

# TÌM HIỂU TÌNH TRẠNG Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC TẠI CÁC AO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN Ở THÀNH PHỐ BẮC GIANG

Nguyễn Thị Ngọc Thương, Lê Phương Nam

Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Email: ngocthuong285@gmail.com

Những năm gần đây, hoạt động nuôi trồng thủy sản (NTTS) ở Thành phố Bắc Giang đã ngày một phát triển, thể hiện ở sự gia tăng về số lượng các hộ nuôi trồng thủy sản và quy mô diện tích của từng hộ. Tuy nhiên, điều này đang ẩn chứa nhiều nguy cơ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường nuôi trồng thủy sản và môi trường sống của dân cư trong xã. Môi trường nước trong các ao nuôi chưa đảm bảo cho thủy sản sinh trưởng và phát triển. Ảnh hưởng rõ nhất trong ao nuôi là hàm lượng Sắt tổng hợp cao, độ hòa tan của oxy trong nước (DO) thấp, hàm lượng oxy hóa sinh học (BOD) cao, nguy cơ phú dưỡng thường trực ( $NH_4$  cao). Thông qua các số liệu thứ cấp và số liệu điều tra được, cùng các phương pháp phân tích và hệ thống các chỉ tiêu, nghiên cứu này đã nghiên cứu tình trạng ô nhiễm môi trường nước tại các ao nuôi trồng thủy sản của xã Song Mai, một xã điển hình về nuôi trồng thủy sản ở thành phố Bắc Giang, từ đó đề xuất các biện pháp khắc phục kịp thời để phát triển NTTS trong khu vực theo hướng bảo vệ môi trường bền vững.

**Từ khóa:** nuôi trồng thủy sản, ô nhiễm, môi trường, Bắc Giang

## 1. Đặt vấn đề

Với hơn 1,7 triệu ha mặt nước có khả năng phát triển nuôi trồng thủy sản, Việt Nam được xếp vào một trong những quốc gia có tiềm năng phát triển kinh tế thủy sản. Tuy nhiên, đứng về góc độ quản lý, ngành nuôi trồng thủy sản thế giới nói chung và của Việt Nam nói riêng đang phải đối mặt với nhiều vấn đề. Các hoạt động nuôi trồng thủy sản không chỉ gây dịch bệnh cho thủy sản mà tác động môi trường trong nuôi trồng thủy sản còn ảnh hưởng đến môi trường nước và đất trong khu vực, đặc biệt là nước dùng cho sinh hoạt [3].

Cũng như nhiều địa phương khác, trong những năm gần đây, hoạt động nuôi trồng thủy sản ở xã Song Mai – một xã thuộc ngoại thành của Thành phố Bắc Giang - đã ngày một phát triển, tạo nên một diện mạo mới cho sự phát triển kinh tế của những

người dân nơi đây. Tuy nhiên, sự gia tăng nhanh chóng về số lượng hộ chuyển sang hình thức nuôi trồng thủy sản cũng như quy mô diện tích của từng hộ đang ẩn chứa rất nhiều nguy cơ tiềm tàng ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường nuôi trồng thủy sản và môi trường sống của dân cư trong xã. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là: (1) Tìm hiểu thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản tại xã Song Mai, (2) Đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nước tại các ao nuôi trồng thủy sản của xã; (3) Tìm hiểu các nguyên nhân gây ô nhiễm nước do nuôi trồng thủy sản tại xã; (4) Đề xuất các giải pháp nhằm phát triển nuôi trồng thủy sản tại xã theo hướng bảo vệ môi trường.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Nguồn số liệu

- Số liệu thứ cấp: được thu thập qua sách báo, tạp

chí, các kết quả nghiên cứu, các báo cáo của Trung ương, địa phương và các website liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

- *Số liệu sơ cấp*: để thu thập đầy đủ số liệu, nhóm nghiên cứu tiến hành phỏng vấn, điều tra thông tin về nuôi trồng thủy sản từ khảo sát trực tiếp từ các vị cán bộ xã và cán bộ các thôn xóm và qua phiếu điều tra 40 hộ nuôi trồng thủy sản theo quy mô diện tích, phương thức và hình thức sản xuất khác nhau.

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp thống kê mô tả, phương pháp so sánh chi phí và lợi ích của những người nông dân có quy mô diện tích và các hình thức nuôi trồng thủy sản khác nhau, để thấy được sự phát triển ở các mức độ khác nhau. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn sử dụng một số chỉ tiêu đánh giá tác động môi trường như: các chỉ tiêu phản ánh thông số về chất lượng môi trường nước, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thủy sản và các chỉ tiêu về môi trường phát triển bền vững.

## 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### 3.1. Thực trạng phát triển nuôi trồng thủy sản tại xã Song Mai

Song Mai là một xã có vị trí địa lý thuận lợi cho việc phát triển kinh tế nông nghiệp. Từ nhiều năm trước, Đảng ủy và UBND xã Song Mai, quan tâm chỉ đạo tham gia sản xuất, tích cực vận động người dân tham gia chuyển đổi những khu vực ruộng trũng có năng suất thấp, hiệu quả không cao sang nuôi trồng thủy sản. Hiện nay, trên địa bàn xã có đến 256 hộ tham gia NTTS với tổng diện tích năm 2010 là 144,37 ha. Các đối tượng thủy sản được nuôi tại xã chủ yếu là các loại cá (bao gồm: cá mè, chép, trắm cỏ, trắm đen, rô phi, trôi, cá chim) và chỉ có 5 hộ nuôi ba ba. Bên cạnh đó, các hộ còn kết hợp với chăn nuôi gia súc, gia cầm để tăng thêm thu nhập và

tận dụng về mặt diện tích cũng như thời gian nhàn rỗi.

Số liệu trong bảng 1 cho thấy diện tích NTTS trong các năm liên tục tăng. Trong giai đoạn từ năm 2000 đến 2008, diện tích nuôi thủy sản đã tăng mạnh tương ứng từ 98,50 ha lên 156,61 ha (tăng thêm 59%). Tuy nhiên, đến năm 2010 diện tích NTTS tại xã chỉ còn 144,37 ha, giảm 12,24 ha so với năm 2008, bình quân diện tích đất NTTS của hộ cũng giảm. Sở dĩ có sự giảm sút này là do xã tiến hành giải phóng mặt bằng một diện tích lớn các ruộng trũng ven đường để mở rộng đường giao thông và quy hoạch nhằm xây dựng một khu trung tâm thương mại 19,5 ha và một cụm công nghiệp 11,3 ha.

Hiệu quả sản xuất bình quân theo các mô hình NTTS của các hộ điều tra năm 2010 được thể hiện qua bảng 2. Có thể thấy rõ thu nhập hỗn hợp (MI) của mô hình chỉ nuôi ba ba là cao nhất, tiếp đến là mô hình lúa – cá, mô hình vườn – ao – chuồng (VAC), và thấp nhất là mô hình chuyên cá.

Xét về các mô hình nuôi cá thì: Các chỉ tiêu bình quân cơ bản là MI/khẩu, MI/lao động và MI/chi phí của 3 mô hình thể hiện rằng, mô hình Lúa – Cá đem lại hiệu quả cao nhất. Điều này là do mô hình Lúa – Cá có thể tận dụng nguồn động thực vật thủy sinh trong ruộng trũng làm thức ăn và môi trường sống tốt cho cá.

Đối với mô hình nuôi ba ba: đây được xem là phương thức NTTS hiệu quả đem lại giá trị kinh tế cao cho hộ gia đình. Năm 2010, nếu tính bình quân trên 1 ha, hộ nuôi ba ba thu được giá trị sản xuất là 2.850 triệu đồng, trừ các khoản chi phí thì thu nhập hỗn hợp còn là 680 triệu đồng/ha. Như vậy, đây là mức thu nhập khá hấp dẫn mà các chủ trang trại mong muốn. Tuy nhiên, để nuôi ba ba cho hiệu quả

**Bảng 1. Tình hình diện tích nuôi trồng thủy sản những năm qua**

Chỉ tiêu	Năm 2000	Năm 2004	Năm 2008	Năm 2010
1. Tổng số hộ nuôi (hộ)	208	232	265	256
2. Tổng diện tích nuôi (ha)	98,50	120,34	156,61	144,37
- Diện tích ao nhỏ	59,32	63,52	71,87	71,87
- Diện tích ruộng trũng	39,18	56,82	84,74	72,50
3. Sản lượng cá (tấn)	-	-	795	770
4. Bình quân diện tích NTTS/hộ (ha/hộ)	0,47	0,52	0,59	0,56

Nguồn: Ban thống kê xã Song Mai

**Bảng 2. Hiệu quả kinh tế theo các mô hình nuôi thủy sản năm 2010***DVT: 1 ha/năm*

Chỉ tiêu	DVT	Mô hình VAC (1)	Mô hình chuyên cá (2)	Mô hình Lúa – cá (3)	Mô hình nuôi Ba ba (4)
1. Số hộ điều tra	hộ	14	15	10	1
2. BQ/hộ NTTS	Trđ/hộ				
Doanh thu	Trđ/hộ	110,32	113,63	105,59	2.850
Chi phí	Trđ/hộ	63,13	68,24	55,51	2.170
Thu nhập hỗn hợp (MI)	Trđ/hộ	47,19	45,39	50,08	680
3. Chỉ tiêu BQ/năm					
MI/khâu	Trđ/khâu	8,96	8,78	9,63	-
MI/lao động	Trđ/lđ	12,19	12,01	13,65	28,8
MI/chi phí	Lần	0,75	0,67	0,90	0,31

*Nguồn: Tổng hợp số liệu điều tra, 2011*

kinh tế cao, ít dịch bệnh thì đòi hỏi lượng vốn cao và đảm bảo chặt chẽ về kỹ thuật nên rất ít các hộ mạnh dạn đầu tư theo mô hình này.

### 3.2. Đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nước tại các ao nuôi trồng thủy sản của xã

#### 3.2.1 Đánh giá trực quan môi trường nước trong NTTS

Điều tra nghiên cứu cho thấy, hoạt động NTTS ở Song Mai hầu hết có quy mô không lớn, lại chủ yếu theo phương thức bán công nghiệp, phần lớn người dân không đủ kinh phí phục vụ sản xuất, lượng thức ăn cho cá không đảm bảo theo yêu cầu chất lượng đã được hướng dẫn, hệ thống ao kè không tốt là những nguyên nhân làm cho năng suất cá không cao. Cũng vì thế, người dân không quan tâm nhiều

đến chất lượng chuồng trại nuôi gia súc, gia cầm, hệ thống xử lý chất thải hợp lý phù hợp với môi trường.

Các biểu hiện trực quan về môi trường nước ao nuôi được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3 cho thấy, các biểu hiện thường thấy ở các ao nuôi là: bọt khí nổi lên từng đám (52,5%), màu nước ao xanh đen (42,5%), tảo xanh phủ trên bề mặt ao (40%),... Nói chung đây là các biểu hiện ô nhiễm nước mức độ nhẹ. Còn những ao nuôi bị ô nhiễm nặng thường có các biểu hiện như: cá chết nổi lên (12,5%), nước có mùi tanh, nhớt (27,5%), người bị mẩn ngứa khi lội dưới ao (37,5%).

Bên cạnh đó, thông qua quan sát về độ trong của nước, sự đa dạng về sinh học (mức độ sinh vật sống) quanh khu vực sản xuất, các bệnh mà người dân

**Bảng 3. Ý kiến của người dân về chất lượng nước trong các ao nuôi trồng thủy sản**

Các biểu hiện về môi trường nước trong các ao NTTS	Số lượng	Tỷ lệ (%)
<b>Tổng số hộ điều tra</b>	40	100
<b>1. Biểu hiện trực quan</b>		
- Màu nước ao xanh đen	17	42,5
- Tảo xanh trên bề mặt ao	16	40
- Bọt khí nổi lên từng đám	21	52,5
- Nước có mùi tanh, nhớt	11	27,5
- Cá chết nổi lên	5	12,5
<b>2. Biểu hiện khác</b>		
- Người bị mẩn ngứa khi lội dưới ao	15	37,5
- Năng suất cá giảm	8	20
- Sản lượng sản phẩm phụ (tôm, ốc, trai) giảm	12	30

*Nguồn: Kết quả điều tra, 2011*

chăn nuôi mắc phải, chúng ta có thể đánh giá được phần nào về môi trường tại khu vực nuôi thủy sản có bị ô nhiễm hay không. Bên cạnh đó, việc tiến hành phỏng vấn các hộ dân sẽ giúp chính họ nhận xét về mức độ ô nhiễm của việc nuôi thủy sản tới môi trường nước như thế nào, từ đó khuyến khích người dân chuyển mô hình NTTS bền vững.

Tình trạng ô nhiễm môi trường nước gây ra một số tổn thất kinh tế cho người dân. Ở nhiều hộ dân, năng suất vụ cá năm 2009 và 2010 giảm xuống khá nhiều (có thể giảm 1,5 - 2 tấn cá/ha), ngoài ra không có thêm nguồn thu phụ về tôm và trai, ốc như mọi năm. Bên cạnh đó có phát sinh một phần chi phí cho đồ bảo hộ lao động NTTS, vệ sinh, khám chữa bệnh (dễ thấy nhất là bệnh ngoài da, có thể bị mẫn tính). Những ao nuôi ô nhiễm, chi phí thuê nhân công đánh bắt có thể tăng lên.

Như vậy, nhìn trực quan có thể thấy rằng môi trường xung quanh ao nuôi tại xã chưa đảm bảo vệ sinh, rác thải sinh hoạt được đổ bừa bãi ngay trên bờ ao nuôi, mương cấp, tiêu nước thì nhỏ hẹp, nước đọng lại trong mương có màu xanh đen và nhiều rong rêu, mương bị cỏ dại mọc chằng chịt che lấp hết lối thoát. Từ đó ảnh hưởng tới nguồn nước trong ao nuôi, làm nguồn nước trong ao nuôi không đảm bảo sạch theo yêu cầu của NTTS, do vậy ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của thủy sản, thậm chí còn gây bệnh cho thủy sản.

### 3.2.2 Tác động đến môi trường nước thể hiện qua kết quả phân tích môi trường nước

Chất lượng nước ở các mô hình có những biểu hiện trực quan khác nhau. Theo kết quả phỏng vấn người dân, mô hình Lúa – cá là đảm bảo về chất

lượng nước cho NTTS, tuy nhiên các mô hình khác được đánh giá là có nhiều biểu hiện của sự ô nhiễm. Để đánh giá chất lượng môi trường nước của ao NTTS, ta xét kết quả phân tích chất lượng 3 mẫu nước được lấy trên 3 trang trại NTTS điển hình tương ứng với các mô hình: nuôi ba ba, VAC và chuyên cá trên địa bàn xã (lấy vào buổi sáng).

Kết quả phân tích cho thấy, trong cả 3 ao nuôi đều có những thông số có giá trị không phù hợp đối với môi trường nuôi và vật nuôi. Ảnh hưởng rõ nhất trong ao nuôi ba ba đã chọn là hàm lượng Sắt tổng hợp cao (0,7 mg/l – gấp hơn 2 lần mức ngưỡng cho phép), lượng oxy hòa tan rất thấp vào buổi sáng sớm, nhiều chất hữu cơ với hàm lượng oxy hóa sinh học cao (BOD cao: 21,9 mg/l – so với mức 10-20 mg/l cho phép), nguy cơ phú dưỡng thường trực (NH<sub>4</sub> cao). Như vậy có thể thấy, mô hình nuôi ba ba có nguy cơ ô nhiễm nặng, nếu nhiệt độ tăng cao có khả năng vật nuôi sẽ bị ngạt, hàm lượng khí độc tăng và gây độc cho ba ba. Thực tế quy trình nuôi ba ba cho thấy, cứ 1 tạ ba ba thì ăn hết khoảng 7 kg cá (hỗn hợp phối chế) mỗi ngày. Hàng ngày phải theo dõi và điều chỉnh lượng thức ăn bằng cách: thái cá đổ vào rổ, để xuống ao hoặc trát vào chỗ ăn riêng cạnh bờ; xem lượng thức ăn hết khoảng bao nhiêu, thức ăn thừa phải đổ đi. Cũng vì thế, để đảm bảo môi trường nuôi ba ba, các hộ nuôi phải thường xuyên thay nước cho ao nuôi. Nguồn nước này thải ra ngoài cũng sẽ ảnh hưởng lớn đến môi trường xung quanh.

Hầu hết các ao đều có hàm lượng sắt tổng hợp cao rất bất lợi cho vật nuôi, đặc biệt với tôm cá nhỏ, sắt keo tụ trên mang, ngăn cản quá trình hô hấp của

**Bảng 4. Kết quả phân tích chất lượng nguồn nước tại một số điểm nuôi trồng thủy sản**

STT	Thông số	ĐVT	Ngưỡng cho phép	Mô hình nuôi ba ba	Mô hình VAC	Mô hình chuyên cá
1	Nhiệt độ nước	°C	20-30	24,5	23,8	24,9
2	Độ pH	-	6,8 - 8,5	7,89	6,92	7,03
3	Lượng Oxy hòa tan	Mg/l	>5	1,25	0,64	4,2
4	Độ kiềm	Mg/l	80-160	138	149	150
5	BOD	Mg/l	10 – 20	21,9	23,3	16,5
6	NH <sub>4</sub>	Mg/l	0,5 – 1	1,03	1,03	1,21
7	PO <sub>4</sub>	Mg/l	0,25-0,5	0,45	0,37	0,43
8	NO <sub>2</sub>	Mg/l	< 0,25	0,19	0,32	0,2
9	H <sub>2</sub> S	Mg/l	< 0,1	0	0,08	0
10	Sắt tổng hợp	Mg/l	< 0,3	0,7	0,54	0,4

*Nguồn: Kết quả phiếu xét nghiệm mẫu nước gửi tới Trung tâm Quản lý chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm, 2011*

chúng. Như đã nói, mô hình VAC là mô hình gây ô nhiễm nhiều nhất năm 2010 trong nhóm hộ điều tra. Hàm lượng sắt tổng hợp vượt ngưỡng cho phép (0,54 mg/l so với ngưỡng thích hợp là dưới 0,3 mg/l), hàm lượng Oxy hòa tan trong nước là 0,64 mg/l - thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng chịu đựng của cá (>5 mg/l). Đây là nguyên nhân chính gây tình trạng các chết nổi trong thời gian dài. Bên cạnh đó, hiện tượng mặt nước ao có màu xanh đen, tảo mọc dày, gây mẫn ngứa còn do lượng chất hữu cơ (COD) lớn và hàm lượng amoni NH<sub>4</sub> cao. Một số chỉ tiêu còn lại vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Trường hợp mô hình chuyên cá, hầu hết các thông số kỹ thuật đều nằm trong ngưỡng cho phép, không ảnh hưởng nhiều tới môi trường nuôi và vật nuôi. Hàm lượng sắt tổng hợp và lượng amoni trong nước cao hơn giới hạn (tương ứng 0,4 so với 0,3 mg/l và 1,21 so với 1 mg/l). Với nhiệt độ và pH tại thời điểm đo thì chưa gây độc hại cho cá nuôi, tuy nhiên cần đề phòng khi nhiệt độ và pH tăng cao (nhiệt độ trên 29°C và pH trên 9) sẽ làm cho hàm lượng khí độc NH<sub>3</sub> tăng cao và gây độc cho cá. Hàm lượng oxy hòa tan trong ao là 4,2 tuy thấp hơn ngưỡng thích hợp nhưng cũng không ảnh hưởng nặng đến sức sống của cá. Các thông số môi trường khác nằm trong giới hạn cho phép của việc NTTS.

### **3.3 Nguyên nhân gây ô nhiễm nước do nuôi trồng thủy sản tại xã**

#### **3.3.1 Nguyên nhân từ ô nhiễm tự nhiên**

- Ô nhiễm môi trường nước do lũ lụt, gió bão,... sự khắc nghiệt của thiên nhiên, sự mất cân bằng sinh thái. Lũ lụt có thể làm nước mất sự trong sạch, khuấy động những chất dơ trong hệ thống cống rãnh, mang theo nhiều chất thải độc hại từ nơi đổ rác, và cuốn theo các loại hoá chất trước đây đã được cất giữ. Nước lụt có thể bị ô nhiễm do hoá chất dùng trong nông nghiệp, kỹ nghệ hoặc do các tác nhân độc hại ở các khu phế thải.

- Ô nhiễm do các hoạt động sống của vi sinh vật, Cây cối, sinh vật chết đi, chúng bị vi sinh vật phân hủy thành chất hữu cơ. Một phần sẽ ngấm vào lòng đất, sau đó ăn sâu vào nước ngầm, gây ô nhiễm hoặc theo dòng nước ngấm hòa vào dòng lớn.

#### **3.3.2 Nguyên nhân từ ô nhiễm nhân tạo**

- Nước thải, bùn thải... ra hệ thống ao, hồ; rác thải, nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ gia đình NTTS, chứa các chất thải trong quá trình sinh hoạt,

vệ sinh của con người thải trực tiếp vào nguồn nước gây ô nhiễm môi trường sống của thủy sản.

- Các hoạt động sản xuất nông nghiệp: phân, nước tiểu gia súc, thức ăn thừa, dư lượng thuốc BVTV không qua xử lý đưa vào môi trường và các hoạt động sản xuất nông nghiệp khác: thuốc trừ sâu, phân bón từ các ruộng lúa, dưa, vườn cây, rau chứa các chất hóa học độc hại có thể gây ô nhiễm nguồn nước ngầm và nước mặt.

- Thức ăn, nước trong hồ, ao nuôi lâu ngày bị phân hủy không được xử lý tốt mà xả ra sông suối gây ô nhiễm nguồn nước. Các chất thải nuôi trồng thủy sản là nguồn thức ăn dư thừa thối rữa bị phân hủy, các chất tồn dư sử dụng như hóa chất và thuốc kháng sinh, vôi và các loại khoáng chất. Chất thải ao nuôi công nghiệp có chứa hàm lượng Nitrogen và các chất hữu cơ phân hủy cao - là nguồn có thể gây ô nhiễm môi trường và dịch bệnh thủy sản phát sinh trong môi trường nước.

### **3.4 Một số giải pháp chủ yếu nhằm phát triển nuôi trồng thủy sản tại địa phương theo hướng bảo vệ môi trường**

Nuôi trồng thủy sản tại xã Song Mai không chỉ tác động trực tiếp tới môi trường sống của người dân mà còn gây ô nhiễm đến chính môi trường nước của các ao nuôi, làm giảm năng suất cá. Do đó, từ các kết quả nghiên cứu, một số giải pháp được đưa ra để bảo vệ môi trường tại địa phương nói chung và giảm ô nhiễm môi trường nước trong quá trình phát triển nuôi trồng thủy sản nói riêng. (1) Các biện pháp tuyên truyền, giáo dục cộng đồng, với mục đích để người dân không thải các chất thải sinh hoạt, chất thải rắn xuống các hồ, ao. Xây dựng và xử lý hợp lý hệ thống ống dẫn chất thải từ sản xuất gia súc, gia cầm, góp phần hạn chế được lượng lớn hiện tượng ô nhiễm môi trường nước. (2) Các biện pháp cho các hộ nuôi trồng thủy sản. (a) Đối với các ao có mô hình nuôi ba ba, mô hình VAC cần xử lý nguồn nước thải trước khi thải ra môi trường, như dùng các loại nhiễm thể hai mảnh vỏ lọc bỏ các chất hữu cơ trong nước thải tại các ao chứa nước thải và có thể tái sử dụng nguồn nước này cấp lại cho các ao nuôi (đã áp dụng thành công tại Cà Mau, đề tài khoa học cấp tỉnh, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam thực hiện). (b) Lượng bùn vét đáy ao nuôi cần được xử lý làm phân bón vi sinh học hoặc chôn lấp, không được để tràn tự nhiên ra môi trường. (c) Xây dựng các tổ dùng nước nhằm sử dụng hợp lý,

có hiệu quả nguồn nước tưới tạo điều kiện tốt cho việc quản lý tài nguyên nước, sử dụng nước tiết kiệm và các hộ gia đình học hỏi lẫn nhau về kỹ thuật canh tác, nuôi trồng cũng như kỹ thuật sử dụng nguồn nước cho thủy sản. (3) *Đối với các cơ quan chức năng tại địa phương* cần xây dựng kế hoạch thu thập, phân tích định kỳ về chất lượng nước trong vùng, để có những giải pháp kịp thời hạn chế ô nhiễm môi trường nước. Đồng thời, cán bộ và lãnh đạo các cấp cơ sở cần có những giải pháp đồng bộ trong việc giúp đỡ những hộ sản xuất thủy sản, đặc biệt là chú trọng đến vấn đề cung cấp thông tin giá cả, thị trường cho đông đảo người dân, tổ chức những đợt tập huấn kỹ thuật cho người dân,... có như vậy thì những giải pháp tiếp theo mới thực sự có kết quả.

#### 4. Kết luận

Nhìn chung, xã Song Mai có điều kiện tự nhiên phù hợp với việc phát triển NTTS, góp phần đáng kể cho phát triển kinh tế hộ nông dân. Hiện nay, trong tổng diện tích NTTS năm 2010 là 144,37 ha, thì phần lớn diện tích là NTTS theo hình thức lúa – cá. Xét về hiệu quả kinh tế thì thu nhập hỗn hợp của mô hình lúa – cá là khá cao (50,08 triệu đồng/ha/năm), sau đó đến thu nhập của mô hình VAC (47,19 triệu đồng/ha/năm) rồi thấp nhất là mô hình chuyên cá (45,39 triệu đồng/ha/năm). Diện tích nuôi ba ba không nhiều, tốn nhiều công sức và yêu cầu chặt chẽ về kỹ thuật nhưng đem lại mức thu nhập khá hấp dẫn mà các chủ trang trại mong muốn (680 triệu đồng/ha/năm).

Tuy nhiên, qua kết quả nghiên cứu cho thấy, môi trường nước trong các ao nuôi chưa thật đảm bảo

cho thủy sản sinh trưởng và phát triển. Môi trường đang tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm môi trường nước (đặc biệt ở mô hình nuôi ba ba và mô hình VAC) có thể gây dịch bệnh hại cho vật nuôi. Hầu hết ý kiến khảo sát từ người dân cho thấy môi trường nước không đảm bảo gây một số biểu hiện như: bọt khí nổi lên từng đám (chiếm 52,5% các ao nuôi), màu nước ao xanh đen (42,5%), tảo xanh phủ trên bề mặt ao (40%), cá chết nổi lên (12,5%), nước có mùi tanh, nhớt (27,5%), người bị mẩn ngứa khi lội dưới ao (37,5%)... Những biểu hiện này không chỉ ảnh hưởng đến hiệu quả NTTS mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe, tâm lý và tốn một phần chi phí khác của người dân. Bên cạnh đó, kết quả phân tích mẫu nước cho thấy, trong các ao nuôi đều có những thông số có giá trị không phù hợp đối với môi trường nuôi và vật nuôi. Ảnh hưởng rõ nhất trong ao nuôi là hàm lượng Sắt tổng hợp cao, Lượng oxy hòa tan thấp, lượng oxy hóa các chất hữu cơ cao (BOD cao), nguy cơ phú dưỡng thường trực ( $\text{NH}_4$  cao). Vì vậy, các biện pháp được đặt ra nhằm bảo vệ môi trường nước trong NTTS tại xã Song Mai bao gồm: (1) Các biện pháp tuyên truyền, giáo dục cộng đồng trong việc xả thải xuống ao nuôi; (2) Các biện pháp cho các hộ nuôi trồng thủy sản đối với các ao có mô hình nuôi ba ba, mô hình VAC cần xử lý nguồn nước thải trước khi thải ra môi trường, xử lý bùn đáy ao hợp lý, xây dựng và sử dụng hiệu quả nguồn nước tưới và học hỏi lẫn nhau về kỹ thuật trong NTTS; (3) Các cơ quan chức năng tại địa phương cần có những giải pháp kịp thời để hạn chế ô nhiễm môi trường nước. □

#### Tài liệu tham khảo:

1. Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn (2008). Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường trong nuôi trồng thủy sản nước ngọt. Hà Nội.
2. Bộ Thủy sản, Ngân hàng Thế giới (2006). Hướng dẫn quản lý môi trường trong đầu tư nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam. Hà Nội.
3. Trịnh Ngọc Tuấn (2005). “Nghiên cứu hiện trạng khai thác, nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam và đề xuất phương pháp xử lý nước thải”. Trung tâm nghiên cứu, quan trắc, cảnh báo môi trường và phòng ngừa dịch bệnh thủy sản khu vực miền Bắc.
4. UBND xã Song Mai. Báo cáo tổng kết tình hình kinh tế - xã hội năm 2008, 2009, 2010.