

MÔ HÌNH NUÔI THỦY SẢN KẾT HỢP Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Thanh Phương, Dương Nhật Long,

Lý Văn Khánh

Đại học Cần Thơ

TÓM TẮT

Nuôi thủy sản kết hợp với canh tác cây trồng (lúa, vườn cây) hoặc /và chăn nuôi (heo, gà,...) ngày càng phổ biến ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và các mô hình này đang góp phần khai thác hiệu quả các loại hình thủy vực khác nhau, tăng hiệu quả sản xuất trên cùng một diện tích đất canh tác và có tính bền vững cao. Hơn thế, đây cũng là những mô hình sản xuất cải thiện thu nhập của một bộ phận lớn người dân sống vùng nông thôn của vùng. Hiện tại có rất nhiều mô hình sản xuất được ghép vào nhóm kết hợp, có thể là kết hợp nhiều đối tượng trong quá trình canh tác hoặc kết hợp trên một diện tích sản xuất.

Kỹ thuật canh tác các mô hình sản xuất thủy sản kết hợp ngày càng được ổn định và mang lại năng suất nuôi và hiệu quả sản xuất cao. Các kết quả nghiên cứu và sản xuất thực tế cho thấy mô hình nuôi cá kết hợp với trồng lúa cho năng suất khác nhau theo mật độ thả và mức độ quản lý mô hình có thể từ 99-1.456 kg/ha và lợi nhuận thu được từ mô hình này từ 4,70-7,84 triệu VNĐ/ha. Mô hình nuôi cá kết hợp với chăn nuôi gia súc (heo) cho năng suất lên đến 4.176 kg/ha. Nuôi tôm càng xanh kết hợp với trồng lúa cho năng suất và hiệu quả rất cao, năng suất dao động từ 100-887 kg/ha và lợi nhuận lên đến 33,5 triệu VNĐ/ha. Mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh trên đất trồng lúa là mô hình hiện cho năng suất và hiệu quả cao nhất với năng suất nuôi từ 393-2100 kg/ha và thu nhập cao dao động từ 3,5-69,8 triệu VNĐ/ha. Ngoài ra, diện tích mương trong các vườn cây ăn trái cũng được khai thác để nuôi tôm mang lại năng suất từ 384-1681 kg/ha và thu nhập khoảng 22 triệu VNĐ/ha.

Báo cáo đã cố gắng tổng hợp các kết quả nghiên cứu và ứng dụng mô hình sản xuất thủy sản kết hợp và luân canh trên ruộng lúa, các mô hình sản xuất kết hợp giữa gia súc và thủy sản cũng như các mô hình nuôi thủy sản kết hợp với trồng vườn cây ở vùng ĐBSCL về các khía cạnh kỹ thuật và hiệu quả kinh tế góp phần bổ sung cơ sở lý luận cùng các giải pháp kỹ thuật khai thác đa dạng và hợp lý nguồn tài nguyên theo hướng bền vững cho vùng ĐBSCL.

Từ khóa: *Hệ thống nuôi kết hợp, phát triển bền vững.*

ABSTRACT

The models of integrated fish farming system now have been largely carrying-out for increasing the efficiency of fish culture in the water bodies, and improving the

net farmers' income in the Mekong Delta region. There are a lot of models of integrated farming system such as: rice-fish system, animal- fish system, rice-prawn system, VAC, VAC-B and rice - animal husbandry - fish system.

The technical aspects of integrated fish farming systems had been completely utilizing and stable developing. The research results showed that the fish yields depended on the different stocking densities and the management levels in rice-fish farming system. The fish yields ranged from 99 – 1,456 kg/ha, and the net farmers' income could gain about 4.70-7.84 million VNĐ/ha. The fish yields of the model of integrated animal – fish culture system was 4.176 kg/ha. The yields of prawn in the model of integrated prawn-rice culture system fluctuated from 100 - 887 kg/ha, with the net profit could gain up to 33.5 million VNĐ/ha. The best yields (393 – 2,100 kg/ha) of prawn contained from the model of rice-prawn rotation culture system, and the net profit for farmers fluctuated from 3,5 - 69,8 million VNĐ/ha. The prawn yields of integrated prawn – garden canals culture system fluctuated from 384 – 1,681 kg/ha, and the net profit for farmers was average 22 million VNĐ/ha.

Finally, this report on the model of integrated fish (prawn) farming systems was summarized the technical information that based on researching activities and practical utilizing in the field of the Mekong Delta, for making the scientific basic of the integrated farming systems in improving the farmers' income in the rural areas in the Mekong Delta, Vietnam.

Key words: *Integrated farming system, sustainable development.*

I. GIỚI THIỆU

FAO (2000) cho rằng trên thế giới nghề nuôi thủy sản, đặc biệt là các mô hình nuôi thủy sản kết hợp sẽ góp phần khai thác hiệu quả tiềm năng mặt nước và nguồn lợi thủy sinh vật trong các loại hình thủy vực. Các mô hình nuôi kết hợp ngày càng được nghiên cứu phát triển và ứng dụng ở nhiều nước của vùng Đông Nam Châu Á như như Trung Quốc, Việt Nam, Thái Lan, Indonesia, Malaysia, Bangladesh, Ấn Độ, Philippines, Triều Tiên và Cambodia (Ali, 1990; Cruz, 1994; Edwards & ctv, 2001). Thực tế trong điều kiện sản xuất ở Việt Nam, đặc biệt đối với vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long thì có khá nhiều các mô hình nuôi kết hợp

giữa sản xuất lúa với nuôi thủy sản (trồng lúa kết hợp nuôi cá, trồng lúa kết hợp hay luân canh với nuôi tôm càng xanh), nuôi gia súc (heo, gà) kết hợp với nuôi cá, trồng cây kết hợp nuôi tôm/cá trong ruộng vườn, hoặc kết hợp trồng cây với nuôi cá và gia súc (VAC), trồng cây kết hợp nuôi cá, gia súc, ruộng (VAC-B),... mà đã được nhiều tác giả nghiên cứu trong thời gian qua (Tuấn và Tâm, 1993; Chiếm, 1994; Chi, 1997; Xuân và Shigeo Matsui, 1998; Dương và ctv, Long và ctv, 2002; Hà, Phương và Khánh, 2004). Kết quả từ các nghiên cứu này đều cho thấy hiệu quả rõ ràng và góp phần cải thiện đáng kể cho cuộc sống của người dân ở vùng nông thôn

qua các giai đoạn phát triển của xã hội (Xuân và ctv, Chiếm, 1994; Đương và ctv, Long, 2002; Thành, Phương và Khánh, 2004;...). Theo Xuân và Shigeo Matsui (1998); Thông và ctv, 2003. cho rằng nếu các dây 12 năm, ước lượng có khoảng 20-30% nông hộ tham gia sản xuất với mô hình nuôi kết hợp thì hiện nay, tỉ lệ này ở vùng ĐBSCL đã chiếm hơn 80%. Kết quả khảo sát của Sinh và ctv (1997), Phương và ctv, Long và ctv, Nico Vromant (2002), đặc biệt kể từ tháng 6/2000 Chính Phủ có Nghị định 09/2000/NQ-CP về chuyển dịch cơ cấu sản xuất và tiêu thụ sản phẩm cho phép chuyển đổi đất sản xuất kém hiệu quả sang nuôi trồng thủy sản, đã thúc đẩy sự phát triển đáng kể của các mô hình canh tác kết hợp nhất là các mô hình sản xuất trên nền đất canh tác lúa.

Mô hình sản xuất lúa – cá kết hợp phát triển rất phổ biến ở vùng ĐBSCL (Hà, 2004). Nghiên cứu và ứng dụng các mô hình này bắt đầu từ những năm đầu của thập kỷ 90 tại khu vực ĐBSCL. Nhiều nghiên cứu đã đề cập đến các khía cạnh kỹ thuật khác nhau như mật độ nuôi, cấu trúc đàn cá thả nuôi, công trình nuôi, quản lý hệ thống nuôi (nước, thức ăn,...). Long (1996) đã có nhiều nghiên cứu khác nhau, nhưng một trong những nghiên cứu quan trọng là xác định mật độ nuôi thích hợp cho quần đàn cá thả. Hoạt động nghiên cứu tiến hành các thí nghiệm nuôi với mật độ thả 1 và 2 con/m² với 6 loài cá nuôi là cá mè vinh (40%), cá rô phi (20%), cá chép (15%), cá mè trắng (10%), cá sặc rằn (10%) và cá hường (5%), sau đó là các thí nghiệm cũng liên hệ với mật độ thả nuôi 1 và 2 con/m², nhưng với 3 loài là mè vinh (50%), cá rô phi (30%), cá chép (20%).

II. CÁC MÔ HÌNH NUÔI CÁ KẾT HỢP

II.1. Mô hình sản xuất lúa – cá kết hợp

Bảng 1: Tỉ lệ sống (%) và năng suất cá nuôi (kg/ha) trong mô hình lúa - cá (Long và ctv, 2002)

Loài cá nuôi	Mật độ 1 con /m ²		Mật độ 2 con /m ²	
	Tỉ lệ sống (%)	Năng suất (kg/ha)	Tỉ lệ sống (%)	Năng suất (kg/ha)
Mè vinh	26 (1,0)	185	24 (2,3)	299
Tilapia	31 (2,7)	107	28 (2,7)	177
Chép	9 (1,0)	60	8 (1,0)	102
Mè trắng	20 (2,7)	89,3	17 (2,0)	145,3
Sặc rằn	31 (3,6)	16,3	28 (2,6)	31,5
Hường	35 (3,6)	25	34 (2,0)	53,3
Tỉ lệ sống (%)	25,3 (9,5)		23,2 (9,3)	
Năng suất cá (kg/ha)		482		808

Trong quá trình nuôi cá được cho ăn các phụ phẩm nông nghiệp và thức ăn tươi sống như cua, ốc, các tạp, cám, tấm,.. với khẩu phần ăn khoảng 3% trọng lượng thân/ngày. Kết quả của nghiên cứu cho thấy tỉ lệ sống cá nuôi 1 con/m² cao hơn 2 con/m² nhưng năng suất nuôi 1 con/m² (482 kg/ha) thấp hơn so với năng suất nuôi 2 con/m² (808 kg/ha) (p<0.05). Phân tích về hiệu quả kinh tế thì mức độ đầu tư cho nuôi 1 con/m² và 2 con/m² không sai khác nhau nhiều (1 con/m² là 9,7 triệu VNĐ/ha và 2 con/m² là 10,1 triệu VNĐ/ha) nhưng thu nhập rất khác nhau, nuôi 1 con/m² cho thu nhập là 4,70 triệu đồng/ha và 7,84 triệu VNĐ/ha.

Một số nghiên cứu khác cũng cho thấy năng suất cá nuôi dao động khá lớn tùy theo mật độ nuôi và phương thức quản lý mô hình nuôi. Theo Chí (1997) và Sinh và ctv (1997); Nico Vromant (2002) thì năng suất nuôi mô hình cá-lúa từ 99-730 kg/ha, Dương và ctv (2002) là 125,3 – 217 kg/ha và Hà (2004) là 326 kg/ha. Trong thực tế sản xuất thì theo báo cáo của các địa phương, năng suất bình quân cá nuôi trong mô hình ở Cần Thơ dao động từ 280 – 450 kg/ha và thu nhập từ mô hình là 1.2 – 2.5 triệu đồng/ha (Thông và ctv, 1996), đối với Đồng Tháp là 327 - 842 kg/ha và thu nhập từ mô hình dao động từ 2.7 – 3.8 triệu/ha (Tân và ctv, 1996).

Song, kết quả khảo sát mô hình cá lúa của WES (1997) đã đưa đến kết luận là để mô hình sản xuất lúa cá có hiệu quả thì cần phải đáp ứng một số điều kiện như:

(i) Thiết kế và chuẩn bị, cải tạo hệ thống ruộng nuôi thật tốt;

(ii) Bón phân cải thiện chất lượng nước, điều kiện dinh dưỡng, nâng cao năng suất sinh học sơ cấp trong hệ thống nuôi;

(iii) Bố trí cơ cấu loài và mật độ cá nuôi thích hợp với điều kiện của ruộng lúa;

(iv) Sử dụng thêm các loại phụ phẩm nông nghiệp như cua, ốc, cám, bã đậu nành, rau xanh và lúa chết làm thức ăn bổ sung cho cá nuôi, góp phần giảm giá thành sản phẩm và nâng cao hiệu quả của mô hình nuôi.

II.2. Mô hình nuôi kết hợp gia súc-cá

Những năm gần đây, mô hình nuôi heo kết hợp với nuôi cá sử dụng thức ăn dự thừa và phân heo phát triển khá phổ biến ở nhiều vùng nông thôn ĐBSCL góp phần khai thác hiệu quả tiềm năng đất, nước... của nông hộ, hạn chế các trở ngại, khó khăn do sự biến động về giá các sản phẩm chăn nuôi, đồng thời cải thiện điều kiện thu nhập cho nông hộ. Nhiều nghiên cứu cũng đã đưa đến một số kết luận về các giải pháp kỹ thuật cho mô hình đạt hiệu quả kinh tế cao. Mật độ cá nuôi hay nói khác đi là tỉ lệ phù hợp giữa khối lượng heo nuôi và mật độ cá thả luôn được chú ý tìm hiểu. Long và ctv (1996); Long và ctv (2001) và Long và ctv (2002) đã thí nghiệm nuôi 120 heo/ha và nuôi cá với 3 mật độ khác nhau gồm là 5, 7 và 9 con/m² (trong ao 100-307 m²/ao). Cơ cấu giống loài cá thả nuôi là rô phi 60%, sặc rằn 30% và cá hường 10%. Bên cạnh thức ăn tự nhiên, cá nuôi còn được bổ sung thức ăn tự chế biến với khẩu phần ăn dao động từ 2-3 %/trọng lượng cá/ngày. Tỉ lệ sống của cá nuôi 5 con/m² đạt cao nhất và thấp nhất

là ở ao thả mật độ 9 con/m². Về năng suất nuôi thì mật độ 7 con/m² cao nhất

(4.176 kg/ha) so với hai nghiệm thức còn lại là 3.236 và 3.760 kg/ha (bảng 2).

Bảng 2. Năng suất 3 loài cá nuôi sau 6 tháng với các mật độ thả khác nhau (kg/ha)

Mật độ thả	Rô phi	Sặc rằn	Cá hương	Tổng cộng
5 con/m ²	2.447 ± 134	842 ± 37,2	471 ± 32,5	3.760 ^{ab} ± 129
7 con/m ²	2.616 ± 23,7	1.034 ± 158	526 ± 79,5	4.176 ^b ± 214
9 con/m ²	1.988 ± 154	753 ± 154	494 ± 127	3.236 ^a ± 285

Khi nghiên cứu khác với mật độ cá và heo thả khác nhau cũng cho thấy hiệu quả cao. Mật độ cá nuôi 1, 3 và 5 con/m² bao gồm cá rô phi (60%), mè vinh (30%), chép (10%) và mật độ heo thả nuôi 50 con/ha. Cá có cho ăn thức ăn bổ sung gồm các loại phụ phế phẩm nông nghiệp với khẩu phần 2-3% khối lượng thân/ngày. Sau 6 tháng nuôi thì năng suất cá nuôi đạt 647kg (1 con/m²), 1.348kg (3 con/m²) và 1.456kg (5 con/m²). Lợi nhuận mang lại từ mô hình cho nông hộ dao động từ 2,19-6,74 triệu VND/ha (Long và ctv, 1996). Ngoài ra, mô hình VAC (vườn-ao-chuồng) và VAC-B (vườn-ao-chuồng-biogas) cũng chỉ hiệu quả sản xuất cao. Năng suất nuôi của mô hình VAC dao động từ 3.819-4.289 kg/ha và của mô hình VAC-B dao động từ 2.099-3.340 kg/ha. Bên cạnh đó, mô hình nuôi kết hợp gà-cá với mật độ thả nuôi gà dao động từ 300 - 500 gà/1000 m², mật độ cá thả nuôi từ 7 - 10 con/m² gồm cá rô phi (50 %), hương (30 %) và chép (20 %), bổ sung 2 - 3 %/trọng lượng cá/ngày với thức ăn tự chế từ nguồn phụ phẩm nông nghiệp, đạt năng suất bình quân từ 3.750 - 4.820 kg/ha. Trong trường hợp thả nuôi cá trê lai với mật độ là 15

con/m², kết hợp thức ăn bổ sung từ nguồn phụ phẩm của các nhà máy đông lạnh, khẩu phần 5-7 %/trọng lượng/ngày, năng suất cá nuôi đạt bình quân 12 - 15 tấn/ha, lợi nhuận mang lại cho người nuôi từ 10 - 17 triệu/ha (Tinh, 2003).

Trong thực tế sản xuất thì các mô hình nuôi kết hợp thường cho năng suất và thu nhập tương đối thấp, nhưng thông qua hoạt động khai thác tổng hợp, kết hợp năng suất và lợi nhuận mang lại từ nhiều thành phần tham gia trong cùng một hệ thống đã góp phần đáng kể trong việc cải thiện và ổn định lợi nhuận mang lại cho người nuôi. Tất nhiên, trong một số trường hợp ngoại lệ, do chạy theo lợi nhuận, người dân tăng cao mật độ heo, gà nuôi trong hệ thống hoặc sử dụng quá nhiều thuốc trừ sâu trong ruộng lúa... vấn đề ô nhiễm môi trường phát sinh, phá vỡ tính phát triển bền vững của hệ thống, ảnh hưởng đến sinh hoạt của cộng đồng cư dân. Có thể nói, đây là vấn đề rất đáng quan tâm và cần có giải pháp khắc phục, đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của hệ thống sản xuất mang tính tổng hợp, bền vững cho vùng ĐBSCL.

III. CÁC MÔ HÌNH NUÔI TÔM

Theo thống kê thì năm 2003 ở ĐBSCL sản lượng tôm càng xanh giống sản xuất nhân tạo vào khoảng 92 triệu con (Bộ Thủy sản, 2004) và sản lượng tôm nuôi năm 2003 được ước tính vào khoảng 1.300-1.500 tấn. Kết quả này cho thấy đã có một sự phát triển đáng kể về nghề nuôi tôm càng xanh ở ĐBSCL. Hệ thống nuôi tôm càng xanh cũng rất đa dạng như nuôi trong ao/mương vườn, đàng quảng ven sông, ruộng lúa (đặc biệt là ruộng ngập lũ) và hiệu quả kinh tế cũng khác nhau theo từng mô hình nuôi. Nuôi tôm càng xanh đã bắt đầu ở ĐBSCL từ giữa những năm 1980 mà chủ yếu là dùng tôm giống tự nhiên. Tuy nhiên, sau đó thì mô hình không tiếp tục phát triển do thiếu hụt con giống và đến đầu những năm 2000 thì nuôi tôm càng xanh mới được quan tâm khi con tôm giống nhân tạo được sản xuất và đây là mốc quan trọng cho sự phát triển trở lại và phát triển nhanh của nghề nuôi tôm càng xanh.

III.1. Mô hình nuôi tôm càng xanh kết hợp trên ruộng lúa

Sản xuất lúa ở ĐBSCL về cơ bản có 3 vụ trong năm là Đông-Xuân (vụ 1), Hè-Thu (vụ 2) và Thu-Đông (vụ 3). Tùy từng vùng sinh thái cụ thể mà số vụ sản xuất trên đồng ruộng có thể khác nhau từ 1-3 vụ/năm. Có 2 mô hình nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa chính là nuôi tôm càng xanh kết hợp và nuôi luân canh.

III.1.1. Nuôi tôm kết hợp

Tôm càng xanh được thả nuôi chung với vụ trồng lúa Hè - Thu và thu hoạch trước khi bắt đầu trồng vụ lúa Đông - Xuân. Mô hình này được áp dụng phổ

biến cho các vùng không bị ngập lũ hoặc ngập lũ thấp và đang được áp dụng ở một số tỉnh như Vĩnh Long, Trà Vinh, Tiền Giang,... Các thông số kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình này được trình bày trong bảng 3. Mô hình này được vận hành ở mức quảng canh cải tiến hay bán thâm canh mức thấp với mật độ thả dao động từ 3 - 6 con/m². Tôm bột được thả trực tiếp vào mương bao và ương lên kích cỡ tôm giống trước khi thả ra cả ruộng nuôi và đây là điểm tiên bộ của mô hình vì trước đây chủ yếu là thả tôm giống. Thức ăn cho tôm bao gồm thức ăn viên, thức ăn tự chế và thức ăn tươi sống, trong đó thức ăn tươi sống luôn được dùng với tỉ lệ cao để giảm giá thành và chi phí đầu tư. Năng suất nuôi đạt 264 - 887 kg/ha (Phương và Khánh, 2004), 100 - 503 kg/ha (Tuấn và ctv, 2003), 180-200 kg/ha (Phương và ctv, 2002) tùy mật độ thả và thời gian nuôi cũng như mức độ cho ăn. Năng suất nuôi của mô hình này thấp hơn các mô hình nuôi luân canh tôm lúa từ 504 - 1.485 kg/ha (Phương và Khánh, 2004), 393 - 2.100 kg/ha (Thông và ctv, 2003) hoặc nuôi tôm đơn trong ao từ 632 - 1.130 kg/ha (Tuấn và ctv, 2003), nuôi tôm trong mương vườn 384 - 1.681 kg/ha (Phương và Khánh, 2004), 600 kg/ha (Phương và ctv, 2002). Tuy nhiên, năng suất này góp phần tăng hiệu quả sản xuất đáng kể trên đất trồng lúa. Thu nhập bình quân từ nuôi tôm là 13,8 triệu VND/ha là khá cao nếu so với hiệu quả từ sản xuất lúa Hè - Thu là 4 triệu đồng/ha hay tổng thu nhập từ tôm và lúa Hè - Thu là 17,8 triệu đồng/ha và thu nhập từ tôm và 2 vụ lúa Hè - Thu và Đông - Xuân là 23,8 triệu đồng/ha cao hơn nếu chỉ trồng lúa (12 triệu đồng/ha/3 vụ). Mặc dù thế thì mức thu nhập này thấp hơn nhiều so

với mô hình nuôi luân canh, bình quân thu nhập từ tôm là 31,3 triệu đồng/ha và từ tôm và lúa Đông - Xuân là 37,3 triệu đồng/ha (đồ thị 1). Mô hình nuôi kết hợp

có thể xem như là một giải pháp hữu hiệu để cải thiện hiệu quả canh tác lúa ngày càng giảm.

Bảng 3: Một số thông số kỹ thuật và kinh tế của mô hình tôm lúa kết hợp

Stt	Các chỉ tiêu phân tích	Giá trị
1	Diện tích nuôi (ha)	0,5 (0,2-1)
2	Thời gian nuôi (tháng)	6-8
3	Mùa vụ	Từ 3-4 đến 11-12 dl
4	Mật độ thả (con/m ²)	4-6
5	Tỷ lệ sống (%)	43,9 ± 11 (31,9-58,3)
6	Năng suất (kg/ha)	547 ± 254 (264-887)
7	Thức ăn	Tươi sống (ốc, cua, cá tạp,...) và thức ăn viên
8	Tổng thu (triệu đồng/ha)	32,4 ± 15,9 (11,6-53,2)
9	Tổng chi phí (triệu đồng/ha)*	18,6 ± 3,61 (12,4-22,9)
10	Lãi ròng (triệu đồng/ha)	13,8 ± 15,4 (-8,1-33,6)

* Không tính công lao động gia đình

III.1.2. Nuôi tôm luân canh với trồng lúa

Mô hình này bao gồm một vụ nuôi tôm thay vụ lúa Hè - Thu và một vụ lúa Đông - Xuân. Mô hình luân canh này thích hợp cho nhiều vùng khác nhau kể cả vùng ngập lũ và vùng không ngập lũ hoặc ngập lũ thấp. Các thông số kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình này được trình bày trong bảng 4. Mô hình sản xuất hiện rất có hiệu quả và được áp dụng ngày càng phổ biến. Về khía cạnh kỹ thuật mô hình vận hành ở mức quảng canh cải tiến hay bán thâm canh mức thấp (<10 tôm bột/m²) và sử dụng phối hợp thức ăn viên (chủ yếu cho giai đoạn 1-2 tháng đầu) và dùng chủ yếu là thức ăn tươi sống (ốc bươu vàng,

cua, ốc, cá tạp,...) cho giai đoạn cuối của chu kỳ nuôi. Năng suất nuôi có sự biến động theo từng vùng nuôi mà chủ yếu là do mật độ nuôi khác nhau. Kích cỡ tôm thu hoạch lớn hơn mô hình nuôi kết hợp và có lẽ là do không trồng lúa nên mực nước trên mặt ruộng được dâng cao trong suốt chu kỳ nuôi, đặc biệt là trong thời gian lũ tạo điều kiện môi trường tốt và thức ăn tự nhiên phong phú. Nhìn chung, năng suất nuôi của mô hình ngày càng cải thiện và ổn định. Hiệu quả kinh tế của mô hình cao và tăng đáng kể so với trồng lúa. Lợi nhuận từ vụ tôm ước tính cao gấp 7-8 lần so với trồng lúa Hè - Thu và nâng tổng thu nhập trên một đơn vị diện tích đất lúa lên 37,3 triệu đồng/ha (đồ thị 1). Nếu so với mô hình nuôi kết hợp thì mô hình này có hiệu

quả và năng suất cao đáng kể (năng suất khoảng 891 kg/ha tăng 1,6 lần so với nuôi kết hợp và thu nhập khoảng 31,3 triệu đồng/ha). Phân tích về khía cạnh chi phí cho thấy chi phí giống chiếm 43,9% tổng chi phí (tùy thuộc vào thả

nuôi từ tôm post hay tôm giống), còn lại chi phí thức ăn là 42,2% và các chi phí khác không đáng kể. Nâng cao tỉ lệ sống và giảm chi phí giống cách để cải thiện hiệu quả kinh tế của mô hình.

Bảng 4: Một số thông số kỹ thuật của mô hình tôm - lúa luân canh

Chỉ tiêu phân tích	An Giang (2003)*	Cần Thơ (2003)*	Vĩnh Long (2004)*
Diện tích nuôi (ha)	2,95 ± 2,45 (1,1-10)	1,05 ± 0,16	0,63 ± 0,2 (0,35-0,95)
Mùa vụ	4 - 11 (dl)	5-6 đến 11-12 (dl)	5-6 đến 11-12 (dl)
Nguồn giống	Nhân tạo (PL15)	Nhân tạo (PL15)	Nhân tạo (PL15)
Mật độ thả (PL/m ²)	7,33 ± 2,37 (3-12)	4-5	4-6
Thức ăn	Viên và tươi sống	Viên và tươi sống	Viên và tươi sống
Thời gian nuôi (tháng)	6 - 8	6-8	6-8
Tỉ lệ sống (%)	32,7 ± 12,0 (18,9-59,3)	-	66,6 ± 4,0 (60,9-70,7)
Năng suất (kg/ha)	1.100 ± 240 (650-1.500)	705 ± 344 (393-2.100)	891 ± 411 (504-1.169)

Bảng 5: Một số thông số kinh tế của mô hình tôm lúa luân canh

Hạng mục	An Giang	Cần Thơ	Vĩnh Long
Tổng chi phí (tr. đ/ha)*	29,3 ± 12,4	19,9 ± 6,50 (8,5-35)	21,6 ± 1,97 (19,1-23,9)
Tổng thu (tr. đ/ha)	75,9 ± 23,9 (40,6-107)	36,7 ± 14,7 (12-65)	52,8 ± 25,4 (27,0-89,0)
Thu nhập (tr. đ/ha)	46,7 ± 15,4 (18,1-68,6)	17,2 ± 10,1 (3,5-45)	31,2 ± 27,3 (3,4-69,8)

* Không tính công lao động gia đình

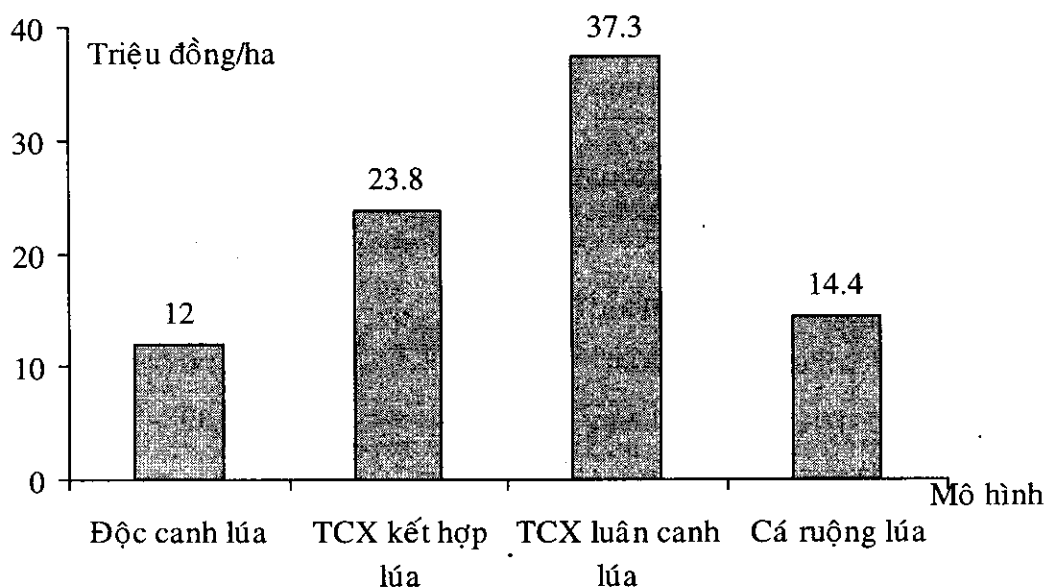
Đồ thị 1 So sánh hiệu quả kinh tế khi áp dụng mô hình nuôi tôm với các mô hình khác. Nếu trồng lúa 3 vụ/năm (độc canh cây lúa) thì lợi nhuận của cả 3 vụ lúa chỉ khoảng 12 triệu đồng/ha trong khi bỏ vụ lúa Hè - Thu và Thu - Đông thay vào đó nuôi tôm (tôm càng xanh luân canh với trồng lúa) thì lợi nhuận từ tôm và lúa khoảng 37,3 triệu đồng/ha, lợi nhuận này gấp 3,1 lần so với lợi nhuận từ độc canh cây lúa. Lợi nhuận từ tôm luân canh gấp 5,2 lần so với lợi nhuận từ lúa

Hè - Thu và lúa Thu - Đông. Tuy nhiên, nếu nuôi tôm kết hợp trồng lúa (bỏ vụ lúa Thu - Đông) thì lợi nhuận từ tôm và lúa khoảng 23,8 triệu đồng/ha gấp 1,9 lần so với độc canh cây lúa.

Nhìn chung qua các mô hình sản xuất khác nhau trên đất ruộng thì mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh với trồng lúa rất rõ ràng và hấp dẫn người dân ứng dụng, điều này cho thấy các hộ nông dân không sản xuất lúa Hè - Thu và Thu - Đông (hiệu quả kinh tế thấp)

chuyển sang nuôi tôm (hiệu quả kinh tế cao) là điều hoàn toàn phù hợp với xu

thế nâng cao hiệu quả sản xuất trên nền đất ruộng lúa.



Đồ thị 1: So sánh hiệu quả kinh tế của các mô hình sản xuất khác nhau

III.2. Nuôi tôm càng xanh trong mương vườn

Mương vườn và ao nhỏ hiện khá nhiều ở ĐBSCL, đặc biệt là trong các vườn trồng cây ăn trái thì diện tích mương trong thời gian đầu thành lập vườn chiếm diện tích khá lớn và việc khai thác diện tích này để nuôi thủy sản hiện đang được thực hiện khá phổ biến ở ĐBSCL. Trong những năm qua thì diện tích này chủ yếu được dùng để nuôi cá nhưng khi tôm càng xanh là đối tượng nuôi có hiệu quả kinh tế cao thì mô hình nuôi tôm trong mương vườn và ao nhỏ trở nên phổ biến. Mô hình này là

phương thức khai thác diện tích mặt nước sẵn có để cải thiện thu nhập của gia đình. Song mô hình này đang ở qui mô nhỏ và chưa thực sự phát triển rộng khắp ở các tỉnh ĐBSCL. Những nghiên cứu gần đây đã xây dựng được qui trình kỹ thuật cơ bản của mô hình và hiệu quả kinh tế thu được khá hấp dẫn. Bảng 6 tóm tắt các thông số kỹ thuật và kinh tế của mô hình. Bảng này cho thấy hình thức nuôi vẫn ở mức quảng canh cải tiến hay bán thâm canh mức thấp, mật độ nuôi dao động từ 6-9 con/m² tùy theo cỡ tôm thả (bột hay giống).

Bảng 6: Một số thông số kỹ thuật và kinh tế mô hình nuôi tôm trong ao/mương (Phương và Khánh, 2004)

STT	Các chỉ tiêu phân tích	Giá trị
1	Diện tích nuôi (m ²)	1.583 ± 619 (700-3.000)
2	Thời gian nuôi (tháng)	6-8
3	Mùa vụ	từ 3-4 đến 11-12 dl
4	Mật độ thả (con/m ²)	6-9
5	Tỷ lệ sống (%)	49,0 ± 9 (33,3-66,7)
6	Năng suất (kg/ha)	899 ± 388 (384-1.681)
7	Tổng thu (triệu đồng/1.000m ²)	5,3 ± 2,4 (1,7-10,0)
8	Tổng chi (triệu đồng/1.000m ²)*	3,1 ± 0,6 (2,3-4,3)
9	Thu nhập (triệu đồng/1.000m ²)	2,2 ± 2,39 (-1,2-6,2)

* Không tính công lao động gia đình

IV. KẾT LUẬN

Tóm lại, các mô hình sản xuất cá kết hợp làm tăng lợi nhuận so với sản xuất mang tính độc canh ít nhất 30% (mô hình lúa – cá), thậm chí lợi nhuận mang lại từ cá trong mô hình sản xuất heo-cá kết hợp có thể đủ để hỗ trợ chi phí cho hoạt động chăn nuôi heo bị lỗ vốn do ảnh hưởng bởi sự biến động về giá của thị trường (Chí, 1997; Xuân và Shigeo Matsui, 1998; Long và ctv, 2002), đồng thời góp phần tích cực vào quá trình làm hạn chế tình trạng ô nhiễm môi trường do vật chất thải từ hoạt động chăn nuôi. Có thể khẳng định rằng mô hình sản xuất kết hợp đa thành phần trong cùng một hệ thống sản xuất nên được tiếp tục ưu tiên đầu tư, nghiên cứu, ứng dụng vào thực tế sản xuất, góp phần cải thiện khả năng thu nhập và làm giàu cho nông hộ vùng ĐBSCL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ali, B. (1990).** Seasonal dynamics of microcrustacean and rotifer communities in Malaysian rice fields used for rice - fish farming. *Hydrobiology* 206: 139-148 p.
2. **Bộ Thủy sản. (2004).** Kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2003, kế hoạch và giải pháp thực hiện năm 2004
3. **Chi, H.H. (1997).** Hiện trạng và tiềm năng mô hình canh tác Lúa – Cá kết hợp ở Nông trường quốc doanh Sông Hậu, Cần Thơ. *Tạp chí khoa học, Đại học Cần Thơ.* 12 p.
4. **Chiem, N.H. (1994).** Former and present cropping patterns in the Mekong delta. *Southeast Asian studies, Vo. 31, N 4.* Scientific report, 39 p.
5. **Cruz, C.R.D. (1994).** Role of fish enhancing Ricefield Ecology and integrated Pest Management. *ICLARM.* 37 p.

6. **Đương, L.T. và ctv. (2002).** Thử nghiệm mô hình nuôi cá bán thâm canh trong hệ thống canh tác lúa – cá nước ngọt ở vùng ĐBSCL. 54 p.
7. **Edwards, P. and D.C. Little and H. Demaine. (2001).** Rural Aquaculture. CABI publishing house. 358 p.
8. **FAO. (2000).** The state of world fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture organization of the united nations. Rome 2000, 142 p.
9. **Hà, V.V. (2004).** Xác định mức nước tốt nhất cho lúa và cá trong hệ thống sản xuất kết hợp Lúa – cá vùng ĐBSCL. Luận văn tốt nghiệp Thạc sĩ khoa học chuyên ngành nông học. 64 trang.
10. **Long, D. N. (1996).** Technical aspects of the ricefish culture system in the Mekong delta. Scientific report on international ricefish farming system in the Mekong delta. The Farming System Research Institute in the Mekong delta, Can Tho University. 12 p.
11. **Long, D.N., J-C. Micha., Lanh, N.V and Tam, B.M. (2001).** An Investigation on efficiency of pig cum fish culture in small garden canal in the mekong Delta – Vietnam. Scientific report, 12 p. UNR (Rwanda) FUDP (Belgium) publishing, 2001. 113 p.
12. **Long, D. N., Lanh, N.V., Lan, L. M. and J. C. Micha. (2002).** Experiment on an integrated ricefish polyculture system (6 species and 1-2 fish/m²) for the Mekong delta, Vietnam. Tropicultura publishing. 140 – 150 p.
13. **Phương, N.T và Khánh, L.V. (2004).** Xây dựng mô hình ứng dụng khoa học kỹ thuật ương-nuôi tôm càng xanh tại xã Mỹ Phước (huyện Măng Thít), xã Quới An (huyện Vũng Liêm), xã Mỹ Lộc (huyện Tam Bình), tỉnh Vĩnh Long. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
14. **Phuong, N.T., Son, V.N., Toan, V.T., Hien, T.T.T., Đúc, P.M. and Marcy N. Wilder. (2002).** Culture of fresh water prawns in rice fields and an orchard canal in Tan Phu Thanh Village, Chau Thanh A district, Can Tho province. Proceedings of the 2002 annual workshop of JIRCAS Mekong Delta Project. November 26-28, 2002. Can Tho University. pp 236-243.
15. **Sinh, L.X., Tuan, N.A., Van M.V. (1997).** The socio - economical aspects on ricefish farming system in the Mekong delta, Vietnam. Scientific report on rice - fish farming system in the Mekong delta on 18 - 19/12/2000 in Can Tho University, 9 p.
16. **Tân, N.V. (1996).** Báo cáo tổng kết công tác bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản tỉnh Đồng Tháp. 4 p.
17. **Thông, N.M. và ctv. (2003).** Xây dựng mô hình ứng dụng khoa học công nghệ sản xuất giống và nuôi tôm càng xanh trong ruộng lúa tại xã Thới Thuận và Thạnh Quới, huyện Thốt Nốt, tỉnh Cần Thơ. Sở Khoa học Công nghệ Cần Thơ.
18. **Thông, N.M. và ctv. (1996).** Báo cáo tổng kết công tác bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản tỉnh Cần Thơ. 7 p.
19. **Tính, L.V. (2003).** Báo cáo tổng kết hoạt động khuyến nông – Khuyến ngư tỉnh Cần Thơ năm 2003. 5 p.
20. **Tuan, N. A. and Tam, B. M. (1993).** Integrated rice - wild fish in Ca Mau province, south of Vietnam. Scientific report, 6 p.
21. **Tuấn, N.A và ctv. (2003).** Nghiên cứu cải tiến mô hình nuôi tôm càng xanh trong ruộng lúa và trong ao đất. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
22. **Nico Vromant. (2002).** Interaction between rice and fish culture in concurent rice-fish systems. Thesis for

Ph.D in Belgium, 145 p.

23. **WES. (1997).** The eco-technological analysis of fish farming households in the Mekong delta, Vietnam. WES scientific report, Can Tho University, 16 p.
24. **Xuân, L.N., Thành, P.M., Kiểm, N.V., Long, D.N., Dung T.T., Tâm, B.M. (1994).** Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi một số loài cá có giá trị kinh tế ở vùng ĐBSCL. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật tỉnh An Giang. 182 p.
25. **Xuan, V.T. and Shigeo Matsui. (1998).** Development of Farming Systems in the Mekong Delta of Vietnam. Ho Chi Minh City Publishing House, Saigon Times Group and Vietnam Asia Pacific Economic Center, 318 p.