

- Hoàng Thị Thái Hòa, Đỗ Đình Thực, Đỗ Cao Anh, 2012. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất dưa hấu lấy hạt trên đất cát ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học*, Đại học Huế, tập 71, số 2.
- IRRI, 2000. Use of chlorophyll meter for efficient N management in rice. *Crop Resource Management Network Technology Brief* (1). IRRI, Manila, Philippines.
- Kaede C. Wada, Mizuki Yamada, Kiyotoshi Takeno, 2013. Stress-Induced Flowering in *Pharbitis* -A Review. *American Journal of Plant Sciences* Vol 4, 74-79.
- Tony Mc Cammon, Jennifer Jensen, Susan M.Bell, Wayne B. Jones, 2015. *Master gardener program handbook*, University of Idaho, Moscow, chapter 20, p20-27.
- Zhu YG, Gao FJ, Cao PP, Wang LZ, 2015. *Effect of plant density on population yield and economic output value in maize-soybean intercropping*. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao. Pp:1751-8.

Effect of climbing flame and plant density on seed yield of morning glory (*Pharbitis nil* L.)

Duong Thi Duyen, Nguyen Thị Ha Ly,
Ninh Thi Phip, Nguyen Tat Canh

Abstract

Two factor experiments were conducted at Gia Lam Hanoi and were designed in split plot (SPD) with plant density as main factor; climbing flame as sub factor. The results showed that Morning glory plants grew well at treatment of 125,000 plant/ha, however, the yield was low while planting at treatment of 150,000 plant/ha, the real yield (16.43 quintal /ha) was higher than that of other treatments. When using the rectangle climbing flame, the Morning glory plants grew and developed well and the yield was higher than using A climbing flame. The highest seed yield (18.65 quintal/ha) was received in the treatment of rectangle climbing flame.

Key words: Morning glory (*Pharbitis nil* L.), climbing flame, plant density

Ngày nhận bài: 29/01/2017

Ngày phản biện: 9/02/2017

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Văn Viết

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017

HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC NUÔI TÔM VÙNG VEN BIỂN NAM ĐỊNH VÀ QUẢNG NINH

Lê Thị Thanh Thuý¹, Nguyễn Hồng Sơn², Đỗ Phương Chi¹,
Trần Quốc Việt¹, Bùi Thị Lan Hương¹, Đỗ Thị Thu Hà³

TÓM TẮT

Bài báo này giới thiệu một số kết quả nghiên cứu về chất lượng nước nuôi tôm tại hai tỉnh Quảng Ninh và Nam Định. Kết quả nghiên cứu cho thấy hiện trạng môi trường nước nuôi tôm tại hai tỉnh Quảng Ninh và Nam Định ở vùng ven biển Bắc Bộ chủ yếu bị ô nhiễm hữu cơ như P, K, DO, NH₄, TSS và Coliform. Đặc biệt trong nước thải sau nuôi, hàm lượng các chỉ tiêu trên đều cao. Hầu hết nước thải sau nuôi không được xử lý trước khi thải ra môi trường. Đây cũng là trong những nguy cơ tiềm ẩn gây ô nhiễm cho môi trường vùng nuôi.

Từ khóa: Chất lượng nước, nuôi tôm nước lợ, Nam Định, Quảng Ninh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi tôm nước lợ ở các vùng ven biển Bắc bộ đang phát triển mạnh. Theo Tổng cục Thủy sản, năm 2013, khu vực phía Bắc (từ Thừa Thiên - Huế trở ra) có 11 tỉnh, thành phố nuôi tôm nước lợ. Diện tích nuôi 30.531 ha, chiếm 4,7% diện tích nuôi tôm mặn lợ của cả nước; sản lượng 43.616 tấn, chiếm khoảng 8% tổng sản lượng tôm nuôi của cả nước. Đặc biệt ở

hai tỉnh Nam Định và Quảng Ninh đã thu hút nhiều hộ nông dân đầu tư để nuôi tôm theo hướng thâm canh. Đối tượng nuôi chủ yếu là tôm sú và tôm thẻ chân trắng. Kết quả điều tra cho thấy, hầu hết các vùng nuôi tôm không có quy hoạch hệ thống cấp, thoát nước riêng, nước cấp cho vùng nuôi trồng thủy sản đều dùng chung với hệ thống thủy lợi phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Mặt khác, nước thải sau

¹ Viện Môi trường Nông Nghiệp; ² Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và PTNT

³ Trường Cao đẳng sư phạm Thái Bình

nuôi cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường do chất thải nuôi tôm (thức ăn dư thừa, phân tôm) không được xử lý trước khi thải ra môi trường. Nguồn nước thải này được thải chung vào hệ thống kênh mương trong vùng. Vì vậy, nguồn nước cấp có nguy cơ ô nhiễm là không thể tránh khỏi, đặc biệt là ô nhiễm hữu cơ.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước vùng nuôi tôm để giúp các địa phương có được các giải pháp quản lý và xử lý nước hiệu quả, để nghề nuôi tôm phát triển tại các tỉnh ven biển Bắc bộ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Chất lượng nước vùng nuôi tôm tại 2 tỉnh Nam Định và Quảng Ninh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiến hành thu mẫu nước tại các vùng nuôi tôm ven biển của 2 tỉnh Quảng Ninh và Nam Định. Mẫu nước được thu từ nguồn nước cấp, nước trong ao và nước thải sau nuôi vào mùa mưa và mùa khô.

- Với nguồn nước cấp: Mỗi tỉnh thu 10 mẫu /vụ từ các sông chính, mương cấp 2 và kênh dẫn trực tiếp vào ao.

- Với nước trong ao nuôi và nước thải sau nuôi: mỗi tỉnh chọn 20 ao nuôi đại diện, thu mẫu trong ao và mẫu nước thải sau nuôi trong mùa mưa và mùa khô.

Phương pháp lấy mẫu: Theo TCVN6663-1(ISO 5667-1: 2006) - Chất lượng nước - Lấy mẫu: Phần 1 hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu.

Chỉ tiêu phân tích: Phân tích các chỉ tiêu: As, Cd, Hg, Cu, Fe, Al, DO, pH, COD, BOD₅, TN, TP, NH₄, TSS, độ đục, dư lượng thuốc BVTV, Chlorofil, NH₃, NO₂, coliform, fecal coliform.

Mẫu thu tại các điểm đã lựa chọn được bảo quản và vận chuyển về Phòng phân tích thuộc Trung tâm Phân tích và Chuyển giao công nghệ môi trường - Viện Môi trường nông nghiệp.

Thiết bị phân tích các chỉ tiêu: máy UV/VIS; GC/MS, HPLC, AAS.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng môi trường nước vùng nuôi tôm tỉnh Quảng Ninh

Nuôi trồng thủy sản ven biển luôn tác động qua

lại đối với môi trường, đó là môi trường tác động đến nuôi trồng nuôi thủy sản và ngược lại hoạt động này cũng mang lại nhiều tác động đến môi trường. Các vùng nuôi tôm nước lợ ở Quảng Ninh tập trung chủ yếu ở vùng ven biển. Hầu hết các vùng nuôi đều chung kênh cấp và thoát nước, vì vậy chất lượng nước cấp cho các ao nuôi cũng bị ảnh hưởng. Kết quả khảo sát, đánh giá chất lượng môi trường vùng nuôi tôm Quảng Ninh tại bảng 1, 2, 3.

- Chất lượng nước cấp: Qua kết quả phân tích bảng 1 cho thấy, có 6/20 chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép (chiếm 30,0%) gồm các chỉ tiêu P; K; DO; NH₄; TSS; Colifom, trong đó chỉ tiêu K có số mẫu vượt tiêu chuẩn cao nhất (chiếm 80-100%), tiếp đến chỉ tiêu P, NH₄, TSS và Colifom (QCVN10:2008/BTNMT, QCVN 02-19:2014/BNNPTNT và chất lượng nước trong NTTS của Boyd năm 1998). Riêng chỉ tiêu DO số mẫu không đạt tiêu chuẩn chiếm 40-50%. Chỉ tiêu kim loại nặng hầu như không phát hiện thấy trong nguồn nước, riêng chỉ tiêu Cu có xuất hiện vào mùa mưa, tuy nhiên với nồng độ thấp.

- Chất lượng nước ao nuôi: Kết quả phân tích bảng 2 cho thấy, có 3/20 chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép (chiếm 15,0%) gồm các chỉ tiêu P, NH₄, TSS. Chỉ tiêu P có số mẫu vượt tiêu chuẩn chiếm 30% (2 mùa), mức độ vượt từ 1,5 - 2 lần so với tiêu chuẩn. Chỉ tiêu NH₄, TSS có số mẫu vượt tiêu chuẩn từ 10 - 20%.

Chỉ tiêu Cu và Fe có xuất hiện trong một số mẫu nước thu vào mùa mưa nhưng với nồng độ thấp. Không phát hiện dư lượng thuốc BVTV trong nước ao nuôi.

- Chất lượng nước thải sau nuôi: Kết quả phân tích tại bảng 3 cho thấy, 100% số mẫu ở 2 mùa có chỉ tiêu DO không đạt tiêu chuẩn. Không phát hiện thấy kim loại nặng (Hg, Cd, As và Al) trong các mẫu (cả 2 mùa). Chỉ tiêu Cu, Fe phát hiện thấy có trong mẫu thu ở mùa mưa nhưng nồng độ thấp, không phát hiện thấy dư lượng thuốc BVTV trong các mẫu nước.

Nhận xét chung: Kết quả khảo sát chất lượng môi trường vùng nuôi tôm tại tỉnh Quảng Ninh cho thấy nước cấp cho vùng nuôi tôm được lấy trực tiếp từ biển, các thông số môi trường chủ yếu nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn nước nuôi tôm. Tuy nhiên, tại một số kênh dẫn trong khu vực nuôi có hiện tượng ô nhiễm cục bộ về hữu cơ.

Bảng 1. Hiện trạng chất lượng nước cấp cho vùng nuôi tôm Quảng Ninh

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
1	N	mg/l	0,1-10**	0,012-3,4	-	-	0,084-3,01	-	-
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,003-0,38	40	0 -1,9	0,009-0,44	40	1,8-2,2
3	K	mg/l	1-10**	1,52-27,6	80	1,6-2,7	1,72-2,94	100	1,7-2,9
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	nd-0,003	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	nd	-	-	nd	-	-
9	Al	mg/l		nd	-	-	nd	-	-
10	DO	mg/l	>3,5*	2,5-5,6	40		1,6-5,2	50	-
11	pH	-	6,5 - 8,5*	7,2-7,6	-	-	7,1-8,3	-	-
12	COD	mg/l	<150***	1,6-21	-	-	2,8-23	-	-
13	BOD ₅	mg/l	<50***	0,65-6,9	-	-	1,3-8,5	-	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,076-0,33	40	0-3	0,094-0,45	30	0-4
15	TSS	mg/l	<150***	32,4-243,7	30	1,2	42,4-218,4	450	1,2
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	<0,1**	0,0039-0,17	-	-	0,0044-0,18	-	-
18	NO ₂	mg/l	<0,3**	0,001-0,019	-	-	0,0021-0,021	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	1000*	112-1513	10	0-1,5	98-1813	10	0-1,8
20	Fecal coli-form	(MP-N/100ml)		70-1000	-	-	80-1350		
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				6 chỉ tiêu: P; K; DO, TSS, NH ₄ ; Coliform			6 chỉ tiêu: P; K; DO, TSS, NH ₄ ; Coliform		

Ghi chú: Bảng 1, 2, 3, 4, 5, 6: * QC10:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ; ** Theo Boyd, 1998 yêu cầu về chất lượng nước trong nuôi thủy sản; *** QCVN 02-19: 2014/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về cơ sở nuôi tôm nước lợ.

3.2. Hiện trạng môi trường nước vùng nuôi tôm tỉnh Nam Định

Hiện nay, diện tích nuôi tôm vùng ven biển Nam Định tăng lên nhanh chóng. Cùng với sự gia tăng về diện tích nuôi là sự gia tăng ô nhiễm môi trường cục bộ tại các vùng nuôi. Kết quả khảo sát cho thấy,

trong khu vực nuôi tôm của các hộ nuôi có hệ thống cấp và thoát nước riêng, nhưng nước thải sau nuôi thải ra kênh chung của vùng nuôi, vì vậy vấn đề ô nhiễm môi trường là không thể tránh khỏi. Kết quả khảo sát chất lượng môi trường vùng nuôi tôm tại Nam định được thể hiện tại bảng 4, 5, 6.

Bảng 2. Hiện trạng chất lượng nước trong ao nuôi tôm tại Quảng Ninh

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
1	N	mg/l	0,1-10**	0,18-2,1	-	-	0,93-2,2		
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,009-0,31	30	1,5-1,8	0,008-0,41	30	1,6-2
3	K	mg/l	1-10**	1,52-3,21	-	-	1,78-3,39	-	-
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	nd-0,002	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	nd-0,03	-	-	nd	-	-
9	Al	mg/l		nd	-	-	nd	-	-
10	DO	mg/l	>3,5*	4,8- 8,9	-	-	4,3-10,1	-	-
11	pH	-	7-9*	7,2-8,6	-	-	7,3-8,1	-	-
12	COD	mg/l	3* <150***	1,4-15,5	-	-	1,6-17,8	-	-
13	BOD ₅	mg/l	<50***	0,67-4,3	-	-	0,72-8,1	-	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,14 - 0,22	10	0-2	0,011-0,19	20	0-1,9
15	TSS	mg/l	<150***	31,14 - 206,5	20	1,2	32,5-203,6	15	0-1,2
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	<0,1**	0,0063-0,11	-	-	0,0045-0,105	-	-
18	NO ₂	mg/l	<0,3**	0-0,016	-	-	0 - 0,019	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	1000*	99-402	-	-	102-715	-	-
20	Fecal coliform	(MP-N/100ml)	-	-	-	-	90-450	-	-
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				3 chỉ tiêu: P, NH ₄ , TSS			3 chỉ tiêu: P, NH ₄ , TSS		

- Chất lượng nước cấp: Kết quả phân tích chất lượng nước cấp tại bảng 4 cho thấy, cả 2 mùa đều có 6/20 chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép (chiếm 30,0%) gồm các chỉ tiêu P, K, DO, NH₄; TSS; Coliform, trong đó chỉ tiêu K có 100% số mẫu vượt tiêu chuẩn cho phép, tiếp đến là P có 50-60%; chỉ tiêu NH₄; TSS

và Coliform có số mẫu vượt tiêu chuẩn từ 20-30%. Riêng chỉ tiêu DO số mẫu không đạt tiêu chuẩn chiếm 30-40% (QCVN10:2008/BTNMT, QCVN 02-19:2014/BNNPTNT và chất lượng nước trong NTTS của Boyd,1998).

Bảng 3. Hiện trạng chất lượng nước thải sau nuôi tôm tại Quảng Ninh

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc thực tế	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc thực tế	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
			0,1-10**	0,23-3,4			0,22-3,01		
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,009-0,53	50	0-2,6	0,01-0,64	70	0-3,2
3	K	mg/l	1-10**	1,82-28,9	25	1-2,8	1,74-30,9	35	1-3,1
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	nd-0,003	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	nd-0,038	-	-	nd	-	-
9	Al	mg/l		Nd	-	-	nd	-	-
10	DO	mg/l	>3,5***	1,4-3,2	100	-	1,6-3,3	100	-
11	pH	-	5,5 - 9*	7,1-7,4	0	-	7,3-7,9	-	-
12	COD	mg/l	<150*	5,4-22,1	0	-	5,8-23,7	-	-
13	BOD ₅	mg/l	<50*	1,3-11,3	0	-	1,7-19,2	-	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,24-0,31	30	0-3,1	0,24-0,28	20	0-2,8
15	TSS	mg/l	<100*	41,2-321,5	60	3,1	41,8-289,6	75	2,9
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	-	0,012-0,19	-	-	0,01-0,206	-	-
18	NO ₂	mg/l	-	0,0012-0,035	-	-	0,011-0,038	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	<5000*	212-998	-	-	224-1550	-	-
20	Fecal coliform	(MP-N/100ml)	-	-	-	-	170-1280	-	-
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				5 chỉ tiêu:P; K; DO; NH ₄ ;TSS			5 chỉ tiêu:P; K; DO; NH ₄ ;TSS		

Một số kim loại nặng như Cu, Fe, Al có xuất hiện trong một số mẫu nhưng với hàm lượng thấp. Hàm lượng Cu xuất hiện vào mùa mưa dao động từ 0,001 - 0,004mg/l, nhưng ở mùa mưa khô không xuất hiện.

- Chất lượng nước ao nuôi: Kết quả phân tích tại bảng 5 cho thấy, ở cả hai mùa mưa và mùa khô

có 3/20 (chỉ tiêu P, TSS, NH₄) vượt tiêu chuẩn cho phép (chiếm 15%). Chỉ tiêu P có số mẫu vượt tiêu chuẩn chiếm 25% (mùa mưa) và 30% (mùa khô), mức độ vượt từ 1,6 - 2,2 lần so với tiêu chuẩn. Các chỉ tiêu kim loại nặng không phát hiện thấy trong các mẫu, chỉ tiêu Fe có xuất hiện nhưng với hàm lượng thấp, dao động từ 0 - 0,038mg/l.

Bảng 4. Hiện trạng chất lượng nước cấp cho vùng nuôi tôm tỉnh Nam Định

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
1	N	mg/l	0,1-10**	0,09-3,1	-	-	0,081-3,02	-	-
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,004-0,42	50	0-2,1	0,008-0,43	60	0-2,1
3	K	mg/l	1-10**	1,68-28,2	100	1,6-2,8	1,60-29,6	100	1,6-2,9
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	0,001-0,004	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	nd - 0,023	-	-	nd-0,032	-	-
9	Al	mg/l		nd - 0,001	-	-	nd-0,001	-	-
10	DO	mg/l	>3,5***	2,3 - 5,7	30	0-1,14	1,3-5,5	40	0-1,1
11	pH	-	6,5 - 8,5*	7,1 - 7,7	-	-	7,2-8,4	-	-
12	COD	mg/l	<150***	1,4 - 20	-	-	2,4-22,0	-	-
13	BOD ₅	mg/l	<50***	0,62 - 6,8	-	-	1,1-8,3	-	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,079 - 0,30	30	0-3	0,092-0,342	50	0-34
15	TSS	mg/l	<150***	32,2 - 245,4	30	0-1,5	43,0-220,5	40	0-1,5
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	<0,1**	0,0041 - 0,176	-	-	0,0044 - 0,18	-	-
18	NO ₂	mg/l	<0,3**	0,001-0,018	-	-	0,002-0,023	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	1000*	100-1500	20	0-1,5	100-1800	30	0-1,8
20	Fecal coliform	(MP-N/100ml)	-	80-1100	-	-	85-1400	-	-
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				6 chỉ tiêu: P; K; DO; NH ₄ ⁺ ; TSS; Coliform			6 chỉ tiêu: P; K; DO; NH ₄ ⁺ ; TSS; Coliform		

- Chất lượng nước thải ao nuôi: Qua kết quả bảng 6 cho thấy, có 5 chỉ tiêu gồm P; K; DO; NH₄; TSS vượt tiêu chuẩn cho phép, chiếm 25%. Trong đó 100% số mẫu có hàm lượng DO thấp (<3,5mg/l) không đạt tiêu chuẩn; tiếp đến là chỉ tiêu TSS và P có số mẫu vượt tiêu chuẩn là 75% - 85% và 50 - 60%. Mức độ vượt của các chỉ tiêu từ 1 - 3,8 lần so với tiêu chuẩn. Một số kim loại nặng Hg, Cd và As không phát hiện thấy trong các mẫu thu ở cả 2 mùa. Cu, Fe,

Al tuy có phát hiện thấy trong mẫu thu ở mùa mưa nhưng nồng độ thấp. Dư lượng thuốc BVTV không phát hiện thấy trong các mẫu thu.

IV. KẾT LUẬN

- Chất lượng nước cấp vùng ven biển Quảng Ninh và Nam Định đa số đều nằm trong giới hạn cho phép để nuôi tôm nước lợ. Tuy nhiên, có 6/20 chỉ tiêu có nồng độ cao hơn tiêu chuẩn cho phép là

Bảng 5. Hiện trạng chất lượng nước trong ao nuôi tôm tỉnh Nam Định

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
1	N	mg/l	0,1-10**	0,16- 2,2	0		0,83-2,3	0	-
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,008- 0,32	25	0 - 1,6	0,006 - 0,44	30	0 - 2,2
3	K	mg/l	1-10**	1,54-3,26	-	-	1,8 - 3,1	-	-
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	nd- 0,003	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	0 - 0,03	-	-	nd - 0,038	-	-
9	Al	mg/l		nd	-	-	nd	-	-
10	DO	mg/l	>3,5***	5,6 - 7,6	-	-	4,4 - 10,2	-	-
11	pH	-	7-9*	7,4- 8,4	-	-	7,2 - 8,3	-	-
12	COD	mg/l	3* <150***	1,3 - 7,3	-	-	1,9 - 18,2	-	-
13	BOD ₅	mg/l	<50***	0,82 - 4,2	-	-	0,75 - 8,4	-	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,12 - 0,25	10	0-2	0,09 -0,19	15	0-2
15	TSS	mg/l	<150***	30,8 - 208,4	15	0-1,2	31 - 201,4	15	0-1,2
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	<0,1**	0,0063 - 0,11	-	-	0,0045 - 0,105	-	-
18	NO ₂	mg/l	<0,3**	0 - 0,014	-	-	0 - 0,018	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	1000*	100 - 500	-	-	100 - 700	-	-
20	Fecal coliform	(MP-N/100ml)	-	80 - 400	-	-	80 - 500	-	-
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				3 chỉ tiêu: P; TSS, NH ₄			3 chỉ tiêu: P;TSS, NH ₄		

P; K; DO; NH₄⁺; TSS; Coliform. Vì vậy, trước khi cấp nước cho ao nuôi, nước cần phải được xử lý đảm bảo tiêu chuẩn mới nên thả tôm.

- Nước trong ao nuôi tôm của hai tỉnh Nam Định và Quảng Ninh đều có 3/20 chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép: 3 chỉ tiêu: P; TSS, NH₄ số lần vượt cao nhất là 1,6; 2 và 1,2 lần.

- Nước thải ao nuôi ở 2 tỉnh Nam Định và Quảng Ninh có 5/20 chỉ tiêu cao hơn tiêu chuẩn cho phép (P; K; DO; NH₄; TSS) các chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn từ 2,8 đến 3,6 lần. Hầu hết các vùng nuôi tôm đều không có ao chứa để xử lý nước thải sau nuôi, nước sau nuôi thải trực tiếp ra kênh mương làm cho chất lượng môi trường nước vùng nuôi tôm bị ô nhiễm, chủ yếu bị ô nhiễm hữu cơ.

Bảng 6. Hiện trạng chất lượng nước thải sau nuôi tôm tại Nam Định

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Quy chuẩn chất lượng	Mùa mưa			Mùa khô		
				Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)	Giá trị quan trắc	% số mẫu vượt quy chuẩn	Mức độ vượt so với quy chuẩn (lần)
1	N	mg/l	0,1-10**	0,21 - 3,3			0,23-3,01		
2	P	mg/l	0,005-0,2**	0,008 - 0,56	60	0 - 2,8	0,009 - 0,68	50	0 - 3,4
3	K	mg/l	1-10**	188 - 287	20	18,8 - 28,7	180 - 311	30	18,0 - 31,0
4	As	mg/l	0,01*	nd	-	-	Nd	-	-
5	Cd	mg/l	0,005*	nd	-	-	nd	-	-
6	Hg	mg/l	0,001*	nd	-	-	nd	-	-
7	Cu	mg/l	0,03*	nd - 0,0032	-	-	nd	-	-
8	Fe	mg/l	0,1*	nd - 0,041	-	-	nd	-	-
9	Al	mg/l		nd - 0,003	-	-	nd	-	-
10	DO	mg/l	>3,5***	1,2 - 3,4	100	-	1,1 - 3,2	100	-
11	pH	-	5,5 - 9*	7 - 7,7	0	-	7,1 - 7,8	0	-
12	COD	mg/l	<150*	5,6 - 24,3	0	-	6,4 - 26	0	-
13	BOD ₅	mg/l	<50*	1,5 - 12,4	0	-	1,8 - 20	0	-
14	NH ₄	mg/l	0,1*	0,23 - 0,36	25	2-3,6	0,22 - 0,38	15	2-3,8
15	TSS	mg/l	<100*	40 - 311,3	75	0-3,1	40,5 - 300,4	85	0-3,0
16	Dư lượng thuốc BVTV	mg/l	-	nd	-	-	nd	-	-
17	NH ₃	mg/l	-	0,012 - 0,19	-	-	0,01 - 0,206	-	-
18	NO ₂	mg/l	-	0,009 - 0,038	-	-	0,012 - 0,041	-	-
19	Coliform	(MP-N/100ml)	<5000*	200 - 1000	0	-	220 - 1500	0	-
20	Fecal coli-form	(MP-N/100ml)	-	160 - 800	-	-	160 - 1250	-	-
Số chỉ tiêu vượt giới hạn				5 chỉ tiêu: P; K; DO; NH ₄ ; TSS			5 chỉ tiêu: P; K; DO; NH ₄ ; TSS		

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Boyd, C.E., Gross, A.,** 1998. Use of probiotics for improving soil and water quality in aquaculture ponds. In: *Flegel, T.W. (Ed.), Advances in Shrimp Biotechnology. 5th Asian Fisheries Forum, Chiangmai, Thailand, pp. 101-106.*
- Bộ Tài nguyên và Môi trường,** 2008. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ - QCVN 10:2008/BTNMT.

Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2014. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở nuôi tôm nước lợ - QCVN 02-19: 2014/BNNPTNT.

http://www.daotao.vasep.com.vn/Thu-Vien-Tai-Lieu/777_3091/Quan-ly-chat-luong-nuoc-ao-nuoi-thuy-san.htm.

<http://thuysanvietnam.com.vn/5-dia-phuong-nuoi-tom-lon-nhat-mien-bac-article-8206.tsvn>.

Status of water quality of shrimp aquaculture in Nam Dinh and Quang Ninh provinces

Le Thi Thanh Thuy, Nguyen Hong Son, Do Phuong Chi,
Tran Quoc Viet, Bui Thi Lan Huong, Do Thi Thu Ha

Abstract

Water quality of shrimp aquaculture in Nam Dinh and Quang Ninh provinces was analyzed in the study. Results showed that water of shrimp farming in Quang Ninh and Nam Dinh provinces was mainly polluted by organic factors such as P, K, DO, NH_4 , TSS and total coliform. Especially in waste water of culture pond, concentrations of above factors were higher. Most of the wastewater of culture pond was not treated when discharged into the environment. This is a potential risk causing epidemics in areas.

Key words: Water quality, brackish shrimp, Nam Dinh, Quang Ninh

Ngày nhận bài: 1/12/2016

Ngày phản biện: 12/12/2016

Người phản biện: TS. Đỗ Duy Phái

Ngày duyệt đăng: 23/12/2016

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ RÔ PHI ĐỎ (*Oreochromis* sp.) NUÔI TRONG BỂ THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC

Cao Mỹ Ân¹, Trần Ngọc Hải¹ và Lý Văn Khánh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm ra mật độ thích hợp cho sự phát triển của cá rô phi đỏ (*Oreochromis* sp.) nuôi theo công nghệ Biofloc. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức mật độ (40, 60, 80 và 100 con/m³) với 3 lần lặp lại; tỷ lệ C/N là 15/1. Cá rô phi đỏ (17,4 g) được nuôi trong bể 2 m³ và ở độ mặn 5‰. Sau 3 tháng nuôi, cá tăng trưởng tốt và FCR thấp ở các nghiệm thức 40 - 80 con/m³. Các nghiệm thức mật độ 40-80 con/m³ khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$), nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 100 con/m³ ($p<0,05$). Tỷ lệ sống của cá ở các nghiệm thức dao động từ 94,5 - 99,4% và khác biệt không ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) giữa các nghiệm thức. Cá rô phi đỏ có thể nuôi trong bể với mật độ 80 con/m³ ở độ mặn 5‰ theo công nghệ biofloc.

Từ khóa: Cá rô phi đỏ, *Oreochromis* sp., biofloc và mật độ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá rô phi là loài rộng muối và được nuôi phổ biến ở nhiều quốc gia trên thế giới như Trung quốc, Indonesia, Thái lan (Abu *et al.*, 2005). Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), khu vực Đồng bằng sông Cửu Long đang bị ảnh hưởng nặng nhất của hạn hán, xâm nhập mặn và còn tiếp tục bị ảnh hưởng trong thời gian tới. Bên cạnh đó, công nghệ nuôi trong nước hiện nay là thay nước để làm sạch môi trường ao nuôi với chi phí thay nước lớn và không an toàn sinh học, hiệu quả kinh tế thấp. Ngày nay, công nghệ Biofloc được coi là công nghệ sinh học theo hướng mới, giải quyết được hai vấn đề quan trọng trong nuôi trồng thủy sản: (1) Loại bỏ các chất dinh dưỡng chuyển hóa vào sinh khối vi khuẩn dị dưỡng xử lý nước ao nuôi, (2) Sử dụng Biofloc làm thức ăn bổ sung tại chỗ cho đối tượng nuôi. Công nghệ Biofloc là giải pháp để phát triển

bền vững ngành nuôi trồng thủy sản quy mô công nghiệp. Theo Azim and Little (2008), nuôi cá rô phi theo công nghệ biofloc thì cá tăng trưởng nhanh hơn và chất lượng môi trường nước cũng tốt hơn so với nuôi không biofloc. Do đó, nghiên cứu “Ảnh hưởng của mật độ lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá rô phi đỏ (*Oreochromis* sp.) nuôi trong bể theo công nghệ Biofloc” được thực hiện nhằm tìm ra mật độ thích hợp nuôi cá rô phi đỏ theo công nghệ biofloc, làm cơ sở phát triển mô hình nuôi cá rô phi đỏ trong bể năng suất cao, an toàn sinh học.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn nước: Nước thí nghiệm 5‰ được pha từ nước ót 90‰ và nước máy sinh hoạt, sau đó xử lý bằng chlorine với lượng 60 g/m³ và sục khí mạnh đến khi hết chlorine.

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ