

# THỰC NGHIỆM NUÔI KẾT HỢP CÁ RÔ PHI ĐỘ ĐƠN TÍNH TRONG AO NUÔI TÔM SÚ THÂM CANH Ở BẠC LIÊU

Tiền Hải Lý<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*In order to diversify cultured species and farming systems and to reduce the risk of environment pollution due to intensive shrimp farming, a trial on integrated culture of tiger shrimp and red tilapia was conducted in 2 ponds (control pond of 6000m<sup>2</sup> and an integrated culture pond of 6500m<sup>2</sup>) for 3 crops at Bac Lieu province during 2002-2004. Shrimp postlarvae (PL12) were stocked at density of 20 inds/m<sup>2</sup> for 2 ponds. In the integrated culture pond, red tilapia were stocked in a pen installed in the middle of the pond at density of 5 inds/m<sup>2</sup> of pen. After 4.5 months of culture, the integrated culture pond gave better results than the control pond in terms of harvested shrimp weight (29.47g compared to 28.53g), survival rates (56% compared to 48%), shrimp productivity (3,049 kg/ha/crop compared to 2,747 kg/ha/crop), and net income (148,308,000 VND/ha/crop compared to 85,290,000 VND/ha/crop). Tilapia productivity in the integrated pond was 923 kg/ha/crop. The results showed that the integrated culture of shrimp and tilapia is very promising for further application and development.*

**Keywords:** Shrimp, tilapia, integrated farming

**Title:** Trial on integrated pond culture of shrimp and mono-sex tilapia in Bac Lieu province

## TÓM TẮT

*Nhằm đa dạng hoá mô hình nuôi và đối tượng nuôi thủy sản, đồng thời giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong nuôi tôm thâm canh, mô hình thực nghiệm nuôi tôm sú kết hợp với cá rô phi độ đã được thực hiện tại Bạc Liêu trong năm 2002-2004 với 2 ao (6000 và 6500m<sup>2</sup>) và nuôi 3 vụ. Tôm (PL12) được thả với mật độ 20 con/m<sup>2</sup> đều cho 2 ao. Ở ao nuôi ghép, cá rô phi độ được thả nuôi trong lồng 500m<sup>2</sup> đặt ở giữa ao với mật độ 5 con/m<sup>2</sup> lồng. Sau 4,5 tháng nuôi, ao nuôi ghép tôm-cá cho kết quả tốt hơn ao nuôi tôm đơn về kích cỡ tôm (29,47g so với 28,53g), tỷ lệ sống của tôm (56% so với 48%), năng suất tôm (3049kg/ha/vụ so với 2747kg/ha/vụ) và hiệu quả kinh tế (lãi 148.308.000 đ/ha/vụ so với 85.290.000đ/ha/vụ). Ao nuôi ghép còn cho năng suất cá rô phi là 923 kg/ha/vụ. Kết quả này cho thấy mô hình nuôi ghép tôm sú-cá rô phi trong ao nuôi thâm canh có triển vọng tốt để áp dụng rộng rãi trong thời gian tới.*

## 1 GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, nghề nuôi tôm thâm canh bắt đầu phát triển nhanh ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, đặc biệt ở tỉnh Bạc Liêu. Tuy nhiên, nghề nuôi cũng đang gặp phải một số trở ngại lớn về ô nhiễm môi trường, dịch bệnh và vấn đề trong vệ sinh an toàn thực phẩm do chất thải nuôi tôm và sử dụng hoá chất lan tràn. Việc sử dụng các tác nhân sinh học như cá rô phi để xử lý ô nhiễm, hạn chế dịch bệnh một cách tự nhiên là một xu hướng mới có thể khắc phục những rủi ro trên. Thử nghiệm đầu tiên tại Philippine để sử dụng hiệu quả các vùng nuôi tôm bị

<sup>1</sup> Trung tâm giống Thủy sản – Tỉnh Bạc Liêu

bỏ hoang là chuyển các ao tôm bỏ hoang sang nuôi cá rô phi. Từ đó đã hình thành nên kỹ thuật nuôi kết hợp giữa cá rô phi - tôm nước lợ tại đảo Negros khoảng năm 1996. Tại Thái Lan, theo kết quả điều tra của dự án PD/A CRSP năm 2002, việc nuôi kết hợp tôm nước lợ với cá rô phi đang trở nên phổ biến trong vài năm gần đây (Yang-Yi và Kenvin, 2005). Hiện nay, một số hộ nuôi tôm tại Bạc Liêu đã bắt đầu tự phát thả thử cá rô phi vào ao lắng hay trực tiếp vào ao nuôi tôm. Từ nhận thức ban đầu về vai trò của cá rô phi và sự phát triển tự phát này đang đặt ra nhiều câu hỏi về mặt kỹ thuật cần xem xét giải quyết như: Cách nuôi kết hợp, mật độ nuôi, chế độ cho ăn tối ưu, khả năng hạn chế bệnh tôm, tác động môi trường ao nuôi, hiệu quả kinh tế. Chính vì thế, nghiên cứu này được đặt ra để đánh giá những vấn đề biến động môi trường nước và hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi cá rô phi đơn tính trong lồng đặt trực tiếp vào ao nuôi tôm sú thâm canh để góp phần phát triển mô hình.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thực nghiệm được thực hiện tại ấp Châu Phú - xã Vĩnh Mỹ A - huyện Vĩnh Lợi - tỉnh Bạc Liêu từ tháng 09/2002 đến tháng 09/2004. Thực nghiệm gồm có 2 ao, 1 ao nuôi ghép tôm-cá rô phi và 1 ao đối chứng chỉ có tôm. Mỗi ao nuôi 3 vụ.

Ao nuôi ghép tôm-cá (TC): Ao có diện tích là 6500m<sup>2</sup> được dùng để thả tôm với mật độ 20 PL<sub>12</sub>/m<sup>2</sup>. Giữa ao có xây một lồng có diện tích 500m<sup>2</sup> dùng thả cá rô phi với mật độ 5 con/m<sup>2</sup> lồng. Cá rô phi đờ đơn tính nhập từ Đài Loan, kích cỡ cá là 1cm thả trong ao ương và sau thời gian ương 50 – 60 ngày tuổi tiếp tục tuyển chọn cá đơn tính thả vào ao thí nghiệm. Ao đối chứng (ĐC): Ao có diện tích 6000m<sup>2</sup>, được thả nuôi tôm với mật độ 20 PL<sub>12</sub>/m<sup>2</sup>. Các ao đều có độ sâu trung bình là 1,2 – 1,5m và tôm được kiểm tra PCR (đốm trắng và MBV) trước khi thả. Tôm được cho ăn bằng thức ăn viên với tỷ lệ 10% trọng lượng thân khi mới thả và giảm dần còn 2,5% khi sắp thu hoạch. Không cho cá rô phi ăn trong quá trình nuôi. Việc thay nước rất hạn chế và chủ yếu là tuần hoàn nước giữa ao nuôi với ao lắng sau khi nước được xử lý tại ao lắng.

Các yếu tố môi trường như nồng độ muối, pH, DO, nhiệt độ, độ trong, độ kiềm, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S định kỳ 2 lần/tháng và các yếu tố thủy sinh như Phytoplankton và Zooplankton 1 lần/tuần. Các yếu tố phân tích theo phương pháp APHA (1995).

Các chỉ tiêu về năng suất tôm - cá (kg/ha), thời gian nuôi (ngày), kích cỡ tôm, cá lúc thu (g), tỉ lệ sống (%), tỉ lệ chuyển hoá thức ăn (FCR) và hiệu quả kinh tế cũng được phân tích và đánh giá.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Đặc điểm môi trường nước trong mô hình nuôi

#### 3.1.1 Các yếu tố thủy lý hóa

Nhiệt độ, oxy, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> (Bảng 1) ở các ao nuôi qua các vụ thường nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của tôm nuôi. Độ trong của ao ĐC dao động trong khoảng 20 - 50 cm và ao TC dao động khoảng 30 - 50 cm và phù hợp với nhận định của Vũ Thế Trụ (1994). Độ kiềm trung bình ở các ao là

95 ppm phù hợp với vật nuôi, riêng ao ĐC độ kiềm ở khoảng 60 ppm kéo dài ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng và làm giảm năng suất tôm cá nuôi. Nhìn chung độ mặn trong quá trình thực nghiệm không vượt ngoài khoảng thích ứng của tôm sú nuôi, nhưng một điều lý thú nhất là trong thí nghiệm cho thấy khi độ mặn đạt 30‰ cá rô phi đỏ vẫn sống và tăng trọng bình thường. Điều này mở ra phương án mới cho việc luân canh cá rô phi đỏ trong điều kiện nuôi tôm gặp khó khăn về dịch bệnh hay giá bán thấp. Đối với pH, pH nước ở ao TC dao động trong khoảng 7,5 - 8,6 và ở ao ĐC là 7,0 - 9,0. Ao ĐC mật độ tảo phát triển khá phong phú và có lúc không ổn định dẫn đến pH nước không ổn định. Riêng ao TC trong suốt quá trình nuôi pH luôn chuẩn mực dù có lúc pH = 9 nhưng dao động ngày đêm không đáng kể nên tôm vẫn bắt mồi tốt. Theo Boyd (1990) và Pekar et al. (1997) nhìn chung các giá trị này đều nằm trong khoảng giới hạn không ảnh hưởng bất lợi cho sự phát triển của thủy sinh vật nói chung và tôm cá nói riêng trong các hệ thống nuôi.

**Bảng 1: Giá trị trung bình của các yếu tố chất lượng nước qua các vụ nuôi ở các ao**

Vụ	Ao tôm – cá (TC)					Ao đối chứng (ĐC)				
	Oxy (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Nhiệt độ (oC)	Độ trong (cm)	Oxy (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Nhiệt độ (oC)	Độ trong (cm)
I	5,30	0,03	0,11	31,5	28,0	4,00	0,04	0,15	31,5	26,0
II	4,96	0,05	0,13	29,5	31,0	4,20	0,08	0,13	30,0	28,0
III	5,20	0,04	0,12	30,5	30,0	4,96	0,06	0,19	30,5	27,0
TB	5,15	0,04	0,12	31,2	29,0	4,38	0,06	0,15	31,2	27,0

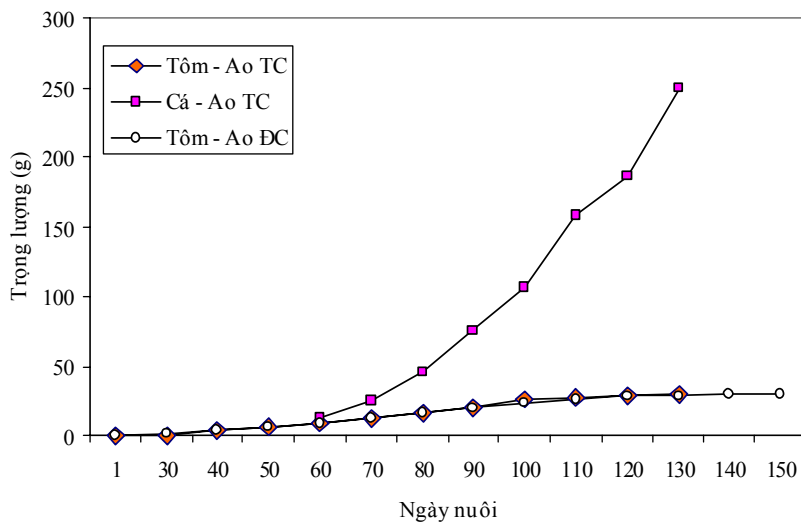
### 3.1.2 Các yếu tố thủy sinh

Đối với phiêu sinh thực vật (*Phytoplankton*), thành phần giống loài trong ao ĐC dao động từ 29 – 37 loài và ao TC là 30 – 35. Vào mùa nắng tảo khuê chiếm ưu thế (ao ĐC 31% và trong ao TC là 41%), mùa mưa thì ngành Chlorophyta chiếm ưu thế (41% đối với ao ĐC và 50 % đối với ao TC ). Mật độ *Phytoplankton* trong ao ĐC dao động từ 609.972 - 1.128.603 ct/lít và ao TC là 360.606 – 863.813 ct/lít. Theo Thắng (1995) cho rằng mật độ phiêu sinh thực vật tốt nhất cho một ao nuôi tôm dao động từ 500.000 - 2 triệu ct/lít, do vậy mật độ cá thể phytoplankton trong quá trình thực nghiệm ở 2 ao nuôi thâm canh này vẫn nằm trong khoảng giới hạn thích hợp cho sự phát triển của tôm nuôi trong ao đất.

Về động vật phiêu sinh (*Zooplankton*), đã xác định được 4 ngành hiện diện trong cả 2 ao nuôi là *Protozoa*, *Rotatoria*, *Cladocera* và *Copepoda* đặc biệt là *Rotatoria* chiếm ưu thế. Số lượng giống loài ở ao TC dao động từ 16 - 23 loài với mật độ dao động từ 365.670 - 1.154.200 ct/m<sup>3</sup> và ao ĐC dao động từ 18 - 21 loài với mật độ dao động từ 810.528 - 2.010.650 ct/m<sup>3</sup>. Sự tăng cao về mật độ PSDV ở ao đối chứng, đặc biệt là ở giai đoạn cuối có thể ảnh hưởng bất lợi đến sự hô hấp của tôm nuôi.

### 3.2 Tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất tôm, cá nuôi

Kết quả khảo sát cho thấy, tôm nuôi trong 60 ngày đầu tỉ lệ sống không có sự sai khác lớn giữa ao TC và ao ĐC. Sau 4,5 tháng nuôi, trọng lượng bình quân của tôm nuôi ở ao TC đạt 29,47 gram/con và tỉ lệ sống đạt 56% cao hơn so với ao ĐC trọng lượng bình quân là 28,53 gram/con, tỉ lệ sống là 48% (Hình 1). Nguyên nhân dẫn đến trọng lượng và tỉ lệ sống ở ao ĐC thấp là do môi trường nuôi chưa tối ưu, hàm lượng khí độc và độ trong vào thời điểm cuối vụ gây trở ngại cho tăng trưởng và tỉ lệ sống của đàn tôm nuôi. Ao TC với tỉ lệ phân đàn khoảng 72% là loại 30 con/kg, 12% là loại 40con/kg và sau cùng là loại 50 con/kg khoảng 16%. Ngược lại, đối với ao ĐC tôm nuôi đạt loại 30 con/kg chỉ chiếm khoảng 51%, tôm loại 40 con/kg chiếm 25%, tôm loại 50 con/kg khoảng 24%.



Hình 1: Tăng trưởng bình quân của tôm và cá nuôi trong các ao qua 3 vụ nuôi

Năng suất tôm nuôi bình quân ở ao TC đạt 3.046 kg/ha, cá là 923kg/ha, và FCR là 1,5 trong khi đó năng suất bình quân đối với ao ĐC chỉ đạt 2.741 kg/ha và FCR 1,7. So sánh với kết quả nghiên cứu của Yang Yi và Kenvin (1995) tại Thái Lan (2.500 kg tôm/ha và 1.094 kg cá/ha) thì thí nghiệm này có năng suất tôm đạt cao hơn nhưng sản lượng cá lại thấp hơn (Bảng 2). Ngoài việc thu sản phẩm chính là tôm thì ao TC còn thu thêm sản phẩm phụ là cá rô phi đỏ.

**Bảng 2: Năng suất tôm, cá bình quân trong qua các vụ nuôi ở các ao**

Ao	Vụ nuôi	Diện tích(m <sup>2</sup> )	Năng suất(kg/ha/vụ)	
			Tôm	Cá
TC	1	6.500	2.947	1.000
	2	6.500	3.076	923
	3	6.500	3.115	846
	Trung bình	6.500	3.046	923
ĐC	1	6.000	2.916	
	2	6.000	2.640	
	3	6.000	2.667	
	Trung bình	6.000	2.741	

### 3.3 Hiệu quả lợi nhuận bình quân 3 vụ nuôi thí nghiệm

Kết quả phân tích hiệu quả kinh tế của các mô hình nuôi được trình bày ở Bảng 3. Ao nuôi ghép TC có lợi nhuận là 96.400.000 đồng/ao (148 triệu/ha/vụ), với tỷ suất lợi nhuận 1,97. Đối với ao ĐC có lợi nhuận là 51.174.000 đồng/ao (85,29 triệu/ha/vụ) và tỷ suất lợi nhuận là 1,53.

**Bảng 4: Thu nhập của nông hộ từ hệ thống nuôi tôm trong ao**

*DVT: 1.000/ha/vụ*

HẠNG MỤC	Ao ghép TC	Ao ĐC
<b>Tổng chi phí</b>	<b>152.154</b>	<b>161.160</b>
Xây dựng cơ bản (khấu hao)	15.385	16.667
Chi phí trực tiếp	127.538	134.493
Chi phí gián tiếp	9.231	10.000
<b>Tổng thu nhập</b>	<b>300.462</b>	<b>246.450</b>
Tổng thu tôm	289.385	246.450
Tổng thu cá	11.077	
<b>Lãi ròng</b>	<b>148.308</b>	<b>85.290</b>
<b>Tỷ suất lợi nhuận (tổng thu/tổng chi)</b>	<b>1,97</b>	<b>1,53</b>

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1 Kết luận

- Trong quá trình nuôi, các yếu tố về môi trường nước như nhiệt độ; pH; độ trong; độ mặn; độ kiềm (Alkalinity); Oxy hòa tan; NH<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>S, thực vật phù sinh và động vật phù sinh trong ao đều nằm trong khoảng thích ứng của cá rô phi đỏ và tôm sú nuôi trong ao.

- Sau 4.5 tháng nuôi, tôm ở ao TC có trọng lượng bình quân 29,47 gr/con, tỷ lệ sống đạt 56% và cá rô phi đạt trọng lượng 250 gam/con. Ngược lại ở ao nuôi ĐC, trọng lượng bình quân của tôm nuôi đạt 28,53 gr/con, tỉ lệ sống đạt khá thấp 48%. Năng suất tôm ao TC đạt 3.046kg/ha; cá đạt 923kg/ha, tôm ao ĐC đạt 2.741 kg/ha. Ao TC có hiệu quả kinh tế cao hơn ao ĐC. Kết quả này cho thấy mô hình nuôi ghép tôm sú-cá rô phi có triển vọng rất tốt để nhân rộng và phát triển.

#### 4.2 Đề nghị

- Cần tiếp tục nghiên cứu để xác định tỷ lệ thả ghép tôm và cá rô phi để xác định mật độ và tỷ lệ tối ưu trong ao nuôi.
- Cá rô phi đỏ hoàn toàn có khả năng sống và tăng trọng tốt trong ao nước mặn. Nhưng cá rô phi đỏ tiêu thụ số lượng lớn tại địa phương rất khó và giá thấp chưa hấp dẫn người nuôi tôm . Điều này cần có giải pháp về thị trường từ các ban ngành hữu quan.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- APHA, 1995. Standard methods for examination of water and wastewater.
- Boyd C.E, 1990. Water quality in Ponds for Aquaculture.
- Pekar, F., N. V. Be, D. T. Dung, N. V. Cong, 1998. The eco-technological analysis of fish farming households in the Mekong Delta, VietCam. WES scientific report, Can Tho University, 16 p.
- Vũ Thế Trụ, 1994. Cải tiến kỹ thuật nuôi tôm tại Việt Nam. NXB Nông Nghiệp.
- Yang-Yi and F. Kenvin (2005). Tilapia-Shrimp polyculture in Thailand. In B. Remedios, M. Graham and F. Kevin (eds). Proceedings of 6th International symposium on Tilapia in Aquaculture, Vol 2: 777-790.