

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NGHÊU BẾN TRE *MERETRIX LYRATA* (SOWERBY, 1851) TẠI XÃ HIỆP THẠNH, TRÀ VINH BẰNG CHỈ THỊ VI SINH VẬT

Võ Hải Thi, Lê Hoài Hương

Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học & Công nghệ Việt Nam

Tóm tắt Bài báo đề cập về chất lượng của nghêu Bến Tre về mặt vi sinh an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng. Thông qua ba đợt khảo sát vào thời điểm năm 2010-2011 tại xã Hiệp Thạnh, Trà Vinh cho thấy *E. coli* trong nghêu *Meretrix lyrata* vẫn nằm trong tiêu chuẩn cho phép đối với vùng thu hoạch loại B của hai mảnh vỏ (28TCN193: 2004) nhưng tổng *Salmonella - Shigella* và *Vibrio* trong thịt và trong ruột nghêu đạt mật độ rất cao, vượt qua tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Tại thời điểm thu hoạch tháng 3, mật độ trung bình tổng *Salmonella - Shigella* trong thịt và ruột nghêu lần lượt là 208 và 3.704 cfu/100gam; mật độ trung bình *Vibrio* trong thịt và ruột nghêu lần lượt 1.525.397 và 2.582.946 cfu/100gam.

EVALUATION OF QUALITY OF HARD CLAM *MERETRIX LYRATA* (SOWERBY, 1851) IN HIEP THANH COMMUNE, TRA VINH USING BACTERIA AS BIO-INDICATORS

Vo Hai Thi, Le Hoai Huong

Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science & Technology

Abstract The quality of hard clam *Meretrix lyrata* (Sowerby, 1851) for food safety purpose was analyzed from three surveys conducted in period of 2010 and 2011 at Hiep Thanh commune, Tra Vinh province. Results showed that the density of *E. Coli* was still in the safe level for the harvest zone of type B for bivalve (28TCN193: 2004). However, the densities of *Salmonella - Shigella* and *Vibrio* in flesh and intestine of hard clams exceeded many times in comparison to the standard limit. At harvest in March, mean total densities of *Salmonella - Shigella* in flesh and intestine of hard clams were 208 and 3,704 cfu/100gam respectively; mean densities of *Vibrio* in intestine of hard clam were 1,525,397 and 2,582,946 cfu/100gam.

I. MỞ ĐẦU

Trong nhiều năm qua, những tiến bộ về công nghệ đã thúc đẩy nuôi trồng thủy sản (NTTS) phát triển không ngừng nhưng dịch bệnh vẫn là rào cản chính làm cản trở sự phát triển, mở rộng việc nuôi thủy sản cả về mặt số lượng, chất lượng, tính cân đối và tính liên tục. Trong đó, các loài thân mềm

hai mảnh vỏ có khả năng chứa nhiều tác nhân gây bệnh đáng kể cho sức khỏe con người. Tuy rằng, vi khuẩn là thành phần quan trọng trong quần xã vi sinh vật biển, chúng tham gia vào các chu trình chuyển hóa các hợp chất cacbon, nitơ và các chất khoáng khác nhưng chúng cũng là tác nhân gây bệnh cho con người và chính vật nuôi. Theo Pruzzo và cs. (2005), động vật thân

mềm nói chung, hai mảnh vỏ (HMV) nói riêng là nơi thích hợp về mặt sinh thái cho các loài *Vibrio* sinh sống. *Vibrio* được xem là nhóm đại diện cho nhiều loài vi khuẩn gây bệnh nguy hiểm nhất trong nuôi trồng do khả năng lây lan rộng trong sinh vật biển như cá, tôm và động vật thân mềm (Vandenbergher và cs., 2003). Theo Romalde & Barja (2010), các loài *Vibrio alginolyticus* (*V. alginolyticus*), *V. tubiashii* và *V. anguillarum* là những tác nhân gây bệnh “mô hoại tử”(bacillary necrosis) trên các ấu trùng HMV (hàu *Crassostrea virginica*, hào *Ostrea edulis*, sò *Mercenaria mercenaria*, điệp *Argopecten irradians* và hà *Teredo navalis*) sau 4-5 giờ nhiễm bệnh. *V. tapetis* được xem là vi khuẩn chính gây ra bệnh vòng nâu (brown ring disease) (tạo vòng nâu trên vỏ, làm thoái hóa tuyến tiêu hóa, rối loạn trao đổi chất) trên nghêu trưởng thành *Ruditapes philippinarum* và *Ruditapes decussatus*. Khi nhiễm *V. tapetis*, nghêu *R. philippinarum* dễ bị rối loạn sinh hóa và chết hơn nghêu *R. decussatus*, sò *Mercenaria mercenaria* hay hào *Crassostrea virginica* (Jean và cs., 2011; Paillard và cs., 2006; Allam và cs., 2001). Tại Pháp, bệnh mùa hè (summer mortality) (làm thoái hóa mô liên kết và gây tử vong cao) đã ảnh hưởng đến hào con *Crassostrea gigas* trong những tháng nắng ấm khi nhiệt độ nước $\geq 18^{\circ}\text{C}$, oxy hòa tan thấp, hoặc trong trầm tích tồn tại những chất độc. Ngoài ra, các loài *V. splendidus*, *V. aestuarianus*, *V. harveyi* cũng là nguyên nhân chính gây chết hàng loạt vào mùa hè ở hào (Romalde & Barja, 2010).

Bệnh lây nhiễm từ loài thân mềm hai mảnh vỏ nhìn chung được truyền qua con đường phân-miệng. Chu trình bắt đầu từ nước nuôi trồng bị nhiễm phân. Nguồn phân có thể từ những nguồn thải của thành phố, chảy xuống kênh rạch ra sông, cuối cùng ra biển. Phân lắng xuống bề mặt trầm tích, giải phóng mầm bệnh vào bề mặt nước. Hai mảnh vỏ như nghêu, sò, hào, vẹm, điệp, ốc có thể tích lũy sinh học bất kỳ chất bẩn nào có mặt trong nước thông qua quá trình lọc thức ăn trong cột nước và

những chất bẩn này có thể là mầm bệnh cho người như *Vibrio cholera*, *Salmonella typhi*, *Giardia lamblia*, Hepatitis A,...(Jalal và cs., 2009). Theo Pruzzo và cs. (2005); Lothigius (2009) ước khoảng 120.000 người trên toàn cầu chết vì vi khuẩn tả *Vibrio cholerae*. Các loài khác (*V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. damsela*, *V. fluvialis*, *V. furnisoo*, *V. hollisae*, *V. metschnikovii* và *V. mimicus*) là các tác nhân gây tiêu chảy, nhiễm trùng tiêu hóa, nhiễm trùng huyết, viêm phúc mạc,... ở người khi ăn thủy sản sống hoặc cả khi nấu chín.

Hầu hết vi khuẩn gây bệnh đường ruột đều thuộc họ Enterobacteriaceae với trên 130 loài (Lothigius, 2009), song quan trọng nhất là *Escherichia coli*, *Salmonella* và *Shigella* (Trần Cẩm Vân, 2005). Nghiên cứu ở Florida (Mỹ) cho thấy khoảng 20% hào, sò, cua bị nhiễm *Salmonella* trong suốt những tháng hè. Việc tiêu thụ HMV nuôi ở những vùng ô nhiễm chất thải cũng là nguyên nhân bị nhiễm *Salmonella* (Ahmed, 1991). Phần lớn các dịch bệnh do *Shigella* gây ra trong thủy sản đều liên quan đến việc ăn thực phẩm nấu còn tái. Ngoài ra không loại trừ trường hợp *Shigella* sống trong nguyên liệu thủy sản, bị lây nhiễm trong quá trình vận chuyển cùng với các thực phẩm khác mang mầm bệnh (Ahmed, 1991). Do phân bố rộng rãi trong tự nhiên nên *E. coli* cũng dễ dàng nhiễm vào thực phẩm từ nguyên liệu hay thông qua nguồn nước trong quá trình sản xuất, chế biến (Trần Đình Thước, 2009).

Phạm vi bài báo sẽ sử dụng một số vi sinh vật gây bệnh như là một chỉ thị sinh học để đánh giá chất lượng nghêu Bến Tre về mặt vi sinh an toàn thực phẩm tại tỉnh Trà Vinh.

II. PHƯƠNG PHÁP

1. Địa điểm và thời gian thu mẫu

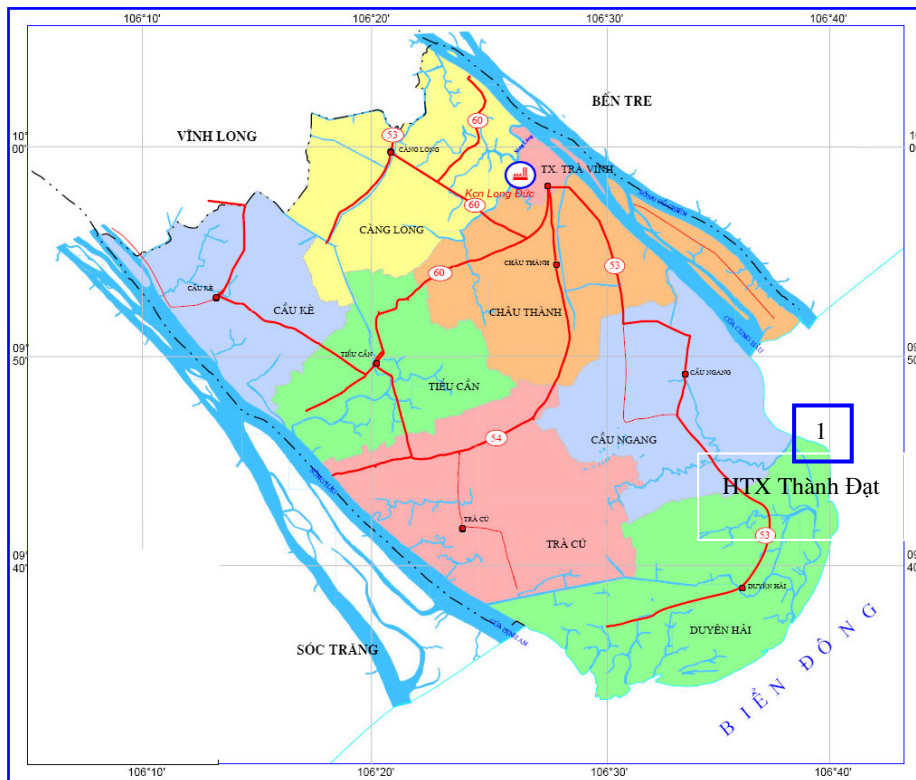
Nghiên cứu này được thực hiện tại bãi nghêu Hiệp Thạnh thuộc tổ hợp tác xã Thành Đạt (xã Hiệp Thạnh, huyện Duyên Hải, Trà Vinh) (Hình 1). Thu mẫu nghêu

vào 3 đợt. Đợt tháng 5/2010, thu tại các trạm HT1, HT6, kích thước vỏ trung bình (Dài D-35 mm, Cao C- 29 mm), với số lượng nghêu thu là 30 con, khoảng 60 con/kg. Đợt tháng 8/2010, thu tại các trạm HT1, HT2, HT3, HT6, kích thước vỏ trung bình (D-37mm, C- 30mm), số lượng nghêu thu là 60 con, khoảng 58 con/kg và đợt thu hoạch nghêu thương phẩm vào tháng 3/2011 tại các trạm HT1, HT2, HT3 với kích thước vỏ trung bình (D-46mm, C- 40mm), khoảng 50 con/kg, số lượng nghêu thu 50 con.

Mẫu nước tầng mặt được thu bằng chai thu mẫu Niskin và mẫu trầm tích thu bằng cốc trầm tích tại 6 trạm HT1, HT2, HT3,

HT4, HT5, HT6. Trong đó, HT4 và HT5 nằm ngoài bãi nghêu.

Cá thể nghêu được thu đồng thời với mẫu nước và trầm tích tại các trạm tương ứng. Mẫu được bảo quản trong thùng đá trong suốt quá trình vận chuyển. Nghêu sau khi mang về phòng thí nghiệm, dùng dao nhọn tách hai vỏ. Tách phần thịt và phần ruột ra riêng, rửa sạch bằng nước muối tiệt trùng 2%. Sau đó, đem nghiền bằng cối sứ. Thịt /ruột đã nghiền hòa với nước muối sinh lý 0,85% theo tỷ lệ 1:10 và tiến hành phân tích ngay. Mọi dụng cụ làm đều phải tiệt trùng cẩn thận (Austin, 1988; Đỗ Thị Hòa, 1999).



Hình 1. Bản đồ vị trí thu mẫu ở bãi nghêu Hiệp Thành (ô chữ nhật)
Figure 1. Sampling sites in Hiep Thanh ground (rectangular)

2. Phương pháp phân tích

Các chỉ tiêu vi sinh vật sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường bãi nuôi nghêu: Tổng *Coliform*, tổng *Salmonella* và *Shigella* và tổng *Vibrio*.

Các chỉ tiêu vi sinh vật sử dụng để đánh giá chất lượng nghêu Bến Tre *Meretrix*

lyrata: dựa theo tiêu chuẩn an toàn thực phẩm đối với hải sản (Ahmed, 1991).

Trong đó, định lượng *Coliform* và *E. coli* bằng phương pháp nhiều ống (Multi-tube). *Coliform* nuôi cấy trong môi trường MacConkey Broth Purple, *E. coli* nuôi cấy trong môi trường nước thịt – pepton –

lactoza. *Shigella* và *Salmonella* (*Shi-Sa*) và *Vibrio* xác định bằng phương pháp đổ đĩa (pour plate). *Shi-Sa* nuôi cấy trên môi trường SS Agar, *Vibrio* nuôi cấy trong môi trường TCBS agar.

Qui trình nuôi cấy vi sinh vật được thực hiện theo Austin, 1988; APHA, 2005.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Phân bố vi sinh vật gây bệnh trong môi trường nuôi nghêu Bến Tre

1.1. Trong môi trường nước

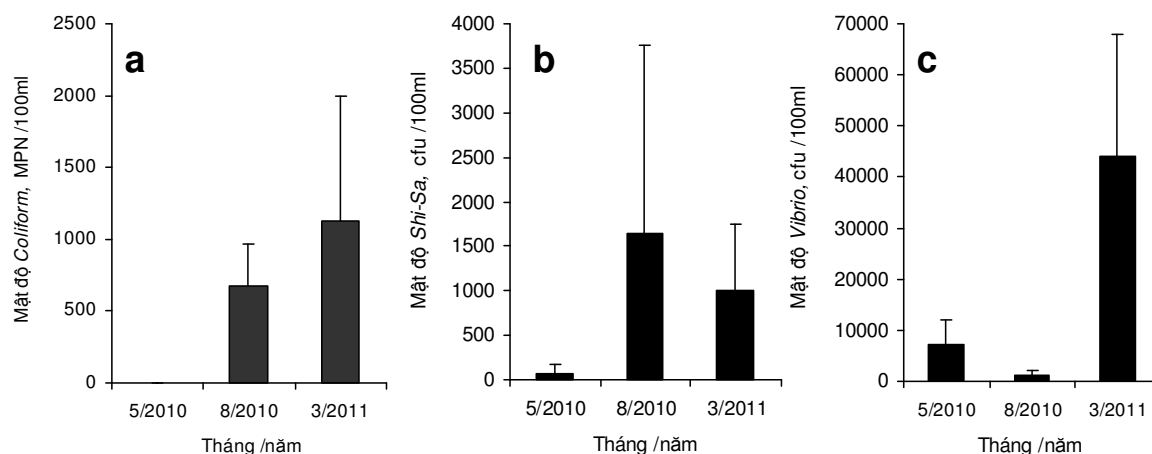
Kết quả từ 3 đợt khảo sát (Bảng 1, Hình 2a-c) tại bãi nghêu Hiệp Thạnh cho thấy mật độ *Coliform* tại các trạm trong bãi nghêu (HT1, HT2, HT3, HT6) vào mùa khô (tháng 3) dao động từ 430 – 2.400 MPN/100ml, đạt giá trị trung bình 1.128 ± 873 MPN/100ml, mùa mưa (tháng 8) đạt mật độ thấp hơn mùa khô, dao động từ 430 - 930 MPN/100ml, giá trị trung bình $680 \pm$

289 MPN/100ml. Mật độ *Coliform* cao đều tập trung ở trạm HT3. Theo tiêu chuẩn cho phép đối với vùng nước nuôi, lưu giữ động vật thủy sản (QCVN 08:2008/BTNMT), mật độ *Coliform* trong nước tại 4 trạm trong bãi đều chưa vượt quá ngưỡng cho phép ($<10^4/100\text{ml}$). Đối với tổng *Shi-Sa*, mật độ cao tìm thấy ở tháng 8, dao động từ 400-4.800 cfu/100ml, đạt giá trị trung bình là 1.650 ± 2.111 cfu/100ml, cao hơn tháng 3 (1.000 cfu/100ml) và tháng 5 (75 cfu/100ml) từ 1,6 đến 22 lần. *Shi-Sa* tập trung cao ở trạm HT3, HT6. Đặc biệt, trong đợt tháng 5 trong nước không tìm thấy *Coliform*, *Shi-Sa* cũng đạt mật độ thấp. Có thể do thu mẫu trùng hợp với thời điểm triều cao nên một lượng lớn vi sinh vật được đẩy ra xa bờ. Tại hai trạm HT4, HT5 nằm ngoài bãi nghêu vẫn xuất hiện các vi sinh vật gây bệnh này với mật độ không chênh lệch nhiều so với các trạm trong bãi.

Bảng 1. Mật độ vi sinh vật gây bệnh trong nước và trầm tích tại bãi Hiệp Thạnh
Table 1. Density of pathogenic bacteria in water and sediment in Hiep Thanh ground

| Mẫu nước | | Coliform (MPN/100ml) | | | Shi-Sa (cfu/100ml) | | | Vibrio (cfu/100ml) | | |
|---------------------|------------|--|--------|--------|--------------------|--------|--------|---|---------|---------|
| | | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 |
| Trong bãi | HT1N | 0 | 430 | 930 | 200 | 400 | 600 | 13.500 | 500 | 64.000 |
| | HT2N | 0 | 430 | 750 | 100 | 500 | 800 | 5.400 | 500 | 61.900 |
| | HT3N | 0 | 930 | 2.400 | 0 | 4.800 | 500 | 8.100 | 1.000 | 13.800 |
| | HT6N | 0 | 930 | 430 | 0 | 900 | 2.100 | 2.000 | 2.600 | 36.500 |
| | TB | 0 | 680 | 1.128 | 75 | 1.650 | 1.000 | 7.250 | 1.150 | 44.050 |
| | $\pm S.D.$ | | 289 | 873 | 96 | 2.111 | 744 | 4.857 | 995 | 23.725 |
| Ngoài bãi | HT4N | 0 | 930 | 930 | 0 | 400 | 200 | 2.600 | 0 | 10.300 |
| | HT5N | 0 | 430 | 36 | 0 | 800 | 0 | 9.000 | 1.300 | 16.300 |
| Tiêu chuẩn cho phép | | 10 ⁴ MPN/100ml (QCVN 08: 2008/BTNMT) | | | | | | <10 ⁵ cfu/100ml (TCN 101: 1997) | | |
| Mẫu trầm tích | | Coliform (MPN/100g) | | | Shi-Sa (cfu/100g) | | | Vibrio (cfu/100g) | | |
| | | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 5/2010 |
| Trong bãi | HT1TT | 75 | 6.080 | 181 | 898 | 14.804 | 172 | 56.581 | 19.827 | 457.931 |
| | HT2TT | 0 | 3.805 | 228 | 379 | 6.161 | 198 | 60.073 | 6.705 | 735.050 |
| | HT3TT | 741 | 87 | 1.485 | 1.034 | 1.928 | 495 | 123.406 | 22.895 | 340.594 |
| | HT6TT | 0 | 934 | 42 | 428 | 10.950 | 698 | 10.547 | 34.659 | 104.186 |
| | TB | 204 | 2.727 | 484 | 685 | 8.461 | 391 | 62.652 | 21.022 | 409.440 |
| | $\pm S.D.$ | 360 | 2.744 | 672 | 330 | 5.610 | 252 | 46.366 | 11.488 | 262.229 |
| Ngoài bãi | HT4TT | 0 | 0 | 303 | 0 | 0 | 395 | 31.326 | 1.614 | 174.737 |
| | HT5TT | 93 | 118 | 180 | 1.518 | 4.255 | 0 | 57.591 | 116.845 | 202.353 |

Ghi chú: N - trong nước, TT - trong trầm tích, TB- giá trị trung bình



Hình 2a-c. Phân bố vi sinh vật gây bệnh trong môi trường nước tại bãi Hiệp Thạnh: - a. *Coliform*; - b. *Shigella* và *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Figs 2a-c. Distribution of pathogenic bacteria in water environment in Hiep Thanh ground: - a. *Coliform*; - b. *Shigella* and *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Kết quả ở Bảng 1 cũng cho thấy, *Vibrio* ở trong nước cũng chưa vượt qua ngưỡng cho phép ($<10^5$ MPN/100ml, TCN 101: 1997) tuy nhiên vẫn đạt giá trị cao vào các tháng của mùa khô. Vào đợt thu hoạch tháng 3, mật độ *Vibrio* từ 13.800 - 64.000 cfu/100ml, giá trị trung bình 44.050 ± 23.725 cfu/100ml, tháng 5 từ 2.000 - 13.500 cfu/100ml, giá trị trung bình 7.250 ± 4.857 cfu/100ml. Cả hai tháng, *Vibrio* đều có giá trị cao nhất ở trạm gần cửa sông HT1. Vào tháng 8, mật độ *Vibrio* 500 - 2.600 cfu/100ml, đạt giá trị trung bình 1.150 ± 995 cfu /100ml thấp hơn tháng 3 và 5 từ 4 - 38 lần, *Vibrio* đạt giá trị cao nhất ở trạm cuối bãi HT6 là 2.600 cfu/100ml. Theo Nguyễn Tác An (2003), tôm chỉ sử dụng khoảng 2/3 lượng thức ăn cho vào, còn 1/3 không sử dụng, hòa tan vào nước và tích lũy trong trầm tích đáy và khi thu hoạch được 600 kg tôm/ha, thu được 1 tấn phân tôm. Các chất thải do nuôi tôm ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng môi trường nuôi, đặc biệt là tạo điều kiện thích hợp cho vi sinh vật phát triển.

Tương tự như *Coliform* và *Shi-Sa*, phân bố *Vibrio* tại HT4, HT5 ngoài bãi nghêu với giá trị không chênh lệch nhiều so với các trạm trong bãi, chứng tỏ sự có mặt vi sinh vật gây bệnh tại đây có ảnh hưởng chính từ

trong nội đồng đưa ra hơn ảnh hưởng từ hoạt động nuôi trồng của bãi nghêu.

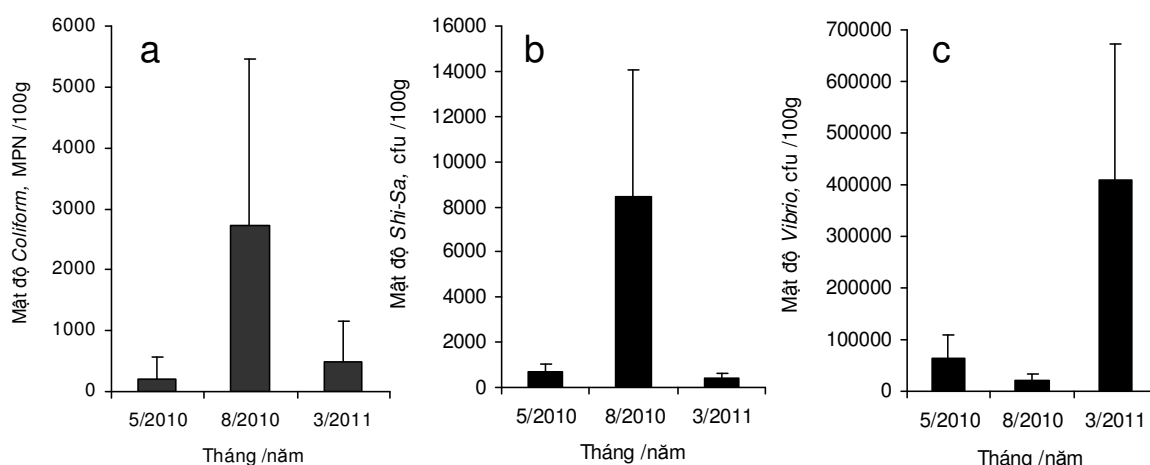
1.2. Trong môi trường trầm tích

Coliform và *Shi-Sa* đều đạt giá trị cao vào mùa mưa hơn mùa khô. Vào tháng 8, *Coliform* đạt giá trị trung bình 2.727 ± 2.744 MPN/100g, cao hơn tháng 3 và tháng 5 từ 5 đến 13 lần. *Shi-Sa* đạt giá trị trung bình 8.461 ± 5.610 MPN/100g, cao hơn tháng 3 và tháng 5 từ 12 đến 22 lần. Trái ngược với *Coliform* và *Shi-Sa*, *Vibrio* tìm thấy mật độ cao trong trầm tích vào mùa khô cùng quy luật phân bố như trong nước. Cao nhất là ở tháng 3, cao điểm của nuôi trồng thủy sản, với giá trị trung bình *Vibrio* 409.440 ± 262.229 MPN/100g, tháng 5 là 62.652 MPN/100g, thấp nhất là ở tháng 8 21.022 MPN/100g (Bảng 2, Hình 3a-c).

Nhìn chung, biến động *Vibrio* không cùng xu hướng với *Coliform* và *Shi-Sa* và không tìm thấy sự phân bố có quy luật các vi khuẩn gây bệnh trên tại các trạm theo thời gian, hoặc theo không gian. Kết quả trên cũng cho thấy, có mối quan hệ mật thiết giữa nhiễm bẩn môi trường nước với môi trường trầm tích. Sự nhiễm bẩn trường kỳ trong môi trường nước sẽ tác động trực tiếp đến trầm tích và tích lũy trong trầm tích, sau đó gây ra ô nhiễm môi trường trầm tích. Quy luật này cũng thể hiện tương tự tại hai trạm ngoài bãi HT4, HT5.

Bảng 2. Mật độ vi sinh vật gây bệnh trong nghêu tại bãi Hiệp Thành
Table 2. Density of pathogenic bacteria in hard clams in Hiep Thanh ground

| Nghêu HT | <i>E. coli</i> (MPN/100g) | | | <i>Shi-Sa</i> (cfu/100g) | | | <i>Vibrio</i> (cfu/100g) | | |
|------------|--|--------|--------|-------------------------------------|--------|--------|----------------------------|--------|-----------|
| | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 | 5/2010 | 8/2010 | 3/2011 |
| HT1T | 0 | 2.032 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.320 | 0 | 1.596.190 |
| HT1R | 825 | 17.493 | 1.654 | 359 | 1.458 | 5.769 | 15.059 | 0 | 2.655.385 |
| HT2T | 0 | 820 | 288 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.415.000 |
| HT2R | 214 | 1.528 | 2.906 | 0 | 0 | 3.438 | 4.164 | 0 | 2.552.500 |
| HT3T | | 668 | 0 | | 0 | 625 | | 0 | 1.565.000 |
| HT3R | | 15.287 | 2.048 | | 0 | 1.905 | | 1.274 | 2.540.952 |
| HT6T | 0 | 2.484 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | |
| HT6R | 970 | 12.605 | | 422 | 3.151 | | 8.853 | 3.151 | |
| TB thịt | 0 | 1.501 | 96 | 0 | 0 | 208 | 440 | 0 | 1.525.397 |
| TB ruột | 670 | 11.728 | 2.203 | 260 | 1.152 | 3.704 | 9.359 | 1106 | 2.582.946 |
| Tiêu chuẩn | < 4600 MPN/100g Vùng loại B- 28 TCN 193: 2004 | | | 0 Vùng loại B - 28 TCN 193: 2004 | | | < 300cfu/100g WHO, 1990 | | |



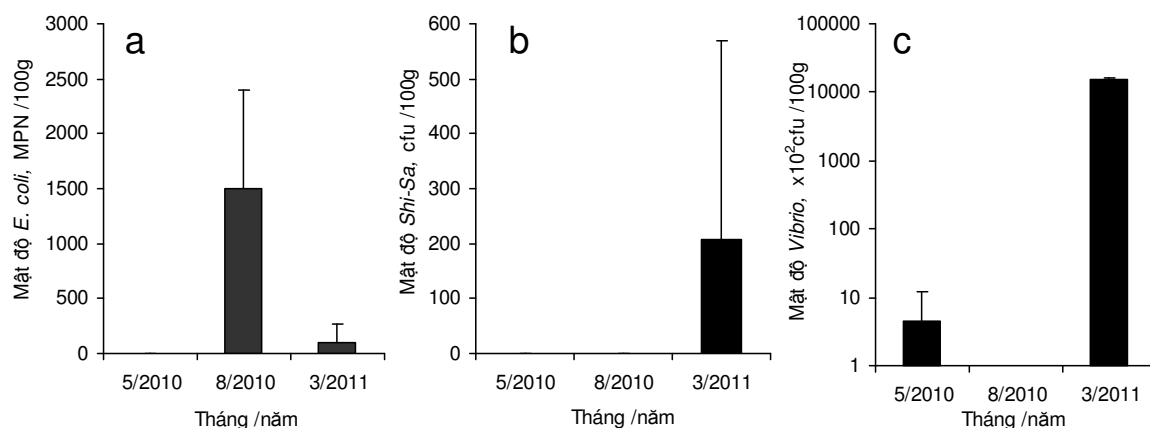
Hình 3a-c. Phân bố vi sinh vật gây bệnh trong trầm tích tại bãi Hiệp Thành : - a. *Coliform*;
 - b. *Shigella* và *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Figs 3a-c. Distribution of pathogenic bacteria in sediment in Hiep Thanh ground: - a. *Coliform*;
 - b. *Shigella* and *Salmonella*; - c. *Vibrio*

2. Vi sinh an toàn thực phẩm trong nghêu Bến Tre

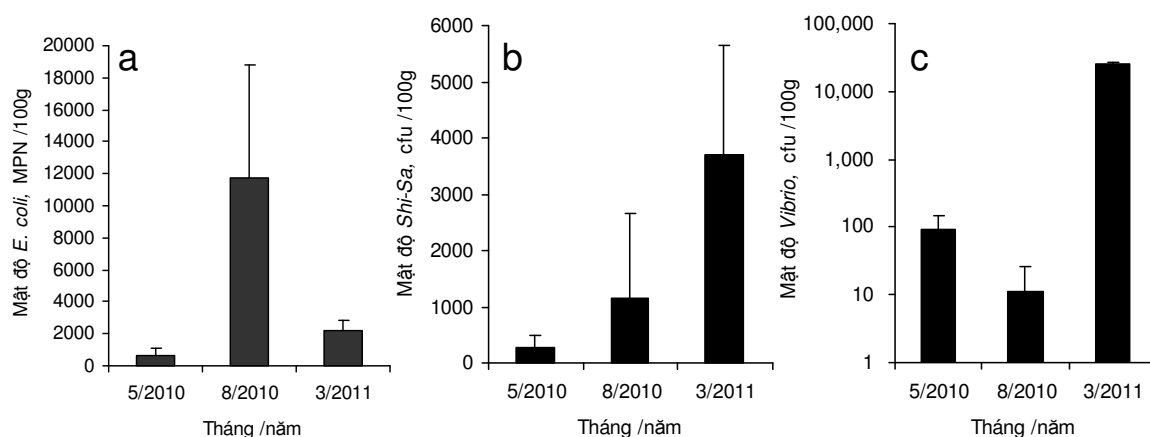
Theo TCN 193:2004, *E. coli* trong thịt thân mềm hai mảnh vỏ ở vùng loại B (sản phẩm thu hoạch phải được xử lý trước khi tiêu thụ) cho phép < 4.600 MPN/100g, *Shi-Sa* không phát hiện. Kết quả thu được cho thấy mật độ *E. Coli*, *Shi-Sa* trong thịt nghêu ở cả 3 đợt tại các trạm đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép ở vùng loại B, ngoại trừ thịt nghêu ở trạm HT3 vào tháng 8 có mật độ *Shi-Sa* (625 cfu/100g) vượt ngưỡng (Hình

4a-c, Hình 5a-c). Hầu như, mật độ *E. coli* trong thịt không thấy nhưng có trong ruột nghêu thương phẩm (tháng 3/2011) và nghêu con (tháng 5/2010) đều hiện diện mặc dù vẫn còn trong tiêu chuẩn cho phép. Riêng tháng 8, mật độ *E. coli* trong ruột vượt qua tiêu chuẩn cho phép khoảng 3 lần ở HT1 (17.493 MPN/100g), HT3 (15.287 MPN/100g), HT6 (12.605 MPN/100g). Tương tự, mật độ *Shi-Sa* tìm thấy trong ruột nghêu thương phẩm rất cao ở cả 3 trạm khảo sát HT1 (5.769 cfu/100g), HT2 (3.438 cfu/100g), HT3 (1.905 cfu/100g).



Hình 4a-c. Phân bố vi sinh vật gây bệnh trong thịt nghêu ở bãi Hiệp Thạnh: - a. *E. coli*; - b. *Shigella* và *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Figs 4a-c. Distribution of pathogenic bacteria in meat of hard clam in Hiep Thanh ground: - a. *E. coli*; - b. *Shigella* and *Salmonella*; - c. *Vibrio*



Hình 5a-c. Phân bố vi sinh vật gây bệnh trong ruột Nghêu ở bãi Hiệp Thạnh: - a. *E. coli*; - b. *Shigella* và *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Figs 5a-c. Distribution of pathogenic bacteria in gut of hard clam in Hiep Thanh ground: - a. *E. coli*; - b. *Shigella* and *Salmonella*; - c. *Vibrio*

Ngoài vi sinh vật gây bệnh đường ruột trên, kết quả phân tích cũng tìm thấy nhóm *Vibrio* trong nghêu. Theo WHO (1990), mật độ *Vibrio* cho phép trong thịt những loài có vỏ không quá 300 cfu/100g (Setyobudiandi, 1999), tuy nhiên kết quả khảo sát cho thấy mật độ *Vibrio* trong nghêu thương phẩm phân bố tương đối giống nhau tại 3 trạm HT1, HT2, HT3, và đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép trên 4.500 lần ở trong thịt, và trên 8.000 lần ở trong ruột. *Vibrio* cùng với các vi sinh vật khác được đưa vào cơ thể của sinh vật nuôi thông qua nguồn thức ăn. Cùng với những bất lợi của điều kiện môi trường và sức

khỏe của vật nuôi, nhóm vi sinh vật cơ hội này sẽ gây bệnh cho vật nuôi khi mật độ của chúng vượt trội hơn hẳn các vi khuẩn hữu ích khác (Austin, 1988). Do nghêu cùng những loài HVM khác lọc thức ăn trong nước thông qua mang vào ruột. Tại đây, một số vi sinh vật theo những hạt thức ăn phù hợp được tiêu hóa hoặc theo những hạt thức ăn không phù hợp bài tiết ra ngoài ở dạng phân. Một số vi sinh vật bám vào thành ruột và ở lại, số khác đi qua khỏi thành ruột vào máu hoặc đi vào các mô. Vì vậy, ruột là nơi vi sinh vật luôn có mặt đầu tiên với mật độ cao hơn so các bộ phận khác trong cơ thể HVM (Boulter, 1999).

Nhận định trên phù hợp với kết quả phân tích, hàm lượng *E. coli*, *Shi-Sha*, và *Vibrio* trong ruột nghêu luôn luôn cao hơn trong thịt tại tất cả các tháng khảo sát. Ngoài ra, hàm lượng vi sinh vật trong nghêu (gồm thịt và ruột) xu hướng có giá trị cao hơn trong nước và trong trầm tích mà nghêu đang sinh sống. Theo Solic và cs. (1999), Setyobudiandi và cs. (1999), vi sinh vật gây bệnh có thể sống sót trong cơ thể HMV lâu hơn trong nước biển, hơn nữa khi sống trong cơ thể HMV, vi sinh vật vẫn tiếp tục sinh sản. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Võ Hải Thi & Lê Hoài Hương (2011), trong thời gian khảo sát từ tháng 4 đến tháng 10/2003, mật độ *Fecal coliform*, *Shi-Sa* và *Vibrio* trên hào *Crassostrea virginica* nuôi ở đầm Nha Phu, Khánh Hòa cao hơn trong môi trường nước.

Căn cứ vào giá trị trung bình của các chỉ tiêu vi sinh vật trong môi trường nước, trầm tích (Bảng 1), và trong thịt và ruột nghêu (Bảng 2) bước đầu cho thấy vi sinh vật gây bệnh đường ruột vào mùa mưa có xu hướng cao hơn so với mùa khô, ngược lại vi sinh vật thường gây bệnh cho vật nuôi (*Vibrio*) có xu hướng cao vào mùa khô.

Thông qua một số chỉ tiêu vi sinh, nghêu thương phẩm ở bãi Hiệp Thạnh (tháng 3/2011) chưa đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm đối với vùng thu hoạch loại B. Tuy mật độ *E. coli* trong thịt đạt giá trị trung bình 96 MPN/100g, trong ruột 2.203 MPN/100g vẫn nằm trong ngưỡng cho phép (< 4.600 MPN/100g) nhưng tổng *Shi-Sa* đạt giá trị trung bình trong thịt và trong ruột lần lượt là 208 và 3.704 cfu/100g, trong khi đó yêu cầu không được có mặt của chúng không sản phẩm thu hoạch. Và *Vibrio* quá cao với giá trị trung bình trong thịt và ruột nghêu thương phẩm lần lượt là 1.525.397 và 2.582.946 cfu/100g, vượt quá ngưỡng từ 5.000 đến trên 8.000 lần.

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin chân thành cảm ơn PGS.TS. Tạ Thị Kim Oanh, Viện Địa Lý Tài Nguyên Tp. HCM, chủ nhiệm đề tài “Đánh giá tổng thể điều kiện tự nhiên và môi trường phục vụ khai thác và nuôi trồng

các loài nhuyễn thể (nghêu, sò huyết) phát triển kinh tế khu vực ven biển tỉnh Trà Vinh” đã tạo điều kiện cho chúng tôi thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed F. E., 1991. Seafood safety. Committee on Evaluation of the Safety of Fishery Products. National Academy Press Washington D.C., 86p.
- Allam B., A. Kathryn, Ashton-Alcox, S. E. Ford, 2001. Haemocyte parameters associated with resistance to brown ring disease in *Ruditapes* spp. clams. *Developmental and Comparative Immunology*, 25: 365-375.
- APHA, 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21st edition. American Public Health Association, Washington D C, part 9000.
- Austin B., 1988. Methods in aquatic bacteriology: Modern microbiological methods. A Wiley - Interscience Publication, 495p.
- Boulter M., 1999. Depuration centre management. Revised Course Notes. A COMETT programme administered by Aqua TT UETP Ltd, 212p.
- Đỗ Thị Hòa, 1999. Phương pháp nghiên cứu bệnh do vi khuẩn ở động vật thủy sản. Tài liệu tập huấn “Chẩn đoán xác định bệnh tôm và môi trường ao nuôi”. Tổ chức tại Khánh Hòa, 12-18/8/1999.
- Jalal K. C. V., M. Najiah, M. Fathiyah, Y. Kamaruzzaman, M. N. Omar, S. M. N. Amin, and J. Irwandi, 2009. Bacterial pollution in molluscs Arch Clam, *Orbicularia orbiculata* and Blood Cockle, *Anadara granosa* of Pahang estuary, Malaysia. *J. Biol. Sci.*, 9: 841-850.
- Jean F., J. Flye-Sainte-Marie, C. Oudard, C. Paillard, 2011. Handling enhances the development of brown ring disease signs in *Ruditapes philippinaru*. *Journal of Shellfish Research*, 30(1):13-15.
- Lothigius A., 2009. Presence and viability of enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) in aquatic environments. Institute

- of Biomedicine at Sahlgrenska Academy. University of Gothenburg, Sweden, 56p.
- Nguyễn Tác An, 2003. Ô nhiễm vùng ven bờ. Khóa tập huấn quốc gia về quản lý khu bảo tồn biển. Dự án khu bảo tồn biển Hòn Mun.
- Paillard C., S. Gausson, J. L. Nicolas, Jean Paul le Penec, D. Haras, 2006. Molecular identification of *Vibrio tapetis*, the causative agent of the brown ring disease of *Ruditapes philippinaru*. *Aquaculture* (0044 - 8486) (Elsevier), 2006-03, 253(1-4): 25-38.
- Pruzzo C., G. Gabriella and C. Laura, 2005. Persistence of vibrios in marine bivalves: the role of interactions with haemolymph components. *Environmental Microbiology*, 7(6): 761-772.
- Romalde J. L., and J. L. Barja, 2010. Bacteria in molluscs: good and bad guys. *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbial Biotechnology*. A. Méndez-Vilas (Ed.), 136-147.
- Setyobudiandi I., M. Alifuddin, M. Krisanti, H. Effendie, 1999. Bacteria in green mussel *Perna viridis* (L.) and its environment. *Phuket Marine Biological Center, Special Publication*, 19(1): 145-150.
- Solic M., N. Krstulovic, S. Jozic and D. Curac, 1999. The rate of concentration of *Fecal coliforms* in shellfish under different environmental conditions. *Environment International*, 25(8): 991-1000.
- Trần Đình Thuớc, 2009. Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm. Nhà Xuất bản Giáo dục, 232 trang.
- Trần Cẩm Vân, 2005. Giáo trình vi sinh vật học môi trường. Nhà Xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 159 trang.
- Vandenberghe J., F. Thompson, B. Gomez-Gil, J. Swings, 2003. Phenotypic diversity amongst *Vibrio* isolates from marine aquaculture systems. *Aquaculture*, 219: 9-20.
- Võ Hải Thi và Lê Hoài Hương, 2011. Vi sinh vật trong mối quan hệ giữa môi trường với chất lượng hầu nuôi *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1971) tại đầm Nha Phu, Khánh Hòa. *Tuyên tập báo cáo “Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc, lần thứ V”*, Hà Nội, 20-21/9/2011, tr. 284-290.