

# NGHIÊN CỨU VỀ SỰ LƯU HÀNH CỦA VIRUS DIV1 GÂY BỆNH TRÊN TÔM NUÔI TẠI VIỆT NAM

*Nguyễn Thị Kim Oanh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Huyền<sup>1</sup>, Vũ Đăng Thăng<sup>1</sup>, Nguyễn Đăng Hồng Ngọc<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Loan<sup>1</sup>, Âu Xuân Khoa<sup>1</sup>, Vũ Thị Lan Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thúy Mận<sup>1</sup>, Ngô Văn Bắc<sup>1</sup>, Trương Đình Hoà<sup>2</sup>*

*\*Tác giả liên hệ email: oanh32@hotmail.com*

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này đã được thực hiện để giám sát và đánh giá tình hình lưu hành của virus DIV1 trên tôm nuôi ở nước ta. Các mẫu: tôm nuôi (tôm thẻ chân trắng, tôm sú, tôm càng xanh), mẫu thức ăn tươi sống nuôi tôm bố mẹ, mẫu tôm giống kiểm dịch nhập khẩu, mẫu tôm được lưu giữ/bảo quản ở một số phòng thí nghiệm, mẫu tôm và giáp xác thu từ tự nhiên và mẫu tôm thu từ các ao nuôi nghi mắc bệnh đã được thu thập cho nghiên cứu này, số lượng mẫu thu đảm bảo tính đại diện về mặt không gian, mùa vụ, phương thức và quy mô nuôi khác nhau. Phương pháp nghiên cứu cắt ngang, lặp lại nhiều lần được sử dụng với mức đánh giá tình hình lưu hành của virus DIV1 trên tôm ở độ tin cậy là 95% và tỷ lệ lưu hành bệnh thiết kế là 4%. Tổng số mẫu đã thu thập được là 3.531 mẫu, trong đó có 2.067 mẫu tôm từ các hộ ương, nuôi; 160 mẫu giun nhiều tơ; 131 mẫu tôm và giáp xác tự nhiên; 230 mẫu lưu/bảo quản từ các phòng thí nghiệm; 360 mẫu tôm kiểm dịch; 583 mẫu tôm nghi mắc bệnh. Kết quả xét nghiệm bằng kỹ thuật realtime và nested PCR cho thấy 100% số mẫu đều âm tính với DIV1. Như vậy trong phạm vi, đối tượng và thời gian nghiên cứu, chúng tôi chưa phát hiện thấy sự lưu hành của virus DIV1 ở Việt Nam.

*Từ khoá:* DIV1, tôm, lưu hành, Việt Nam.

## Study on the circulation of DIV1 virus in farmed shrimp in Viet Nam

*Nguyen Thi Kim Oanh, Nguyen Thi Huyen, Vu Dang Thang, Nguyen Dang Hong Ngoc, Nguyen Thanh Loan, Au Xuan Khoa, Vu Thi Lan Huong, Nguyen Thi Thuy Man, Ngo Van Bac, Trương Đình Hoà*

## SUMMARY

This study was conducted to detect and evaluate the circulation of DIV1 in the farmed shrimps in our country. The samples from shrimp farms (white leg shrimp, black tiger shrimp, giant freshwater shrimp), live feeds for broodstock, imported quarantine shrimp samples, conserved shrimp samples in the aquatic laboratories, wild shrimp and crustacean samples, and suspected diseased shrimp were collected for this study. The number of these collected samples were representative for locations, seasons, farming model and scales. A repeated cross-sectional study method was used with a 95% confidence level and 4% of design prevalence of the DIV1 infection in the farmed shrimps. The results of DIV1 analysis by real-time PCR and nested PCR techniques revealed that there were 3,531 samples collected, including 2,067 shrimp samples from rearing households, 160 polychaetes samples, 131 wild shrimp and crustacean samples, 230 conserved samples in the laboratories, 360 samples of quarantined shrimp, 583 disease suspected samples examined. As a result, 100% samples were negative with DIV1. Thus, within the study's scope, subjects and time, we confirmed that the circulation of the DIV1 virus was not found in Viet Nam.

*Keywords:* DIV1, shrimp, circulation, Viet Nam.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh do Decapod Iridescent virus 1 (DIV1) được phát hiện lần đầu tiên vào năm 2014 trên tôm càng đỏ (*Cherax quadricarinatus*) tại tỉnh Phúc Kiến,

Trung Quốc (Xu và cs., 2016). Sau đó, DIV1 được xác định là nguyên nhân gây chết hàng loạt tôm chân trắng ở một số tỉnh ven biển của Trung Quốc

<sup>1</sup>Trung tâm Chẩn đoán Thú y Trung ương

<sup>2</sup> Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

(Qiu và cs., 2017). DIV1 là virus DNA sợi kép, họ *Iridoviridae*, phân họ *Betairidovirinae*, chi *Decapodiridovirus*, trước đây có tên là *Cherax quadricarinatus iridovirus* (CQIV) hay *Shrimp Hemocyte Iridescent virus* (SHIV) (Xu và cs., 2016; Li và cs., 2017; Qiu và cs., 2017).

Loài vật cảm nhiễm với virus DIV1 bao gồm tôm nước lợ, nước mặn và tôm nước ngọt như tôm chân trắng (*P. vannamei*), tôm càng xanh (*M. rosenbergii*), tôm càng đỏ (tôm càng Úc) (*C. quadricarinatus*), tôm hùm nước ngọt hay tôm hùm đất (*Pr. clarkia*), tôm càng sông (*M. nipponense*) và tôm gai (*E. canrinicauda*), tôm sú (*P. monodon*), tôm thẻ bông (thẻ Nhật) (*P. japonicus*). Ngoài ra nhiều loài giáp xác, giun nhiều tơ đã được báo cáo có liên quan đến nhiễm DIV1 (WOAH, 2020a; NACA, 2020a; Qui và cs., 2022, 2023). Tôm bị bệnh do DIV1 có dấu hiệu lâm sàng và bệnh tích như gan tụy teo và nhạt màu, vỏ mềm, dạ dày và ruột rỗng, cơ thể có thể có màu hơi đỏ, tôm lơ đờ, mất khả năng bơi, ở giai đoạn cuối thường chìm xuống đáy và chết (WOAH, 2020a). Riêng tôm càng xanh có triệu chứng “đầu trắng” điển hình vì tôm mắc bệnh thường xuất hiện vùng tam giác màu trắng đặc trưng, bên trong phần giáp đầu ngực (dưới chùy) (Qiu và cs., 2019). Tôm thường bị nhiễm bệnh ở nhiệt độ nước trong khoảng từ 16°C đến 32°C (WOAH, 2020a).

Virus DIV1 có thể lây nhiễm cho tôm ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng (hậu ấu trùng, tôm giống và tôm trưởng thành). Thức ăn cho tôm là dơi tươi (giun nhiều tơ) đã phát hiện dương tính với DIV1 và có thể gây rủi ro, đưa mầm bệnh vào các cơ sở ương tôm giống. Tuy nhiên, cơ chế truyền lây của bệnh chưa rõ ràng.

Kết quả giám sát trong năm 2017-2018 đã phát hiện được DIV1 ở 11 trong số 16 tỉnh của Trung Quốc. Năm 2019, bệnh do DIV1 xảy ra nghiêm trọng ở toàn bộ lưu vực đồng bằng Châu Giang. Đầu năm 2020, bệnh xuất hiện trở lại ở tỉnh Quảng Đông, thủ phủ nuôi tôm ở Trung Quốc, ảnh hưởng đến 25% diện tích tôm nuôi trong vùng (NACA, 2020a). Ngoài Trung Quốc, tháng 7 năm 2020, tại Đài Loan đã xuất hiện các ổ dịch do virus DIV1 trên tôm càng đỏ, tôm chân trắng và tôm sú, mặc dù Đài Loan đã áp dụng các biện pháp phòng chống dịch nghiêm ngặt nhưng năm 2021 vẫn xuất hiện 5 ổ dịch do DIV1 ở tôm càng đỏ và năm 2022, DIV1 được phát hiện ở tôm chân trắng với tỷ lệ nhiễm 1/50 và không có tôm chết (WOAH, 2020b; WOH, 2021; NACA, 2022).

DIV1 được các nhà khoa học Thái Lan phát hiện ở tôm sú giống, đánh bắt ngoài môi trường tự nhiên từ biển Ấn Độ Dương (Srisala và cs., 2020). Tổ chức thú y thế giới (WOAH) và Mạng lưới các Trung tâm nuôi trồng thủy sản vùng châu Á – Thái Bình Dương (NACA) nhận định bệnh do DIV1 là bệnh mới nổi có thể đe dọa ngành công nghiệp tôm và xếp vào danh mục các bệnh nguy hiểm ở tôm, các nước thành viên báo cáo về tình hình bệnh theo quy định tại (WOAH, 2022; NACA, 2019). NACA đã khuyến cáo các nước trong khu vực cần tăng cường năng lực xây dựng quy trình chẩn đoán xét nghiệm virus DIV1 và thực hiện giám sát, kiểm dịch phát hiện sớm ổ dịch (NACA, 2020a).

Trước tình hình dịch bệnh ở tôm do virus DIV1 từ Trung Quốc và khuyến cáo của WOH và NACA, Cục Thú y đã xác định DIV1 là bệnh nguy hiểm mới nổi, có nguy cơ xâm nhiễm vào Việt Nam. Để chủ động trong công tác phòng chống, ngăn ngừa dịch bệnh do DIV1, nghiên cứu giám sát về virus DIV1 tại Việt Nam được thực hiện nhằm tìm hiểu, đánh giá tình hình lưu hành virus DIV1 ở tôm tại nước ta, từ đó xây dựng các biện pháp quản lý, phòng ngừa bệnh cụ thể và phù hợp.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Tôm chân trắng, tôm càng xanh, tôm sú giống và nuôi thương phẩm; giun nhiều tơ (thức ăn tươi sống cho tôm); tôm giống nhập khẩu, kiểm dịch; tôm tự nhiên và một số loài giáp xác tự nhiên; tôm nghi mắc bệnh.

- Kit tách chiết DNA, kit nhân gen và các nguyên vật liệu, hóa chất, thiết bị.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Lấy mẫu

- Lấy mẫu ngẫu nhiên, sử dụng phương pháp nghiên cứu cắt ngang lặp lại nhiều lần.

- Số lượng mẫu tôm cần xét nghiệm theo hướng dẫn của thông tư 14/2016/TT-BNNPTNT ngày 02/06/2016, theo công thức sau:

$$n = \left( 1 - \alpha^{\frac{1}{D}} \right) \times \left( N - \frac{D - 1}{2} \right)$$

Trong đó:

N: Tổng số tôm với giả thuyết số lượng tôm là rất lớn

n: Là số mẫu cần lấy để xét nghiệm;

$\alpha$ : Mức độ tin cậy = 1 – p (p là độ tin cậy 95%)

D: Là số mẫu tôm có thể bị nhiễm DIV1, được tính bằng công thức  $D = Se \times P \times N$

Se: Độ nhạy của phương pháp xét nghiệm ước tính 97%

P: Mức độ lưu hành virus DIV1 trong mẫu tôm, giả thuyết  $P = 4\%$

Số lượng mẫu cần lấy theo công thức là: 76 mẫu/tỉnh/năm

Đối với tôm thương phẩm: Lựa chọn ngẫu nhiên 19 cơ sở/tỉnh có đầy đủ tính đại diện cho phương thức nuôi: thâm canh (TC), bán thâm canh (BTC), quảng canh (QC), quảng canh cải tiến hoặc kết hợp (QCCT-KH); mỗi cơ sở thu từ 1 đến 3 mẫu, mỗi năm thu mẫu 2 lượt, theo mùa vụ (mùa khô và mùa mưa ở miền Nam, chính vụ và vụ đông ở miền Bắc và miền Trung).

Đối với tôm giống: Lựa chọn ngẫu nhiên 10 cơ sở/tỉnh, mỗi cơ sở lấy 3 đến 4 mẫu và mỗi năm lấy mẫu 2 lượt, lấy chủ yếu trong giai đoạn ương nuôi trước khi xuất bán.

Đối với tôm bố mẹ loại thải: Lấy mẫu tôm bố

mẹ chân trắng và tôm sú tại các cơ sở đã lấy mẫu tôm giống

Mẫu giun nhiều tơ là thức ăn tươi sống nuôi tôm giống bố mẹ: Chọn 10 cơ sở/ tỉnh, mỗi cơ sở lấy 1-3 mẫu, mỗi năm lấy 2 lượt.

Đối với một số loài tôm và loài giáp xác tự nhiên: Một số loài tôm nước ngọt, nước lợ, tôm biển, giáp xác (cua, còng) tự nhiên được lấy ngẫu nhiên gần vùng nuôi tôm để phân tích.

Đối với mẫu lưu tại một số phòng xét nghiệm về bệnh thủy sản: Mẫu lưu từ các chương trình giám sát dịch bệnh trên tôm trong những năm gần đây của Trung tâm Chẩn đoán thú y Trung ương, các Chi cục Thú y vùng và Viện nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản 2 được thu để phân tích.

Đối với mẫu kiểm dịch tôm giống nhập khẩu và vận chuyển nội địa: Các mẫu từ Chi cục Thú y vùng 6, vùng 3 và vùng 4 cung cấp được sử dụng để xét nghiệm.

Đối với tôm nghi mắc bệnh: Mẫu tôm ở những ao có hiện tượng chết nhiều bất thường, tôm có triệu chứng nghi bệnh do DIV1 từ các địa phương trong cả nước cũng được thu thập để phân tích.

Thời gian thu mẫu: năm 2021- 2022.

Số lượng mẫu của các đối tượng nghiên cứu và địa điểm thu mẫu được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Loại mẫu, số lượng và địa điểm thu mẫu trong nghiên cứu**

Đối tượng	Hải Phòng	Quảng Ninh	Nghệ An	Hà Tĩnh	Sóc Trăng	Bạc Liêu	Đông Tháp	Ninh Thuận	Tổng số mẫu
Tôm CT TP	152	152	152	152	152	156	x	x	916
Tôm sú TP	x	x	x	x	152	152	x	x	304
Tôm càng Xanh TP	x	x	x	x	X	152	152	x	304
Tôm chân trắng giống	x	x	x	x	X	x	x	180	180
Tôm chân trắng bố mẹ	x	x	x	x	X	x	x	53	53
Tôm sú giống	x	x	x	x	X	152	x	x	152
Tôm sú bố mẹ						6			6
Tôm càng xanh giống							152		152
Giun nhiều tơ	x	x	x	x	X	80	x	80	160
Tôm, giáp xác tự nhiên					131				131
Mẫu lưu					230				230
Kiểm dịch					360				360
Tôm nghi mắc bệnh					583				583
	<b>Tổng</b>								<b>3.531</b>

**2.2.2. Bảo quản, vận chuyển mẫu**

Phương pháp bảo quản, vận chuyển mẫu: Theo QCVN 01-83: 2011/BNNPTNT về bệnh động vật- Yêu cầu chung lấy mẫu bệnh phẩm, bảo quản và vận chuyển.

**2.2.3. Xét nghiệm mẫu**

Phương pháp DIV1-MCP-real-time PCR và DIV1-ATPase real-time PCR đã thực hiện ở các nghiên cứu của Qiu và cs. (2020, 2018) và phương pháp nested PCR của Qiu và cs. (2017) được sử dụng để xét nghiệm phát hiện virus DIV1

- Xử lý mẫu bệnh phẩm và tách chiết DNA:

Mẫu được nghiền tạo thành huyền dịch 10 % trong muối đệm PBS. DNA từ các mẫu được tách chiết bằng kit Taco (Taco DNA/RNA Extraction kit), sử dụng hệ thống máy Taco (Taco Nucleic acid Automatic Extraction System), theo hướng dẫn của nhà sản xuất (GeneReach Biotechnology - Đài Loan)

- Phản ứng nhân gen:

Đối với phương pháp Real-time PCR: sử dụng kit nhân gen QuantiTect<sup>®</sup> Probe PCR (Qiagen, Đức) với cặp mồi và probe (dò) đặc hiệu được mô tả ở bảng 2.

Đối với phương pháp nested PCR sử dụng kit nhân gen Dream Taq PCR Master mix (2x) (Thermo Scientific) với các cặp mồi đặc hiệu (bảng 2).

- Sử dụng phương pháp realtime-PCR để xét nghiệm các mẫu thu từ tôm thương phẩm, tôm giống, giun nhiều tơ (thức ăn tươi sống cho tôm), mẫu tôm giống kiểm dịch, mẫu lưu từ một số phòng thí nghiệm. Đối với mẫu tôm nghi ngờ mắc bệnh sử dụng cả hai phương pháp realtime PCR và nested PCR để xét nghiệm mẫu. Trình tự các cặp mồi và probe được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2. Trình tự các cặp mồi, probe sử dụng trong real-time PCR và nested PCR**

Phương pháp	Gen đích	Tên mồi/ dò	Trình tự nucleotide (5'-3')	Tham khảo
DIV1-MCP-real-time PCR	MCP	142F	AATCCATGCAAG GTTCCTCAG G	Qiu và cs. (2020)
		142R	CAATCAACATGTCGCGGTGAA C	
		Probe	6 FAM-CATACGTGCTCGCTCGGCTTCGG -TAMRA	
DIV1-ATPase - real-time PCR	ATPase	SHIV-F	AGGAGAGGGAAATAACGGGAAAAC	Qiu và cs. (2018)
		SHIV-R	CGTCAGCATTGGTTCATCCATG	
		SHIV- P	FAM-CTGCCCATCTAACACCATCTC CCGCCC- TAMRA	
Nested PCR	ATPase	SHIV-F1	GGGCGGGAGATGGTGTAGAT	Qiu và cs. (2017)
		SHIV-R1	TCGTTTCGGTACGAAGATGTA	
		SHIV- F2	CGGGAAACGATTCGTATTGGG	
		SHIV-R2	TTGCTTGATCGGCATCCTGA	

- Địa điểm xét nghiệm mẫu: Trung tâm Chẩn đoán thú y Trung ương.

**2.2.4. Xử lý số liệu**

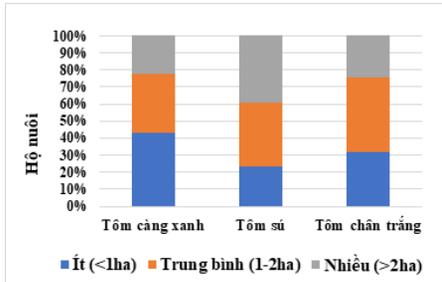
Các số liệu mẫu thu thập và số lượng mẫu chi tiết, kết quả phân tích sử dụng các phương pháp xét nghiệm DIV1 được tổng hợp và phân tích bằng phần mềm Excel 365.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Kết quả thu mẫu và xét nghiệm virus DIV1 ở tôm chân trắng, tôm càng xanh, tôm sú nuôi thương phẩm**

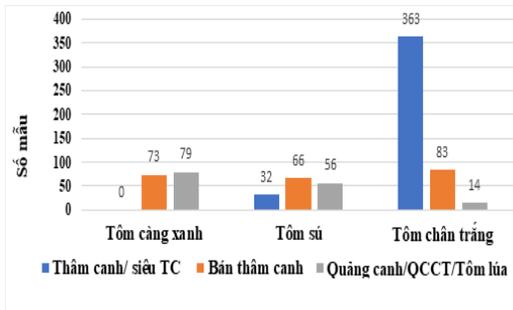
Tôm thẻ chân trắng là đối tượng nuôi chính, tổng số mẫu thu thập được để phục vụ nghiên cứu là 916 mẫu từ các tỉnh nuôi tôm đại diện ở 3

miền Bắc, Trung và Nam và được lấy từ các cơ sở có quy mô nuôi khác nhau: nhỏ, trung bình, lớn (hình 1).



Hình 1. Thu mẫu theo quy mô nuôi

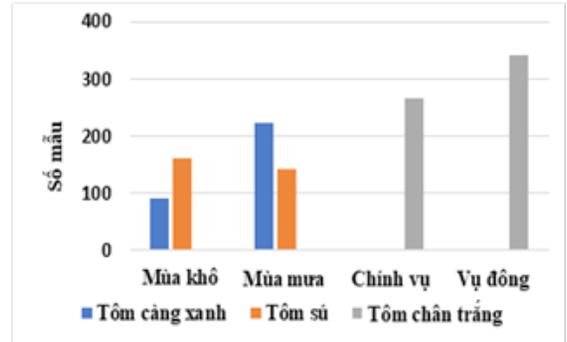
Phần lớn số mẫu thu thập từ các hộ nuôi tôm theo các phương thức siêu thâm canh, thâm canh và bán thâm canh (888 mẫu, chiếm 97% số mẫu), đây là phương thức nuôi phổ biến đối với tôm chân trắng (hình 2).



Hình 2. Thu mẫu theo phương thức

Tại các tỉnh miền Bắc và miền Trung, mẫu thu thập vào chính vụ là 266 mẫu và vụ đông là 342

mẫu. Tại miền Nam, mẫu thu thập vào mùa mưa là 196 mẫu và mùa khô là 112 mẫu (hình 3).



Hình 3. Thu mẫu theo mùa vụ

Khác với tôm chân trắng, chỉ tập trung phát triển nuôi theo hướng thâm canh, công nghệ cao, tôm sú và tôm càng xanh được khuyến khích phát triển nuôi hữu cơ, nuôi tôm – lúa, tôm sinh thái ở rừng ngập mặn, khu vực ven biển. Do đó, hơn 80% số mẫu sú và 100% mẫu tôm càng xanh thu thập từ các hộ nuôi tôm bán thâm canh, quảng canh/quảng canh cải tiến/ sinh thái, tôm rừng, tôm lúa đây là những mô hình nuôi tôm sú, càng xanh phổ biến, được người nuôi áp dụng nhiều tại ĐBSCL (hình 2). Mẫu tôm sú được thu thập cân bằng theo mùa 162 mẫu lấy vào mùa khô và 142 mẫu lấy mùa mưa, trong khi đó phần lớn mẫu tôm càng xanh được lấy vào mùa mưa (hình 3).

Kết quả xét nghiệm DIV1 đối với các loài tôm thương phẩm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả xét nghiệm DIV1 ở tôm chân trắng, tôm sú, tôm càng xanh thương phẩm

Vùng địa lý	Địa phương thu mẫu	Tôm chân trắng		Tôm sú		Tôm càng xanh	
		Tổng số mẫu	Kết quả XN DIV1	Tổng số mẫu	Kết quả XN DIV1	Tổng số mẫu	Kết quả XN DIV1
Miền Bắc	Quảng Ninh	152	(-)	x	x	x	x
	Hải Phòng	152	(-)	x	x	x	x
Miền Trung	Nghệ An	152	(-)	x	x	x	x
	Hà Tĩnh	152	(-)	x	x	x	x
Miền Nam	Bạc Liêu	156	(-)	152	(-)	152	(-)
	Sóc Trăng	152	(-)	152	(-)	x	x
	Đồng Tháp	x	x	x	x	152	(-)
<b>Tổng</b>		<b>916</b>	<b>(-)</b>	<b>304</b>	<b>(-)</b>	<b>304</b>	<b>(-)</b>

Tất cả các mẫu tôm được xét nghiệm bằng kỹ thuật real time (PCR DIV1-MCP-real-time PCR và DIV1-ATPase real-time PCR) với các cặp mồi đặc

hiệu cho thấy toàn bộ 1.524 mẫu tôm thẻ chân trắng, tôm sú và tôm càng xanh đều cho kết quả âm tính với DIV1.

### 3.2. Kết quả thu mẫu và xét nghiệm DIV1 ở tôm giống, tôm bố mẹ, thức ăn tươi sống, tôm và giáp xác tự nhiên

Mẫu tôm chân trắng giống, thức ăn cho tôm chân trắng được thu chủ yếu tại tỉnh Ninh Thuận, tỉnh có sản lượng sản xuất tôm chân trắng giống nhiều nhất trong cả nước. Với tôm càng xanh, tôm sú giống và thức ăn cho tôm sú bố mẹ, được lấy từ tỉnh Đồng Tháp và Bạc Liêu. Mẫu tôm chân trắng giống và tôm sú giống là tôm post tuổi từ post 7 đến post 15. Ngoài mẫu tôm post, chúng tôi còn thu thập mẫu tôm bố mẹ loại thải (59 mẫu). Toàn bộ mẫu tôm post chân trắng được các cơ sở sản xuất giống cho sinh sản trong

nước với nguồn tôm bố mẹ nhập khẩu phần lớn từ Mỹ (90%) và Thái Lan (10%).

Tổng số 131 mẫu được thu thập từ 11 tỉnh trong cả nước, bao gồm các loài tôm và giáp xác tự nhiên phổ biến như tôm gai, tôm sông, tôm bạc đất, tôm thẻ đuôi đỏ, tôm sú, còng cày, ghẹ được lấy ở khu vực gần với các ao nuôi tôm nước lợ hoặc lấy trong các ao nuôi tôm quảng canh, nuôi ghép. Riêng mẫu tôm sú được lấy tại vùng biển huyện Năm Căn, tỉnh Cà Mau là nơi cung cấp nguồn tôm sú bố mẹ đánh bắt tự nhiên cho các cơ sở nuôi tôm sú giống tại đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả thu mẫu và xét nghiệm DIV1 được trình bày ở bảng 4.

**Bảng 4. Kết quả xét nghiệm DIV1 ở tôm giống, thức ăn tươi sống cho tôm, tôm và giáp xác tự nhiên**

Loại mẫu tôm	Số mẫu	Kết quả xét nghiệm DIV1
Tôm chân trắng giống	180	(-) 100%
Tôm sú giống	152	(-) 100%
Càng xanh giống	152	(-) 100%
Tôm chân trắng, tôm sú bố mẹ	59	(-) 100%
Thức ăn tươi sống (Giun nhiều tơ)	160	(-) 100%
Tôm và giáp xác tự nhiên	131	(-) 100%
<b>Tổng</b>	<b>834</b>	<b>(-) 100%</b>

Tổng số 484 mẫu tôm giống, 59 tôm bố mẹ và 160 giun nhiều tơ 131 mẫu tôm và giáp xác tự nhiên đã được thu và xét nghiệm DIV1. Toàn bộ mẫu tôm giống, tôm bố mẹ và mẫu thức ăn tươi sống, tôm và giáp xác tự nhiên được xét nghiệm bằng 2 phương pháp DIV1-MCP-real-time PCR và DIV1-ATPase real-time PCR, kết quả xét nghiệm cho thấy 100% số mẫu có kết quả âm tính với DIV1.

Mặc dù trong khuôn khổ đề tài không phát hiện thấy tôm và giáp xác tự nhiên ở Việt Nam nhiễm DIV1, tuy nhiên nghiên cứu xét nghiệm sàng lọc một số lô tôm sú giống bố mẹ đánh bắt từ biển Ấn Độ dương trong năm 2018 và 2019 tại Thái Lan cho thấy: 13 mẫu có kết quả xét nghiệm PCR dương tính với DIV1, trong tổng số 90 mẫu xét nghiệm (Srisala và cs., 2020). Những tôm sú này hoàn toàn khỏe mạnh, đạt kích cỡ tiêu chuẩn của tôm bố mẹ trưởng thành và đang được nuôi trong đảm bảo điều kiện an toàn sinh học. Việc phát hiện được DIV1 trong các mẫu tôm sú bố mẹ đánh bắt từ Ấn Độ Dương, làm dấy lên lo ngại

rằng tôm có thể trở thành vật chủ của DIV1, tạo điều kiện cho dịch bệnh lây lan khắp khu vực châu Á - Thái Bình Dương. Thực tế, đến 80% tôm sú bố mẹ tại nước ta khai thác từ tự nhiên, nên cần kiểm soát về dịch bệnh để đảm bảo chất lượng tôm giống.

Ở nước ta mô hình nuôi quảng canh, nuôi kết hợp, xen canh nuôi tôm rừng rất phổ biến đặc biệt đối với tôm sú và tôm càng xanh. Với phương thức nuôi này tôm, nhiều loài giáp xác khác và cả động vật thủy sản tự nhiên sống cộng sinh, tận dụng những đặc điểm sinh học của các đối tượng nuôi để hỗ trợ lẫn nhau trong quá trình sinh trưởng và phát triển, từ đó giảm chi phí đầu tư, tăng hiệu quả sản xuất, thu nhập cho người dân. Tuy nhiên đây cũng là phương thức nuôi có tỷ lệ nhiễm bệnh do DIV1 cao nhất ở Trung Quốc do việc quản lý nuôi an toàn sinh học ở hình thức nuôi này còn hạn chế, nuôi ghép có thể mang lại rủi ro lây lan dịch bệnh, gia tăng các loài cảm nhiễm và sự tiến hóa của mầm bệnh (NACA, 2020a).

**3.3. Kết quả xét nghiệm virus DIV1 từ mẫu kiểm dịch và mẫu lưu tại một số phòng thí nghiệm chẩn đoán, xét nghiệm bệnh thủy sản**

Tổng số 360 mẫu tôm giống chân trắng bố mẹ nhập khẩu từ Mỹ và Thái Lan, mẫu tôm post kiểm dịch trong nước khi xuất tinh, cùng với đó 230 mẫu tôm được thu thập từ nguồn lưu trữ một số phòng xét nghiệm bệnh Thủy sản đã được thu thập để xét nghiệm DIV1, tất cả các mẫu được xét nghiệm DIV1 với hai phương pháp real-time PCR (Qiu và cs., 2018, 2020). Kết quả xét nghiệm được thể hiện ở bảng 5.

**Bảng 5. Kết quả xét nghiệm DIV1 ở tôm nhập khẩu, kiểm dịch và từ các phòng thí nghiệm**

Loại mẫu tôm	Số mẫu	Kết quả XN DIV1
Tôm nhập khẩu, kiểm dịch	360	(-) 100%
Tôm từ lưu trữ từ phòng xét nghiệm	230	(-) 100%
<b>Tổng</b>	<b>590</b>	<b>(-) 100%</b>

Kết quả xét nghiệm từ mẫu tôm nhập khẩu, kiểm dịch và từ các phòng thí nghiệm cho thấy tất cả 590 mẫu đều có kết quả xét nghiệm âm tính với DIV1.

**3.4. Kết quả xét nghiệm virus DIV1 ở tôm nghi mắc bệnh**

Tổng số 583 mẫu tôm từ các vụ dịch tại 11 tỉnh, ngoài kiểm tra DIV1, các bệnh thường gặp trên tôm như WSSD, VPAHPND, EHP và IHHNV cũng được xét nghiệm. Kết quả xét nghiệm các mẫu tôm bị bệnh được trình bày ở bảng 6.

Kết quả xét nghiệm cho thấy 583/583 mẫu âm tính với DIV1. Thực tế gần 100% số mẫu tôm chân trắng và tôm sú thu thập trong nghiên cứu này có ít nhất 1 trong các biểu hiện bệnh như tôm lơ dờ, mất khả năng bơi, tôm màu hơi đỏ (hồng thân), vỏ mềm gan tụy teo, nhọt nhạt, dạ dày và ruột rỗng, tỷ lệ chết cao. Trong đó biểu hiện hồng thân, gan tụy nhọt màu, tỷ lệ chết cao là phổ biến nhất. Riêng tôm càng xanh, ghi nhận chưa từng có tôm bệnh với triệu chứng “đầu trắng”, tôm bị bệnh phần lớn có triệu chứng, đóng rong, đen mang.

**Bảng 6. Kết quả xét nghiệm DIV1 và các tác nhân gây bệnh thường gặp trên tôm**

Tỉnh	Loài tôm	Số mẫu XN	Kết quả XN DIV1	Kết quả xét nghiệm một số tác nhân gây bệnh				
				AHPND	WSSV	EHP	IHHNV	Tổng mẫu (+)
Bạc Liêu	Càng xanh	10	0	0	0	0	0	0
Cà Mau	Chân trắng	35	0	1	4	3	0	8
Hà Tĩnh	Chân trắng	3	0	3	0	0	0	3
Hải Phòng	Chân trắng	54	0	0	17	0	0	17
Nam Định	Chân trắng	70	0	17	25	10	0	52
Nghệ An	Chân trắng	60	0	24	36	3	0	63
Quảng Bình	Chân trắng	5	0	0	4	0	0	4
Quảng Ninh	Chân trắng	40	0	19	0	2	0	26
Sóc Trăng	Sú, chân trắng	220	0	85	0	0	0	186
Tiền Giang	Sú, chân trắng	61	0	28	22	1	0	51
Thái Bình	Sú, chân trắng	25	0	0	25	0	0	25
<b>Tổng</b>		<b>583</b>	<b>0</b>	<b>177</b>	<b>239</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>435</b>

Theo báo cáo từ các ổ dịch và nghiên cứu tại Trung Quốc tôm mắc bệnh do DIV1 có biểu hiện lâm sàng không đặc trưng và giống với các bệnh phổ biến ở tôm nuôi (NACA, 2020a; Qiu và cs., 2017; WOA, 2020a; Qiu và cs., 2019). Do đó, chúng tôi tiếp tục xét nghiệm mẫu với các tác nhân gây bệnh đốm

trắng (WSSD), bệnh hoại tử gan tụy cấp do *Vibrio parahaemolyticus* (VPAHPND), bệnh do vi bào tử trùng EHP và IHHNV. Kết quả trên chỉ ra rằng nếu chỉ quan sát bằng lâm sàng thì không thể chẩn đoán phân biệt được bệnh do DIV1 và các bệnh thông thường khác như đốm trắng, hoại tử gan tụy cấp, đặc biệt ở

tôm chân trắng, mà cần phải có xét nghiệm khẳng định từ phòng thí nghiệm. Kết quả xét nghiệm cho thấy gần 41% số mẫu dương tính bệnh đốm trắng, đây là bệnh có tỷ lệ gặp cao nhất trong số mẫu đã thu thập và phân tích. Các bệnh hoại tử gan tụy cấp tính chiếm 30,4%, bệnh do vi bào tử trùng EHP (3,2%) là những bệnh khác thường gặp mà chúng tôi phát hiện được trong quá trình xét nghiệm. Các mẫu còn lại (25%) có thể do nguyên nhân môi trường hoặc một số tác nhân khác chưa được xét nghiệm.

Nghiên cứu đã thực hiện giám sát chủ động ở các đối tượng tôm chân trắng, tôm sú, tôm càng xanh thương phẩm và tôm giống. Các mẫu tôm được thu thập tại các vùng địa lý đại diện ở miền Bắc, Trung, Nam. Áp dụng phương pháp nghiên cứu cắt ngang và cắt ngang lặp lại nhiều lần (Repeated Crosss – sectional study), mẫu được lấy ngẫu nhiên ở cơ sở sản xuất tôm giống, hộ nuôi tôm thương phẩm theo mùa vụ nuôi tôm và phương thức nuôi khác nhau. Đồng thời, để đảm bảo đánh giá toàn diện về sự lưu hành của DIV1 ở tôm và một số loài thủy sản nguy cơ, mẫu còn được thu thập từ thức ăn tươi sống cho tôm là giun nhiều tơ, một số loài tôm và giáp xác tự nhiên, tôm giống kiểm dịch nhập khẩu, mẫu lưu tại một số phòng thí nghiệm. Đặc biệt còn thu thập mẫu thực hiện giám sát bị động từ tôm có dấu hiệu nghi mắc bệnh do DIV1. Tổng số mẫu xét nghiệm lớn và mang tính đại diện, 3531/3531 mẫu cho kết quả âm tính với DIV1. Từ kết quả trên có thể cho rằng đến nay chưa phát hiện được virus DIV1 ở các vùng nuôi và các đối tượng phân tích trong nghiên cứu.

Tương đồng với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, nghiên cứu giám sát tại Thái Lan trong thời gian 2019 và 2020 ở các đối tượng tôm chân trắng, tôm sú, tôm càng xanh giống, nuôi thương phẩm, tôm tự nhiên, tôm nhập khẩu và thức ăn tươi sống cho tôm. Kết quả xét nghiệm mẫu của toàn bộ chương trình giám sát cũng cho kết quả âm tính với DIV1 (OIE, 2020c). Mặc dù, trước đó DIV1 đã được phát hiện ở tôm sú bố mẹ đánh bắt tự nhiên ở biển Ấn Độ Dương và một số thông tin không chính thức cho rằng đã phát hiện DIV1 tôm nuôi với tỷ lệ lưu hành thấp (Ramsden và Smith, 2018; WOA, 2020a; Srisala và cs., 2020). Ngoài ra, theo báo cáo đánh giá của “Nhóm Tư vấn khu vực châu Á về Sức khỏe động vật thủy sản tại Cuộc họp lần thứ 19”, tình hình nhiễm DIV1 có thể không trầm trọng như các báo cáo trước đây, vì mặc

dù DIV1 đã được phát hiện ở Trung Quốc và kết quả giám sát năm 2018-2019, tỷ lệ nhiễm DIV1 phổ biến khoảng 10%, nhưng toàn bộ mẫu của chương trình giám sát năm vào cuối năm 2020 có kết quả xét nghiệm mẫu âm tính với DIV1 (190/190 âm tính mẫu tính với DIV1) (NACA, 2020b).

Ở nước ta, trong những năm gần đây một số đơn vị đã tiến hành giám sát DIV1 như Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Ninh Thuận giám sát trên tôm giống bố mẹ và thức ăn cho tôm là giun nhiều tơ, trong năm 2020, 2021, 2022 và 2023 với tổng số 347 mẫu, kết quả xét nghiệm âm tính với DIV1; Chi cục Thú y vùng VII đã xét nghiệm 322 mẫu trên cua biển, mẫu môi trường, tôm càng xanh, tôm sú, tôm chân trắng trong năm 2021, 2022 và 2023 đều cho kết quả âm tính với DIV1.

Cho đến nay bệnh do DIV1 mới xảy ra tại Đài Loan và Trung Quốc, đầu năm 2020 dịch bệnh bùng phát trở lại gây thiệt hại nặng nề cho người nuôi tại tỉnh Quảng Đông. Nước ta có đường biên giới dài với Trung Quốc và kim ngạch thương mại hai chiều rất lớn, tuy nhiên trong thời gian tiến hành đề tài (năm 2021 và 2022) do tình hình dịch bệnh Covid-19, Trung Quốc thực hiện phong tỏa nghiêm ngặt, đây có thể là nguyên nhân mầm bệnh khó có cơ hội truyền qua biên giới trong giai đoạn này.

Mặt khác, một số bệnh truyền nhiễm nguy hiểm ở tôm đã lưu hành ở các nước trong khu vực như bệnh đầu vàng (YHD) ở Đài Loan, Thái Lan, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sri Lanka, (WOAH, 2019b); hội chứng Taura (TS) ở Đài Loan, Trung Quốc, Thái Lan, Malaysia (WOAH, 2019a), bệnh hoại tử cơ (IMN) ở Indonesia, Ấn Độ (WOAH, 2023; Sahul và cs., 2017). Những bệnh này được phát hiện lần đầu tiên tại các nước châu Á từ rất lâu YHD phát hiện từ năm 2008, TS vào năm 1999, IMN vào năm 2007 nhưng dường như có mức độ lây lan bệnh chậm nên đến nay chưa được xác nhận chính thức có ở Việt Nam. Do đó, tương tự như DIV1, thực hiện giám sát trên các đối tượng tôm cảm nhiễm để tìm hiểu liệu có hay không các tác nhân gây bệnh YHD, TS và IMN ở nước ta là cần thiết.

#### IV. KẾT LUẬN

Thông qua việc thu thập với số lượng lớn, từ các đối tượng nguy cơ, tại các vùng nuôi tôm đại diện, với kết quả xét nghiệm tất cả các mẫu âm tính trong nghiên cứu có thể cho rằng đến nay chưa phát hiện

được virus DIV1 ở các vùng nuôi và các đối tượng phân tích và với độ tin cậy 95%, tỷ lệ lưu hành bệnh thiết kế là 4%, Việt Nam được coi như đang kiểm soát và có mức độ an toàn với bệnh do DIV1 ở tôm.

Kiến nghị, tiếp tục thực hiện giám sát dịch bệnh DIV1: (1) Tôm sống và các sản phẩm tôm chưa nấu chín hoặc thức ăn tươi sống cho tôm (giun nhiều tơ) nhập khẩu vào Việt Nam; (2) Tôm giống và tôm nuôi thương phẩm nhằm phát hiện sớm và ngăn chặn, xử lý kịp thời virus DIV1 trong trường hợp có sự xâm nhập của virus.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Li, F., X. L. & Yang, F., 2017. Genomic characterization of a novel iridovirus from redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus*: evidence for a new genus within the family Iridoviridae. *Journal of General Virology*, 98 (10), 2589-2595
- NACA, 2019. Eighteenth Meeting of the Asia Regional Advisory Group on Aquatic Animal Health: Report of the Meeting. Published by the Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, Bangkok, Thailand.
- NACA, 2020a. *Decapod Iridescent Virus 1 (DIV1): an emerging threat to the shrimp industry* (Vol. 1, Issue April, pp. 1-5).
- NACA, 2020b. Nineteenth Meeting of the Asia Regional Advisory Group on Aquatic Animal Health
- NACA, 2022. Reported Aquatic Animal Diseases in the Asia-Pacific Region during the Second Quarter of 2022
- Qiu, L., Chen, M. M., Wan, X. Y., Zhang, Q. L., Li, C., Dong, X., Yang, B., & Huang, J., 2018. Detection and quantification of shrimp hemocyte iridescent virus by TaqMan probe based real-time PCR. In *Journal of Invertebrate Pathology* (Vol. 154, pp. 95-101)
- Qiu, L., Chen, M. M., Wan, X. Y., Li, C., Zhang, Q. L., Wang, R. Y., Cheng, D. Y., Dong, X., Yang, B., Wang, X. H., Xiang, J. H., Huang, J., 2017. Characterization of a new member of Iridoviridae, Shrimp hemocyte iridescent virus (SHIV), found in white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Scientific Reports*, 7(1):11834.
- Qiu, L., Chen, X., Zhao, R. H., Li, C., Gao, W., Zhang Q. L., Huang J., 2019a. Description of a natural infection with Decapod iridescent virus 1 in farmed giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. *Viruses*, 11(4): 354.
- Qiu, L., Guo, X.-M., Xie, G.-S., Yong-Hui Feng, Jing-Yi Xing, Xian-Yun Ren, Jie Huang, 2023. Susceptibility of kuruma shrimp to the infection with Decapod iridescent virus 1. *Frontiers in Marine Science*. 10. 1114123
- Qiu, L., Xing, C., Xiao-Meng Guo, Gao, W., Zhao, R.-H., Zhang, Q.-L., Yang, B., & Huang, J., 2020. A TaqMan probe based real-time PCR for the detection of Decapod iridescent virus 1. *Journal of Invertebrate Pathology*, 173.
- Qiu, L., Chen, X., Gao, W., Guo, X.-M., Xie, G.-S., Gong, M., *et al.*, 2022. Confirmation of susceptibility of swimming crab to infection with decapod iridescent virus 1. *Aquaculture* 548, 737607.
- Ramsden, N. & Smith, J., 2018. Clarification: Shrimp disease SHIV detected in China, Thailand, but not Vietnam. *Undercurrentnews*, Oct. 1 2018. <https://www.undercurrentnews.com/2018/10/01/clarification-shrimp-disease-shiv-detected-in-chinathailand-but-not-vietnam>.
- Sahul Hameed, A., Abdul Majeed, S., Vimal, S., Madan, N., Rajkumar, T., Santhoshkumar, S., Sivakumar, S., 2017. Studies on the occurrence of infectious myonecrosis virus in pond-reared *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) in India. *J. Fish Dis.* 40, 1823- 1830.
- Srisala, J., Sanguanrut, P., Laiphrom, S., Siri wattano, J., Khudet, J., Thaiue, D., Powtongsook, S., Flegel, T. W., & Sritunyalucksana, K., 2020. Infectious myonecrosis virus (IMNV) and decapod iridescent virus 1 (DIV1) detected in *Penaeus monodon* from the Indian Ocean. *Aquaculture*, doi: 10.1016/j.aquaculture.2021.737262
- WOAH, 2020b. *Decapod iridescent Virus 1 (DIV1) infection, Chinese Taipei*.
- WOAH, 2019a. *Infection with Taura Syndrome virus*.
- WOAH, 2019b. *Infection with yellow head virus genotype 1*.
- WOAH, 2020a. *OIE disease card - Infection with decapod iridescent virus-1 (DIV1)*.
- WOAH, 2020b: *Decapod iridescent Virus 1 (DIV1) infection, Chinese Taipei*, (Immediate notification) Chinese Taipei, (Immediate [asia.woah.org/en/events/oie-regional-virtual-meeting-on-decapod-iridescent-virus-1](https://www.woah.org/en/events/oie-regional-virtual-meeting-on-decapod-iridescent-virus-1)).
- WOAH, 2021. *Chinese Taipei - Decapod iridescent Virus 1 (DIV1) infection*. <https://wahis.woah.org/#/in-review/3229>.
- WOAH, 2022. *Chapter 9.10 of the Aquatic code, infection with decapod iridescent virus 1*
- WOAH, 2023. Infection with Infectious Myonecrosis Virus. In: *Manual of Diagnostic Test for Aquatic Animals* (Vol. 3, Issue 2, pp. 154-164).
- Xu, L., Wang, T., Li, F., Yang, F., 2016. Isolation and preliminary characterization of a new pathogenic iridovirus from redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Diseases of Aquatic Organisms*, 2016, 120(1):17-26.

Ngày nhận: 29-6-2023

Ngày phản biện: 4-7-2023

Ngày đăng: 1-1-2024