PHÂN TÍCH YẾU TỐ KINH TẾ-XÃ HỘI CỦA MÔ HÌNH NUÔI CÁ TRÊN NỀN ĐẤT LÚA TRONG MÙA LŨ

Nguyễn Ngọc Sơn, Cao Quốc Nam và Lê Thành Đương[1]

ABSTRACT

A socio-economic survey carried out in 2006 aimed to evaluate the possiblity of replacing mono-rice by a rotational rice-fish farming system in Co Do and Vinh Thanh district of Can Tho city. Sixty-three farmers practicing mono-rice farming and sixty-two farmers applying rotaional rice-fish farming system were independently interviewed. Total input costs of ricefarming and total net income were not significantly different (p>0,05) between farming systems 2 rice crops rotated and one fish crop (2 rice- fish), 3 rice crops rotated and one fish crop (3 rice- fish), two and three rice crops alone per year. Total input costs of the third rice crop was significantly higher than that of the fish crop (p<0,05). The net income of these two cropping patterns was not significantly different (p>0,05). Farmers should replace a rice crop by a fish crop during the flood period to improve farming income and stimuate the sustainability of their rice production.

Keywords: the economic viability; mono rice; the fish pen farming

Title: Assessment of the scoci-economic aspects of fishpond farming on the rice field base in the flooding period

TÓM TẮT

Nhằm tìm hiểu hiệu quả kinh tế của mô hình lúa-cá đăng quầng trên nền đất lúa trong mùa lũ, một cuộc điều tra kinh tế xã hội của các mô hình canh tác trên nền đất lúa được thực hiện vào tháng 12 năm 2006 tại một số điểm thuộc huyện Vĩnh Thạnh và Cờ Đỏ, thành phố Cần Thơ. Sáu mươi hai nông dân canh tác lúa-cá đăng quầng và 63 nông dân canh tác lúa độc canh được chọn ngẫu nhiên để phỏng vấn. Tổng chi phí sản xuất lúa trong các vụ và tổng lợi nhuận/ha/năm không khác biệt giữa các mô hình canh tác (p>0,05). Tổng chi phí vận hành của mô hình nuôi cá đăng quầng thấp hơn so với tổng chi phí vận hành của canh tác lúa vụ ba (p<0,05), trong khi đó không có sự khác biệt về lợi nhuận giữa việc nuôi cá đăng quầng và lúa vụ ba (p>0,05). Mô hình nuôi cá đăng quầng trên nền đất lúa có thể là một giải pháp khả thi để thay thế mô hình lúa vụ ba ở vùng ngập lũ trung bình.

Từ khóa: hiệu quả kinh tế; độc canh lúa; cá đăng quầng

1 GIỚI THIỆU

Thâm canh lúa (3 vụ/năm) ở vùng lũ có thể giới hạn bởi kinh tế và kỹ thuật và có lẽ không phải là mô hình bền vững trong thời gian dài bởi vì có sự thoái hóa và bạc màu đất xảy ra mạnh trong từng năm và nhiều yếu tố rủi ro khác về môi trường, thời tiết, dịch sâu bệnh kháng thuốc liên tục diễn ra (Rothuis, 1998). Phát triển mô hình kết hợp lúa-cá nước ngọt ở vùng ngập vừa có thể nâng cao thu nhập cho người dân nông thôn, đa dạng nguồn thu nhập và tận dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên đất và nước (Duong *et al.*, 1998). Tuy nhiên, mô hình này chưa được nông dân áp dụng nhiều do chi phí xây dựng mương bờ cao, mất diện tích đất trồng lúa,

[1] Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

rủi ro do lũ lụt gây ra (Nhan *et al.*, 2000). Mô hình nuôi cá đăng quầng trên nền đất lúa trong mùa lũ đã được thực hiện tại một vài nơi ở thành phố Cần Thơ, tỉnh An Giang và mang lại thu nhập đáng kể cho người dân do tận dụng tốt nguồn nước và thức ăn tự nhiên sẵn có trong mùa lũ, ít tốn chi phí xây dựng mương bờ, không mất diện tích trồng lúa. Cho đến nay có rất ít nghiên cứu về hiệu quả kinh tế và xã hội, những tác động về mặt kỹ thuật, các tương tác giữa nuôi cá và các chi phí đầu tư cho sản xuất lúa vụ tiếp theo của mô hình canh tác lúa-cá luân canh này. Mục tiêu nghiên cứu này là xác định mối tương tác giữa nuôi cá và sản xuất lúa, so sánh hiệu quả kinh tế của nuôi cá và canh tác lúa vụ 3. Từ đó đề xuất các giải pháp thích hợp để chuyển đổi từ canh tác lúa vụ ba sang mô hình canh tác khác cho hiệu quả cao hơn và góp phần nâng cao thu nhập của nông dân trong mùa lũ.

2 ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm

Nghiên cứu được thực hiện tại xã Đông Hiệp và Thới Đông, huyện Cờ Đỏ và xã Thạnh Phú, huyện Vĩnh Thạnh, thành phố Cần Thơ. Cả 3 điểm nghiên cứu trên có đặc điểm chung là vùng thâm canh lúa 2-3 vụ/năm, có nuôi cá luân canh trên ruộng lúa trong mùa lũ. Hằng năm các điểm này đều bị ngập lũ từ cuối tháng 7 đến tháng 11 dương lịch (dl), với mức ngập lũ trung bình từ 0,6-1,0 m.

2.2 Phương pháp

Số liệu của nghiên cứu này được thu thập từ việc phỏng vấn trực tiếp 95 nông dân thông qua bảng câu hỏi được thiết kế sẵn. Thời điểm ghi nhận số liệu từ 2/2006-12/2006. Những câu hỏi liên quan đến đặc tính chung của nông hộ bao gồm: tổng diện tích nông hộ, diện tích nuôi cá đăng quầng, diện tích trồng lúa và những câu hỏi liên quan tới các chi phí đầu tư cho lúa và cá. Những nông dân được lựa chọn ngẫu nhiên và phân loại theo mô hình canh tác để so sánh. Các mô hình được phân loại bao gồm: mô hình luân canh hai vụ lúa và một vụ l nuôi cá đăng quầng (2 lúa-1 cá), mô hình ba vụ lúa và một vụ nuôi cá đăng quầng (3 lúa-1 cá), mô hình độc canh hai hoặc ba vụ lúa (2 lúa hoặc 3 lúa). Tổng thu nhập và chi phí được tính và quy đổi ra ha như sau:

- Tổng thu nhập: Năng suất cá x giá bán cá tại ruộng.
- Tổng chi phí vận hành: Bao gồm tất cả các chi phí sản xuất, không kể các loại thuế và phí nông nghiệp.
- Lợi nhuận: Tổng thu nhập - Tổng chi phí vận hành.
- Hiệu quả sử dụng đồng vốn: Lợi nhuận/ Tổng chi phí vận hành.

Những khó khăn trở ngại của mô hình nuôi cá đăng quầng được thực hiện bằng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia (PRA-Participatory Rural Appraisal). Phân tích phương sai (ANOVA) để so sánh khác biệt giữa các trung bình. Các số liệu về chi phí nuôi cá được phân tích theo phương pháp T-test. Ở một số trường hợp, các số liệu đã được chuyển sang dạng log10 hay căn bậc hai để thỏa mãn các giả định trong phân tích phương sai. Khi kiểm định F trong phân tích phương sai có ý nghĩa ($p<0,05$), giá trị trung bình của các mô hình canh tác được so sánh bằng phép thử phép thử Turkey HSD. Mức ý nghĩa 5% được áp dụng. Phần mềm thống kê STATISTICA 6.0 được sử dụng trong phân tích các số liệu.

3 KẾT QUẢ

3.1 Đặc tính chung của nông hộ tại các điểm nghiên cứu

Mục đích sử dụng đất đai của các nông hộ được chia ra như sau: đất vườn và thổ cư, đất canh tác lúa và đất nuôi cá đăng quầng. Kết quả điều tra cho thấy trung bình tổng diện tích của các nông hộ áp dụng mô hình 2 vụ lúa, 2 lúa 1 cá và 3 lúa 1 cá gần 2 ha và của mô hình 3 vụ lúa là hơn 2 ha (Bảng 1). Diện tích đất thổ cư của các nông hộ trung bình khoảng 0,08 đến 0,16 ha. Do diện tích thổ cư nhỏ và nằm trong vùng chịu ảnh hưởng lũ hằng năm nên xung quanh thổ cư chủ yếu là các loại cây tạp, một vài loại cây ăn trái và rau cải chỉ để tiêu thụ trong gia đình (Bảng 1). Hầu hết các nông hộ đều có chuồng nuôi heo trong thổ cư. Chuồng heo thường được xây dựng gần ao cá để tận dụng nguồn chất thải để nuôi cá. Tuy nhiên, có một số ít hộ đã bỏ chăn nuôi heo do giá cả thị trường heo liên tục xụt giảm. Chăn nuôi gia cầm chủ yếu là vịt lấy trứng được nông dân kết hợp nuôi trong ruộng nuôi cá đăng quầng. Tổng diện tích trồng lúa trung bình của các nông dân hơn 1,5 ha và tổng diện tích nuôi cá đăng quầng trên nền đất lúa thấp hơn 1,5 ha. Diện tích ao/mương được nông dân thiết kế trong thổ cư trung bình nằm trong khoảng 100-500m^2. Kinh nghiệm nuôi cá đăng quầng giữa hai nhóm nông dân áp dụng mô hình 2 lúa 1 cá và 3 lúa 1 cá, trung bình là 2 năm (Bảng 1).

Bảng 1: Đặc tính tự nhiên của các nông hộ thực hiện các mô hình canh tác

	Mô hình canh tác			
	2 lúa-1 cá	**3 lúa-1 cá**	**3 lúa**	**2 lúa**
Tổng diện tích (ha)	1,89 (1,2)	1,81 (1,2)	2,09 (1,7)	1,79 (1,4)
Thổ cư/mương vườn (ha)	0,16 (0,21)	0,08 (0,05)	0,16 (0,12)	0,12(0,18)
Ao hoặc mương (ha)	0,01 (0,32)	0,015 (0,02)	0,04 (0,04)	0,05 (0,1)
Diện tích nuôi cá (ha)	1,41 (1)	1,27 (1,2)	0	0
Diện tích trồng lúa (ha)	1,64 (1,08)	1,7 (1,22)	1,88 (1,66)	1,55(1,25)
Kinh nghiệm nuôi cá (năm)	1,43 (1,68)	1,85 (2,07)	0	0

Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn

Bảng 2: Nguồn lực lao động, trình độ học vấn của các thành viên lao động nông nghiệp

	Mô hình canh tác			
	2 lúa-1 cá	**3 lúa-1 cá**	**3 lúa**	**2 lúa**
Tổng thành viên nông hộ	5,16 (1,74)	6,85 (3,36)	5,09 (1,76)	5,08 (1,76)
Tổng số lao động NN	2,96 (1,74)	3,39 (2,72)	2,33 (1,2)	2,83 (1,66)
Tổng số lao động phi NN	0,45 (0,76)	0,85 (1,34)	0,81 (0,93)	0,38 (0,81)
Học vấn LĐNN (%)				
Mù chữ	0	0	0	0
Cấp 1	44,14	54,54	42,86	43,86
Cấp 2	42,07	38,64	42,86	41,23
Cấp 3	13,10	6,82	14,29	13,16
Cao đẳng hoặc đại học	0	0	0	1,76

Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn

Tổng số thành viên trong nông hộ, số lao động trong nông nghiệp, số lao động phi nông nghiệp và trình độ học vấn của các thành viên lao động trong nông nghiệp khác biệt không có ý nghĩa giữa 4 mô hình ($p>0,05$; Bảng 2). Tổng số thành viên

trong nông hộ của 4 mô hình có hơn 5 thành viên và một nửa trong số đó lao động trong nông nghiệp là chủ yếu. Số lao động phi nông nghiệp và đi học chiếm một nửa còn lại.

Trình độ học vấn của các thành viên lao động trong nông nghiệp chủ yếu ở trình đô cấp I và cấp II chiếm đa phần với tỷ lệ tương ứng 42-50% và 38-42%. Tỷ lệ lao động trong nông nghiệp không biết chữ chiếm tỷ lệ rất thấp giữa các nông dân áp dụng các mô hình (Bảng 2). Số lao động trong nông nghiệp có trình độ học vấn cao hơn (Đại học hoặc cao đẳng) chiếm 1,76% ở mô hình 2 lúa.

3.2 Cơ cấu mùa vụ của mô hình luân canh lúa-cá đăng quầng và độc canh lúa

Canh tác lúa vẫn là hoạt động quan trọng nhất của nông dân tại các điểm điều tra. Tại điểm nghiên cứu có hai mùa vụ sản xuất lúa chính là vụ Đông Xuân và vụ Hè Thu. Ngoài ra, một số hộ sạ vụ ba là vụ Thu Đông (Bảng 3). Thời điểm bắt đầu và kết thúc của mỗi vụ phụ thuộc phần lớn vào lượng nước lũ về trễ hay sớm. Vụ Đông Xuân thường được bắt đầu từ tháng 11 và kết thúc vào cuối tháng 2 năm sau, vụ Hè Thu bắt đầu từ tháng 3 đến cuối tháng 5, và vụ ba bắt đầu từ tháng 5 đến gần cuối tháng 8. Đối với các hộ nuôi các đăng quầng thời điểm bắt đầu thả cá vào ruộng là từ tháng 6 và thu hoạch vào cuối tháng 10 đến đầu tháng 11. Tuy nhiên, có một số nông dân thu hoạch cá sớm (từ cuối tháng 9 đến đầu tháng 10) để bán cá với giá cá cao hơn.

Bảng 3: Cơ cấu mùa vụ lúa cá đăng quầng và làm lúa độc canh

Tháng	Lịch thời vụ lúa-cá											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lúa Đông Xuân	⟵										⟶	
Lúa Hè Thu		⟵			⟶							
Cá						⟵					⟶	
Lúa Thu Đông					⟵			⟶				

3.3 Hoạt động sản xuất lúa

Năng suất lúa không khác biệt có ý nghĩa giữa 4 mô hình trong từng mùa vụ như: mùa vụ Đông Xuân, Hè Thu và Thu Đông. Năng suất lúa trung bình vụ Đông Xuân của các nông dân làm lúa độc canh 3 vụ, 2 vụ và nông dân làm lúa 2-3 vụ kết hợp thêm vụ cá khoảng 6,9-7,5 tấn/ha (Bảng 4).

Bảng 4: Năng suất lúa (tấn/ha) trong mô hình lúa-cá đăng quầng và độc canh lúa

Năng suất	Mô hình canh tác			
	2 lúa-1 cá	3 lúa-1 cá	3 lúa	2 lúa
Vụ Đông Xuân	6,93 (0,29)	6,99 (0,37)	7,5 (0,25)	7,63 (0,25)
Vụ Hè Thu	4,58 (0,21)	4,42 (0,33)	4,33 (0,24)	4,79 (0,16)
Vụ Thu Đông	0	4,31 (0,43)	3,78 (0,26)	0

Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn

3.4 Hoạt động nuôi cá đăng quầng

Hoạt động nuôi cá đăng quầng có thể bắt đầu sau khi vụ lúa Hè Thu được thu hoạch. Trước khi thu hoạch lúa, những nông dân có ao/mương để ương dưỡng cá,

cá giống được mua về và ương dưỡng trong ao/ mương nằm trong thổ cư cho đến khi cá đạt kích cỡ (80-120 con/kg đối với cá chép và 150 con/kg đối với cá mè) mới đưa lên ruộng để tránh hao hụt, thời gian ương dưỡng cá dài hay ngắn tùy thuộc vào cỡ cá giống khi mua tại các cơ sở cung cấp giống. Đối với các hộ thu hoạch lúa trễ hơn và không có ao/ mương ương dưỡng có thể mua cá giống trực tiếp từ các cơ sở cung cấp giống với kích cỡ cá lớn (80-100 con/kg đối với cá chép và 150 con/kg đối với cá mè hoa) và thả trực tiếp vào ruộng nuôi. Sau khi thả cá giống, nông dân bắt đầu đăng lưới để bảo vệ cá. Các vật liệu sử dụng chủ yếu là lưới, tràm ngọn và dây nylon. Các loài cá được nông dân chọn nuôi phổ biến trong ruộng là cá chép (*Cyprinus carpio*) và mè hoa (*Aristichthys nobilis*) hay mè trắng *(Hypophthalmichthys molitrix*). Ngoài ra, các loại cá khác như: mè vinh (*Barbonymus gonionotus),* rô phi (*Oreochromis niloticus)* cũng được nông dân chọn thả nuôi nhưng với mật độ thấp. Mật độ thả cá tương đương giữa mô hình 2 lúa-1 cá và 3 lúa-1 cá. Tổng năng suất của các loại cá nuôi và cá đồng cũng không khác biệt giữa hai mô hình 2 lúa-1 cá và 3 lúa-1 cá. Tổng năng suất của cá nuôi và cá đồng tương ứng 1175-1232kg/ha/vụ và 42-70 kg/ha/vụ ($p>0,05$; Bảng 5).

Bảng 5: Mật độ thả (con/m2), năng suất cá nuôi (kg/ha) và năng suất cá đồng (kg/ha)

Loài cá	Mô hình canh tác	
	2 lúa-1cá	3 lúa-1cá
Mật độ (con/m^2)	0,66 (0,07)	0,72 (0,12)
Năng suất cá nuôi (kg/ha)	1175 (110)	1232 (186)
Năng suất cá tự nhiên (kg/ha)	42,6 (6,9)	70,4 (22)

Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn

3.5 Phân tích chi phí và lợi nhuận

Trong các mô hình làm lúa và nuôi cá đăng quầng, chi phí cá giống, chi phí lưới, tràm tương đương nhau ($p>0,05$; Bảng 6). Tuy nhiên, chi phí đầu tư thức ăn công nghiệp cho cá có khác biệt ($p<0,05$). Chi phí phí cá giống chiếm tỷ lệ cao nhất (30%) trong tổng chi phí biến đổi của mô hình. Lao động sử dụng tập trung nhiều vào thời điểm ban đầu khi đăng lưới và lúc thu hoạch. Các nông dân nuôi cá đăng quầng liền kề nhau thường làm vần đổi công với nhau khi bắt đầu thu hoạch để giảm chi phí mướn lao động. Lao động gia đình sử dụng hàng ngày trung bình khoảng 2-3 giờ để làm các công việc rà lưới.

Tổng thu nhập, tổng chi phí và tổng lợi nhuận của từng mô hình thể hiện qua Bảng 7. Tổng chi phí vụ lúa Đông Xuân giữa các mô hình không khác biệt. Trong vụ Hè Thu, có sự khác biệt trong tổng chi phí giữa mô hình 3 lúa-1 cá và các mô hình còn lại ($p<0,05$). Tổng thu nhập từ lúa giữa hai mô hình 3 lúa 1 cá và 3 vụ lúa khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Lợi nhuận/ha của từng mô hình khác biệt không ý nghĩa ($p>0,05$).

3.6 Các khó khăn trở ngại của mô hình lúa cá đăng quầng

Kết quả PRA xác định các trở ngại khó khăn trong mô hình nuôi cá đăng quầng cho thấy thị trường cá đầu ra và năng suất cá thấp là hai nguyên nhân chủ yếu làm cho lợi nhuận của mô hình thấp. Thị trường đầu ra thiếu cũng đồng nghĩa với các thương lái mua với giá thấp điều này làm giảm lợi nhuận của mô hình. Nguyên nhân làm cho năng suất cá thấp là nông dân chưa xác định được mật độ thả thích

hợp nên thả với mật độ dày, thời gian nuôi ngắn nên cá chưa đủ kích cỡ thương phẩm (chủ yếu là cỡ cá chép) và thiếu thức ăn tự nhiên. Bên cạnh đó, yếu tố xã hội là nạn đánh bắt trộm cũng là một nguyên nhân gây thiệt hại cho người nuôi cá.

4 THẢO LUẬN

Rothuis (1998), sự chấp nhận hệ thống lúa-cá của nông dân ở một số tỉnh tại đồng bằng sông Cửu Long không ảnh hưởng bởi tổng diện tích nông hộ, trình độ học vấn và nguồn lao động. Trong nghiên cứu này kết quả cũng tương tự, việc áp dụng mô hình nuôi cá đăng quầng trên ruộng lúa không bị hạn chế bởi các yếu tố trên. Nông dân không chỉ nuôi cá đăng quầng trên một mảnh đất mà còn làm lúa 2 hoặc 3 vụ trên những mảnh đất còn lại. Ngoài ra, các nông hộ không có đất sản xuất cũng có thể áp dụng mô hình nuôi cá đăng quầng do họ thuê đất của các hộ khác không nuôi cá trong mùa lũ với giá tương đối thấp. Nhan *et al.* (2000), quan điểm của nông dân khi áp dụng mô hình kết hợp lúa-cá là giảm lượng thuốc trừ sâu, kiểm soát cỏ dại và sâu bệnh. Nghiên cứu này, nông dân áp dụng mô hình nuôi cá đăng quầng trên nền đất lúa trong mùa lũ là do việc thâm canh tăng vụ lúa (3 vụ/năm hay 2 năm 7 vụ) làm gia tăng sâu bệnh, giảm độ màu mỡ của đất, chi phí đầu tư vụ ba cao, lợi nhuận thấp và rủi ro về sâu bệnh, thời tiết và ngập lũ cao đã thúc đẩy người nông dân chuyển đổi sang nuôi cá đăng quầng với chi phí đầu tư thấp nhưng hiệu quả kinh tế có thể chấp nhận (Bảng 6, 7).

Kinh nghiệm nuôi cá đăng quầng giữa hai nhóm nông dân áp dụng mô hình 2 lúa 1 cá và 3 lúa 1 cá trung bình là 2 năm, cho thấy mô hình này mới được phát triển tại đây. Trong những nghiên cứu của nhiều tác giả trước đây cũng cho rằng kinh nghiệm nuôi cá trong ruộng lúa của nông dân đồng bằng sông Cửu long không quá lâu, kinh nghiêm nuôi cá trong ao khoảng 15 năm, trong khi đó kinh nghiệm nuôi cá trong ruộng lúa khoảng 7 năm, so với các nông dân áp dụng mô hình lúa cá có xây dựng hệ thống bờ bao bắt đầu từ năm 1997 (Sinh *et al.*, 2000). Nghiên cứu của Berg, 2002 cho thấy kinh nghiệm nuôi cá ruộng của nông dân tại một số tỉnh Cần Thơ, Vĩnh Long, Đồng Tháp là 3,6 năm, so với thời điểm hiện tại khoảng gần 10 năm.

Cơ cấu mùa vụ trồng lúa không chịu ảnh hưởng lớn của ngập lũ hằng năm. Các nông dân tại điểm nghiên cứu có thể áp dụng làm từ 2 đến 3 vụ lúa tùy thuộc vào cách bố trí mùa vụ hợp lý. Nông dân thường bố trí mùa vụ Đông Xuân sớm vào khoảng đầu tháng 11, khi đó nông dân bơm nước trong ruộng ra và bắt đầu xuống giống. Việc bố trí cơ cấu mùa vụ sớm giúp cho nông dân chủ động trong việc tăng vụ (vụ 3) hoặc thả cá sớm xuống ruộng và trong thời điểm này để tận dụng nguồn nước mưa có sẵn trong ruộng để giảm chi phí bơm tưới. Nhan *et al.* (2000), những vấn đề chủ yếu ảnh hưởng tới áp dụng nuôi cá của nông dân trong ruộng lúa là ngập lũ hằng năm xảy ra thất thường gây thất thoát cá nuôi cao, giảm diện tích ruộng trong khi đó người nông dân phải mất 1 phần diện tích để xây dựng mương bờ, điều này có nghĩa là họ mất 1 phần diện tích lúa và sản lượng. Trong nghiên cứu này các yếu tố mực nước lũ và diện tích không phải là những vấn đề chính ảnh hưởng tới áp dụng nuôi cá đăng quầng. Ngược lại, hầu hết các nông dân nuôi cá cho rằng mực nước lũ về càng cao cá lớn nhanh và năng suất cá cao hơn. Mặt khác, nuôi cá đăng quầng nông dân không mất diện tích đất xây dựng mương bờ

nên vẫn đảm bảo được diện tích và sản lượng lúa hằng năm. Tuy nhiên, với nghiên cứu này chúng tôi không đề cập tới ảnh hưởng mực nước lũ tới năng suất cá.

Bảng 6: Chi phí nuôi cá (triệu đồng/ha/vụ) mô hình lúa cá đăng quầng

	Mô hình canh tác	
	2 lúa-1 cá	**3 lúa-1 cá**
Chi phí		
Xây dựng cơ bản	0,22 (91)	0,154 (154)
Khấu hao mương	0,076 (32)	0,046 (46)
Thuê đất	1,16 (563)	0
Lưới	0,65 (84)	0,72 (119)
Tràm	0,11 (11)	0,1 (23)
Cá giống	1,245 (134)	1,222 (174)
Thức ăn công nghiệp	0,045 (161)[a]	0,247 (117)[b]
Công lao động	0,74 (170)	0,97(184)
Chi phí khác	0	0
Tổng chi phí	4,204 (587)	3,744 (473)
Thu nhập	7,268 (668)	7,415 (1089)
Cá nuôi	6,67 (622)	6,53 (978)
Cá tự nhiên	0,6 (994)	0,886 (229)
Lợi nhuận	3,06 (880)	3,67 (1040)
Tỉ lệ lời/vốn	0,42 (0,34)	0,49 (0,08)

Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn

Kết quả cho thấy năng suất lúa năng suất lúa vụ Đông Xuân giữa các nông dân áp dụng các mô hình nuôi cá và không nuôi cá trong ruộng lúa khác biệt không ý nghĩa ($p>0,05$). Năng suất lúa của các nông dân thực hiện mô hình làm lúa có nuôi cá thấp hơn các nông dân làm lúa. Tuy nhiên, không có khác biệt trong thống kê tương ứng với 6,9 tấn và 7,5 tấn/ha. Những nghiên cứu trước đây cho rằng nuôi cá trong ruộng lúa làm gia tăng hoặc giảm năng suất lúa nhưng những nguyên nhân giải thích chưa rõ ràng. Lightfoot *et al.* (1992a), nuôi cá có xây dựng bờ bao kiểm soát rất tốt sâu bệnh trong ruộng lúa và làm gia tăng năng suất lúa. Nhiều tác giả khác (Cagaunan *et al.,* 1994b; Rothuis *et al.*, 1999) có nhận định là không tìm thấy ảnh hưởng của cá lên gia tăng năng suất lúa. Điều này cũng giống như kết luận của Vromant (2002), một số loại cá nuôi có ảnh hưởng lên một hay nhiều thành phần năng suất của lúa. Tuy nhiên, chúng không có những tác động trực tiếp nào lên gia tăng năng suất lúa. Trong nghiên cứu này năng suất lúa ở vụ Đông Xuân ở các mô hình không có sự khác biệt. Điều này có thể giải thích là do nuôi cá đăng quầng và canh tác lúa luân canh với nhau, những nông dân canh tác lúa độc canh cũng giống như các nông dân canh tác lúa có nuôi cá trong mùa lũ về mọi mặt. Mặt khác nuôi cá trong mùa lũ chưa có những ảnh hưởng rõ nét tới canh tác lúa vụ Đông Xuân. Tuy nhiên, có thể nguyên nhân quan trọng là trong điều kiện giống nhau về điều kiện đất và nước thì kỹ thuật, kinh nghiệm canh tác lúa của nông dân ảnh hưởng lớn và quyết định tới năng suất lúa của mỗi nông hộ.

Trong hệ thống lúa cá có xây dựng bờ bao, tác động của cá lên kiểm soát cỏ dại và sâu bệnh trực tiếp và rõ hơn nuôi cá đăng quầng. Hiệu quả kiểm soát cỏ dại và sâu bệnh gia tăng khi điều kiện cá lên ruộng tốt hơn (Nhan *et al.*, 2000). Ngược lại, trong nuôi cá đăng quầng cá thường được thu hoạch trước khi chuẩn bị cho vụ lúa

Đông Xuân do đó hiệu quả kiểm soát cỏ dại và sâu bệnh của cá dường như gián tiếp. Cá ăn hạt cỏ dại và mầm bệnh còn lưu lại trong đất. Kết quả cho thấy chi phí sử dụng thuốc cỏ, thuốc sâu bệnh, thuốc diệt ốc của 4 mô hình tương đương nhau. Theo kết quả phỏng vấn nông dân cho rằng sau khi nuôi cá ruộng trở nên ít cỏ và ốc bươu vàng hơn các ruộng khác không nuôi cá. Tuy nhiên, nhận định của nông dân trái ngược với chi phí và lượng thuốc cỏ, thuốc diệt ốc mà họ sử dụng. Tại sao nông dân nuôi cá đăng quầng vẫn sử dụng thuốc cỏ và thuốc ốc cao như những nông dân làm lúa không nuôi cá, mặc dù họ nhận ra rằng số lượng cỏ dại và ốc được hạn chế và kiểm soát bởi cá?. Điều này có thể giải thích trong nuôi cá đăng quầng, sau khi thu hoạch cá nông dân vẫn phải làm đất để chuẩn bị cho vụ Đông Xuân, các hạt cỏ vẫn còn nằm trong đất và được đưa lên bề mặt đất nảy mầm và phát triển vì vậy nông dân vẫn tốn tiền thuốc trừ cỏ giống như các hộ làm lúa độc canh.

Bảng 7: Hiệu quả kinh tế (triệu đồng/ha/năm) của các mô hình

Chi phí	Mô hình canh tác			
	2 lúa-1 cá	**3 lúa-1 cá**	**3 lúa**	**2 lúa**
Lúa Đông Xuân	8,87 (458)	8,37 (545)	7,85 (251)	7,93 (283)
Lúa Hè Thu	7,71 (352)[a]	11,01 (750)[b]	8,02 (279)[a]	8,69 (355)[a]
Lúa Thu Đông	0	9,0 (976)[a]	7,63 (286)[b]	0
Cá	4,21 (587)	3,744 (474)		
Thu nhập				
Lúa Đông Xuân	18,86 (810)	18,59 (894)	18,72 (575)	19,94 (861)
Lúa Hè Thu	11,54 (531)	12,3 (695)	9,45 (493)	10,57 (395)
Lúa Thu Đông	0	12,457 (1482)[a]	9,551 (678)[b]	0
Cá	7,266 (668)	7,415 (1090)	0	0
Lợi nhuận				
Lúa Đông Xuân	9,994 (649)	10,214 (949)	10,864 (707)	12,013 (918)
Lúa Hè Thu	3,832 (431)	1,296 (893)	1,428 (474)	1,873 (568)
Lúa Thu Đông	0	3,454 (170)	1,927 (684)	0
Cá	3,06 (880)	3,67 (1040)	0	0
Tổng lợi nhuận	16,89 (1530)	18,63 (2906)	14,22 (1596)	13,89 (1302)
Tỉ lệ lời/vốn	0,44 (0,023)	0,36 (0,028)	0,36 (0,043)	0,42 (0,029)

*Ghi chú: Những số trong ngoặc là giá trị độ lệch chuẩn (*) Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình theo sau cùng mẫu tự thì không khác biệt qua phép thử Tucky HSD ở mức ý nghĩa 5% (**) ns: Không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; *: Khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; **: Khác biệt ở mức ý nghĩa 1%*

Bên cạnh đó, khi thu hoạch cá xong trong ruộng nuôi vẫn còn lại lượng ốc lớn khá nhiều mà cá không thể ăn (cá chép có thể ăn ốc có kích thước nhỏ), đồng thời trong khoảng thời gian này vẫn đủ cho ốc con sinh nở bởi ốc cỡ lớn. Tương tự trong những nghiên cứu trước đây của các tác giả khác cho thấy, chi phí và lượng thuốc cỏ, thuốc bệnh và thuốc sâu của người nông dân cho lúa trong canh tác lúa-cá kết hợp giống như những người trồng lúa độc canh (Nhan *et al.*, 2000). Điều này rất có thể do người nông dân quan trọng hóa thiệt hại do sâu bệnh và chưa đánh giá hết hiệu quả của cá trong việc khống chế chúng (Vromant *et al.*, 2000).

Ở vụ Đông Xuân, lượng phân bón sử dụng cho mô hình làm lúa có nuôi cá không khác biệt so với độc canh lúa. Điều này cho thấy nuôi cá đăng quầng chưa ảnh hưởng rõ nét đến độ phì nhiêu của đất. Kết quả điều tra cho thấy cảm nhận khác của nông dân là chi phí vệ sinh đồng ruộng của những ruộng nuôi cá đăng quầng

thường thấp hơn các ruộng không nuôi cá và đất có tầng canh tác sâu hơn làm gia tăng tốc độ phát triển của cây lúa trong giai đoạn đầu. Câu hỏi đặt ra là nuôi cá đăng quầng có làm giảm chi phí làm đất?. Nuôi cá đăng quầng không làm giảm chi phí chuẩn bị đất cho vụ kế tiếp, hầu hết các nông dân đang thực hiện các mô hình trên đều phải tốn chi phí chuẩn bị đất gần như nhau. Những nguyên nhân chính làm cho chi phí không khác biệt đó là nông dân không nuôi cá vẫn phải làm đất để vùi gốc rạ vào đất khi nước lũ xuống thấp và rút hẳn. Trong khi đó, những nông dân nuôi cá cũng tốn chi phí làm đất do cá nuôi trong mô hình qua một vụ lũ đã làm cho đất ruộng có nhiều chỗ trũng sâu hơn (chủ yếu là cá chép). Bên cạnh đó, theo nhận định của nông dân trước khi gieo sạ vụ lúa Đông Xuân đất phải được chang phẳng và có lớp bùn trên mặt giúp cây lúa phát triển tốt hơn ở giai đoạn mạ.

Các kết quả trước đây cho thấy năng suất cá trong hệ thống nuôi cá kết hợp với lúa phụ thuộc nhiều vào mật độ cá thả, tỷ lệ ghép giữa các loài cá và loại cá thả nuôi. Kết quả nghiên cứu lúa-cá của Viện nghiên cứu hệ thống canh tác cho thấy năng suất tổng cá nuôi tại các ruộng của nông dân khoảng 100-180 kg/ha (Đương *et al.*, 1998). Phương *et al.* (2000), năng suất cá của một số huyện: Châu Thành-Cần Thơ là 740 kg/ha và Lai Vung-Đồng Tháp là 820 kg/ha tương ứng với mật độ 1,75 và 1,8 con/m^2. Năng suất cá nuôi trong nghiên cứu này trung bình khoảng 1175-1232 kg/ha tương ứng với trung bình tổng mật độ thả nuôi là 0,66-0,72 con/m^2. Trung bình thời gian nuôi khoảng 3,5-4 tháng. So với nuôi cá bờ bao thì năng suất trung bình của nuôi cá đăng quầng cao hơn. Điều này có thể do nuôi cá đăng quầng có nhiều lợi thế với nguồn nước trao đổi liên tục tạo điều kiện cho tảo và phiêu sinh phát triển nhanh làm giàu nguồn thức ăn tự nhiên cho cá. Năng suất của cá tự nhiên cũng đóng góp 1 phần vào lợi nhuận cho nông dân. Trong nuôi cá đăng quầng các nông dân đều cho biết họ không thả cá đồng vào ruộng nuôi. Cá đồng vào ruộng bằng nhiều cách có thể qua các đường cấp nước và các đường khác. Các loại cá đồng chủ yếu trong ruộng nuôi là cá lóc, cá rô.

Kết quả Bảng 7 cho thấy lợi nhuận trong vụ lúa Hè Thu của các mô hình đều thấp hơn so với các vụ khác trong năm do thiệt hại của bệnh vàng lùn-lùn soắn lá và dịch rầy nâu xảy ra trong vùng. Đây cũng là tình hình dịch hại chung cho cả đồng bằng sông Cửu Long trong 2 năm trở lại đây. Trong khi đó, hầu như tất cả các chi phí đầu tư cho lúa trong vụ này đều cao hơn các vụ khác. Rothuis *et al.* (1998), lợi nhuận của mô hình lúa cá giảm 20% so với lúa độc canh. Trong mô hình lúa cá đăng quầng cho thấy lợi nhuận của mô hình không giảm so với lúa độc canh do không mất diện tích đất để xây dựng mương bờ. Lợi nhuận/năm/ha của mô hình làm lúa có nuôi cá cao hơn mô hình làm lúa độc canh nhưng khác biệt không ý nghĩa. Khi so sánh lợi nhuận từ nuôi cá với làm lúa vụ 3 cho thấy lợi nhuận từ nuôi cá cao hơn, ngược lại tổng chi phí lại thấp hơn so với lúa vụ 3. Tỷ lệ phần trăm lợi nhuận của việc nuôi cá đóng góp vào tổng lợi nhuận/năm/ha cao hơn so với lợi nhuận từ lúa vụ 3, tương ứng là 20% và 13% (Bảng 7). Mặt khác hiệu quả sử dụng đồng vốn của việc nuôi cá đăng quầng cao hơn so với lúa vụ 3. Điều này chứng tỏ rằng nuôi cá đăng quầng trong mùa lũ có lợi nhiều hơn làm lúa 3 vụ như: tăng hiệu quả sử dụng vốn, giảm lượng thuốc bảo vệ thực vật, làm cho đất nghỉ ngơi. Do đó, phát triển nuôi cá đăng quầng trong mùa lũ có thể là giải pháp thích hợp cho nông dân vùng lũ để từ từ tiến tới giảm và bỏ hẳn canh tác lúa vụ 3. Các khó khăn và trở

ngại chính trong nuôi cá đăng quầng là năng suất cá thấp và cỡ cá chưa đạt kích cỡ thương phẩm (cá chép) dẫn tới giá bán và lợi nhuận của mô hình thấp. Những lý do chính dẫn tới các khó khăn trên là do người nông dân thả với mật độ dày và cỡ cá giống nhỏ. Mặt khác khi những hộ nuôi cá thu hoạch đồng loạt để chuẩn bị xuống giống lúa Đông Xuân và không có ao neo chứa phải bán nên thường bị các thương lái mua với giá thấp.

5 KẾT LUẬN

Nuôi cá đăng quầng trong mùa lũ đã góp phần hạn chế lượng thuốc bảo vệ thực vật và sâu bệnh thay vì canh tác lúa vụ 3. Nuôi cá đăng quầng không ảnh hưởng tới chi phí sản xuất lúa vụ Đông Xuân tiếp theo. Lợi nhuận của nuôi cá đăng quầng có thể để cho người nông dân chấp nhận được so với canh tác lúa vụ 3. Do đó, mô hình 2 vụ lúa kết hợp với vụ cá có thể là một giải pháp để chuyển đổi thâm canh 3 vụ lúa hiện tại. Để áp dụng thành công mô hình này cũng cần quan tâm tới các yếu tố kỹ thuật (mật độ cá thả/m^2, tỷ lệ ghép) tìm ra mật độ thả thích hợp để tăng kích cỡ cá thu hoạch, nâng cao năng suất cá nuôi nhằm tăng thu nhập cho người nông dân và các yếu tố xã hội là trộm cắp. Ngoài ra, thị trường đầu ra cũng là vấn đề quan trọng ảnh hưởng tới lợi nhuận của mô hình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Berg, Hakan., 2004. Rice monoculture and integrated rice-fish farming in the Mekong Delta, Vietnam economic and ecological onsiderations.

Cagauan, A.G., Dela Cruz, C.R., Lightfoot, C., (1994). Nitrogen models of lowland irrigated ecosystems with and without fish using ECOPATH II. In: Role of fish in enhancing ricefield ecology and in integrated pest management. ICLARM Confi Proc 43, ICLARM, Manila, The Philippines. p. 3.

Duong, L.T., Nhan, D.K., Rothius, A., Quang, P.M., Giau, T.Q., Chi, H.H., Thuy, L.T., Hoa, N.V., Sinh, L.X., 1998. Integrated rice-fish culture in the Mekong Delta of Viet-nam: problems, constraints and opportunities for sustain-able agriculture. Rice fish farming Confi Proc, Can Tho University. p: 69-76.

Lightfoot, C., A, V.D., Costa-Pierce B. (1992) What's happening to rice yields in ricefish systems. In: Rice-Fish Research and Development in Asia pp. 177-183. ICLARM Confi Proc. 24, ICLARM, Manila.

Lê Thành Đương, Cao Quốc Nam, Trần Văn Sáu, Võ Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Hoài Châu, Nico Vromant. Kết quả nghiên cứu lúa cá năm 1998. Viện Hệ Thống Canh tác, Trường Đại học Cần Thơ.

Nhan, D. K., Nico. V., Duong, L.T., 2000. Fish production and acceptance of rice-fish farming in irrigated area of the Vietnamese Mekong Delta: Technological and Socio-economic factors. Rice fish farming Confi Proc, Can Tho University. p: 58-65

Phuong, N.T., Tam, B.M., Long, N.T,. 2000. Improvement of produced efficience in-mono rice culture area by aquaculture. Rice fish farming Confi Proc, Can Tho University. p: 53-57.

Sinh, L.X,. Phuong, N.T,. Toan, Van, N.T,. 2000. Major scio-economic considerations of rice fish systems in the Mekong Delta of Viet Nam. Rice fish farming Confi Proc, Can Tho University. p: 39-52.

Rothuis, Arjo., 1998. Rice-fish culture in the Mekong Delta, Vietnam: constraint analysis and adaptive research.