

# Hiện trạng nuôi tôm hùm lồng bè tập trung và chất lượng môi trường nước tại vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên

Hoàng Thị Mỹ Hương<sup>1</sup>, Trần Thị Kim Nhung<sup>1</sup>, Tôn Thất Khoa<sup>1</sup>,  
Lê Quang Hiệp<sup>2</sup>, Nguyễn Phú Hòa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trung tâm Giống và Kỹ thuật Thủy sản tỉnh Phú Yên

Ngày nhận bài 31/5/2018; ngày chuyển phản biện 5/6/2018; ngày nhận phản biện 10/7/2018; ngày chấp nhận đăng 14/7/2018

## Tóm tắt:

Hiện trạng nuôi tôm hùm lồng bè được tiến hành điều tra dựa trên phiếu khảo sát có sự tham gia của cộng đồng (PRA) tại vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên. Kết quả điều tra cho thấy, nghề nuôi tôm hùm có 3 hình thức: nuôi trong lồng treo, lồng chìm và kết hợp cả hai hình thức. Kinh nghiệm nuôi của người dân từ 10-20 năm chiếm 54%. Số lồng nuôi đang ngày một tăng lên đáng kể. Người dân sử dụng thức ăn tươi hoàn toàn (như cá tạp, ghẹ) để cho tôm hùm ăn. Phần lớn thức ăn thừa không được thu gom đưa lên bờ. Tiến hành khảo sát, đo đạc chất lượng nước nuôi tôm hùm tại địa điểm nghiên cứu trong 12 đợt khảo sát kéo dài 4 tháng, kết quả cho thấy chất lượng nước, đặc biệt là ở tầng đáy, đang diễn biến ngày càng xấu hơn. Cụ thể là nhiệt độ, pH, độ mặn, DO hầu như ổn định trong thời gian khảo sát và nằm trong giới hạn cho phép, nhưng độ trong có sự biến động khá lớn từ đợt 1 đến đợt 8 so với các đợt thu mẫu khác. Nồng độ ammonia (NH<sub>3</sub>) hầu hết vượt tiêu chuẩn cho phép, đặc biệt là ở tầng đáy. Nồng độ nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) có xu hướng tăng ở tầng đáy. Nồng độ nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) hầu như ổn định. Giá trị nitơ tổng ở tầng đáy tương đối cao hơn các tầng còn lại, thấp nhất ở mức 0,1 mg/l và cao nhất là 0,2 mg/l. Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hòa tan có sự dao động lớn tại tầng mặt, tầng giữa và tầng đáy, tăng cao nhất là đợt 4. Nồng độ phospho tổng giữa các tầng hầu hết đều vượt tiêu chuẩn cho phép và diễn biến theo chiều hướng xấu.

**Từ khóa:** chất lượng nước, nuôi lồng bè, tôm hùm.

**Chỉ số phân loại:** 4.5

## **Đặt vấn đề**

Phú Yên là tỉnh ven biển Nam Trung Bộ với chiều dài bờ biển 189 km, có nhiều dãy núi nhô ra biển làm hình thành các đầm, vịnh, trong đó có vịnh Xuân Đài. Vịnh Xuân Đài nằm ở phía bắc tỉnh Phú Yên với diện tích khoảng 90 km<sup>2</sup>, cửa vịnh rộng 4,5 km. Đây là một vùng sinh thái đa dạng, với tiềm năng rất lớn về nuôi trồng và khai thác thủy sản. Sự đa dạng sinh học và năng suất sinh học cao tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển nghề nuôi trồng thủy sản với các loại hải sản có giá trị cao như: tôm hùm, cá mú, cá bớp... Trong đó, tôm hùm là đối tượng nuôi có giá trị kinh tế rất cao, được hình thành từ những năm 1990 [1, 2] và đến nay đã phát triển rầm rộ, đưa vịnh Xuân Đài trở thành vùng nuôi tôm hùm tập trung, trọng điểm của tỉnh, mang lại lợi ích đáng kể cho người nuôi [3]. Tuy nhiên, việc phát triển nuôi trồng thủy sản một cách ồ ạt, không theo sự quy hoạch, phương thức nuôi lạc hậu đã làm nảy sinh nhiều vấn đề gây bất lợi cho người nuôi tôm, như môi trường ngày càng ô nhiễm, tình hình dịch bệnh ngày càng gia tăng [4].

Theo báo cáo năm 2014, toàn tỉnh có 21.092 lồng ương

nuôi tôm hùm giống, trong đó, thị xã Sông Cầu có 19.772 lồng, tập trung chủ yếu xen canh trong các bè nuôi tôm thương phẩm. Huyện Tuy An có 1.320 lồng, tập trung chủ yếu ở 2 xã có nghề ương nuôi tôm hùm là An Chấn và An Hòa. Mật độ lồng nuôi tăng so với quy định, dẫn đến chất thải từ hoạt động nuôi tôm hùm và chất thải từ việc cải tạo ao đĩa nuôi tôm nước lợ thải vào các vùng nuôi tôm hùm làm chất lượng nước ngày càng xấu, trầm tích tại các đầm, vịnh đang ở mức báo động, gây nên hiện tượng thiếu oxy cục bộ tại một số vùng nuôi tôm hùm ở Phú Yên. Vì vậy, việc điều tra thực trạng nuôi tôm hùm và đánh giá chất lượng môi trường nước nuôi là rất cần thiết.

## **Phương pháp nghiên cứu**

Nghiên cứu thực hiện điều tra khảo sát tại 2 vùng nuôi tôm hùm lồng bè tập trung là xã Xuân Phương và phường Xuân Yên, thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên từ tháng 7/2016 đến tháng 11/2016 đối với số liệu điều tra về thông tin người nuôi.

Số liệu thứ cấp về điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội

\*Tác giả liên hệ: Email: phuhoa@hcmuaf.edu.vn

# Investigating the status of centralised lobster cage culture and water environment quality at Xuan Dai bay, Phu Yen province

Thi My Huong Hoang<sup>1</sup>, Thi Kim Nhung Tran<sup>1</sup>,  
That Khoa Ton<sup>1</sup>, Quang Hiep Le<sup>2</sup>, Phu Hoa Nguyen<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Nong Lam University, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Aquaculture Species and Technical Center of Phu Yen Province

Received 31 May 2018; accepted 14 July 2018

## **Abstract:**

The status of lobster cage farming was investigated basing on Participatory Rural Appraisal (PRA) at Xuan Dai bay, Phu Yen province. The survey showed that lobster cage farming had the three types: rearing in suspending cages, rearing in settling cages, and combining both the above forms. The experience of farmers from 10 to 20 years accounted for 54%. The number of cages had been increasing significantly. Farmers used live food (such as trash fish, swimming crab, green mussel, and other bivalve mollusc) to feed lobster. Most of the leftover food was not collected ashore. When collecting and analysing the water quality parameters at the lobster farming areas for 12 times during 4 months, the results showed that the water quality, especially in the bottom layer, was getting worse. During the investigation, temperature, pH, salinity, DO were almost stable and within the allowable limits. But the turbidity fluctuated widely from 1<sup>st</sup> time to 8<sup>th</sup> time as compared to the other sample collecting times. Ammonia (NH<sub>3</sub>) concentrations exceeded the allowable standard, especially in the bottom. Nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) concentrations tended to rise at the bottom. Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) levels were almost stable. Total nitrogen in the bottom layer was relatively higher than the other layers; the lowest was 0.1 mg/l and highest was 0.2 mg/l. The dissolved PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> concentration had a large variation in the surface, middle, and bottom layers, and reached the highest in the 4<sup>th</sup> time of sample collecting. Total phosphorus concentrations at most of the layers were above the allowed standard and evolved in a bad direction.

**Keywords:** cage culture, lobster, water quality.

**Classification number:** 4.5

của vùng được thu thập thông qua các báo cáo của các sở, ban, ngành tại tỉnh Phú Yên. Sử dụng phương pháp điều tra có sự tham gia của cộng đồng (PRA) bằng các phiếu điều tra. Số lượng phiếu điều tra là 115 (60 phiếu ở xã Xuân Phương và 55 phiếu ở phường Xuân Yên) dành cho người dân nuôi tôm hùm nhằm thu thập thông tin chung về người nuôi, kỹ thuật nuôi và những khó khăn, hạn chế trong quá trình nuôi tôm. Hình thức điều tra là phỏng vấn trực tiếp các cán bộ phụ trách và người dân nuôi tôm hùm.

Về chất lượng nước vùng nuôi, tiến hành đo đạc và lấy mẫu từ tháng 7/2017 đến tháng 10/2017. Trong đó, các chỉ tiêu đo tại hiện trường bao gồm: pH, DO, độ mặn (S‰), độ trong và nhiệt độ, ngày 2 lần (sáng và chiều); thu mẫu nước tầng đáy, tầng giữa và tầng mặt, định kỳ 10 ngày/đợt, thời gian thu mẫu 4 tháng (12 đợt); các chỉ tiêu được phân tích tại phòng thí nghiệm gồm: NH<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, nitơ tổng (TN), phospho tổng (TP) theo APHA, 2005.

Số liệu được xử lý với chương trình Excel 2.0 và phần mềm SPSS 22 thông qua các phương pháp thống kê mô tả dùng phân tích định tính cho các chỉ tiêu như: tần suất, trung bình và tỷ lệ phần trăm; phân tích định lượng gồm các giá trị: trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất và độ lệch chuẩn; phân tích phương sai một nhân tố (ANOVA, Duncan - test) hoặc kiểm định mẫu độc lập (independent - test).

## **Kết quả và thảo luận**

### **Kết quả khảo sát hiện trạng nuôi tôm hùm lồng bè tại vịnh Xuân Đài**

Hiện nay, thị xã Sông Cầu có khoảng 1.000 ha diện tích mặt biển được sử dụng để nuôi tôm hùm. Sản lượng tôm hùm thương phẩm vào khoảng 400-500 tấn/năm, chiếm gần 70% sản lượng của toàn tỉnh. Trong đó, vùng nuôi tôm hùm thuộc xã Xuân Phương có số lượng đã lên đến gần 8.750 lồng với hơn 1,5 triệu con tôm. Tại vùng nuôi tôm thuộc phường Xuân Yên có khoảng 13.000 lồng tôm hùm với số lượng tôm nuôi lên đến gần 2 triệu con [5].

Vùng nuôi tôm hùm lồng bè tại xã Xuân Phương có diện tích 491,7 ha với dân số khoảng 4.325 người, 1.019 hộ, bình quân khoảng 4-5 người/hộ. Trong đó, số hộ có hoạt động nuôi tôm hùm là khoảng 643, chiếm tỷ lệ khoảng 63,1%. Phường Xuân Yên có diện tích khoảng 123,4 ha với dân số 4.000 người, 2.031 hộ, bình quân khoảng 2 người/hộ. Trong đó, số hộ có hoạt động nuôi tôm hùm là 315, chiếm tỷ lệ 15,5%, khoảng 6.300 lồng [5].

Số người tham gia nuôi tôm hùm được khảo sát (n=115) cho biết, nghề nghiệp chính của các hộ được điều tra, khảo sát là nuôi tôm hùm thương phẩm, trong đó xã Xuân Phương chiếm tỷ lệ 100%, phường Xuân Yên chiếm 98%. Trong số đó, có khoảng 10% các hộ có nghề phụ gồm nuôi trồng, khai thác thủy hải sản...

**Hình thức nuôi:** theo kết quả khảo sát, tại xã Xuân Phương, 100% người nuôi được khảo sát cho biết nuôi tôm hùm bằng hình thức nuôi lồng treo trên các phi nhựa. Tại phường Xuân Yên, người dân nuôi tôm theo 3 hình thức, trong đó 20 người nuôi theo hình thức nuôi găm (lồng thả chìm xuống cách đáy 0,5-1 m), chiếm tỷ lệ 36,4%; 25 người nuôi lồng treo (treo lồng trên các bè nổi hoặc treo trên các phi nhựa), chiếm 45,5% và 10 người nuôi bằng cả hai phương pháp, chiếm tỷ lệ 18,1%. Như vậy, hình thức nuôi lồng treo tại địa điểm nghiên cứu chiếm đa số. Hình thức nuôi găm (lồng chìm) và kết hợp 2 hình thức chỉ được áp dụng tại phường Xuân Yên. Theo Phạm Trường Giang [6], các hình thức nuôi này cũng tương ứng với tỉnh Bình Định và các khu vực khác thuộc tỉnh Phú Yên. Tại các tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận, người nuôi tôm không sử dụng hình thức nuôi tôm bằng lồng chìm.

**Số lồng nuôi:** nhìn chung, tại cả xã Xuân Phương và phường Xuân Yên, nghề nuôi tôm hùm lồng cần rất nhiều vốn đầu tư, từ con giống, thức ăn đến chi phí lồng bè. Theo kết quả điều tra, 100% số hộ cho biết số lồng ban đầu thả nuôi chỉ từ 1-5, sau đó tăng dần theo thời gian. Trung bình người nuôi có số lồng nhỏ hơn 10 là 27 hộ, chiếm tỷ lệ 23,5%; người nuôi có số lồng từ 10 đến dưới 20 là 41 hộ, chiếm tỷ lệ 35,6%; người nuôi từ 20 đến dưới 30 lồng là 20 hộ, chiếm tỷ lệ 17,4%; người nuôi có số lồng trên 30 là 27 hộ, chiếm tỷ lệ 23,5%. Như vậy, theo Phạm Trường Giang [6], trung bình số lồng nuôi tại địa điểm nghiên cứu nằm ở mức trung bình (22 lồng/người) so với các tỉnh lân cận 14 lồng/người (Bình Định), 33 lồng/người (Khánh Hòa), 23 lồng/người (Ninh Thuận và Bình Thuận).

**Thời gian, kinh nghiệm nuôi tôm hùm:** theo kết quả khảo sát, tại xã Xuân Phương, 100% người nuôi có nghề nghiệp chính là nuôi tôm hùm. Trong đó, số hộ có nghề nghiệp phụ là khai thác thủy sản hoặc làm nông nghiệp chiếm tỷ lệ 10%. Tại phường Xuân Yên, 98% người nuôi có nghề nghiệp chính là nuôi tôm hùm, 1 hộ có nghề nghiệp chính là giáo viên, chiếm tỷ lệ là 0,2%. 9% người nuôi có nghề nghiệp phụ là khai thác thủy sản hoặc làm nông nghiệp. Kết quả điều tra cho thấy, các hộ dân nuôi tôm ở xã Xuân Phương và phường Xuân Yên có kinh nghiệm trong nghề nuôi tôm hùm lồng khá lâu, 54% số hộ nuôi tôm từ 10-20 năm.

**Số vụ nuôi và nguồn giống:** kết quả khảo sát tại 2 xã/phường đều cho thấy: 100% hộ được điều tra cho biết chỉ nuôi 1 vụ tôm/năm với sản phẩm là tôm hùm thương phẩm. Giống tôm hùm người dân tại hai xã/phường đang nuôi chủ yếu là 3 loài: tôm hùm bông (tôm hùm sao), tôm hùm đá (tôm hùm xanh) và tôm hùm đỏ (tôm hùm sồi). Tại xã Xuân Phương, số người nuôi tôm hùm bông là 60, chiếm 100%; nuôi tôm hùm xanh là 17, người chiếm 28,3% và tôm hùm đỏ là 1, chiếm 1,7%. Tại phường Xuân Yên, số người nuôi tôm hùm bông là 46, chiếm 83,6%; nuôi tôm hùm xanh là 43, chiếm 78,2% và tôm hùm đỏ là 27, chiếm 49,1%.

**Bảng 1. Nguồn giống và con giống.**

TT	Nội dung khảo sát	Xã Xuân Phương		Phường Xuân Yên		Tổng	
		Số người	Tỷ lệ (%)	Số người	Tỷ lệ (%)	Số người	Tỷ lệ (%)
1.	<i>Nguồn cung cấp giống:</i>						
	- Tại địa phương	35	58,3	20	36,4	55	47,8
	- Khu vực lân cận	41	68,3	40	72,7	81	67,9
	- Giống nước ngoài	12	20	15	27,2	25	21,7
2.	<i>Con giống:</i>						
	- Tôm hùm bông	60	100	46	83,6	106	92,2
	- Tôm hùm xanh	17	28,3	43	8,2	60	52,2
	- Tôm hùm đỏ	1	1,7	27	49,1	28	24,3

Nguồn: kết quả tổng hợp điều tra, khảo sát năm 2016.

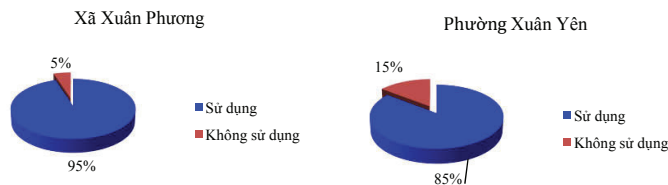
Hiện tại, nguồn giống tại địa phương không đủ cung cấp cho nhu cầu nuôi tôm hùm nên người nuôi thu mua từ nhiều nguồn khác nhau tại địa phương, giống ngoài tỉnh và giống nước ngoài (bảng 1). Điều này tương tự với các tỉnh lân cận như Quảng Ngãi, Khánh Hòa, Bình Định [7].

Tại Bình Định, mùa vụ thả giống tôm thương phẩm cũng từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mật độ 50-200 con/m<sup>2</sup>, thời gian nuôi 12-18 tháng. Tại Khánh Hòa, mùa vụ từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, mật độ 50-200 con/m<sup>2</sup>, thời gian nuôi 12-18 tháng. Tại Ninh Thuận, mùa vụ thả nuôi từ tháng 1 đến tháng 4 hàng năm, mật độ 50-200 con/m<sup>2</sup>, thời gian nuôi 12-18 tháng. Nhìn chung, thời điểm thả giống, thời gian nuôi và mật độ thả giống không có sự khác biệt nhiều giữa các khu vực [8].

**Nguồn thức ăn:** 100% nguồn thức ăn nuôi tôm hùm là thức ăn tươi sống được mua và tự khai thác. Thức ăn tươi là cá tạp, các loại giáp xác như cua, gẹ, nhuyễn thể như vẹm xanh, ốc, sò và một số nhuyễn thể hai mảnh vỏ khác. Theo kết quả điều tra, tại xã Xuân Phương có 56 người (chiếm tỷ lệ 93,3%) là mua thức ăn cho tôm hùm và có 4 người (chiếm 6,7%) là sử dụng cả mua thức ăn và nguồn thức ăn tự khai thác. Tại phường Xuân Yên, kết quả điều tra cho thấy có 50 người (90,9%) mua thức ăn và tự khai thác, không có hộ nào tự khai thác đủ thức ăn để nuôi tôm. Cũng theo tác giả Phạm Trường Giang [6], Võ Văn Nha [9], các hộ nuôi tôm hùm tập trung tại Khánh Hòa và Phú Yên đều gặp khó khăn trong việc tìm kiếm thức ăn tươi sống. Riêng tại Bình Thuận, do không phải là vùng nuôi tập trung và có nguồn cá tạp dồi dào nên thuận lợi hơn. Lượng thức ăn cung cấp cho tôm hùm gồm 3 giai đoạn: từ tôm giống (tôm trắng) đến cỡ 100 g/con: khoảng 1-3 kg/lồng/ngày; từ 100-500 g/con: khoảng 6-8 kg/lồng/ngày; từ 500-1.000 g/con khoảng từ 8-10 kg/lồng/ngày. Như vậy, lượng thức ăn cung cấp cho tôm hùm ở xã Xuân Phương ước tính trung bình là 48.900 kg/ngày (gần 49 tấn/ngày) (8 kg/ngày\*6.114 lồng); lượng thức ăn cung cấp cho tôm hùm ở phường Xuân Yên ước tính trung bình là 50.400 kg/ngày (khoảng 50 tấn/ngày) (8

kg/ngày\*63.00 lồng).

Việc sử dụng các loại hoá chất, thuốc thú y trong quá trình nuôi: theo kết quả khảo sát tại 2 xã/phường, trường hợp tôm bị bệnh, người nuôi sử dụng thuốc kháng sinh và các loại vitamin dành cho người vào quá trình điều trị bệnh hoặc phòng bệnh trên tôm hùm do giá thành thấp và hiệu quả cao hơn. Cụ thể, tại xã Xuân Phương có 5% hộ không sử dụng bất kỳ loại thuốc nào trong quá trình nuôi tôm và tại phường Xuân Yên có 15% không sử dụng bất kỳ loại thuốc nào trong quá trình nuôi tôm (hình 1).



Hình 1. Tỷ lệ sử dụng hoá chất, thuốc thú y.

Theo kết quả nghiên cứu của Chi cục Nuôi trồng Thủy sản Khánh Hòa [7], người nuôi sử dụng thuốc kháng sinh trong quá trình nuôi và phòng bệnh định kỳ 2 lần/tháng. Kết quả nghiên cứu của Võ Văn Nha [9] cũng cho thấy, việc sử dụng kháng sinh trong điều trị bệnh trên tôm hùm rất phổ biến (85%). Theo Phạm Trường Giang [6], tỷ lệ sử dụng thuốc kháng sinh là 100% người nuôi (Bình Định), Khánh Hòa là 85,6%, Ninh Thuận 85% và Bình Thuận 25%.

### Kết quả theo dõi chất lượng môi trường nước tại vùng nuôi

Hiện nay, chất lượng nước tại vùng nuôi tôm hùm diễn biến ngày càng xấu bởi hoạt động nuôi trồng thủy sản quá mức (trung bình tăng thêm khoảng 5 lồng/ha/năm [5]). Các thông số được xem xét bao gồm pH, nhiệt độ, độ mặn, độ trong, hàm lượng oxy hòa tan (DO) và các chất dinh dưỡng vô cơ như ammonia, nitrate, nitrite, nitơ tổng, phosphate và phospho tổng [10, 11]. Theo kết quả khảo sát, nguyên nhân chính gây ảnh hưởng đến chất lượng nước là từ chất thải sinh hoạt của người nuôi và chất thải từ hoạt động nuôi tôm hùm (chất thải của tôm, xác tôm lột, thức ăn thừa...).

Tình hình xử lý thức ăn thừa: tại khu vực tiến hành khảo sát, có 18,3% số người được điều tra cho biết có xử lý lượng thức ăn tươi sống thừa trong các lồng nuôi và có 81,7% số người được điều tra là không thu gom. Thức ăn thừa, các xác vỏ giáp xác và nhuyễn thể sẽ được thu gom trong lồng rồi thải trở lại vịnh ngay tại khu vực nuôi tôm hùm. Kết quả điều tra của Phạm Trường Giang [6] cũng cho thấy, tại các tỉnh lân cận, tỷ lệ người nuôi xử lý thức ăn thừa là khá thấp. Cụ thể, tại Khánh Hòa có 48,7% người nuôi thu gom và mang lên bờ xử lý. Tại Bình Thuận, 86,7% thải bỏ thức ăn thừa, rác thải tại khu vực nuôi. Tại Bình Định, 57,7% không

thu gom chất thải và thức ăn thừa.

Tình hình chất lượng nước vùng nuôi: chất lượng nước vùng nuôi tôm hùm lồng bè tại địa điểm nghiên cứu được đánh giá qua 12 đợt khảo sát, đo đạc trong 4 tháng, từ tháng 7/2017 đến tháng 10/2017. Trong đó, các chỉ tiêu đo tại hiện trường được tính từ giá trị trung bình trong ngày, đo 2 lần (8h sáng và 15h chiều) và trung bình của 12 đợt, bao gồm: pH đo bằng test kit, DO đo bằng máy đo cầm tay, độ mặn (‰) đo bằng khúc xạ kế thang đo 100, độ trong đo bằng đĩa Secchi và nhiệt độ đo bằng nhiệt kế thang đo 100 với sai số 0,1°C. Kết quả đo đạc được thống kê trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả đo đạc các chỉ tiêu chất lượng nước tại hiện trường.

Chỉ tiêu	pH	Nhiệt độ (°C)	Độ mặn (‰)	DO (mg/l)	Độ trong (m)	Vị trí đo đạc
Trung bình	8,6	29,1	32,2	5,2	0,96	
Cực đại	8,7	29,5	33,3	5,4	1,13	Tại khu vực bè nuôi tôm hùm số 153/T6 phường Xuân Yên, thị xã Sông Cầu, Phú Yên
Cực tiểu	8,5	28,7	31,0	5,2	0,54	
Số mẫu	12	12	12	12	12	
QCVN 10:2015/BTNMT	6,5-8,5	-	-	≥ 5	-	

Ghi chú: "-": không quy định.

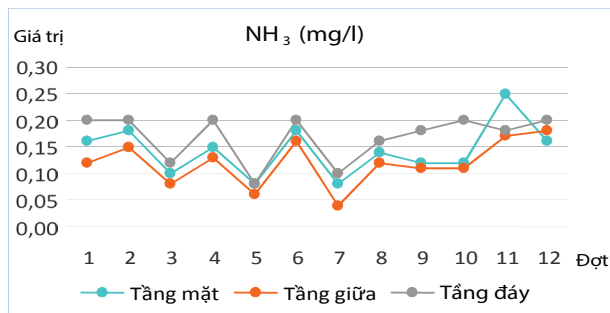
Theo bảng 2, các chỉ tiêu về nhiệt độ, pH, độ mặn, DO hầu như ổn định, không biến động nhiều trong ngày, trong thời gian khảo sát và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 10:2015/BTNMT. Theo Nguyễn Hữu Hào [12], nhiệt độ từ 24-31°C, độ mặn từ 30-35‰ là điều kiện phù hợp để nuôi tôm hùm. Nồng độ oxy hòa tan (DO) tại 12 đợt đều có giá trị >5 mg/l, đảm bảo giới hạn cho phép. Độ pH dao động từ 8,5 đến 8,7 cao hơn mức quy định theo QCVN 10:2015/BTNMT về chất lượng nước biển vùng ven bờ nhưng không đáng kể. Riêng độ trong có sự biến động khá lớn giữa các đợt 1 đến đợt 8 so với đợt 10 đến đợt 12, dao động từ 0,54 đến 1,13 m. Các nghiên cứu của M. Vijayakumaran và cộng sự [13] tại Ấn Độ cho thấy, các thông số chất lượng nước nuôi tôm hùm lần lượt có pH từ 8,0 đến 8,4, nhiệt độ dao động từ 26,9 đến 32,5°C, độ mặn từ 33-36‰. Nghiên cứu của Wickins và Lee [14] tại châu Âu cũng cho thấy, pH dao động từ 7,8-8,2, nhiệt độ dao động từ 18 đến 22°C, độ mặn từ 28-35‰, nồng độ DO là 6,4 mg/l.

Nồng độ ammonia (NH<sub>3</sub><sup>-</sup>), nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) và nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nitơ tổng, phospho tổng được lấy mẫu ở 3 tầng tại cùng vị trí. Trong đó, mẫu nước tầng đáy và tầng giữa được thực hiện bằng phương pháp lặn trực tiếp. Mẫu nước tầng mặt được lấy cách mặt nước 1 m. Mỗi chỉ tiêu lặp lại từ 1-3 lần/mẫu. Kết quả trình bày tại bảng 3 là được tính từ giá trị trung bình giữa 3 tầng gồm tầng đáy, tầng giữa và tầng mặt và trung bình của 12 đợt, định kỳ 10 ngày/đợt trong thời gian thu mẫu 4 tháng và xử lý bằng phần mềm Excel 2.0.

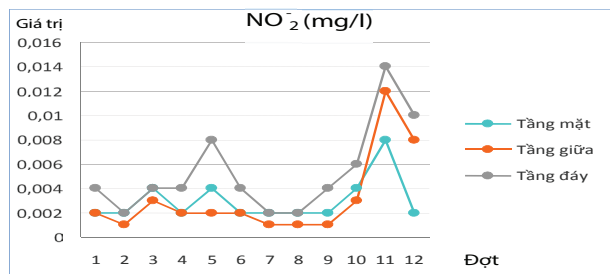
**Bảng 3. Kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước.**

Chỉ tiêu	NH <sub>3</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	Nitơ tổng (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	Phospho tổng (mg/l)	Vị trí lấy mẫu
Giá trị							
Trung bình	0,14	0,0038	0,011	0,128	0,064	0,27	
Cực đại	0,20	0,0113	0,017	0,167	0,117	0,36	Tại khu vực bè nuôi tôm hùm số 153/
Cực tiểu	0,07	0,0017	0,010	0,100	0,027	0,20	T6 phường Xuân Yên, thị xã Sông Cầu, Phú Yên
Số mẫu	12	12	12	12	12	12	
QCVN 10:2015/ BTNMT	<0,1	-	-	-	-	0,2	

Sự biến động của nồng độ NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> qua 12 đợt khảo sát thể hiện như sau:



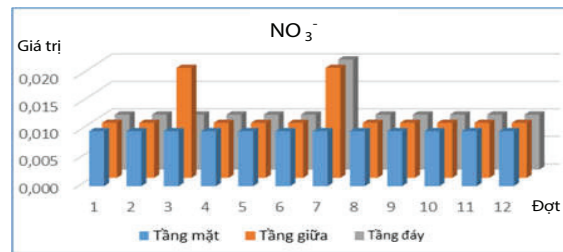
**Hình 2. Biến động nồng độ NH<sub>3</sub>.**



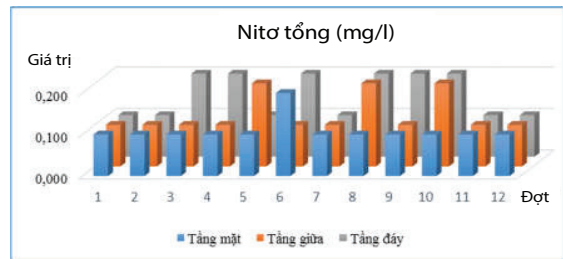
**Hình 3. Biến động nồng độ NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.**

Kết quả phân tích thể hiện trong hình 2 và 3 cho thấy, nồng độ ammonia (NH<sub>3</sub>) có giá trị từ 0,07 đến 0,20 mg/l, hầu hết vượt tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 10:2015/BTNMT, cao hơn mức tối ưu so với khu vực châu Âu là 0,14 mg/l (Wickins & Lee) [14]. Đặc biệt, tại tầng đáy có 8/12 mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép từ 2 lần trở lên. Nồng độ nitrit có xu hướng tăng ở tầng đáy. Trong đó, các đợt 10, 11 và 12 (tháng 12), nồng độ nitrit tăng rất cao, gấp 4 đến 7 lần so với các đợt còn lại.

Tại vùng nuôi, nồng độ nitrat nhìn chung hầu như ổn định, không có sự biến động lớn (hình 4). Tuy nhiên, tại đợt 3 và đợt 7, nồng độ nitrat tăng gấp 2 lần so với các đợt còn lại do ảnh hưởng của việc xả thải từ hoạt động khai thác tôm thẻ chân trắng, ốc hương và quá trình cải tạo ao nuôi. Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu về chất lượng nước biển ven bờ khu vực phía Bắc dao động từ 0,008 đến 0,019 mg/l [15]. Hiện tại, QCVN 10:2015/BTNMT không quy định về nồng độ nitrit, nitrat trong nước biển ven bờ.



**Hình 4. Biến động nồng độ NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.**



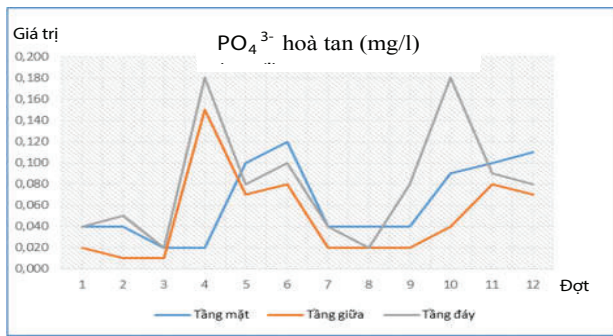
**Hình 5. Biến động nồng độ nitơ tổng.**

Giá trị nitơ tổng tại vùng nghiên cứu tương đối ổn định (hình 5). Giá trị thấp nhất ở mức 0,1 mg/l đối với đợt 1, 2, 7, 11 và 12. Giá trị lớn nhất là 0,2 mg/l đối với mẫu đợt 3, 4 (tầng đáy), đợt 5 (tầng giữa), đợt 6 (tầng mặt và đáy), đợt 8 (tầng giữa và đáy), đợt 9 (tầng đáy) và đợt 10 (tầng giữa và đáy). Nhìn chung, giá trị nitơ tổng ở tầng đáy tập trung tương đối cao hơn các tầng còn lại. So với vùng ven biển phía Bắc, giá trị nitơ tổng còn khá thấp so với mức trung bình tại khu vực này là 1,97 mg/l [15].

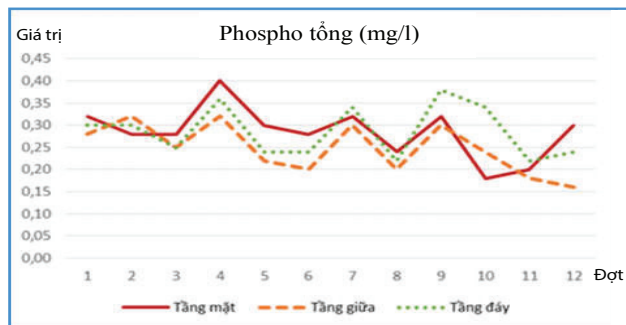
#### Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hoà tan và phospho tổng số:

Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hoà tan có sự dao động lớn tại vùng nuôi (hình 6). Tại tầng mặt, giá trị nhỏ nhất là 0,02 mg/l (đợt 3) và giá trị cao nhất là 0,16 mg/l (đợt 6), cao gấp 6 lần. Tại tầng giữa, nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hòa tan cũng dao động rất lớn. Giá trị nhỏ nhất là 0,01 mg/l (đợt 2, 3 và 11), giá trị cao nhất là 0,15 mg/l, cao hơn gấp 15 lần. Tại tầng đáy, giá trị thấp nhất là 0,02 mg/l (đợt 3 và đợt 8), giá trị cao nhất là 0,18 mg/l (đợt 4 và đợt 10). Nhìn chung, nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hoà tan tăng cao vào đợt 4, 5, 6 và 10, 11, 12, trong đó, cao nhất là đợt 4. Như vậy, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> ở mức cao hơn so với vịnh Vân Phong có giá trị là 0,08 mg/l [16] và cũng cao hơn so với nước biển ven bờ khu vực phía Bắc với giá trị thấp nhất là 0,01 mg/l và cao nhất là 0,06 mg/l [15]. Tuy nhiên, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cũng giảm khá nhiều so với kết quả đo đạc năm 2015 có giá trị từ 1,43 đến 2,85 mg/l [17].

Nồng độ phospho tổng giữa các tầng tại vùng khảo sát ít có sự biến động (hình 7). Tại tầng mặt, phospho dao động từ 0,18 đến 0,4 mg/l. Tầng giữa dao động từ 0,16 đến 0,32 mg/l. Tầng đáy dao động từ 0,22 đến 0,38 mg/l. So với QCVN 10:2015/BTNMT về chất lượng nước biển ven bờ, hầu hết các mẫu đều vượt tiêu chuẩn cho phép, trong đó ở tầng mặt, mẫu đợt 4 có nồng độ phospho tổng vượt tiêu chuẩn cho phép 2 lần. Giá trị này vẫn thấp hơn so với khu vực phía Bắc có giá trị trung bình khoảng 0,54 mg/l [15].



Hình 6. Biến động PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hòa tan.



Hình 7. Biến động phospho tổng.

Nhìn chung, các biến động trong môi trường nước diễn biến theo hướng xấu tại địa điểm nghiên cứu mang tính cục bộ và ngắn hạn nên chưa gây tác động lớn và lâu dài đến chất lượng nước vùng nuôi.

### Kết luận

Việc nuôi tôm hùm ở vịnh Xuân Đài đã đem lại nguồn lợi về kinh tế - xã hội là rất đáng kể. Kết quả điều tra cho thấy, người dân có kinh nghiệm nuôi từ 10-20 năm chiếm tỷ lệ khá cao (54%) với cả 3 hình thức nuôi: lồng treo, lồng chìm và kết hợp cả hai hình thức. Số lồng nuôi đang ngày một tăng lên đáng kể. Thức ăn nuôi tôm hùm là thức ăn tươi và phần lớn không thu gom thức ăn thừa đem vào bờ mà thải thẳng vào môi trường nước. Vì vậy, nghề nuôi tôm hùm tại địa điểm nghiên cứu đang gặp phải những khó khăn, đặc biệt trong công tác quy hoạch và đảm bảo chất lượng nước vùng nuôi. Cụ thể, chất lượng nước nuôi tôm hùm đang có sự biến động theo chiều hướng xấu hơn. Trong đó, các chỉ tiêu về nhiệt độ, pH, độ mặn, DO, độ trong tương đối ổn định, nhưng hàm lượng NH<sub>3</sub> hầu hết vượt tiêu chuẩn cho phép, NO<sub>2</sub><sup>-</sup> có xu hướng tăng ở tầng đáy. Giá trị nitơ tổng ở tầng đáy tập trung tương đối cao hơn các tầng còn lại, thấp nhất ở mức 0,1 mg/l và cao nhất là 0,2 mg/l. Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> hòa tan có sự dao động lớn tại tầng mặt, tầng giữa và tầng đáy. Nồng độ phospho tổng giữa các tầng hầu hết đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Sự phân tầng xảy ra đối với nhóm thông số dinh dưỡng như nitrite, nitrate, ammonia, phosphate, nitơ tổng và phospho tổng. Vì vậy, cần có những nghiên cứu sâu hơn về quản lý môi trường nước vùng nuôi tôm hùm lồng bè này để đảm bảo sự phát triển bền vững.

### LỜI CẢM ƠN

Công trình này được hoàn thành là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài độc lập cấp nhà nước ĐTDL.CNN-60/15. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] H. Kongkeo (2001), "Current status and development trend of aquaculture Asia Region", *Technical proceeding of conference on Aquaculture in the third millennium*, pp.267-293.
- [2] E.H. Petersen, T.H. Phuong (2010), "Tropical spiny lobster (*Panulirus ornatus*) farming in Vietnam - bioeconomics and perceived constraints to development", *Aquaculture Research*, **41**, pp.634-642.
- [3] J. Hambrey, L.A. Tuan, T.K. Thuong (2001), "Aquaculture and poverty alleviation 2: cage culture in coastal waters of Vietnam", *World Aquaculture*, pp.34-38.
- [4] L.T. Vinh, L.L. Huong (2009), "Improving environmental quality for *Panulirus ornatus* lobster aquaculture in Van Phong Bay, Vietnam, by combined culture with *Perna viridis* mussels", *Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia*, pp.59-71.
- [5] Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III (2015), *Báo cáo tổng hợp quy hoạch nuôi tôm hùm đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030*.
- [6] Phạm Trường Giang (2015), *Kết quả triển khai quy hoạch phát triển nuôi tôm hùm khu vực miền Trung đến năm 2020 và định hướng đến 2030, Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III*.
- [7] Chi cục Nuôi trồng Thủy sản Khánh Hòa (2015), *Báo cáo kết quả hoạt động nuôi tôm hùm từ 2010 đến 2015 và quản lý, quy hoạch, định hướng phát triển nuôi tôm hùm tại tỉnh Khánh Hòa*.
- [8] Cục Thú y (2015), *Báo cáo tình hình dịch bệnh trên tôm hùm*.
- [9] Võ Văn Nha (2014), "Nuôi tôm hùm lồng - Thực trạng và một số vấn đề đặt ra", *Thông tin Thủy sản*, **3**, tr.16-17.
- [10] A. Demirak, A. Balci, M.T. Fecik (2006), "Environmental impact of aquaculture in Gululluk Bay, Turkey", *Environmental Monitoring and Assessment*, **123**, pp.1-12.
- [11] Jiangzengjie, Fang Jianguang, Zhang Jihong (2009), *Nutrient budget in marine fish cage culture system and Integrated Multi-trophic Aquaculture scheme (2nd regional mariculture conference-Jejuisland)*, Yellow Sea Fisheries Research Institute.
- [12] Nguyễn Hữu Hào, Trần Văn Vinh, Nguyễn Duy Lâm, Nguyễn Hải Bình, Lê Văn Hùng, Huỳnh Văn Cảnh (2010), *Nghiên cứu đề xuất giải pháp khai thác bền vững nguồn lợi tôm hùm giống tỉnh Bình Định*.
- [13] M. Vijayakumaran, R. Venkatesan, T. Senthil Murugan, T.S. Kumar, Dilip Kumar Jha, M.C. Remany, J. Mary Leema Thilakam, S. Syed Jahan, G. Dharani, S. Kathirolu & K. Selvan (2009), "Farming of spiny lobsters in sea cages in India", *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, **43**, pp.622-634.
- [14] J.F. Wickins, D.O. Lee (2002), "Crustacean Farming - Ranching and Culture", *Blackwell Science*, p.446.
- [15] Cao Thị Thu Trang, Vũ Thị Lựu (2009), "Biến động nồng độ các chất dinh dưỡng trong nước biển ven bờ miền Bắc Việt Nam giai đoạn 1999-2008", *Tuyển tập Tài nguyên và Môi trường biển*, ISBN 978-604-913-025-0. XV.
- [16] Kevin C. Williams (2008), "Proceedings of an international symposium held at Nha Trang, Vietnam", *Spiny lobster aquaculture in the Asia-Pacific region*, pp.59-71.
- [17] Lê Thị Nam Thuận, Hoàng Thị Hà Giang (2016), *Một số dẫn liệu về môi trường và dịch bệnh vùng nuôi trồng thủy sản ở vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên, Hội nghị Khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 7*.