

MỐI LIÊN QUAN GIỮA MỘT SỐ THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG NƯỚC VÀ SỰ BÙNG PHÁT BỆNH SUNG VỎI TRÊN TU HẢI (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) NUÔI TẠI CÁT BÀ, HẢI PHÒNG

Đặng Thị Lụa¹, Nguyễn Đức Bình¹

TÓM TẮT

Bệnh sung vôi trên tu hải nuôi đã và đang là mối nguy ảnh hưởng nghiêm trọng đến nghề nuôi tu hải ở nước ta. Tác nhân chính gây bệnh được xác định là vi sinh vật có cấu trúc dạng hình que giống vi rút (Virus-like particles, VLPs), tuy nhiên điều kiện phát sinh bệnh vẫn chưa được nghiên cứu xác định. Trong nghiên cứu này, mối số thông số môi trường nước (nhiệt độ, pH, độ mặn) đã được theo dõi, giám sát thường xuyên tại vùng nuôi tu hải ở Cát Bà, Hải Phòng trong khoảng thời gian từ tháng 6/2015 đến tháng 12/2015 kết hợp với việc theo dõi, giám sát sự xuất hiện và bùng phát bệnh sung vôi trên tu hải ở các giai đoạn ương từ cấp 1 lên cấp 2 và nuôi từ cấp 2 lên thương phẩm. Kết quả phân tích cho thấy yếu tố độ mặn cao (lớn hơn hoặc bằng 35 ppt) có liên quan rõ rệt đến sự bùng phát, phát triển của bệnh sung vôi, không phát hiện thấy mối liên quan giữa yếu tố nhiệt độ và pH với sự bùng phát bệnh. Kết quả nghiên cứu này đã khẳng định độ mặn cao là yếu tố nguy cơ liên quan đến sự bùng phát của bệnh sung vôi trên tu hải nuôi, cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng biện pháp kiểm soát, khống chế dịch bệnh.

Từ khóa: Độ mặn, nhiệt độ nước, pH, tu hải, sung vôi, VLPs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) đã và đang được xem là đối tượng nuôi nhuyễn thể hai mảnh vỏ có giá trị kinh tế cao ở nước ta, được nuôi phổ biến tại vùng biển Cát Bà, Hải Phòng; Văn Đồn, Quảng Ninh và Cam Ranh, Khánh Hoà. Tuy nhiên, từ cuối năm 2011 trở lại đây dịch bệnh sung vôi xuất hiện trên tu hải đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển ổn định và bền vững của nghề nuôi đối tượng này. Dịch bệnh sung vôi bắt đầu được ghi nhận lần đầu tiên tại vịnh Cam Ranh, Khánh Hoà vào đầu tháng 4 năm 2011, sau đó dịch bệnh tiếp tục xuất hiện tại vịnh Lan Hạ, Cát Bà, Hải Phòng từ tháng 9 năm 2011 và tại Văn Đồn, Quảng Ninh từ đầu năm 2012 (Phan Thị Vân và cs., 2014).

Dịch bệnh sung vôi xuất hiện ở cá tu hải giống bé (kích thước khoảng 2 mm), tu hải giống lớn (kích cỡ khoảng 2-3 cm), tu hải kích cỡ thương phẩm với tỷ lệ chết trong đợt dịch lên đến 100% với dấu hiệu đặc trưng của bệnh là vôi tu hải bị sưng, bọng nước và bong tróc (Phan Thị Vân và cs., 2013; 2014; Trương Thị Mỹ Hạnh và cs., 2014; 2015). Từ đó đến nay, mặc dù không xuất hiện thành dịch do hộ nuôi tu hải đã

giảm xuống rõ rệt về cả số lượng và quy mô, song diễn biến bệnh sung vôi gây chết trên tu hải vẫn xuất hiện rải rác quanh năm tại Quảng Ninh, Hải Phòng và Khánh Hoà.

Nguyên nhân chính gây bệnh sung vôi bước đầu được xác định là do tác nhân VLPs (Virus-like particles) ký sinh trong phần vôi của tu hải bệnh (Phan Thị Vân và cs., 2013; Trương Thị Mỹ Hạnh và cs., 2014; 2015). Do bệnh sung vôi là một bệnh mới xuất hiện ở nước ta và là bệnh mới đối với thế giới nên nguyên nhân gây bệnh và các điều kiện phát sinh bệnh vẫn chưa được làm sáng tỏ. Do vậy, trong nghiên cứu này, mối liên quan giữa một số thông số môi trường nước vùng nuôi tu hải (thông số nhiệt độ, pH và độ mặn) và sự bùng phát, phát triển của bệnh sung vôi đã được đánh giá, phân tích dựa trên việc giám sát thường xuyên các thông số môi trường và giám sát sự xuất hiện, bùng phát của bệnh. Kết quả nghiên cứu góp phần xác định được yếu tố nguy cơ đối với bệnh sung vôi trên tu hải nuôi, cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng biện pháp kiểm soát, khống chế bệnh sung vôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm, đối tượng và thông số giám sát

Nghiên cứu được tiến hành tại 02 mô hình, mô hình ương nuôi tu hải từ giống cấp 1 lên giống cấp 2

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I
Email: danglúa@ria1.org

và mô hình nuôi tu hải thương phẩm từ giống tu hải cấp 2, tại 02 khu vực nuôi thuộc vịnh Lan Hạ, Cát Bà, Hải Phòng. Các thông số giám sát và thời gian giám sát được trình bày ở bảng 1. Đối với vùng ương tu hải giống các thông số nhiệt độ, pH và độ mặn được giám sát liên tục 02 lần/ngày, sáng trong khoảng thời gian 8h - 10h và chiều trong khoảng thời gian 14h - 16h. Đối với vùng nuôi tu hải thương phẩm, các thông số nhiệt độ, pH và độ mặn được giám sát liên

tục 01 lần/ngày vào buổi sáng trong khoảng thời gian 8h - 10h.

Thông số độ mặn được đo bằng khúc xạ kế hiệu Atago (Nhật Bản) với khoảng đo dao động 0 - 100 ppt. Thông số nhiệt độ và pH được đo bằng máy đo pH/Nhiệt độ kết hợp, hiệu WTW 315i (Đức), khoảng đo pH 0 - 14, khoảng đo nhiệt độ (-) 10°C - (+) 50°C.

Bảng 1. Vùng, thông số giám sát và thời gian thực hiện

Vùng	Địa điểm	Thông số	Thời gian
Vùng ương tu hải giống	Cát Bà, Hải Phòng	Nhiệt độ, độ mặn và pH	Tháng 06 - 08/2015
Vùng nuôi tu hải thương phẩm	Cát Bà, Hải Phòng	Nhiệt độ, độ mặn và pH	Tháng 07 - 12/2015

2.2. Phương pháp phân tích sự biến động của thông số nhiệt độ, pH và độ mặn

Để đánh giá sự biến động các thông số nhiệt độ, pH và độ mặn ở cả hai vùng ương tu hải giống và nuôi tu hải thương phẩm, các số liệu thu thập hàng ngày được xử lý trên Excel Microsoft Office 2013, với các giá trị max, min, trung bình và sai số chuẩn STD theo từng tháng, kết hợp với vẽ biểu đồ giá trị liên tục hàng ngày của các thông số nêu trên, biểu diễn với ngưỡng giá trị phù hợp của mỗi thông số theo QCVN 10: 2008/BTNMT.

2.3. Phương pháp theo dõi, giám sát sự xuất hiện bệnh sưng vôi trên tu hải

Việc theo dõi, giám sát sự xuất hiện bệnh sưng vôi trên tu hải nuôi được thực hiện hàng ngày bởi các chủ hộ nuôi của mô hình ương tu hải và mô hình nuôi tu hải thương phẩm thông qua việc quan sát dấu hiệu bệnh và theo dõi tỷ lệ chết. Vào những thời điểm tu hải có dấu hiệu chết hoặc có biểu hiện sưng vôi, tu hải được thu mẫu phân tích thông qua kính hiển vi điện tử (KHVDĐT) xác định sự có mặt của cấu trúc VLPs.

Thu mẫu phân tích KHVDĐT: Mẫu vôi tu hải được thu và cố định tại hiện trường trong dung dịch glutaraldehyde 2,5% pha trong dung dịch đệm

cacodylate 0,1 M (pH = 7,2 - 7,4) qua đêm, bảo quản lạnh ở khoảng 4°C và chuyển đến phân tích tại Phòng thí nghiệm siêu cấu trúc, Trung tâm Nghiên cứu Y sinh, Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương.

2.4. Phương pháp phân tích mối liên quan giữa một số thông số môi trường và sự bùng phát, phát triển của bệnh sưng vôi trên tu hải nuôi

Diễn biến, biến động bất thường của các thông số môi trường (nhiệt độ, pH, độ mặn) dựa theo giá trị ngưỡng trên và ngưỡng dưới được xem xét, phân tích đồng thời với hiện tượng tu hải chết xuất hiện biểu hiện đặc trưng của bệnh sưng vôi. Ngoài ra, nghiên cứu cũng kết hợp với việc tham khảo, dẫn chứng các dữ liệu đã có của các thí nghiệm trong điều kiện phòng thí nghiệm về ảnh hưởng của thông số môi trường đến sự xuất hiện, bùng phát bệnh sưng vôi để cung cấp thêm cơ sở khoa học cho việc xác định, đánh giá mối liên quan.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả giám sát một số thông số môi trường vùng ương tu hải giống

Kết quả giám sát các thông số nhiệt độ, pH và độ mặn vùng ương tu hải giống được trình bày tóm tắt theo giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình tại bảng 2.

Bảng 2. Kết quả giám sát nhiệt độ, pH và độ mặn vùng ương tu hải giống

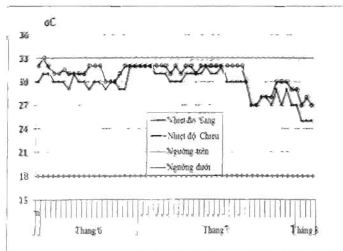
Tháng	Giá trị	Nhiệt độ (°C)		Độ pH		Độ mặn (ppt)	
		Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
6	Min	29,0	30,0	8,1	8,1	25,0	25,0
	Max	32,0	33,0	8,5	8,5	26,0	26,0
	Trung bình	30,0	31,3	8,3	8,3	25,2	25,2
	StdDev	0,8	0,8	0,1	0,1	0,4	0,4
7	Min	27,0	27,0	8,1	8,1	20,0	19,0
	Max	32,0	32,0	8,5	8,5	33,0	32,0
	Trung bình	30,1	30,9	8,3	8,2	27,4	27,1

	StdDev	1,6	1,7	0,1	0,1	3,5	3,3
8	Min	25,0	27,0	8,0	8,2	10,0	10,0
	Max	27,0	29,0	8,2	8,4	16,0	14,0
	Trung bình	25,8	28,0	8,1	8,3	11,2	11,4
	StdDev	1,1	1,0	0,1	0,1	2,7	1,9

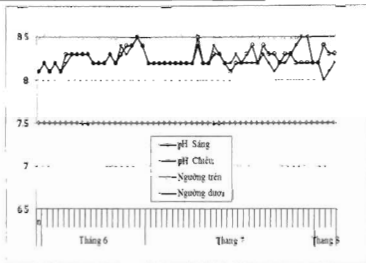
Đối với thông số nhiệt độ. Kết quả phân tích cho thấy các giá trị nhiệt độ sáng và chiều cũng đều nằm trong khoảng giới hạn thích hợp 25,0°C - 33,0°C, trong đó nhiệt độ trung bình buổi sáng dao động 25,8°C - 30,1°C, nhiệt độ trung bình buổi chiều dao động 28,0°C - 31,3°C. Nhìn chung, thông số nhiệt độ trong thời gian theo dõi đều nằm trong ngưỡng cho phép phù hợp với sự phát triển của tu hài, mặc dù vào khoảng thời gian cuối tháng 7 đầu tháng 8 do ảnh hưởng của đợt mưa lớn nên nhiệt độ nước giảm thấp hơn so với các thời gian giám sát còn lại (Bảng 2 và hình 1).

Đối với thông số pH. Thông số pH có giá trị dao động 8,0 - 8,5 suốt thời gian theo dõi, giám sát. Đây là khoảng pH được coi là phù hợp cho những loài thủy sản nuôi trên biển nội chung và tu hải nói riêng (QCVN 10: 2008/BTNMT).

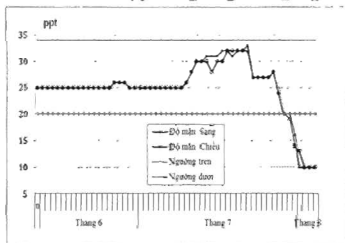
Đối với thông số độ mặn. Độ mặn vùng ương tu hải trong khoảng thời gian từ tháng 6 đến đầu tháng 8 có giá trị thấp nhất là 10,0 ppt vào cuối tháng 7, đầu tháng 8 và cao nhất là 33,0 ppt trong thời gian tháng 7 (bảng 2, hình 3). Thời điểm cuối tháng 7 và đầu tháng 8 là thời điểm đã xảy ra đợt mưa lũ tại các tỉnh/thành phía Bắc trong đó có Quảng Ninh và Hải Phòng. Đợt mưa lũ đã gây ra độ mặn thấp dưới ngưỡng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của tu hải (Vũ Văn Toàn và Đặng Khánh Hùng, 2004; Trần Trung Thành, 2009; Cao Trường Giang và Trần Thế Mưu, 2010; QCVN 10: 2008/BTNMT).



Hình 1. Nhiệt độ nước vùng ương tu hải giống



Hình 2. Độ pH vùng ương tu hải giống



Hình 3. Độ mặn vùng ương tu hải giống

3.2. Kết quả giám sát một số thông số môi trường vùng nuôi tu hải thương phẩm

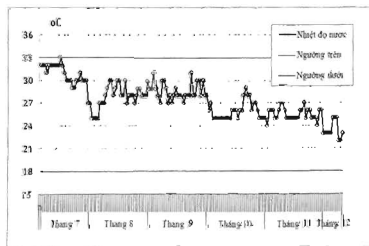
Kết quả giám sát các thông số nhiệt độ, pH và độ mặn vùng nuôi tu hải thương phẩm trong thời gian từ tháng 7/2015 đến tháng 12/2015 được trình bày tóm tắt theo giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình tại bảng 3.

Đối với thông số nhiệt độ. Kết quả phân tích trình bày tại bảng 3 và hình 4 cho thấy, khoảng thời gian về cuối năm (tháng 10, 11 và 12) nhiệt độ xuống thấp, trung bình các tháng từ 23,4°C - 26°C, thấp hơn so với khoảng thời gian giữa năm (tháng 7, 8 và 9) trung bình 27,8°C - 31°C. Vào thời gian cuối tháng 7 đầu tháng 8, nhiệt độ nước giảm thấp nhất, nguyên nhân do ảnh hưởng của đợt mưa lớn trong thời gian này. Tuy nhiên, đánh giá chung cho thấy giá trị nhiệt

đó nước trong thời gian theo dõi, giám sát đều có giá trị nằm trong khoảng giới hạn thích hợp cho tu hải sinh trưởng và phát triển của tu hải (bảng 3, hình 4).

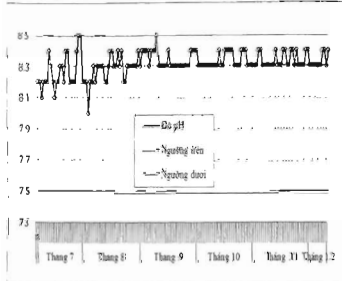
Bảng 3. Kết quả giám sát nhiệt độ, pH và độ mặn vùng nuôi tu hải thương phẩm

Tháng	Giá trị	Nhiệt độ (°C)	Độ pH	Độ mặn (ppt)
7	Min	29,0	8,1	19,0
	Max	33,0	8,5	33,0
	Trung bình	31,0	8,3	27,9
	StdDev	1,1	0,1	3,8
8	Min	25,0	8,0	10,0
	Max	30,0	8,4	25,0
	Trung bình	27,8	8,3	21,7
	StdDev	1,5	0,1	5,4
9	Min	27,0	8,3	24,0
	Max	31,0	8,5	25,0
	Trung bình	28,6	8,3	24,7
	StdDev	1,2	0,1	0,4
10	Min	25,0	8,3	25,0
	Max	29,0	8,4	35,0
	Tr. bình	26,0	8,3	33,4
	StdDev	1,2	0,0	3,0
11	Min	24,0	8,3	35,0
	Max	27,0	8,4	36,0
	Trung bình	25,5	8,3	35,7
	StdDev	0,8	0,0	0,4
12	Min	22,0	8,3	38,0
	Max	25,0	8,4	40,0
	Trung bình	23,4	8,3	39,5
	StdDev	1,1	0,0	0,7

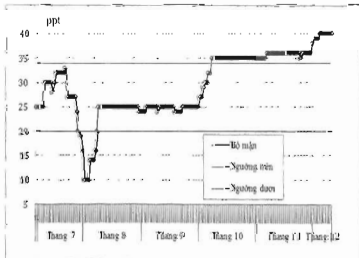


Hình 4. Nhiệt độ nước vùng nuôi tu hải thương phẩm

Đối với thông số pH: Tương tự vùng nuôi tu hải giống, pH vùng nuôi tu hải thương phẩm đều có giá trị nằm trong khoảng từ 7,5 - 8,5 trong suốt thời gian theo dõi giám sát, phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sản nuôi trên biển nói chung và tu hải nói riêng theo QCVN 10: 2008/BTNMT (bảng 3, hình 5).



Hình 5. Độ pH vùng nuôi tu hải thương phẩm



Hình 6. Độ mặn vùng nuôi tu hải thương phẩm

Đối với thông số độ mặn: Kết quả giám sát thông số độ mặn vùng nuôi tu hải thương phẩm từ tháng 7/2015 đến tháng 12/2015 cho thấy nhìn chung thông số độ mặn nằm trong khoảng phù hợp đối với sự phát triển của tu hải, ngoại trừ trong khoảng thời gian từ ngày 31/07/2015 đến 08/08/2015 thông số độ mặn thấp hơn ngưỡng phù hợp (< 20 ppt và thậm chí có thời điểm chỉ đo được 10 ppt) và trong khoảng thời gian từ ngày 09/10/2015 đến 11/12/2015 thông số độ mặn cao hơn ngưỡng phù hợp (> 35 ppt), đặc biệt vào thời điểm đầu tháng 12/2015 độ mặn lên tới 40 ppt (bảng

3, hình 6). Thời điểm độ mặn xuống thấp vào cuối tháng 7 và đầu tháng 8 được xác định là do ảnh hưởng của mưa lũ tại các tỉnh phía Bắc gây ra.

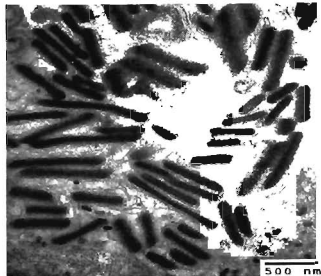
3.3. Phân tích mối liên quan giữa yếu tố môi trường và sự bùng phát, phát triển của bệnh sung vôi trên tu hải nuôi

Kết quả theo dõi giám sát tình trạng sức khỏe tu hải giai đoạn ương từ tu hải giống cấp 1 lên giống cấp 2 (từ tháng 6 đến đầu tháng 8/2015) và giai đoạn nuôi từ giống cấp 2 lên tu hải thương phẩm (từ tháng 7 đến đầu tháng 12/2015) cho thấy:

Đối với tu hải ở mô hình ương giống không xuất hiện dấu hiệu bất thường trong suốt quá trình ương, ngoại trừ hiện tượng một số rổ ương tu hải phía trên mặt nước có hiện tượng chết trong đợt mưa lũ kéo dài vào cuối thời kỳ ương hồi cuối tháng 7 và đầu tháng 8/2015 (ước tính thiệt hại khoảng 15%). Tu hải chết không xuất hiện dấu hiệu bệnh lý đặc trưng của bệnh sung vôi và kết quả kiểm tra KHVĐT âm tính với VLPs nên nguyên nhân tu hải chết trong giai đoạn này được xác định là do sốc độ mặn (độ mặn xuống 10 ppt) (bảng 1, hình 3).

Đối với tu hải ở mô hình nuôi thương phẩm cũng ghi nhận hiện tượng tu hải chết vào thời gian cuối tháng 7 đầu tháng 8/2015. Tuy nhiên, do phỏng đoán nguyên nhân là do sốc độ mặn nên nhóm nghiên cứu đã kịp thời để xuất chủ hộ nuôi hạ các rổ nuôi tu hải xuống sâu hơn 1m nhằm tránh hiện tượng ương tăng mật bị ngột hoá. Kết quả áp dụng giải pháp đã không chế được hiện tượng tu hải chết (ước tính thiệt hại khoảng 25%), tu hải sau đó đã ngừng chết. Như vậy hiện tượng tu hải chết trong khoảng thời gian cuối tháng 7 và đầu tháng 8/2015 được khẳng định là do độ mặn xuống thấp đột ngột (bảng 2, hình 6), tương tự như gặp phải ở mô hình ương tu hải giống.

Tuy nhiên ở mô hình tu hải nuôi thương phẩm, vào khoảng cuối tháng 9/2015 bắt đầu ghi nhận một số cá thể tu hải xuất hiện biểu hiện bệnh sung vôi, tỷ lệ chết rải rác đến giữa tháng 10/2015 khoảng 20%. Đến thời điểm cuối tháng 11, đầu tháng 12/2015 tu hải chết tăng lên đột ngột với tỷ lệ chết lên tới 90% - 100%. Tu hải chết với biểu hiện đặc trưng là sung vôi, vôi bong tróc và kết quả kiểm tra KHVĐT dương tính với VLPs (hình 7). Quan sát các hộ nuôi tu hải trong vùng vào thời điểm này cũng phát hiện tu hải ở mọi kích cỡ đều chết với biểu hiện sung vôi. Hay nói cách khác, vào thời gian này bệnh sung vôi đã xuất hiện trên toàn vùng nuôi.



THFN2 (149)_001
Print Mag: 10600x @ 51 mm
1:19:37 a 01/07/16
TEM Mode: Imaging

Hình 7. Phát hiện VLPs trên tu hải ở mô hình tu hải nuôi thương phẩm

So sánh với kết quả giám sát sự biến động của yếu tố nhiệt độ trong khoảng thời gian từ tháng 9/2015 (khi quan sát thấy một vài cá thể tu hải bắt đầu xuất hiện dấu hiệu bệnh sung vôi) đến thời điểm cuối tháng 11 và đầu tháng 12/2015 (khi bệnh sung vôi bùng phát trên toàn vùng) cho thấy thông số nhiệt độ nước dao động trong khoảng 22°C - 30°C (Bảng 3, Hình 4) và thông số pH dao động trong khoảng 8,3 - 8,4 (Bảng 3, Hình 5) là phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của tu hải (Đào Minh Đông, 2004; Hà Đức Thắng, 2005; Trần Thế Mưu và cs., 2010; QCVN 10: 2008/BTNMT), ngoại trừ thông số độ mặn có sự tăng nhanh đột biến từ 25 ppt đầu tháng 10/2015 đến 40 ppt vào đầu tháng 12/2015 (Bảng 3, Hình 6). Đặc biệt, từ ngày 24/11/2015 đến ngày 08/12/2015 thông số độ mặn đo được từ 36 ppt - 40 ppt. Đây cũng là thời điểm ghi nhận về sự bùng phát của bệnh sung vôi trên toàn vùng nuôi.

Theo Vũ Văn Toàn và Đặng Khánh Hùng (2004), trong tự nhiên tu hải phân bố ở những vùng nước có độ mặn ≥ 20 ppt trở lên. Độ mặn thích hợp để nuôi vỏ tu hải là: mẹ dao động 28 - 30 ppt (Cao Trường Giang và Trần Thế Mưu, 2010). Như vậy có thể thấy vào thời điểm cuối tháng 11/2015 và đầu tháng 12/2015, yếu tố độ mặn là hoàn toàn bất lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của tu hải nuôi. So sánh với sự xuất hiện bệnh sung vôi trên tu hải nuôi cho thấy: mặc dù dấu hiệu bệnh sung vôi đã quan sát thấy trên tu hải từ đợt (tháng 9/2015 và tu hải có hiện tượng chết rải rác với biểu hiện sung vôi nhưng bệnh

sung vôi bùng phát thành dịch gây chết 90% - 100% vào thời điểm cuối tháng 11/2015 và đầu tháng 12/2015. Kết quả này bước đầu cho thấy yếu tố độ mặn cao có liên quan đến sự bùng phát, phát triển của bệnh sùng vôi. Thí nghiệm gây nhiễm dịch lọc tu hải bệnh cho tu hải khoẻ của Trương Thị Mỹ Hạnh và cs. (2015) trong các điều kiện môi trường khác nhau như pH cao, độ mặn cao và môi trường có mặt của hỗn hợp 3 loài vi khuẩn (*V. cholera*, *V. alginolyticus* và *V. mediterranea*) đã khẳng định trong điều kiện pH = 8,3 và độ mặn cao (33 ppt), dịch lọc tu hải bệnh đã gây ra tỷ lệ chết tu hải 100%. Như vậy kết quả nghiên cứu của chúng tôi là hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trương Thị Mỹ Hạnh và cs. (2015), đã khẳng định yếu tố độ mặn cao (cao hơn hoặc bằng 35 ppt) là yếu tố nguy cơ ảnh hưởng rõ rệt đến sự bùng phát, phát triển của bệnh sùng vôi trên tu hải nuôi. Do bệnh sùng vôi là bệnh mới xuất hiện trên tu hải nuôi ở nước ta và là bệnh mới chưa từng được thông báo trên thế giới (Phan Thị Vân và cs., 2014) nên việc phát hiện các yếu tố nguy cơ liên quan đến sự bùng phát, phát triển của bệnh có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc xây dựng các biện pháp khống chế dịch bệnh.

4. KẾT LUẬN

Kết quả theo dõi, giám sát định kỳ một số thông số môi trường nước (nhiệt độ, pH, độ mặn) vùng nuôi tu hải kết hợp với việc theo dõi sự xuất hiện và bùng phát bệnh sùng vôi đã cho thấy yếu tố độ mặn cao (cao hơn hoặc bằng 35 ppt) có mối liên quan rõ rệt đến sự bùng phát, phát triển của bệnh sùng vôi trên tu hải nuôi. Nghiên cứu chưa phát hiện thấy mối liên quan giữa yếu tố nhiệt độ và yếu tố pH với sự bùng phát, phát triển của bệnh sùng vôi.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là một phần kết quả của đề tài nghiên cứu cấp Bộ "Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật và quản lý nhằm kiểm soát hiệu quả bệnh sùng vôi trên tu hải nuôi" do Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I chủ trì thực hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Minh Đông (2004). Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản tu hải *Lutraria philippinarum* (Reeve, 1854). Luận văn thạc sĩ Nông nghiệp.

2. Cao Trường Giang và Trần Thế Mưu (2010). Tài liệu tập huấn kỹ thuật "Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo tu hải (*Lutraria philippinarum*, Reeve, 1854)". Trung tâm Quốc gia Giống Hải sản miền Bắc, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I.

3. Trương Thị Mỹ Hạnh, Đặng Thị Lụa và Phan Thị Vân (2014). Nghiên cứu thành phần loài vi khuẩn trên tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) nuôi tại Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 9: 90-94.

4. Trương Thị Mỹ Hạnh, Đặng Thị Lụa và Phan Thị Vân (2015). Vai trò của vi rút (dịch lọc) đến hiện tượng sùng vôi trên tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) nuôi trong điều kiện môi trường khác nhau. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 7: 96-101.

5. Trần Thế Mưu và cs. (2010). Hoàn thiện công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm tu hải *Lutraria philippinarum* Reeve, 1854. Báo cáo tổng kết dự án, mã số KC06.DA16/06-10.

6. QCVN 10: 2008/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ.

7. Vũ Văn Toàn và Đặng Khánh Hùng (2004). Kỹ thuật ương giống và nuôi tu hải thương phẩm. Hợp phần hỗ trợ nuôi trồng thủy sản biển và nước lợ (SUMA), Bộ Thủy sản.

8. Trần Trung Thành (2009). Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của tu hải ở các giai đoạn ương nuôi. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (2004-2009). Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III, Nha Trang: 613-618.

9. Hà Đức Thắng (2005). Quy trình công nghệ sản xuất giống tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854). Tuyển tập quy trình công nghệ sản xuất giống thủy sản, Bộ Thủy sản: 119-137.

10. Phan Thị Vân, Đặng Thị Lụa, Trương Thị Mỹ Hạnh và Trần Thị Lý (2013). Kết quả nghiên cứu sự biến đổi cấu trúc mô đại thể và vi thể của tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) trong các đợt dịch bệnh gây chết hàng loạt. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 10: 38-42.

11. Phan Thị Vân và cs. (2014). Nghiên cứu dịch bệnh gây chết hàng loạt ở tu hải (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) nuôi tại Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ.

RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL FACTORS AND OUTBREAK OF SWOLLEN SIPHON DISEASE IN OTTER CLAM (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) CULTURED IN CAT BA, HAI PHONG

Dang Thi Lua, Nguyen Duc Binh

Summary

Swollen siphon disease has been considered as a serious threat to otter clam farming in our country. The main causative agent is identified as virus-like particles (VLPs), however, pathogenesis of the disease has not been determined. In this study, some environmental water parameters (temperature, pH, salinity) were monitored frequently in otter clam farms in Cat Ba, Hai Phong during the period time from June, 2015 to December, 2015 in combination with surveillance of the occurrence and outbreak of the swollen siphon disease in otter clam at the nursery stage (from seeds level 1 to level 2) and the grow-out stage (from seeds level 2 to commercial sizes). The data analysis showed that high salinity (higher or equal to 35 ppt) was significantly related to the outbreak of the swollen siphon disease, no relationship between temperature and pH factors and the disease outbreak was observed. This finding confirmed that high salinity is a risk factor associated with the outbreak of the swollen siphon disease in otter clam, providing a scientific basis for strategy development of measures for disease control.

Keywords: *Sanility, temperature, pH, otter clam, swollen siphon, VLPs.*

Người phản biện: TS. Hà Kỳ

Ngày nhận bài: 19/9/2018

Ngày thông qua phản biện: 19/10/2018

Ngày duyệt đăng: 26/10/2018