

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP SỬ DỤNG NƯỚC NGẦM THAY THẾ NƯỚC CẤP TỪ HỆ THỐNG KÊNH TƯỚI TIÊU KẾT HỢP CUNG CẤP CHO CÁC KHU NUÔI THỦY SẢN

Nguyễn Thế Anh¹

Tóm tắt: Hiện nay xu hướng chuyển đổi ruộng sâu không có khả năng canh tác hoặc canh tác với năng suất thấp sang nuôi trồng thủy sản đang được thực hiện ở nhiều địa phương. Nguồn cung cấp nước cho các ao nuôi chủ yếu vẫn dựa vào hệ thống kênh tưới tiêu nội đồng phục vụ cho mục đích sản xuất nông nghiệp. Chất lượng nguồn nước từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp thường có chất lượng thấp không đảm bảo cho nuôi trồng thủy sản do ảnh hưởng của các loại hóa chất sử dụng trong quá trình canh tác nông nghiệp. Hơn nữa, chế độ thay nước của ao nuôi phụ thuộc hoàn toàn vào chế độ bơm nước của các trạm bơm thủy lợi-không phù hợp với chu kỳ thay nước của các ao nuôi, gây ảnh hưởng tới sản lượng nuôi trồng thủy sản. Vì vậy, giải pháp sử dụng các nguồn nước đảm bảo chất lượng và trữ lượng cung cấp cho ao nuôi theo đúng quy trình nuôi là rất cần thiết. Trong bài báo này, tác giả sẽ giới thiệu về giải pháp sử dụng nguồn nước ngầm thay thế nước cấp từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp cung cấp cho ao nuôi thủy sản, đồng thời đánh giá hiệu quả đầu tư xây dựng của mô hình xây dựng thí điểm

Từ khóa: Nuôi trồng thủy sản, kênh tưới tiêu kết hợp, chất lượng nước ngầm, chất lượng nước mặt, mô hình sử dụng nước ngầm, hiệu quả của mô hình.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các khu vực nuôi trồng thủy sản lớn hiện nay như khu nuôi trồng thủy sản Trung Tú- Đồng Tân với diện tích 220 ha, khu nuôi trồng thủy sản Mỹ Đức với diện tích ao nuôi là 493,5 ha, khu nuôi trồng thủy sản Ba Vì là 352,42 ha ... Các khu này thường nằm xen kẽ trong khu vực sản xuất nông nghiệp, nguồn nước cấp cho ao nuôi chủ yếu lấy từ hệ thống kênh mương tưới tiêu kết hợp của hệ thống thủy lợi và một phần nước mưa. Các khu nuôi thủy sản thường là vùng trũng tại các cánh đồng được chuyển đổi từ ruộng sâu không có khả năng canh tác sang nuôi cá. Việc lấy nước vào khu nuôi trồng thủy sản phụ thuộc rất lớn vào điều kiện khí hậu và chế độ cấp nước tưới cho các loại cây trồng. Quá trình thay nước và bổ xung nước mới cho các ao nuôi vì thế không được tiến hành thường xuyên, chất lượng nước các ao nuôi không đảm bảo cho sự phát triển và sinh trưởng của các loài cá nuôi. Điều đó làm mất tính chủ động trong việc xác định chu kỳ nuôi và cải thiện chất lượng ao nuôi, ảnh hưởng tới chất lượng và sản

lượng cá nuôi.

Chất lượng nước lấy từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp thường bị ô nhiễm bởi các loại thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc diệt cỏ...sử dụng trong quá trình sản xuất nông nghiệp. Đây là nguyên nhân chính gây bệnh và giảm năng suất nuôi trồng thủy sản.

Từ thực tế nêu trên để tăng năng suất, chất lượng, tăng tính chủ động cho người nông dân trong việc nuôi trồng thủy sản, hạn chế tối đa ảnh hưởng của các hóa chất sử dụng trong nông nghiệp tới mùa vụ, chất lượng và sự phát triển của các loài thủy sản. Đề tài đã đề xuất sử dụng nước ngầm tại những vùng có nguồn nước ngầm với trữ lượng nước lớn, dễ khai thác để thay thế cho nguồn nước lấy từ hệ thống kênh mương thủy lợi bị ô nhiễm.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

- Lựa chọn khu vực nghiên cứu và xây dựng mô hình
- Tiến hành thu thập và phân tích chất lượng các mẫu nước trên kênh tưới tiêu kết hợp dẫn

¹ Bộ môn Cấp thoát nước – Trường Đại học Thủy Lợi, email: theanh_ctn@wru.edu.vn

nước vào ao nuôi và mẫu nước trong ao nuôi.

- Nghiên cứu các loại cá nuôi, công tác chuẩn bị ao nuôi, yêu cầu chất lượng nước ao nuôi, chế độ cấp nước cho ao nuôi

- Đánh giá ảnh hưởng của chất lượng nước cấp từ hệ thống kênh tưới tiêu tới quá trình sinh sản, sinh trưởng và phát triển của thủy sản. Những nguyên nhân chính gây ô nhiễm chất lượng nước trong kênh tưới tiêu kết hợp.

- Đề xuất và lựa chọn mô hình sử dụng nguồn nước ngầm cung cấp cho ao nuôi nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện được các nội dung nghiên cứu nêu trên, tác giả đã sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp điều tra, khảo sát, thu thập các tài liệu thực tế nhằm cập nhật các thông tin, hình ảnh mới nhất về khu vực nghiên cứu.

- Phương pháp kế thừa

- Phương pháp phân tích (theo các tài liệu thu thập, khảo sát, điều tra, lấy mẫu thí nghiệm): Phân tích trong phòng thí nghiệm xác định các chỉ tiêu chất lượng nước, xác định nguồn, nguyên nhân gây ô nhiễm, mức độ ô nhiễm, từ đó xác định giải pháp thích hợp sử dụng nước ngầm để thay thế nước mặt, đề xuất sơ đồ công nghệ, nghiên cứu xây dựng mô hình tại địa điểm thí điểm cụ thể.

- Phương pháp xây dựng mô hình thí nghiệm đối chứng để đánh giá hiệu quả của giải pháp sử dụng nước ngầm thay cho nguồn nước lấy từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp.

- Phương pháp chuyên gia: Tổ chức hội thảo, báo cáo khoa học nhằm tổng hợp các ý kiến đóng góp của các chuyên gia, các nhà khoa học về lĩnh vực nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Địa điểm xây dựng mô hình trình diễn

Với mục tiêu của đề tài là: Đánh giá ảnh hưởng của chất lượng nước lấy từ hệ thống kênh mương tưới tiêu kết hợp trong thủy lợi tới chất lượng và sản lượng nuôi trồng thủy sản. Đề xuất giải pháp sử dụng nước ngầm cho các khu nuôi thủy sản có nguồn nước mặt bị ô nhiễm, chúng

tôi lựa chọn khu vực tính toán là thôn Cổ Đô - xã Cổ Đô - Ba Vì - Hà Nội với các lý do sau:

- Đây là vùng nuôi trồng thủy sản lớn trong khu vực Hà Nội.

- Khu vực nuôi trồng thủy sản là khu vực ruộng trũng chuyển đổi sang nuôi trồng thủy sản, nguồn nước cấp cho các ao nuôi lấy từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp trong nông nghiệp.

- Cổ Đô là xã nằm ven sông Hồng nơi có trữ lượng nguồn nước ngầm dồi dào, chất lượng tốt, tầng chứa nước nằm không quá sâu so với mặt đất.

- Có đặc trưng khí hậu (chế độ mưa, nắng, gió, độ ẩm, bốc hơi...) đại diện cho vùng ngoại thành Hà Nội.

- Có tốc độ phát triển ổn định chưa bị tác động mạnh bởi quá trình chuyển đổi đất nông nghiệp (như các khu vực ven đô).

- Được lựa chọn là một trong những khu vực đầu tiên xây dựng mô hình nông thôn mới.

3.2. Đánh giá ảnh hưởng của chất lượng nước tại vùng nghiên cứu

Kết quả phân tích chất lượng nước lấy tại các vị trí khác nhau trên kênh dẫn và trong khu vực ao nuôi thủy sản tại xã Cổ Đô - Ba Vì - Hà Nội (Bảng 3.1)

Thời gian lấy mẫu ngày 25 tháng 9 năm 2012 trong đó: Mẫu 1: Nước sau trạm bơm tiêu Cổ Đô; Mẫu 2: Nước trên kênh tưới tiêu kết hợp; Mẫu 3: Nước ao NTTS của Ô. Nguyễn Mạnh Hùng; Mẫu 4: Nước ao NTTS của Ô. Nguyễn Văn Thông; Mẫu 5: Nước ao NTTS của Ô. Nguyễn Đức Long; Mẫu 6: Nước ao NTTS của Ô. Phan Văn Đức;

* Giá trị giới hạn trong bảng lấy theo QCVN08:2008/BTNMT về chất lượng nước mặt (A2).

- Tiêu chuẩn A2: Dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp và nước cấp cho nuôi trồng thủy sản

* Giá trị giới hạn chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản nước ngọt được trích trong giáo trình "Quản lý chất lượng nước nuôi trồng thủy sản" thuộc bộ môn Thủy sinh học ứng dụng, Khoa Nuôi thủy sản, trường Đại học Cần Thơ.

Bảng 3.1. Kết quả phân tích chất lượng nước ao nuôi thủy sản

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả						Giá trị giới hạn nguồn A2*	Tiêu chuẩn chất lượng nước nuôi trồng thủy sản
			Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Mẫu 6		
1	pH		6,5	6,7	6,9	6,8	7,2	7,3	6-8,5	6,5-8,5
2	Độ trong	cm	25	22	35	30	22	35		30-60
3	Độ kiềm toàn phần	mg/l	82,38	152,8	220,12	201,34	231,88	253,21	50-200	50-200
4	Độ cứng Canxi Cacbonat	mg	79	115	122	140	214	145	50-200	50-200
5	Ca ²⁺	mg/l	24,05	35,21	20,84	40,52	52,10	29,35		
6	Mg ²⁺	mg/l	4,62	10,54	17,02	16,52	20,43	19,42		
7	Cl ⁻	mg/l	13,13	20,12	24,5	35,04	83,78	75,06	400	400
8	Nitrat (NO ₃ ⁻) tính theo N	mg/l	0,70	0,95	1,35	1,20	0,7	0,65	5	5
9	Nitrite (NO ₂ ⁻) tính theo N	mg/l	0,027	0,032	0,035	0,045	0,150	0,054	0,02	0-0,5
10	Amomnia (NH ₄ ⁺) tính theo N	mg/l	0,48	0,54	1,10	0,98	0,17	0,25	0,2	0,1-1,0
11	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	36	25	13	16	39	32		
12	Phosphat (PO ₄ ³⁻) tính theo P	mg/l	0,38	0,94	1,36	1,24	0,74	1,26	0,2	10-20
13	Sắt (Fe)	mg/l	0,63	1,20	1,77	1,23	0,44	0,85	1,0	0,0-0,5
14	Đồng (Cu)	mg/l	0,04	0,05	0,01	0,12	0,15	0,02	0,2	0,2
15	Ôxy hòa tan (DO)	mg/l	3,32	3,50	3,2	3,15	3,5	3,60	≥ 5	≥ 5
16	COD	mg/l	19,0	40	44	35	45	46	15	0-50
17	BOD ₅	mg/l	12	28	30	24	31	34	6	6
18	Coliforms	MNP/100ml	250	354	400	540	450	365	1000	

Kết quả phân tích chất lượng nước cho thấy:

- Các mẫu hầu hết có độ trong thấp thường < 30cm nên ánh sáng mặt trời không xuyên xuống được các lớp nước dưới sâu, quá trình quang hợp của tảo bị hạn chế làm giảm nguồn thức ăn cho thủy sinh vật trong ao nuôi.

- Một số ao nuôi có độ kiềm lớn (201-253 mg/l) làm tăng độc tính của NH₃, làm cá chậm lớn và tăng nguy cơ nhiễm bệnh

- Các thành phần Nitrite và Ammonia và Phốt phát trong nước tuy cao hơn tiêu chuẩn nhưng vẫn nằm trong khoảng giá trị phù hợp với việc nuôi cá. Đây là các thành phần chất dinh dưỡng tham gia vào quá trình phát triển của tảo và một số loại thực vật làm thức ăn cho cá nuôi. Tuy nhiên hàm lượng này cần được kiểm soát để nồng độ không tăng lên quá cao gây ra hiện tượng nở hoa của nước.

- Hàm lượng DO hòa tan trong nước thấp (các mẫu đều < 5) khi đó ảnh hưởng rất lớn đến cá nuôi, gây ngạt và giảm hiệu quả chuyển hóa thức ăn của cá. Đồng thời nồng độ oxy hòa tan giảm làm tăng sự xuất hiện của các khí độc như H₂S, NH₃, NO₂. Đây là nguyên nhân chính làm giảm năng suất nuôi cá.

- Hàm lượng COD, BOD₅ trong nước lớn cho thấy nước ao có hàm lượng chất hữu cơ cao tuy nhiên nồng độ này vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

Một số nguyên nhân làm cho chất lượng nước trong kênh cấp nước và trong các ao nuôi bị ô nhiễm như sau:

- Nguồn nước trên kênh lấy từ nước mặt sông Đà có hàm lượng cặn không cao, tuy nhiên khi vận chuyển trên kênh đất lượng cặn tăng lên làm giảm độ trong của nước. Độ trong thấp ảnh

hưởng rất nhiều tới quá trình quang hợp của tảo.

- Nước lấy vào ao nuôi đi qua khu vực trồng lúa, vì vậy nước tràn ra từ các ruộng lúa xuống kênh dẫn mang theo các loại phân bón làm tăng nồng độ Nitrite, Ammoni, Phốt phát và các thành phần hữu cơ trong nước. Trong quá trình canh tác nhiều loại rác hữu cơ được người dân vớt xuống hệ thống kênh mương khi cấp nước tưới các rác này theo nước chảy về các ao nuôi.

- Mẫu nước phân tích không có chỉ tiêu về hàm lượng thuốc trừ sâu và thuốc bảo vệ thực vật sử dụng trong nông nghiệp do thời điểm lấy mẫu chưa đúng với thời điểm người dân phun thuốc. Tuy nhiên, theo điều tra người dân trong khu vực nuôi trồng thủy sản, một số ao nuôi có xảy ra hiện tượng cá chết hàng loạt khi người dân thay nước ao nuôi vào thời điểm phun thuốc cho cây trồng. Vì vậy, quá trình người dân phun thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, thuốc bảo vệ thực vật trên diện tích đất canh tác, lượng thuốc dư tồn đọng trong đất được rửa trôi theo nước vào trong hệ thống kênh dẫn đưa về các ao nuôi.

Trên đây là những nguyên nhân và ảnh hưởng của chất lượng nước tới cá nuôi trong các ao nuôi thuộc vùng nghiên cứu.

3.3. Đánh giá chất lượng và trữ lượng nguồn nước ngầm tại khu vực nghiên cứu

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại xã Cổ Đô – Ba Vì – Hà Nội

Thời gian lấy mẫu: ngày 25 tháng 9 năm 2012

- Mẫu 7: Nước giếng khoan nhà Ô. Nguyễn

Văn Đài, thôn Kiều Mộc (giếng khoan sâu 30 mét);

- Mẫu 8: Nước giếng khoan nhà Ô. Nguyễn Văn Thông, thôn Cổ Đô (độ sâu giếng: 35 mét);

* Giá trị giới hạn trong bảng lấy theo QCVN 09:2008/BTNMT về chất lượng nước ngầm.

* Giá trị giới hạn chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản nước ngọt được trích trong giáo trình “Quản lý chất lượng nước nuôi trồng thủy sản” thuộc bộ môn Thủy sinh học ứng dụng, Khoa Nuôi thủy sản, trường Đại học Cần Thơ.

* Phân tích mẫu nước tại phòng phân tích Đất - Nước – Môi trường - Khoa Kỹ thuật tài nguyên nước, Trường Đại học Thủy lợi.

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại xã Cổ Đô cho thấy chất lượng nước ngầm có chất lượng tốt, phần lớn các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép. Một số chỉ tiêu không đạt với nồng độ vượt không quá nhiều so với tiêu chuẩn như độ trong, Ammonia, sắt, oxy hòa tan. Tuy nhiên các chỉ tiêu này chỉ cần sử dụng biện pháp xử lý đơn giản như cho nước ngầm qua giàn mưa và bể lọc, khi đó các chỉ tiêu sẽ đảm bảo theo chất lượng nước yêu cầu theo QCVN 09:2008/BTNMT.

Kết quả thăm dò địa chất thủy văn cho thấy khu vực xã Cổ Đô có nguồn nước ngầm dồi dào, được bổ cập trực tiếp từ nước mặt sông Hồng. Đây là nguồn nước tốt có thể sử dụng cho nhiều mục đích như nước cấp cho ăn uống, sinh hoạt, nước tưới cho vùng rau sạch hoặc nuôi trồng thủy sản.v.v.

Bảng 3.2. Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm xã Cổ Đô

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả		Giá trị giới hạn nước ngầm	Tiêu chuẩn chất lượng nước nuôi trồng thủy sản
			Mẫu 7	Mẫu 8		
			(Ngầm)	(Ngầm)		
1	pH		6,7	6,2	5,5-8,5	6,5-8,5
2	Độ trong (cm)		80	90	30-60	30-60
3	Độ kiềm toàn phần	mg/l	115,2	135,4	50-200	50-200
4	Độ cứng Canxi Cacbonat	mg	157	170	500	50-200
5	Ca ²⁺	mg/l	34,07	48,10		
6	Mg ²⁺	mg/l	17,51	27,92		
7	Cl ⁻	mg/l	63,9	98,7	250	400

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả		Giá trị giới hạn nước ngầm	Tiêu chuẩn chất lượng nước nuôi trồng thủy sản
			Mẫu 7	Mẫu 8		
			(Ngâm)	(Ngâm)		
8	Nitrat (NO ₃ ⁻) tính theo N	mg/l	1,8	0,4	15	5
9	Nitrite (NO ₂ ⁻) tính theo N	mg/l	0,044	0,017	1,0	0-0,5
10	Ammonia (NH ₄ ⁺) tính theo N	mg/l	0,45	0,47	0,1	0,1-1,0
11	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	22	13	400	
12	Phosphat (PO ₄ ³⁻) tính theo P	mg/l	1,73	0,44		10-20
13	Sắt (Fe)	mg/l	7,92	6,52	5	0,0-0,5
14	Đồng (Cu)	mg/l	1,03	0,63	1,0	0,2
15	Ôxy hòa tan (DO)	mg/l	1,7	1,5		≥ 5
16	COD	mg/l	4	3	4	0-50
17	BOD ₅	mg/l	2	2		6
18	Coliforms	MNP/100ml	380	430	1000	

3.4. Nghiên cứu xây dựng và triển khai mô hình thí điểm sử dụng nước ngầm cấp nước cho ao nuôi thủy sản

Kết quả phân tích chất lượng và trữ lượng nguồn nước ngầm tại khu vực nghiên cứu cho thấy nguồn nước có chất lượng tốt, biện pháp xử lý đơn giản. Khi sử dụng nước ngầm, người dân dễ dàng kiểm soát chất lượng nước trong các ao nuôi, có chế độ bổ cập và thay nước cho ao nuôi theo quy trình hợp lý tạo điều kiện cho cá nuôi phát triển tốt.

Từ những phân tích ở trên chúng tôi đề xuất mô hình sử dụng nguồn nước ngầm thay thế cho nguồn nước mặt bị ô nhiễm trên kênh tưới tiêu kết hợp tại xã Cổ Đô.

Địa điểm xây dựng mô hình tại nhà ông Nguyễn Văn Thông, thôn Cổ Đô. Quy mô ao nuôi có diện tích là 800 (40×20m) m² với chiều sâu ao trung bình là 1,5m.

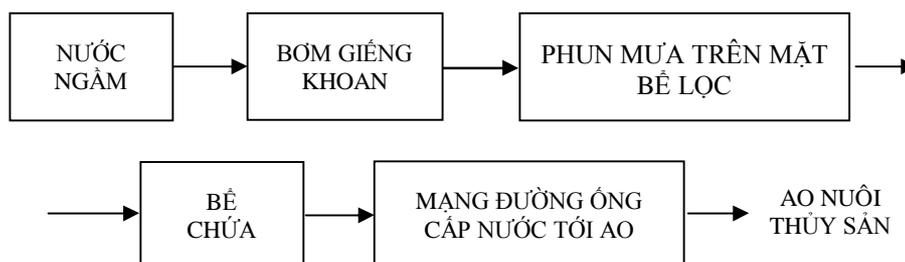
Dung tích của ao nuôi tính toán là 800×1,5 = 1200 m³, thời gian bơm nước đầy ao là 3,5

ngày, công suất xử lý của trạm xử lý nước ngầm là 15 m³/h (360 m³/ngày đêm). Sử dụng máy bơm nước giếng khoan với lưu lượng 15 m³/h, công suất của máy bơm 2,5 kW/h.

Ao nuôi theo hình thức thâm canh hai vụ, giống cá nuôi là cá rô phi đơn tính, cá nuôi bằng thức ăn công nghiệp.

Đây chuyên công nghệ để xử lý nước ngầm cấp cho ao nuôi:

Mô tả: Nước thô được bơm từ giếng khoan khai thác nước ngầm ở độ sâu 35m về khu xử lý, sau đó được phân phối qua dàn ống đục lỗ phun trực tiếp trên mặt bể lọc. Nước thô có chứa sắt II sau khi qua dàn ống đục lỗ được hòa trộn đều với oxy trong không khí làm cho sắt II chuyển thành sắt III kết tủa và được giữ lại trong lớp cát lọc. Nước sau lọc hàm lượng các chất như sắt, Ammonia được giữ lại trong lớp cát lọc, nước sạch được đưa sang bể chứa. Cuối cùng nước từ bể chứa được mạng lưới đường ống phân phối tới ao nuôi thủy sản.



Sau khi xử lý hàm lượng sắt giữ lại trong cát lọc đạt 90% - 95% và oxy hòa tan trong nước > 5. Với chất lượng nước ngầm tại khu vực nghiên cứu, nước sau khi xử lý có chất lượng tốt đảm bảo các chỉ tiêu theo yêu cầu về nguồn nước sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

3.5. Đánh giá hiệu quả đầu tư

Để đánh giá được hiệu quả kinh tế của giải pháp sử dụng nước ngầm thay thế nguồn nước mặt bị ô nhiễm từ kênh tưới tiêu kết hợp cấp cho ao nuôi thủy sản ta tiến hành phân tích các chi phí đầu tư và lợi nhuận đem lại từ mô hình.

Chi phí đầu tư xây dựng trạm xử lý với công suất 15 m³/h với một bể lọc cát và bể chứa nước là 10 triệu đồng, chi phí mua máy bơm là 15 triệu đồng.

Chi phí điện năng cho ao nuôi khi chưa có mô hình được tính theo lượng điện tiêu thụ tại trạm bơm tưới cấp nước cho ao nuôi theo dung tích ao. Khi có mô hình lượng điện tính theo công suất máy bơm.

Ngoài ra các chi phí cho người chăm sóc, chuẩn bị ao nuôi và thu hoạch tính theo giá điều tra tại địa phương.

Chi phí mua thức ăn cho cá và phòng trừ dịch bệnh tính theo đơn giá hiện tại ở địa phương.

Năng suất cá thu hoạch với cá rô phi đơn tính theo kết quả thống kê nhiều năm của người dân khi sử dụng nguồn nước từ kênh tưới tiêu kết hợp là 7-8 tấn/vụ/ha đối với cá rô phi đơn tính nuôi theo hình thức thâm canh.

Năng suất cá thu hoạch khi chất lượng nước các ao nuôi đảm bảo có thể lên tới 11-12 tấn/vụ/ha đối với cá rô phi đơn tính nuôi theo hình thức thâm canh.

Theo kinh nghiệm thời gian hoạt động của các trạm cấp nước thông thường có thể lấy là 20 năm.

Từ phân tích trên, năng suất nuôi cá được tính với trường hợp chưa có mô hình và sau khi có mô hình, có thể tính được giá trị thu nhập thuần túy cho 1ha ao nuôi cũng như diện tích ao nuôi của mô hình như ở bảng 4.1.

Bảng 4.1. Giá trị thu nhập thuần túy của ao nuôi thí nghiệm trong một năm

TT	Chi tiêu	Đơn vị	Đơn giá (đ/đv)	Khi chưa có dự án		Khi có mô hình	
				Số lượng	T/tiền (10 ³ đ)	Số lượng	T/tiền (10 ³ đ)
I	Tổng thu nhập	kg	45,000	16,000	720,000	24,000	1,080,000
II	Các thành phần chi phí				373,791		552,597
1	Công lao động				9,200		11,200
	Chuẩn bị ao nuôi	công	100,000	10	1,000	20	2,000
	Dọn vệ sinh ao nuôi và cho cá ăn	công	30,000	240	7,200	240	7,200
	Thu hoạch	công	100,000	10	1,000	20	2,000
2	Chi phí đầu vào				346,792		515,083
	Giống	kg	27,000	150	4,050	150	4,050
	Phân chuồng	kg	150	3,840	576	3,840	576
	Chi phí điện năng	kWh	1,457	800	1,166	1,000	1,457
	Thức ăn cho cá	kg	21,000	16,000	336,000	24,000	504,000
	Phòng trừ dịch bệnh	ha	5,000,000	1	5,000	1	5,000
3	Phụ phí khác: 5%(1+2)				17,800		26,314
III	Giá trị thu nhập thuần túy				346,209		527,403

Giá trị tăng thêm trên 1 ha (10³đ) 181,194

Tổng diện tích ao nuôi (ha) 0.080

Tổng thu nhập trội hàng năm khi có mô hình (10³ đ) 14,496

Kết quả tính toán phân tích kinh tế của việc xây dựng mô hình sử dụng nước ngầm cho nuôi trồng thủy sản về góc độ kinh tế thì dự án có hiệu quả cao. Với chi phí đầu tư ban đầu là 25 triệu đồng, thời gian hoàn vốn của mô hình khoảng 3 năm, thời gian hoạt động của mô hình là 20 năm. Điều đó cho thấy ở những nơi có nguồn nước ngầm dồi dào, chất lượng nước tốt, quá trình xử lý đơn giản (chủ yếu loại bỏ sắt) việc áp dụng giải pháp dùng nước ngầm thay thế cho nguồn nước mặt có chất lượng không tốt và tính chủ động không cao sẽ đem lại lợi ích kinh tế rất lớn cho người nuôi trồng thủy sản. Với chi phí đầu tư ban đầu không quá cao nhưng hiệu quả về sản lượng cá nuôi là rất lớn so với trường hợp sử dụng nguồn nước hiện có từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp.

3.6. Hiệu quả về khía cạnh xã hội

Ngày nay đời sống kinh tế của người dân ngày càng được nâng cao, chất lượng cuộc sống được chú trọng. Thực phẩm có chất lượng tốt, không chứa các chất độc hại có khả năng gây bệnh cho người tiêu dùng là một đòi hỏi cấp thiết. Trong đó thủy sản là nguồn cung cấp thực phẩm rất lớn cho người tiêu dùng đòi hỏi phải có chất lượng tốt, quá trình nuôi phải đảm bảo trong thành phần của các loài thủy sản không tồn đọng nhiều hóa chất độc hại và kim loại nặng. Vì vậy, việc sử dụng nước ngầm trong trường hợp nguồn nước mặt bị ô nhiễm là hợp lý, đảm bảo các tiêu chí về chất lượng nước sử dụng cho nuôi trồng thủy sản.

Người dân tiêu thụ cá nuôi trong xã và khu vực lân cận sẽ yên tâm và tiêu thụ cá nhiều hơn,

thúc đẩy sự phát triển của nghề nuôi trồng thủy sản trong xã. Người nông dân tăng thêm nguồn thu nhập có điều kiện cho con cái đi học, nâng cao trình độ dân trí của người dân, giảm bớt các tệ nạn xã hội trong xã.

IV. Kết luận

Nguyên nhân gây ô nhiễm chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản tại khu vực nghiên cứu do nguồn nước lấy từ hệ thống kênh tưới tiêu kết hợp. Thành phần ô nhiễm chủ yếu là độ đục, chất hữu cơ, ammonia, DO, COD, dư lượng thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật. Các chất này được sử dụng trong quá trình canh tác, khi lấy nước vào ruộng lượng tồn dư trong đất bị rửa trôi vào hệ thống kênh tiêu đưa tới các ao nuôi.

Tại khu vực nghiên cứu nguồn nước mặt bị ô nhiễm và không có nguồn nước mặt khác thay thế. Nguồn nước ngầm có chất lượng tốt, trữ lượng dồi dào sau khi xử lý được cấp cho ao nuôi thí nghiệm đã đem lại hiệu quả kinh tế cao với thời gian thu hồi vốn là 3 năm, sản lượng cá nuôi tăng 1,5 lần, không xảy ra hiện tượng cá chết hàng loạt do thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ có trong nguồn nước.

Sử dụng nguồn nước ngầm làm nguồn nước cấp giúp người dân chủ động được trong quá trình thay nước ao nuôi, kiểm soát tốt chất lượng nước trong ao. Vì vậy, đây là một giải pháp mới để người dân có thể mở rộng về quy mô sản xuất và năng suất nuôi trồng, tiến tới sản xuất với quy mô công nghiệp, cung cấp nguồn thực phẩm có chất lượng tốt cho huyện Ba Vì và thành phố Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Báo cáo kinh tế-xã hội xã Cổ Đô
- [2] Claude E.Boyd Bộ môn khai thác và nuôi trồng thủy sản Đại học Auburn, Alabama 36894 Hoa Kỳ, Quản lý chất lượng nước ao nuôi thủy sản.
- [3] Liên Đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Miền Bắc. Báo cáo tổng kết phương án tìm kiếm nước dưới đất vùng Ba Vì
- [4] Nguyễn Chiến Văn, Đỗ Đăng Khoa (2007), Trường Cao đẳng thủy sản. Giáo trình quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản.
- [5] QCVN 08:2008/BTNMT về chất lượng nước mặt

[6] QCVN 09:2008/BTNMT về chất lượng nước ngầm.

[7] Tổng cục thủy sản, Viện kinh tế và quy hoạch thủy sản. Quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản toàn quốc đến năm 2020.

[8] Trịnh Xuân Lai (2002), Xử lý nước thiên nhiên cấp cho sinh hoạt và công nghiệp, NXB khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

Abstract

STUDY SOLUTIONS THAT USE THE UNDERGROUND WATER TO REPLACE WATER FROM THE COMBINED CHANNEL SYSTEM OF IRRIGATION AND DRAINAGE WITH THE PURPOSE OF SUPPLYING FOR MARINE PRODUCTS-REARING AREA

Nowadays, the trend of transforming from the deep paddy fields which are impossibly cultivated or offer low-productivity into marine product nourishment is being implemented in various areas. The supply of water for ponds mainly depends on inside-paddy channels that serve the purpose of agricultural development. The quality of water resource from the combined channel system often exposes low quality and do not support aquatic production due to the effect of chemicals utilized in the cultivation process. Moreover, the mechanism of water renewal of ponds completely depend on the pump regime of pump houses that is not suitable for the water-renewing cycle of the pond triggering negative influences on the marine product-rearing productivity. Thus, the solution of employing the quality and quantity-guaranteed water resources to provide for cultivation ponds following the right procedure is very essential, In the scope of this report, the author will introduce the manner of using underground water to replace water from irrigation channel system coordinating with supply for aquatic product-rearing ponds, parallel to judging the efficiency of the investment in experimental model as well as the construction process.

Keywords: *Marine product-rearing, combined irrigation channel, the quality of underground water, the quality of surface water, the underground water-utilizing model, the efficiency of model.*

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Việt Hòa

BBT nhận bài: 9/12/2013

Phản biện xong: 25/12/2013