Phenotypic characteristics and pathogenicity of *Aeromonas* 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. LVTN: Định danh và xác định khả năng gây bệnh của vi khuẩn *Vibrio* trên ấu trùng tôm càng xanh. Khoa Thủy Sản-Trường Đại học Cần Thơ
21. Lương Thị Bảo Thanh, 2002. LVTN. 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 Thủy Sản-Trường 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 pháp 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 khỏe tôm trong ao nuôi. Khoa Thủy 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. LVTN. Suu tầm và hệ thống hóa một số loài 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 tố 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 thủy sản, 2004, 1:2
31. Thông Tin Khoa Học Công Nghệ và KT Thủy Sản, 2003, 8: 26
32. Từ Thanh Dung, 2002. Bài giảng bệnh cá. Khoa Thủy Sản-Đại học Cần Thơ

Phụ lục 1: Dữ liệu về nguồn gốc và định loại cá chình vi khuẩn sừu tập được

STT	Mã PTN	Mã số khác	Địa điểm	Thời gian	Đề tài	Dấu hiệu bệnh	Nguồn gốc	Lòai	Phương pháp định danh
1	V301	V01			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
2	V302	V04			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
3	V303	V10			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
4	V304	V13			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
5	V305	V14			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
6	V306	V15			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
7	V307	V16			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
8	V308	V17			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
9	V309	V18			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
10	V310	V19			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
11	V311	V20			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
12	V312	V21			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
13	V313	V22			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
14	V314	V24			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
15	V315	V26			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
16	V316	V30			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
17	V317	V31			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
18	V318	378			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
19	V319	431			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
20	V320	434			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
21	V321	435			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
22	V322	497			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
23	V323	584			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
24	V324	613			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
25	V325	A.1.1			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
26	V326	A1.2			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
27	V327	A1.3			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
28	V328	A1.4			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
29	V329	A1.5			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
30	V330	A3			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
31	V331	BL1			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
32	V332	V332			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống

33	V333	1145			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
34	V334	1158			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
35	V335	881			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
36	V336	903			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
37	V337	906			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
38	V338	921			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
39	V339	984			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio carchariae</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
40	V340	990			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
41	V341	1004			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio carchariae</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
42	V342	1006			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
43	V343	1007			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
44	V344	1013			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
45	V345	1019			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio carchariae</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
46	V346	1024			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
47	V347	H ₂ 0.1			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio carchariae</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
48	V348	H ₂ 0.2			LVTN ĐH	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio carchariae</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
49	V349	1499			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
50	V350	1500			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
51	V351	1514			-	Phát Sáng	Pls xét nghiệm	<i>Vibrio sp.</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
52	V352	1.081505			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
53	V353	1.081507			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
54	V354	1.081508			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
55	V355	1.081509			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
56	V356	1.081516			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
57	V357	1.081521			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
58	V358	1.081522			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
59	V359	1.092313			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
60	V360	1.092315			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
61	V361	1.092317			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
62	V362	1.092716			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống

63	V363	1.10083			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
64	V364	1.112605			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
65	V365	1.11261			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
66	V366	1.112613			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
67	V367	1.112919			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
68	V368	1.112923			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
69	V369	1.120801			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
70	V370	1.120805			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
71	V371	1.120807			FAO	Cụt râu, mồn phụ bộ	Tôm càng xanh	<i>Aeromonas sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
72	V372	BSK			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
73	V373	Lei.1.10.99			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
74	V374	58 (97 VII)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
75	V375	60 (97 HV)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
76	V376	69 (Tam 2 L)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
77	V377	82 (VI 6 L)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
78	V378	90(VII 4 kp)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
79	V379	BSL ₃₁₇₂₀₀₀			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
80	V380	63 (K ₁₉)			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
81	V381	0019b			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
82	V382	11			De tai vaccine	Xuất huyết	Cá chép	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống/RFLP
83	V428	TV2 0.1.06/02/1			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
84	V429	Jica ST5			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
85	V430	CP 4			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
86	V431	ĐT1 0.1 06/02/01			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
87	V432	BL 18			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
88	V433	BL 1/25			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
89	V434	BL18 07			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
90	V435	VL7 01. 06/02/01			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
91	V436	MHO 23/12			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
92	V437	AG2a Jiaca 9/1			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống
93	V438	CT10 0.1 06/02/01			De tai Jicas	-	Tôm bệnh	<i>Vibrio sp</i>	Kiểm tra sinh hóa truyền thống

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

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

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

205	V572	1.092004			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
206	V573	1.092005			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
207	V574	1.092006			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
208	V575	1.092008			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
209	V576	1.0924 16			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
210	V577	1.100421			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
211	V578	1.100803			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
212	V579	1.101104			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
213	V580	1.101501			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
214	V581	1.101506			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
215	V582	1.101805			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
216	V583	1.101807			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
217	V584	1.102205			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
218	V585	1.1022 10			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
219	V586	1.1022 12			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
220	V587	1.1022 13			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
221	V588	1.1029 10			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
222	V589	1.1 10803			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
223	V590	1.1 10804			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
224	V591	1.1 10809			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
225	V592	1.1 108 11			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
226	V593	1.1 11201			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
227	V594	1.1 112 11			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
228	V595	1.1 112 18			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
229	V596	1.1 112 21			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
230	V597	1.1 11503			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
231	V598	1.1 11904			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
232	V599	1.1 11905			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
233	V600	1.1 11907			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
234	V601	1.1 11908			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
235	V602	1.1 11909			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
236	V603	1.1 119 10			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
237	V604	1.1 119 11			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
238	V605	1.1 12102			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
239	V606	1.1 121 10			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
240	V607	1.1 121 17			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	
241	V608	1.1 121 12			FAO	-	Cá nư ớc ngọt	<i>Aeromonas sp</i>	

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

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

