

DỰ ÁN QUẢN LÝ TỔNG HỢP CÁC HOẠT ĐỘNG ĐÀM PHÁ DỰ ÁN IMOLA



BÁO CÁO CUỐI CÙNG

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ ẢNH HƯỞNG MÔI TRƯỜNG CỦA NUÔI GHÉP TÔM SÚ VÀ CÁ DÌA TRONG AO NUÔI TÔM XÃ LỘC ĐIỀN

Người báo cáo:
Trần Quang Khánh Vân

08/2010

BẢNG NỘI DUNG

1. Tóm tắt.....	3
1.1 Tổng quan mô hình	3
1.2 Tóm tắt nội dung.....	3
2. Đặt vấn đề.....	4
3. Nội dung mô hình	5
3.1 Thời gian và địa điểm	5
3.2 Bố trí thí nghiệm.....	5
3.3 Theo dõi các yếu tố môi trường.....	5
3.4 Quy trình nuôi.....	5
3.4.1 Cải tạo ao nuôi.....	5
3.4.2 Khử trùng nguồn nước.....	5
3.4.3 Bón phân gây màu nước.....	6
3.5 Một số chỉ tiêu lý hoá thích hợp cho tôm.....	6
4. Phương pháp nghiên cứu	6
4.1 Xác định một số yếu tố môi trường trong ao nuôi.....	6
4.2 Xác định tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm, cá.....	7
4.2.1 Tỷ lệ sống.....	7
4.2.2 Tốc độ tăng trưởng.....	7
4.2.3 Thu thập và xử lý số liệu.....	7
5. Kết quả mô hình.....	7
5.1 Thời gian thực hiện mô hình.....	7
5.2 Kết quả chăm sóc quản lý.....	8
5.2.1 Thả giống.....	8
5.2.2 Các yếu tố môi trường.....	8
5.2.3 Chăm sóc và quản lý ao nuôi.....	8
5.2.4 Cho ăn.....	8
5.2.5 Các biện pháp phòng bệnh.....	9
5.2.6 Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống.....	9
5.2.7 Chi phí thực hiện mô hình.....	9
5.2.8 Thu hoạch.....	10
5.2.9 Một số kinh nghiệm rút ra từ mô hình.....	10
6. Kết luận và kiến nghị.....	10
6.1. Kết luận.....	10
6.2. Kiến nghị.....	10
Tài liệu tham khảo	11

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 1. Một số chỉ tiêu lý hóa trong ao.....	6
Bảng 2. Thời gian thực hiện mô hình	7
Bảng 3. Số lượng và kích cỡ tôm, cá thả nuôi.....	8
Bảng 4. Một số yếu tố môi trường trong ao nuôi.....	8
Bảng 5. Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống của tôm sú.....	9
Bảng 6. Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống của cá diêu.....	9
Bảng 7. Chi phí thực hiện mô hình thí nghiệm.....	9

1. Tóm tắt

1.1 Tổng quan mô hình

1	<i>Tên mô hình</i>	Đánh giá hiệu quả kinh tế và ảnh hưởng môi trường của nuôi ghép tôm sú (<i>Penaeus monodon</i>) và cá diếc (<i>Siganus guttatus</i>) trong ao nuôi tôm
2	<i>Cơ quan tài trợ</i>	Dự án IMOLA
3	<i>Đơn vị thực hiện mô hình</i>	Khoa Thủy sản trường Đại học Nông Lâm Huế
5	<i>Địa điểm</i>	Thôn Miêu Nha, xã Lộc Điền, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế
4	<i>Cán bộ phụ trách mô hình</i>	Ths. Trần Quang Khánh Vân
5	<i>Hộ thực hiện mô hình</i>	Mai Cáo
6	<i>Mục tiêu mô hình</i>	Nuôi ghép tôm sú và cá diếc trong ao nuôi tôm nhằm đa dạng hoá đối tượng nuôi, giảm thiểu tối đa ô nhiễm môi trường, rủi ro do nuôi tôm mang lại và hướng đến nuôi trồng thủy sản bền vững
7	<i>Phương pháp</i>	<ul style="list-style-type: none">• Điều tra khảo sát chọn hộ, ao nuôi, thiết bị phục vụ sản xuất phải đảm bảo thực hiện mô hình.• Theo dõi, đánh giá chất lượng nước trong quá trình nuôi, xác định tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống của cá, tôm

1.2 Tóm tắt nội dung

Mô hình nuôi ghép các đối tượng tôm sú và cá diếc trong ao nuôi tôm thực hiện ở thôn Miêu Nha, xã Lộc Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế với mục đích đa dạng hóa đối tượng nuôi, giảm nguy cơ ô nhiễm môi trường và rủi ro trong nuôi tôm hướng đến NTTS bền vững. Hai ao được chọn để nuôi tôm, gồm ao thí nghiệm (nuôi ghép tôm sú và cá diếc) và ao nuôi đối chứng (nuôi đơn tôm). Chăm sóc ở hai ao diễn ra tương tự nhau. Thời gian nuôi từ 1/4/2010 đến 30/7/2010. Nhìn chung, sau hai tháng nuôi (từ 1/4/2010-1/6/2010), các yếu tố môi trường ổn định và phù hợp cho việc nuôi tôm và cá với tốc độ sinh trưởng và tỉ lệ sống cao. Tuy nhiên, từ 6/6/2010, tỉ lệ tôm chết rất lớn song cá vẫn còn sống và phát triển tốt. Sau khi đã kiểm tra ao và thu thập mẫu tôm, vẫn chưa xác định được nguyên nhân chính gây ra tôm chết. Môi trường đã bị ô nhiễm, nước và chất thải thải trực tiếp vào môi trường không qua xử lý. Do đó, đến cuối tháng Năm 2010, tất cả các ao trong khu vực nuôi đã bị nhiễm bệnh và chết hàng loạt. Vậy nên, một trong những lý do chính gây ra tôm chết có thể là do ô nhiễm môi trường từ việc thải nước và rác thải vào đầm phá và sự thay đổi thời tiết đột ngột. Cho đến nay, nuôi cá diếc trong ao nuôi tôm phát triển tốt và vẫn chưa được thu hoạch. Việc nuôi ghép tôm sú và cá diếc có thể hỗ trợ người dân giảm rủi ro dịch bệnh.

- Các yếu tố môi trường trong ao nuôi được duy trì khá ổn định, thích hợp cho tôm, cá sinh trưởng và phát triển tốt
- Tuy nhiên, trong thời gian thực hiện mô hình, thời tiết thường xuyên biến động, chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm quá lớn (có thời điểm hơn 5⁰C), giữa các ngày cũng rất lớn. Đến cuối tháng 5/2010 và những ngày đầu tháng 6/2010 có sự thay đổi thời tiết đột ngột từ nắng nóng sang mưa và lạnh, đây là một trong những nguyên nhân làm tôm chết hàng loạt vào ngày 6/6/2010.

Ngoài ra, nước trong môi trường xung quanh bị ô nhiễm do bị nhiễm bệnh từ các ao nuôi lân cận. Người NTTS thải nước vào ao mà không hề xử lý. Vì thế, khoảng cuối tháng 5, 2010, tất cả các ao nuôi tôm đều bị nhiễm bệnh và tôm chết hàng loạt.

- Nhìn chung sau 2 tháng thực hiện (từ 1/4/2010 đến 1/6/2010) mô hình nuôi kết hợp tôm sú, cá diêu trong ao nuôi tôm sú, các yếu tố môi trường trong ao nuôi được duy trì ổn định và thích hợp cho tôm, cá phát triển, tốc độ tăng trưởng nhanh và tỷ lệ sống cao
- Tuy nhiên, đến ngày 6/6/2010, tôm trong ao chết hàng loạt, cá vẫn sống và phát triển tốt. Qua kiểm tra ao, thu mẫu tôm kiểm tra, đến nay vẫn chưa xác định được nguyên nhân chính gây chết tôm hàng loạt. Có thể một trong những nguyên nhân gây chết tôm là do nguồn nước và chất thải của các ao nuôi tôm bị bệnh trong vùng thải trực tiếp ra môi trường làm cho môi trường nước bị ô nhiễm và thời tiết biến động quá lớn có thể gây sốc cho tôm.

Đến nay cá diêu trong ao nuôi tôm vẫn phát triển tốt, người nuôi vẫn chưa thu hoạch.

2. Đặt vấn đề

Trong vài năm trở lại đây, diện tích nuôi trồng thủy sản đã tăng nhanh trong cả nước. Phần lớn sự gia tăng diện tích này tập trung ở tuyến ven biển phục vụ cho việc phát triển diện tích nuôi tôm sú. Chính sự phát triển ồ ạt này đã dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng như: môi trường nước bị suy thoái do phát triển mô hình nuôi thâm canh tôm sú quá mức đã thải ra một lượng lớn các chất hữu cơ vượt quá sức tải của môi trường, dịch bệnh xảy ra trên diện rộng và dai dẳng. Do vậy, việc tập trung nuôi chuyên canh tôm sú đã không còn phù hợp trong thời điểm hiện nay. Một trong những hướng giải quyết được đặt ra cho vấn đề này và đã được sự nhất trí cao giữa các tổ chức nghiên cứu quốc tế và trong nước là áp dụng hình thức nuôi kết hợp (nuôi ghép nhiều đối tượng). Nuôi kết hợp sẽ giúp người dân quản lý ao nuôi dễ dàng hơn và tận dụng tốt hơn nguồn thức ăn sẵn có cho đối tượng nuôi đồng thời đảm bảo tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản. Chi phí đầu tư về con giống, thức ăn trong nuôi kết hợp với mật độ thấp sẽ ít hơn nhiều so với đầu tư nuôi thâm canh. Thức ăn được tận dụng triệt để, chất lượng sản phẩm được nâng cao và lợi nhuận thu được sẽ tăng cao.

Hiện nay, mô hình nuôi kết hợp đã và đang từng bước được ứng dụng rộng rãi trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Vào năm 2003 – 2004, Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản II đã triển khai mô hình nuôi sinh thái ốc hương, rong sụn, rong câu, cá diêu, vẹm xanh tại đầm Lăng Cô, bước đầu đã hạn chế dịch bệnh trên ốc hương. Trung tâm Khuyến ngư tỉnh Thừa Thiên Huế, đã tiến hành thử nghiệm nhiều mô hình nuôi xen ghép khác nhau như: nuôi cá rô phi kết hợp trong ao đất tại Phú An (Phú Vang), nuôi tôm xen canh ở Quảng Thành (Quảng Điền), Thuận An (Phú Vang) năm 2003, nuôi cá Diêu - rong câu - tôm sú (2005) tại Hương Phong (Hương Trà), v.v.

Thôn Miêu Nha ở xã Lộc Điền có nhiều ao nuôi tôm nhưng phần lớn là nuôi đơn (IMOLA và Chi cục Nuôi, 2009) vì nhiều người dân cho rằng nuôi ghép mang lại hiệu quả kinh tế kém hơn.

Trên cơ sở đó, được sự hỗ trợ của dự án IMOLA, mô hình nuôi ghép tôm sú (*Penaeus monodon*) và cá Diêu (*Siganus guttatus*) trong ao nuôi tôm được tiến hành thực hiện từ ngày 1/4/2010 đến ngày 31/07/2010 tại thôn Miêu Nha xã Lộc Điền huyện Phú Lộc tỉnh Thừa Thiên Huế với mục đích đa dạng hoá đối tượng nuôi, tăng thu nhập cho người dân cũng như giảm thiểu tối đa ô nhiễm, rủi ro do nuôi tôm mang lại để hướng tới việc nuôi trồng thủy sản

bền vững thông qua các mô hình nuôi ghép.

3. Nội dung mô hình

3.1 Thời gian và địa điểm

Thời gian : Từ ngày 1/04/2010 - 31/07/2010.

Địa điểm : Xã Lộc Điền huyện Phú Lộc tỉnh Thừa Thiên Huế.

3.2 Bố trí thí nghiệm

- Mô hình được tiến hành ở 2 ao nuôi, diện tích 8.000 m²/ao.
- Ao thí nghiệm thả nuôi ghép tôm sú và cá diạ
- Ao đối chứng: nuôi đơn tôm sú
- Tôm giống sử dụng trong mô hình được sản xuất tại Đà Nẵng và tiến hành kiểm dịch bệnh đốm trắng do virus và bệnh MBV bằng phương pháp PCR tại Bệnh xá Thú y (Phú Mỹ - Phú Vang - Thừa Thiên Huế)
- Tôm giống sẽ được tiến hành ương nuôi trong 20 ngày, đạt kích cỡ 3 – 4 cm mới được đưa vào thực hiện mô hình, mật độ thả 5 – 6 con/m²
- Cá diạ sử dụng trong mô hình được mua từ các hộ thu gom giống tại Thuận An – Thừa Thiên Huế, kích cỡ cá giống từ 4 - 6 cm, mật độ thả 0,1 con/m²

3.3 Theo dõi các yếu tố môi trường

- Nhiệt độ, độ mặn, pH, DO, độ kiềm, NH₃, màu nước
- Tỷ lệ sống và sinh trưởng của tôm và cá

3.4 Quy trình nuôi

3.4.1 Cải tạo ao nuôi

Ao thực hiện mô hình là ao đã tiến hành nuôi các vụ trước. Do đó việc cải tạo đáy ao gồm các bước sau: Sau khi thu hoạch tháo hết nước ao cũ, nạo vét hết lớp bùn nhão, rải vôi bột ở đáy ao, từ 500 - 1.000 kg/ha, phơi khô trong 10 - 15 ngày, sau đó lấy nước vào qua lưới lọc và gây màu nước.

3.4.2 Khử trùng nguồn nước

Trong nước ao thường có nhiều loại virus, vi khuẩn, nấm, tảo và nguyên sinh động vật sinh ra các loại bệnh cho tôm như bệnh đầu vàng, bệnh đốm trắng, bệnh MBV, bệnh phát sáng, bệnh đốm rong, bệnh đỏ mang, bệnh hoại tử phụ bộ, v.v. Vì vậy, trước khi thả tôm giống cần phải khử trùng nguồn nước. Hoá chất dùng để khử trùng nguồn nước phổ biến là chlorine. Chlorine có hàm lượng Cl từ 30 - 38%, để lâu sẽ bốc hơi mất tác dụng nên thường phải xác định lại nồng độ chính xác trước khi dùng. Nồng độ dùng thông thường 2 ppm có tác dụng diệt khuẩn rất tốt. Ao có mức nước sâu 1 m, mỗi ha dùng 195 kg hoà loãng với nước ao phun đều khắp ao. Nếu phun vào những ngày trời râm mát, tác dụng diệt khuẩn có thể kéo dài 4 đến 5 ngày. Trước khi thả tôm giống phải mở máy quạt nước cho bay hết khí Chlorine còn lại trong nước.

3.4.3 Bón phân gây màu nước

Các yếu tố hợp thành màu của nước trong ao là các ion kim loại, mùn bã hữu cơ tan trong nước, bùn đáy, chất huyền phù, chất keo, đặc biệt là các loại sinh vật sống trong nước, cụ thể là các loài tảo đơn bào.

Màu nước đậm hay nhạt là thể hiện các chất hữu cơ nói trên và mật độ các loại tảo có trong nước nhiều hay ít. Lượng tảo đơn bào có trong nước nhiều hay ít, thành phần giống loài tảo thường phụ thuộc vào nồng độ và tỉ lệ các loại phân bón. Trong quá trình gây màu nước, chúng tôi sử dụng Nitơ và Photpho để bón xuống ao với tỷ lệ Nitơ/Photpho là 10/1 và màu nước luôn duy trì trong ao là màu xanh lá chuối non.

Màu nước có ý nghĩa rất lớn đối với ao nuôi tôm, nhằm làm tăng lượng ôxy hoà tan trong nước; ổn định chất nước và làm giảm các chất độc trong nước; làm thức ăn bổ sung cho tôm; Giảm độ trong của nước giúp cho tôm nuôi dễ tránh địch hại; nâng nhiệt và ổn định nhiệt trong ao; hạn chế tảo sợi và tảo đáy phát triển; đảm bảo cân bằng sinh thái vùng nước.

Sau khi cải tạo nền đáy ao đạt tiêu chuẩn, lấy nước, bón phân gây màu xong phải tiến hành thả tôm, cá giống kịp thời. Nếu để lâu sinh vật trong nước lại phát triển ảnh hưởng đến các chỉ tiêu lý - hoá - sinh của môi trường.

3.5 Một số chỉ tiêu lý hoá thích hợp cho tôm

Trong ao nuôi tôm sú, các thông số môi trường nước ao nuôi có ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe của đối tượng nuôi, yêu cầu một số yếu tố môi trường trong ao nuôi như sau:

Bảng 1. Một số chỉ tiêu lý hóa trong ao

Thông số	Khoảng thích hợp	Gợi ý
Nhiệt độ nước	20 – 30 ⁰ C	Dao động trong ngày đêm không quá 5 ⁰ C
Độ mặn	5-30‰	Tốt nhất là 10 - 25‰.
pH	7.5 – 8.5	dao động trong ngày không quá 0,5 trong ngày
Oxy hòa tan	Hơn 4 mg/l	
Độ trong	35 – 45 cm	
Màu nước	Xanh, xanh đậm hoặc xanh lá chuối non	

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1 Xác định một số yếu tố môi trường trong ao nuôi

Định kỳ 15 ngày, kiểm tra các yếu tố môi trường trong ao nuôi 1 lần.

Sử dụng bộ test kiểm tra các yếu tố môi trường hiệu Serra của CHLB Đức, các yếu tố kiểm tra bao gồm: nhiệt độ, độ mặn, ôxy hòa tan, pH, NH₃ và độ kiềm.

4.2 Xác định tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm, cá

4.2.1 Tỷ lệ sống

Đối với tôm: Định kỳ 15 ngày kiểm tra tỷ lệ sống của tôm trong ao. Sau 15 ngày đầu thả nuôi, sử dụng lưới ước lượng tỷ lệ sống của tôm, 15 ngày tiếp theo ước lượng tỷ lệ sống dựa vào lượng thức ăn tôm sử dụng và số tôm trong sản phẩm. Sau 1 tháng nuôi, dùng chài thu mẫu tôm ở nhiều vị trí khác nhau trong ao và ước lượng tỷ lệ sống của tôm bằng số tôm trung bình trên một đơn vị diện tích

Đối với cá: Dùng lưới kéo để kiểm tra số lượng cá trong ao. Tỷ lệ sống của cá được dự đoán bằng cách nhân số lượng cá thu được từ chài với tỉ lệ diện tích ao và lưới. Số lượng cá thu từ một lần thu hoạch được kiểm tra và tỉ lệ sống được tính qua tỉ lệ cá trung bình một đơn vị diện tích tương tự như kiểm tra tôm.

4.2.2 Tốc độ tăng trưởng

Lấy mẫu ngẫu nhiên trong lưới hoặc sàng ăn hoặc chài. Đối với tôm, cá cân và đếm 30 con trong 1 lần kiểm tra. Các mẫu tôm sau khi thu được cân bằng cân điện tử và đo chiều dài bằng thước đo.

4.2.3 Thu thập và xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và xử lý trên phần mềm SPSS (version 16.0)

5. Kết quả mô hình

5.1 Thời gian thực hiện mô hình

Mô hình được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Thời gian thực hiện mô hình

STT	Thời gian thực hiện	Nội dung công việc
1	Từ 1/3/2010 – 15/3/2010	Khảo sát chọn hộ, chọn điểm thực hiện mô hình
2	Từ 16/3/2010 – 30/3/2010	Hướng dẫn ban đầu về kỹ thuật nuôi, cải tạo ao, chuẩn bị ao hồ, phổ biến quy trình thực hiện mô hình nuôi ghép tôm sú và cá di.
3	Ngày 2/4/2010	Thả cá di
4	Ngày 3/4/2010	Thả tôm sú
5	Từ 8/4/2010 – 31/7/2010	Quản lý, chăm sóc, theo dõi các yếu tố môi trường trong ao nuôi, tính tỷ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của tôm sú và cá di và thu hoạch

5.2 Kết quả chăm sóc quản lý

5.2.1 Thả giống

Bảng 3. Số lượng và kích cỡ tôm, cá thả nuôi

Hình thức nuôi	Giống thả	Diện tích ao	Số lượng giống (con)	Kích cỡ
Nuôi ghép	Tôm sú	8000 m ²	150.000 ¹	P15
	Cá diá		850 ²	4 - 6 cm
Nuôi đơn	Tôm sú	8000 m ²	150.000	P15

5.2.2 Các yếu tố môi trường

Trong thời gian thực hiện mô hình, thời tiết diễn biến rất phức tạp. Giai đoạn đầu sau khi thả nuôi, do thời tiết nắng nóng kéo dài nên nhiệt độ trong ao nuôi lên đến 32⁰C. Sau khoảng 2 tháng nuôi có sự thay đổi thời tiết đột ngột từ nắng nóng chuyển sang mưa kéo dài (từ 3-5 ngày) nên nhiệt độ trong ao nuôi có sự biến động lớn. Tuy nhiên hầu hết các thông số về chất lượng nước trong ao nuôi được duy trì ở mức thích hợp cho tôm, cá sinh trưởng. Màu nước trong ao nuôi là màu xanh nhạt hoặc xanh đậm hoặc vàng xanh và được duy trì trong suốt quá trình nuôi. Độ trong dao động trong khoảng từ 30-40 cm. Trong các thông số về chất lượng nước, pH là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến tôm và chi phối các yếu tố khác, đặc biệt là độ kiềm. pH quá cao có thể làm tôm khó lột xác, chậm lớn nhưng nếu quá thấp sẽ làm tổn thương phụ bộ và mang của tôm. Bên cạnh đó, pH có ảnh hưởng gián tiếp đến sự hiện diện của NH₃ và H₂S trong ao nuôi. Do đó trong quá trình nuôi, pH thường dao động từ 7,5 – 8,5 là thích hợp cho sự phát triển của tôm.

Bảng 4. Một số yếu tố môi trường trong ao nuôi

STT	Chỉ tiêu theo dõi	Ao nuôi ghép	Ao nuôi đơn
1	Nhiệt độ (t ⁰ C)	29.50 ± 2.07	29.13 ± 2.03
2	Độ mặn (S‰)	11.25 ± 1.13	11.38 ± 1.06
3	pH (min - max)	7.5 – 8.5	7.5 – 8.5
4	DO (mg/l)	4.19 ± 0.37	4.13 ± 0.35
5	Độ kiềm	91.19 ± 11.69	82.21 ± 8.84
6	NH ₃	0.06 ± 0.06	0.06 ± 0.06

5.2.3 Chăm sóc và quản lý ao nuôi

Chế độ chăm sóc và quản lý ở ao mô hình nuôi ghép tôm sú, cá diá và ao đối chứng chỉ nuôi đơn tôm sú là như nhau.

5.2.4 Cho ăn

Cho tôm ăn thức ăn công nghiệp hiệu Sinh Long. Lượng thức ăn sử dụng là 10% khối lượng tôm nuôi, cho ăn 4 lần/ngày.

¹ 5 - 6 con/m² với mật độ thả (= 40,000-48,000 con/ao) đối với tôm cỡ lớn từ 4 - 6 cm/con. Tuy nhiên, hệ thực hiện mô hình chỉ sử dụng tôm cỡ P15. Do đó, 150.000 tôm cỡ giống P15 được thả nuôi thay vì sử dụng số lượng ít hơn tôm cỡ to hơn.

² 0.1 con/m² mật độ thả (= 800 con/ao) là cá diá. Tuy nhiên, sau khi thảo luận với người dân, mật độ này tăng lên thành 850 con/ao.

5.2.5 Các biện pháp phòng bệnh

Áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp trong suốt quá trình nuôi, trong đó chú trọng các biện pháp như tẩy dọn ao kỹ trước khi đưa vào nuôi bằng cách nạo vét hết lớp bùn đáy của vụ nuôi trước, phơi khô đáy ao. Lấy nước vào ao qua lưới lọc. Gây màu nước trước khi thả giống vào ao và duy trì màu nước trong suốt quá trình nuôi. Ngoài ra trong quá trình nuôi, định kỳ bón vôi dolomite để ổn định pH, bón vôi sau khi thay nước và vào những ngày mưa to.

5.2.6 Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống

Định kỳ thu mẫu, kiểm tra khối lượng và tỷ lệ sống của tôm, cá trong quá trình nuôi, kết quả được thể hiện ở Bảng 4 và 5.

Bảng 5. Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống của tôm sú

Thời gian nuôi	Tôm sú ở ao nuôi ghép		Tôm sú ở ao nuôi đơn	
	Khối lượng trung bình (g/con)	Tỷ lệ sống (%)	Khối lượng trung bình (g/con)	Tỷ lệ sống (%)
Sau 30 ngày nuôi	1,4 ± 0,5	70	1,4 ± 0,5	70
Sau 60 ngày nuôi	3,3 ± 0,6	60	3,2 ± 0,6	60

Bảng 6. Khối lượng trung bình và tỷ lệ sống của cá di

Thời gian nuôi	Cá di nuôi trong ao tôm sú	
	Khối lượng trung bình (g/con)	Tỷ lệ sống (%)
Sau 30 ngày nuôi	35,7 ± 8,6	90
Sau 60 ngày nuôi	62,1 ± 8,9	85
Sau 90 ngày nuôi	108,8 ± 12,4	82
Sau 120 ngày nuôi	205,9 ± 26,4	82

Bảng 4 cho thấy khối lượng tôm trung bình và tỷ lệ sống của tôm ở ao nuôi ghép và ao nuôi đơn gần như nhau. Khối lượng tôm trung bình sau 30 ngày nuôi đạt 1,4 g/con, sau 60 ngày nuôi đạt 3,3 g/con. Tỷ lệ sống của tôm ở ao nuôi đơn và ao nuôi ghép cũng tương đối cao. Đối với cá di nuôi ghép trong ao tôm sú sau 90 ngày nuôi có tỷ lệ sống cao (82%) và khối lượng trung bình đạt 108,8 g/con (Bảng 5)

5.2.7 Chi phí thực hiện mô hình

Bảng 7. Chi phí thực hiện mô hình thí nghiệm

Item	Polyculture pond (VND)	Monoculture pond (VND)
Pond preparation	2.700.000	2.700.000
Shrimp fingerlings	2.000.000	2.000.000
Fish fingerlings	2.550.000	0
Environmental test	1.300.000	0
Industrial feed (900 kg x 23VND/kg)	20.700.000	20.700.000
Total	29.250.000	25.400.000

5.2.8 Thu hoạch

- *Sản phẩm tại thời điểm thu hoạch*

Tôm sú sau 2 tháng nuôi (đầu tháng 6) bị chết hàng loạt nên không thu được. Không có thông tin thu thập về thu hoạch của đối tượng này. Dự kiến thu hoạch cá dìa là

$144 \text{ kg} \times 120.000 \text{ đ/kg} = 17.280.000 \text{ đ}$

- *Hoạch toán kinh tế:* Tổng chi – tổng thu = $17.280.000 - 29.250.000 = -11.970.000 \text{ đ}$

Do không thu hoạch được tôm nên người nuôi bị thua lỗ khoảng 11.970.000 đ

- **Ao nuôi đơn:** Tôm chết hàng loạt do đó không thể thu hoạch tôm. Hộ nuôi vì thế thất bại hoàn toàn. Tổng thu – tổng chi = $0 - 25.400.000 = -25.400.000$
- **Ao nuôi ghép:** chỉ có cá là còn sống: tổng thu – tổng chi = **- 11.970.000**

Đối với ao nuôi đơn, bùng nổ dịch bệnh đã gây ra tôm chết hàng loạt và thua lỗ 25.400.000 đ. Đối với ao nuôi ghép, thua lỗ của hộ nuôi được bù lại phần nào nhờ cá và tổng tiền lỗ là 11.970.000 đ. Mặc dù nuôi ghép tôm không thể ngăn cản dịch bệnh bùng phát trong ao, song nuôi ghép lại giảm các ảnh hưởng kinh tế/ tài chính lên tôm chết đối với hộ nuôi.

5.2.9 Một số kinh nghiệm rút ra từ mô hình

- Trong quá trình nuôi cần theo dõi diễn biến thời tiết để có biện pháp xử lý kịp thời
- Cần có ao xử lý nước trước khi đưa vào ao nuôi để hạn chế mầm bệnh đưa vào ao

6. Kết luận và kiến nghị

6.1. Kết luận

- Mô hình nuôi kết hợp tôm sú, cá dìa trong ao nuôi tôm nhằm đa dạng đối tượng nuôi, giảm bớt rủi ro do nuôi tôm mang lại
- Các yếu tố môi trường trong ao nuôi thuận lợi cho tôm cá sinh trưởng và phát triển
- Cá dìa nuôi trong ao tôm sú phát triển tốt, tỷ lệ sống cao
- Kết luận về mô hình là khó khăn vì phải ngưng mô hình do xuất hiện dịch bệnh song một điều mà có thể chắc chắn ở đây là nuôi ghép, với sự hiện diện của cá trong ao, có thể giảm thiểu ảnh hưởng tiêu cực đến sinh kế người dân gây ra do bệnh tôm, rất phổ biến và có thể nhân rộng. Việc nuôi ghép cũng đưa ra hệ thống đảm bảo tốt cho người dân địa phương trong khu vực vì nguy cơ dịch bệnh tương đối cao

6.2. Kiến nghị

- Cần điều tra xác định nguyên nhân chính gây chết hàng loạt tôm sau 2 tháng nuôi, từ đó đề xuất một số biện pháp phòng bệnh cho tôm.
- Hiện nay vùng nuôi tôm đang bị ô nhiễm do nguồn nước và chất thải từ các ao nuôi thải trực tiếp ra môi trường mà không qua xử lý, do đó cần phải kiểm tra chất lượng nước trước khi đưa vào ao nuôi.
- Trong quá trình nuôi, cần bổ sung các chế phẩm sinh học nhằm cải thiện môi trường và bổ sung một số vitamin vào thức ăn nhằm tăng cường sức đề kháng cho tôm.

Tài liệu tham khảo

Trần Minh Anh, 1989. Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he. Nhà xuất bản Nông nghiệp Tp Hồ Chí Minh.

Chi cục Nuôi trồng thủy sản Thừa Thiên Huế, 2009. Báo cáo tổng kết hoạt động năm 2008.
Đỗ Thị Hoà, Bùi Quang Tề, Nguyễn Hữu Dũng, Nguyễn Thị Muội (2004), *Bệnh học thủy sản*. NXB nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh.

Lại Văn Hùng. Giáo trình dinh dưỡng thủy sản, 2005. NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Thanh Phương, Đặng Thị Hoàng Oanh, Trần Thị Ngọc Hải, 2003. Quản lý sức khỏe tôm trong ao nuôi. Nxb Nông Nghiệp TP HCM.