

KHẢO SÁT PHIÊU SINH VẬT TRONG NƯỚC VÙNG LỒNG BÈ NUÔI TÔM HÙM TẠI VỊNH XUÂN ĐÀI, PHÚ YÊN

Trần Thị Kim Nhung¹, Trương Thị Kim Hằng¹,
Đặng Thị Thanh Hòa¹, Phạm Thanh Lưu², Nguyễn Phú Hòa¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu "Khảo sát phiêu sinh vật trong nước vùng lồng bè nuôi tôm hùm tại vịnh Xuân Đài, Phú Yên" được thực hiện từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2017 nhằm xác định thành phần phiêu sinh vật sống tại vùng lồng bè nuôi tôm hùm tập trung tại vịnh Xuân Đài. Kết quả cho thấy khu hệ thực vật phù du có 37 chi thuộc 4 lớp, trong đó tảo Silic (Bacillanophyceae) luôn chiếm ưu thế với 29 chi chiếm 78%, tiếp theo là lớp tảo Hai Roi (Dinophyceae) với 6 chi chiếm 16%, 1 chi thuộc lớp tảo Kém (Chrysophyceae) và 1 chi thuộc lớp vi khuẩn lam (VKL) (Cyanophyceae) chiếm 3%. Khu hệ động vật phù du đủ nhân được 5 nhóm gồm giáp xác chân chèo (Copepoda), ấu trùng nhỏ (Nauplius), động vật nguyên sinh (Protozoa), động vật tiền dây sống (Protochordata) và nhóm bọt biển (Leucosoleniidae). Trong đó, Protozoa chiếm ưu thế về thành phần loài. Mật độ trung bình của thực vật phù du giữa các đợt thu mẫu cao nhất là 6565 tế bào/l vào tháng 12 và thấp nhất là 913 tế bào/l vào tháng 8. Mật độ trung bình của động vật phù du giữa các đợt thu mẫu cao nhất là 2595 cá thể/l ở tháng 11 và thấp nhất là 753 cá thể/l ở tháng 7.

Từ khóa: Thành phần phiêu sinh vật, nuôi tôm hùm, Phú Yên.

1. BỐI CẢNH

Tôm hùm là một trong những loại hải sản có giá trị cao và được nhiều người trên thế giới ưa chuộng. Do nhu cầu tiêu thụ ngày càng cao nên nghề nuôi tôm hùm phát triển để giảm bớt gánh nặng cho việc khai thác. Vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên là vùng có hệ sinh thái đa dạng, phong phú và là một trong những vùng nuôi tôm hùm lớn nhất nước. Tuy nhiên do phát triển quá nhanh, diện tích nuôi trồng thủy sản trên vịnh kết hợp với các hoạt động sản xuất và đời sống của con người đã gây sức ép lên môi trường ở vịnh. Một trong các nguyên nhân chính gây thiệt hại trên tôm nuôi là sự suy giảm chất lượng nước, do ô nhiễm chất hữu cơ, dẫn đến làm giảm hàm lượng oxy hòa tan ở cả tầng mặt nước và tầng đáy khu vực nuôi. Ô nhiễm chất hữu cơ đã tạo thuận lợi cho vi khuẩn, phiêu sinh vật phát triển mạnh (Nguyễn Phú Hòa, 2012).

Phiêu sinh vật (hay sinh vật phù du - Plankton) là những sinh vật nhỏ sống trôi nổi hoặc có khả năng bơi, sống trong các môi trường như đại dương, biển, hồ, ao. Nhóm này bao gồm thực vật phù du (TVPD), động vật phù du (ĐVPD), vi khuẩn và archaea. Chúng giữ vai trò khá quan trọng, là mắt xích thứ

ăn đầu tiên cho các động vật thủy sản và các động vật không xương sống khác, góp phần ổn định hệ sinh thái thủy sinh, lọc sạch nước của thủy vực, là sinh vật chỉ thị hữu ích cho chất lượng nước cũng như tình trạng dinh dưỡng và mức độ ô nhiễm của thủy vực. Trong đó, tảo được coi là có lợi cho tôm nuôi bởi chúng giúp duy trì các điều kiện môi trường thích hợp, vừa là nguồn cung cấp oxy hòa tan vừa hấp thụ ammonia (Boyd và Tucker, 1992), nhưng khi chúng phát triển quá mức sẽ gây nên sự ô nhiễm cho vùng nuôi. Hậu quả của sự ô nhiễm là việc tiêu thụ oxy trong nước và ngăn cản ánh sáng xuyên qua các tầng nước thấp hơn, chính điều này ảnh hưởng đến khả năng hô hấp của cá và các động vật dưới nước (Nguyễn Phú Hòa, 2012).

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định thành phần và mật độ phiêu sinh vật tại vùng nuôi tôm hùm lồng bè ở vịnh Xuân Đài, Phú Yên góp phần quản lý môi trường nước nhằm nâng cao hiệu quả nuôi, giảm rủi ro dịch bệnh, tăng năng suất và hương đến phát triển bền vững.

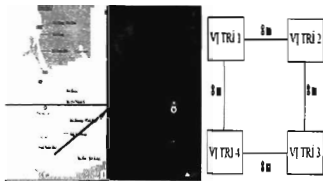
2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các mẫu phiêu sinh vật được thu 6 đợt tại khu vực nuôi tôm hùm lồng bè ở vịnh Xuân Đài, Phú Yên từ tháng 7 đến tháng 12/2017. Mẫu được thu bằng cách lấy 50 L nước ở độ sâu 10 m lọc qua lưới phiêu sinh có kích cỡ mắt lưới là 30 μ m. Mẫu phiêu sinh

¹ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

² Viện Sinh học Nhiệt đới TP. Hồ Chí Minh

sau khi lọc sẽ được đựng trong lọ nhựa và cố định bằng formoline 5%. Mẫu được thu ở 4 vị trí xung quanh lồng nuôi (Hình 1). Thành phần loài thực vật phù du được xác định bằng phương pháp so sánh hình thái dựa vào các tài liệu phân loại học của Isamu (1984), Yasuwo và ctv. (1990), Trương Ngọc An (1993). Thành phần loài động vật phù du được xác định nhờ các tài liệu của Đặng Ngọc Thanh và ctv. (1980), Boltovskoy (1999), Pechenik (2000) và Nguyễn Văn Khôi (2001).



Hình 1. Vị trí thu mẫu trên lồng nuôi tôm hùm ở vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên

Mật độ phiêu sinh vật được xác định bằng phương pháp đếm bằng buồng đếm Sedgewick - Rafter (Boyd và Tucker, 1992).

Phương pháp xử lý số liệu

Lập bảng các chỉ số giá trị trung bình, tần suất, tỷ lệ phần trăm và vẽ biểu đồ để mô tả thống kê cấu trúc thành phần giống và biến động số lượng phiêu sinh vật ở vùng nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khu hệ thực vật phù du (TVPD)

Kết quả phân tích qua 6 đợt (từ tháng 7 đến tháng 12) khảo sát tại khu vực nuôi tôm hùm thí nghiệm ở vịnh Xuân Đài, Phú Yên đã ghi nhận được 37 chi thuộc 4 lớp tảo. Trong đó có 29 chi tảo thuộc lớp tảo Silic (Bacillariophyceae) chiếm 78%, 6 chi tảo

thuộc lớp tảo Hai Roi (Dinophyceae) chiếm 16%, 1 chi tảo thuộc lớp tảo Kim (Chrysoophyceae) chiếm 3%, 1 chi tảo thuộc lớp Vi khuẩn Lam (Cyanophyceae) chiếm 3% (Hình 2). Nhóm tảo Silic chiếm ưu thế tại khu vực nghiên cứu, kế tiếp là lớp tảo Hai roi. Kết quả của nghiên cứu này khá tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Mai Anh và Hồ Văn Thệ (2001) cùng thực hiện ở vịnh Xuân Đài (36 chi tảo Silic và 17 chi tảo Hai Roi). Ngoài ra trong nghiên cứu này còn ghi nhận thêm 1 chi của Vi khuẩn Lam. Tuy lớp tảo Kim và Vi khuẩn Lam được ghi nhận nhưng tần suất hiện diện và thành phần loài không cao.



Hình 2. Thành phần các lớp tảo của 6 đợt khảo sát ở lồng bè nuôi tôm hùm tại vịnh Xuân Đài, Phú Yên

Lớp tảo Silic và tảo Hai roi ghi nhận ở tất cả các đợt khảo sát, trong đó lớp tảo Silic chiếm ưu thế (chiếm 68 – 85% trong tổng số). Lớp tảo Kim xuất hiện ở tháng 7, 9, 11 và 12, lớp Vi khuẩn Lam không xuất hiện ở tháng 12. Nhìn chung, số lượng chi của các lớp tảo thay đổi không nhiều qua các đợt thu mẫu (Bảng 1). Số lượng chi của các lớp tảo phát hiện thấp nhất vào tháng 10 (22 chi), cao nhất vào tháng 7, 9 và 11 (30 chi). Ở các tháng cao nhất đều có đầy đủ 4 lớp tảo và số lượng chi ở các lớp tảo không có sự chênh lệch.

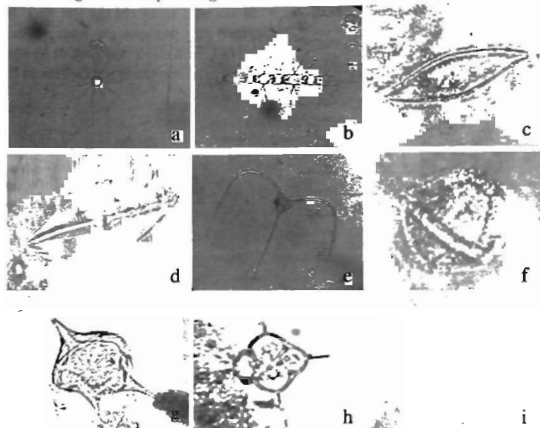
Bảng 1. Số lượng chi của các lớp tảo qua 6 đợt khảo sát ở lồng bè nuôi tôm hùm tại vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên

Lớp tảo	Tháng					
	7	8	9	10	11	12
Bacillariophyceae (Tảo Silic)	22	20	23	15	23	23
Dinophyceae (Tảo Hai Roi)	6	6	5	6	5	3
Chrysoophyceae (Tảo Kim)	1	0	1	0	1	1
Cyanophyceae (Vi khuẩn Lam)	1	1	1	1	1	0
Tổng	30	27	30	22	30	27

Kết quả từ bảng 1 cho thấy các chi *Diploneis*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Pinnularia*, *Bacteriastrum*, *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*, *Pleurosigma*, *Rhizosolenia*, *Streptotheca*, *Synedra* và

Thalassionema xuất hiện ở cả 6 đợt với mật độ dày (Hình 3a-d). Một số chi khác như *Amphora*, *Biddulphia*, *Ditylum*, *Lauderia*, *Melosira*, *Skeletonema*, *Surirella* và *Thalassiothrix* tuy ít loài hơn nhưng lại có số lượng tế bào nhiều. Chi *Aulacoseira* chỉ xuất hiện ở tháng 7, chi *Bellerrochea* chỉ xuất hiện ở tháng 11, chi *Tabellari* chỉ xuất hiện ở tháng 12, còn chi *Mastogloia* chỉ thấy ở tháng 7 và 8,

chi *Stephanopyxis* chỉ thấy ở tháng 7 và 9, chi *Triceratium* chỉ thấy ở tháng 11 và 12, chúng có tần suất hiện diện và mật độ cá thể rất thấp (1 hoặc vài tế bào) trong các mẫu phiêu sinh quan sát. Lớp tảo Silic là lớp tảo đa dạng chi và chiếm ưu thế nhất ở tất cả các mẫu phiêu sinh quan sát trong 6 đợt (chiếm 78%) (Bảng 2).



Hình 3. Hình ảnh các chi thực vật phù du (độ phóng đại x40)

(a. *Bacteriastrium*, b. *Chaetoceros*, c. *Pleurosigma*, d. *Navicula*, e. *Ceratium*, f. *Gonyaulax*, g. *Protoperidinium*, h. *Dictyocha*, i. *Lyngbya*)

Lớp tảo Hai Roi là nhóm phổ biến, đứng thứ hai sau lớp tảo Silic, xuất hiện ở hầu hết 6 đợt mẫu. Số lượng chi được tìm thấy cao ở đợt 1, 2 và 4 (6 chi), đợt 3 và 5 có số lượng như nhau (5 chi) và không chênh lệch với các đợt khác, tuy nhiên đợt 6 (tháng 12) thì chỉ thấy xuất hiện 3 chi (Bảng 2). Các chi tảo chiếm ưu thế như *Ceratium*, *Gonyaulax*, *Prorocentrum*, *Protoperidinium* (hình 3e-g).

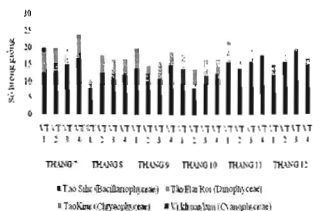
Chi *Ceratium* và chi *Protoperidinium* là hai chi tảo có tần suất xuất hiện cao với số lượng thành phần loài và mật độ tế bào nhiều, chúng có kích thước tương đối lớn. Trong đó, chi *Ceratium* có mật độ tế bào cao hơn cả các chi phổ biến của lớp tảo Silic do hàm lượng muối dinh dưỡng khá cao và

độ mặn lớn (25 - 33‰) đã tạo điều kiện thuận lợi cho tảo Hai Roi phát triển mạnh về số lượng tế bào. Chi *Dinophysis* và *Pyrophacus* mặc dù có mật độ tế bào không nhiều, tuy nhiên một số loài phổ biến thích nghi tốt với điều kiện nhiệt độ và độ mặn tại thời điểm thu mẫu nên được tìm thấy ở 4 đợt (Bảng 2).

Ở đợt 2 và 4 thì không có lớp tảo Kim, đợt 6 không thấy có lớp Vi khuẩn Lam (Bảng 2). Cả hai lớp tảo trên đều có tần suất xuất hiện không cao, mật độ tế bào, số lượng chi (1 chi) ít hơn rất nhiều so với lớp tảo Silic và tảo Hai Roi. Tuy nhiên, lớp tảo Kim được tìm thấy ở hầu hết các mẫu phiêu sinh với mật độ cao hơn lớp Vi khuẩn Lam (Hình 3h, i).

Bảng 2. Thành phần các chi tảo thuộc 4 lớp tảo

Chi tảo	Tháng					
	7	8	9	10	11	12
Tảo Silic (<i>Bacillariophyceae</i>)						
1. <i>Amphora</i>	+	+	+		+	+
2. <i>Asterionella</i>		+		+		+
3. <i>Aulacoseira</i>	+					
4. <i>Bacteriastrium</i>	+	+	+	+	+	+
5. <i>Bellerocha</i>					+	
6. <i>Biddulphia</i>	+		+		+	+
7. <i>Chaetoceros</i>	+	+	+	+	+	+
8. <i>Coscinodiscus</i>	+	+	+	+	+	+
9. <i>Diploneis</i>	+	+	+	+	+	+
10. <i>Ditylum</i>		+	+		+	+
11. <i>Guinardia</i>	+		+		+	
12. <i>Hemiaulus</i>	+		+			+
13. <i>Lauderia</i>	+		+		+	+
14. <i>Mastogloia</i>	+	+				
15. <i>Melosira</i>		+	+	+	+	+
16. <i>Navicula</i>	+	+	+	+	+	+
17. <i>Nitzschia</i>	+	+	+	+	+	+
18. <i>Pinnularia</i>	+	+	+	+	+	+
19. <i>Pleurosigma</i>	+	+	+	+	+	+
20. <i>Rhizosolenia</i>	+	+	+	+	+	+
21. <i>Skletonema</i>		+	+		+	+
22. <i>Stephanopyxis</i>	+		+			
23. <i>Streptothecha</i>	+	+	+	+	+	+
24. <i>Surrella</i>	+	+	+	+	+	
25. <i>Synedra</i>	+	+	+	+	+	+
26. <i>Tabellaria</i>						+
27. <i>Thalassionema</i>	+	+	+	+	+	+
28. <i>Thalassiothrix</i>	+	+	+		+	+
29. <i>Triceratium</i>					+	+
Tảo Hai Roi (<i>Dinophyceae</i>)						
1. <i>Ceratium (Tripos)</i>	+	+	+	+	+	+
2. <i>Dinophysis</i>	+	+		+	+	
3. <i>Gonyaulax</i>	+	+	+	+	+	+
4. <i>Prorocentrum</i>	+	+	+	+	+	+
5. <i>Protoperidinium</i>	+	+	+	+	+	
6. <i>Pyrophacus</i>	+	+	+	+		
Tảo Krum (<i>Chrysophyceae</i>)						
1. <i>Dictyocha</i>	+		+		+	+
Vì khuẩn Lam (<i>Cyanophyceae</i>)						
1. <i>Lyngbya</i>	+	+	+	+	+	
Tổng	30	27	30	22	30	27



Hình 4. Thành phần các chi thực vật phù du ở các vị trí thu mẫu

Theo kết quả ở hình 4, số lượng chi TVPD cao nhất vào tháng 11 ở vị trí 1 với 22 chi (16 chi tảo Silic, 5 chi tảo Hai roi, 1 chi tảo Kim), vào tháng 7 ở vị trí 2 (20 chi: 13 chi tảo Silic, 6 chi tảo Hai roi, 1 chi tảo Kim), vị trí 3 (21 chi: 15 chi tảo Silic, 6 chi tảo Hai roi) và vị trí 4 (24 chi: 17 chi tảo Silic, 6 chi tảo Hai roi, 1 chi tảo Kim). Số lượng chi TVPD thấp nhất vào tháng 8 ở vị trí 1 (11 chi: 8 chi tảo Silic và 3 chi tảo Hai roi), vào tháng 10 ở vị trí 2 (14 chi: 8 chi tảo Silic và 6 chi tảo Hai roi), vào tháng 9 ở vị trí 3 (16 chi: 11 chi tảo Silic và 5 chi tảo Hai roi), ở vị trí 4 là vào tháng 8 (17 chi: 12 chi tảo Silic và 5 chi tảo Hai roi) và tháng 10 (17 chi: 11 chi tảo Silic và 6 chi tảo Hai roi). Ở vị trí 1, tháng 7, 8 và 10 không phát hiện tảo Kim, Vi khuẩn Lam chỉ xuất hiện ở tháng 7. Ở vị trí 2,

từ tháng 8 đến tháng 12 không có tảo Kim. Vi khuẩn Lam không có ở vị trí 2, 3 và 4, không có tảo Kim ở vị trí 3.

3.2. Khu hệ động vật phù du (ĐVPĐ)

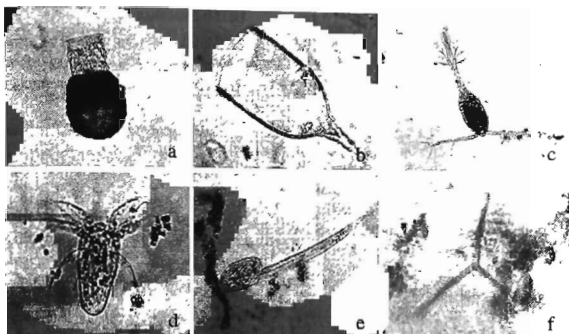
Kết quả khảo sát đã ghi nhận được 5 nhóm: Nhóm giáp xác chân chèo (Copepoda), nhóm ấu trùng nhỏ (Nauplius), nhóm động vật nguyên sinh (Protozoa), nhóm động vật tiền dây sống (Protochordata) và nhóm bọt biển (Leucosoleniidae) (hình 5). Chúng có mặt trong hầu hết các mẫu thu trong khu vực này.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: đợt 6 (tháng 12) có số lượng giống nhiều nhất (8 giống) và ít nhất vào đợt 3 (tháng 9) với 4 giống. Trong đó, Copepoda và Nauplius xuất hiện ở tất cả các đợt mẫu. Favella chỉ xuất hiện ở đợt 6, Globigerina xuất hiện ở đợt 5 và 6, Leucosolenia xuất hiện ở 3 đợt là 4, 5 và 6. Oikopleura không được phát hiện ở đợt 3 và 5 (Bảng 3).

Nhìn chung nhóm Protozoa chiếm ưu thế hơn về thành phần loài, khác với quần xã động vật phù du vịnh Nha Trang (Trương Sĩ Hải Trinh và Nguyễn Tâm Vinh, 2015) cùng các khu vực lân cận như vùng cửa sông Nha Phu (Trinh và cộng sự, 2014), vịnh Quy Nhơn (Cho và Trinh, 2006) đều chiếm ưu thế bởi nhóm giáp xác chân chèo (Copepoda).

Bảng 3. Thành phần giống động vật phù du qua 6 đợt khảo sát ở lồng bè nuôi tôm hùm tại vịnh Xuân Đài, Phú Yên

Giống	Tháng					
	7	8	9	10	11	12
Protozoa (ĐV nguyên sinh)						
1. Codonellopsis	+	+	+	+	+	+
2. Favella						+
3. Globigerina					+	+
4. Tintinnopsis	+	+	+	+	+	+
Copepoda (Giáp xác chân chèo)						
Nauplius (ấu trùng nhỏ)	+	+	+	+	+	+
Protochordata (ĐV tiền dây sống)						
1. Oikopleura	+	+		+		+
Leucosoleniidae (bọt biển)						
1. Leucosolenia				+	+	+
Tổng	5	5	4	6	6	8

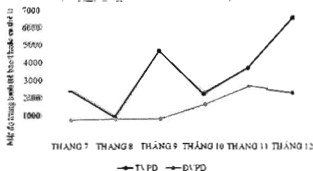


Hình 5. Hình ảnh các giống động vật phù du (độ phóng đại x40)

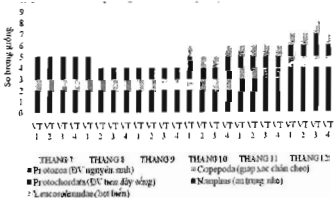
(a. *Codonellopsis*, b. *Favella*, c. Copepoda, d. Nauplius, e. *Oikopleura*, f. *Leucosolenia*)

Theo hình 6, số lượng giống ĐVPD cao nhất vào tháng 12 ở cả 4 vị trí, vị trí 1, 2 và 4 với 4 nhóm (Protozoa, Copepoda, Nauplius, Leucosoleniidae), vị trí 3 với 5 nhóm (Protozoa, Copepoda, Nauplius, Protochordata và Leucosoleniidae). Số lượng giống ĐVPD thấp nhất vào tháng 8 và 9 ở vị trí 2, 3 và 4 với 3 nhóm (Protozoa, Copepoda, Nauplius), còn vị trí 1 là tháng 9 cũng với 3 nhóm (Protozoa, Copepoda, Nauplius). Nhóm Leucosoleniidae xuất hiện ở tháng 10, 11 và 12 ở cả 4 vị trí. Nhóm Protochordata xuất hiện ở tháng 7, 8 (vị trí 1), chỉ tháng 7 (vị trí 2), tháng 7 và 12 (vị trí 3), tháng 7 và 10 (vị trí 4).

bào/l), cao nhất ở đợt 6 (6565 tế bào/l). Mật độ trung bình (cả thể/l) của ĐVPD biến động theo hướng tăng đều, từ đợt 1 đến đợt 5 mật độ tăng dần từ 753 cá thể/l lên 2595 cá thể/l, sau đó giảm nhẹ vào đợt 6 (2280 cá thể/l) (Hình 7).



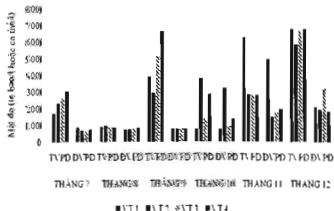
Hình 7. Biến động mật độ trung bình (tế bào/l hoặc cá thể/l) của PSV giữa các đợt thu mẫu



Hình 6. Thành phần các giống động vật phù du ở các vị trí thu mẫu

3.3. Sự biến động mật độ cá thể PSV trong nước vùng lồng bè nuôi tôm hùm tại vịnh Xuân Đài, Phú Yên

Mật độ trung bình (tế bào/l) của TVPD biến động không ổn định ở 6 đợt, thấp nhất ở đợt 2 (913 tế



Hình 8. Biến động mật độ (tế bào/l hoặc cá thể/l) của PSV ở các vị trí thu mẫu

Ở đợt 1, 3 và 6, mật độ trung bình của ĐVPD thấp hơn rất nhiều so với mật độ trung bình của TVPD. Đợt 2 có mật độ trung bình của ĐVPD và TVPD gần như bằng nhau (795 cá thể/l và 913 tế bào/l) (Hình 7).

Theo kết quả ở hình 8, vị trí 1 và 2 có mật độ TVPD và ĐVPD biến động không ổn định, vị trí 3 và 4 có mật độ TVPD biến động không ổn định và ĐVPD có xu hướng tăng đều. Mật độ TVPD cao nhất vào tháng 12 ở cả 4 vị trí (tương ứng là 6830 tế bào/l, 5890 tế bào/l, 6700 tế bào/l và 6840 tế bào/l), thấp nhất vào tháng 8 ở vị trí 2, 3 và 4 (tương ứng 1000 tế bào/l, 860 tế bào/l và 860 tế bào/l) và vào tháng 10 ở vị trí 1 (820 tế bào/l). Mật độ ĐVPD cao nhất vào tháng 11 ở vị trí 1 và 4 (tương ứng là 5030 cá thể/l và 2010 cá thể/l), tháng 10 ở vị trí 2 (3250 cá thể/l) và tháng 12 ở vị trí 3 (3230 cá thể/l), thấp nhất vào tháng 7 ở vị trí 2, 3 và 4 (tương ứng 690 cá thể/l, 640 cá thể/l và 770 cá thể/l) và vào tháng 8 ở vị trí 1 (770 cá thể/l).

4. KẾT LUẬN

Kết quả 6 đợt khảo sát từ 7/2017 đến 12/2017 tại khu vực lồng bè nuôi tôm hùm ở vịnh Xuân Đài, Phú Yên ghi nhận về TVPD có 37 chi thuộc 4 lớp tảo: Silic (*Bacillariophyceae*), tảo Hai Roi (*Dinophyceae*), tảo Kim (*Chrysophyceae*) và Vi khuẩn Lam (*Cyanophyceae*). Đợt thu mẫu tháng 7, 9 và 11 có thành phần TVPD đa dạng với đủ 4 lớp tảo và có mật độ phiêu sinh vật khá dày. Đặc biệt, tháng 8 có mật độ TVPD rất thấp, nhưng lại có sự hiện diện của cả 4 lớp, trong khi đó tháng 10 lại có thành phần TVPD thấp nhất nhưng lại có mật độ tương đối cao. Hầu hết ở các đợt thu mẫu, tảo Silic đều chiếm ưu thế về thành phần và mật độ cá thể so với các lớp tảo còn lại. Về ĐVPD có 5 nhóm: giáp xác chân chèo (Copepoda), ấu trùng nhỏ (Nauplius), động vật nguyên sinh (Protozoa), động vật tiền dây sống (Protochordata) và bọt biển (Calcarea). Hầu hết ở các đợt thu mẫu đều có sự hiện diện của Copepoda, Nauplius và Protozoa. Không có sự khác nhau quá nhiều về thành phần và mật độ cá thể ĐVPD ở các đợt thu mẫu.

LỜI CẢM ƠN

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akihiko Shirota, 1966. *The plankton of south Việt Nam - Fresh water and marine plankton*. Overseas Technical Cooperation Agency, Japan, 489 pages.
2. Boltovskoy D., 1999. *South Atlantic Zooplankton Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands*. Volume 1.2 - 3.2.
3. Boyd C. E. and Tucker C. S., 1992. *Water Quality and Pond Soil Analyses for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama, 183 pages.
4. Cho N. and Trinh T. S. H., 2006. Zooplankton abundance and species diversity in Quy Nhơn coastal waters, South Central of Vietnam in June 2004. *Coastal Marine Science* 30: 328 - 335.
5. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bài và Phạm Văn Miên, 1980. *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. Isamu Yamaji, 1984. *Illustrations of the marine plankton of Japan*. 3rd edition, Hoikusha Publishing Co., LTD, Osaka, Japan, 537 pages.
7. Nguyễn Phú Hòa, 2012. *Chất lượng môi trường nước trong nuôi trồng thủy sản*. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
8. Nguyễn Thị Mai Anh và Hồ Văn Thệ, 2001. Thực vật phù du ở đầm Cù Mông và vịnh Xuân Đài. *Tuyển tập Nghiên cứu biển, Viện Hải dương học* 11: 135 - 144. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
9. Nguyễn Văn Khôi, 2001. *Phân lớp chân mài chèo - Copepoda, biến*. Động vật chi Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
10. Pechenik J. A., 2000. *Biology of the invertebrates*, 4th ed. McGraw - Hill, New York.
11. Trinh T. S. H., Cho N., Lam N. N. and Jensen K. T., 2014. Seasonal and spatial distribution of mesozooplankton in a tropical estuary, Nha Phu, South Central Vietnam. *Biologia* 69: 80 - 91.
12. Trương Ngọc An, 1993. *Phân loại tảo sức phù du biển Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. 315 trang.
13. Trương Sĩ Hải Trình và Nguyễn Tâm Vinh, 2015. Biến động thành phần loài và sinh vật lượng động vật phù du tại trạm quan trắc Mũi Tait, 2006 -

2010. *Tuyển tập Nghiên cứu biển 2015*, 21, số 1: 56 - 71. Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

14. Yasuwo Fukuyo, Hideaki Takano, Mitsuo Chihara and Kazumi Matsuoka, 1990. *Red tide organisms in Japan – An illustrated taxonomic guide*. Uchida Rokakuho, Tokyo, Japan, 430 pages.

INVESTIGATION OF PLANKTON COMPOSITION IN LOBSTER CAGE
AT XUAN DAI BAY, PHU YEN PROVINCE

Tran Thi Kim Nhung¹, Truong Thi Kim Hang¹,
Dang Thi Thanh Hoa¹, Pham Thanh Luu², Nguyen Phu Hoa¹

¹ Nong Lam University, Ho Chi Minh city

² Institute of Tropical Biology, Ho Chi Minh city

Summary

This study was conducted to determine the composition of plankton in Lobster cage farming, at Xuan Dai bay from July to December 2017. Results showed that phytoplankton community included 37 genera belonging to 4 classes of algae, of which Bacillariophyceae is always dominant with 29 genera accounted for 78%, followed by Dinophyceae with 6 genera accounted for 16%, one genera belongs to Chrysophyceae and one genera of Cyanophyceae accounted for 3%. Zooplankton community were recorded with five groups: Copepoda, Nauplius, Protozoa, Protochordata and sponge group (Calcarea), with a clear dominance of Protozoa. The average phytoplankton count varied from 913 cells/l in August to 6565 cells/l in December. The average density of zooplankton varied from 753 individuals/l in July to 2595 individuals/l in November.

Keywords: *Plankton composition, lobster culture, Phu Yen.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Xuân Lý

Ngày nhận bài: 29/10/2018

Ngày thông qua phản biện: 29/11/2018

Ngày duyệt đăng: 6/12/2018