

SO SÁNH HIỆU QUẢ HAI MÔ HÌNH NUÔI TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) LUÂN CANH VÀ KẾT HỢP VỚI TRỒNG LÚA

Lý Văn Khánh¹ và Nguyễn Thanh Phương

ABSTRACT

Study on farming of giant freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii) on rice fields was carried in Vinh Long province in 2003 and 2004. The first experiment was stocked postlarvae (PL15) with a density of 6 per m². The second one was stocked juvenile (PL45) with a density of 4 per m². Each experiment was practiced in two farming systems including alternative rice-prawn and integrated rice-prawn. Experimental plots sizes was from 5,000-7,500 m². Prawn was fed commercial pellet and fresh feeds. The results showed that prawn production varied depending on farming systems and seed sizes. The integrated rice-prawn farming stocked postlarvae gave the production from 762-887kg/ha compared to 264-463 kg/ha of stocking juvenile. The alternative rice-prawn stocked postlarvae gave 1,081-1,485kg/ha compared to 504-599kg/ha of stocking juveniles.

Keywords: *Integrated, prawn, alternative, Macrobrachium rosenbergii,*

Title: *Evaluation on the efficiency of the alternative and integrated rice and prawn (Macrobrachium rosenbergii) farming systems*

TÓM TẮT

Nghiên cứu các mô hình nuôi tôm càng xanh trên ruộng trồng lúa được tiến hành tại tỉnh Vĩnh Long trong năm 2003 và 2004 với hai thí nghiệm là thả tôm bột (PL15) với mật độ 6 con/m² và tôm giống (PL45) với mật độ 4 con/m². Mỗi thí nghiệm được thực hiện với 2 mô hình nuôi luân canh và nuôi kết hợp với trồng lúa. Diện tích ruộng nuôi thí nghiệm từ 5.000-7.500 m². Mỗi nghiệm thức được lập lại 3 lần. Tôm được cho ăn thức ăn công nghiệp kết hợp thức ăn tươi sống. Kết quả nghiên cứu cho thấy nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa cho năng suất khác nhau tùy theo mô hình nuôi và kích cỡ giống thả. Nuôi tôm kết hợp với trồng lúa và thả tôm bột cho năng suất từ 762-887 kg/ha cao hơn so với thả tôm giống có năng suất 264-463 kg/ha. Nuôi luân canh và thả tôm bột cho năng suất từ 1.081-1.485 kg/ha cao hơn nhiều so với thả tôm giống từ 504-599 kg/ha.

Từ khóa: *kết hợp, luân canh, Tôm càng xanh,*

1 GIỚI THIỆU

Tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) là loài có kích thước lớn nhất trong các loài tôm nước ngọt và là một trong số các loài nuôi truyền thống, có giá trị kinh tế và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người nuôi ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp nông thôn ở vùng nước ngọt kể cả vùng ngập lũ của ĐBSCL sẽ thúc đẩy sự phát triển của vùng, đồng thời dùng thủy sản để khai thác hợp lý sự bất lợi của lũ cho sản xuất nông nghiệp. Hiện tại, có rất nhiều mô hình nuôi tôm càng xanh trong đó nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa (kết hợp hoặc luân canh) đang được đề xuất cho các vùng chuyển đổi nhằm khai thác hiệu quả tiềm năng mặt nước để nâng cao hiệu quả sản xuất.

Sản lượng tôm càng xanh của Việt Nam năm 2003 là 7.000 tấn và sản lượng tôm bột vào khoảng 92 triệu con (Bộ Thủy sản 2004). Theo số liệu tổng hợp từ các tỉnh ĐBSCL thì sản lượng tôm càng xanh nuôi trên ruộng lúa năm 2003 và khoảng 1.300-1.500 tấn (Nguyễn Thanh Phương, 2004 - số liệu cá nhân). Kết quả này cho thấy đã có một sự phát triển đáng kể về nghề nuôi tôm càng xanh ở ĐBSCL, đặc biệt là thả nuôi tôm giống sản xuất nhân tạo. Tuy nhiên, năng suất và tỉ lệ sống vẫn chưa ổn định và có sự biến động rất lớn trong cùng một hình thức nuôi làm ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của mô hình. Hiện tại, tôm thả nuôi có nhiều kích cỡ khác nhau và được xem là một trong các yếu tố có ảnh hưởng đến năng suất và hiệu quả. Nghiên cứu phát triển các mô hình nuôi phù hợp cho từng vùng sinh thái, hiệu quả cao, ổn định và bền vững luôn cần thiết trong quá trình phát triển. Các mô hình nuôi tôm luân canh và kết hợp với sản xuất lúa hiện là những mô hình triển vọng nhưng cần được hoàn thiện các giải pháp kỹ thuật để thúc đẩy phát triển.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện tại huyện Tam Bình và Măng Thít, tỉnh Vĩnh Long từ tháng 06/2003 đến 11/2003 và từ tháng 05/2004 đến 11/2004.

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu gồm thí nghiệm thả nuôi tôm bột và tôm giống. Mỗi thí nghiệm gồm mô hình nuôi luân canh và mô hình nuôi kết hợp với trồng lúa và được lập lại 3 lần. Thí nghiệm nuôi từ tôm giống được tiến hành trong các ruộng có diện tích từ 5.000-7.000 m²/ruộng, mật độ thả là 4 tôm giống/m² và thời gian nuôi 5 tháng. Thí nghiệm nuôi từ tôm bột cũng được tiến hành trong các ruộng có diện tích từ 5.000 - 7.500 m²/ruộng, mật độ thả là 6 tôm giống/m² và thời gian nuôi 6 tháng.

Thức ăn và cho ăn: trong thời gian nuôi tôm được cho ăn bằng thức ăn công nghiệp kết hợp thức ăn tươi sống. Cho tôm ăn 4 lần/ngày và lượng thức ăn thay đổi theo tăng trọng của tôm. Thức ăn tươi sống được cho ăn kết hợp với sàng ăn để kiểm tra và điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

Chăm sóc và quản lý: mô hình nuôi tôm kết hợp với trồng lúa được giữ mức nước trên ruộng sao cho phù hợp với sự phát triển của cây lúa còn mô hình nuôi tôm luân canh với trồng lúa thì mức nước trên ruộng luôn cao hơn 60 cm. Cả 2 mô hình đều được thay nước định kỳ 15 ngày/lần.

Thu thập và phân tích số liệu: các yếu tố thủy lý và thủy hóa được thu mỗi 30 ngày/lần. Các yếu tố đo tại điểm nuôi là nhiệt độ (dùng máy MP 120 pH Meter), độ trong (dùng đĩa secchi) và pH (dùng máy MP 120 pH Meter). Các yếu tố thủy hóa được thu mẫu và phân tích tại Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ gồm TAN (phương pháp indophenol blue), N-NO₂⁻ (phương pháp 1-naphthylamine), H₂S (phương pháp iodine), độ kiềm (phương pháp chuẩn độ acid).

Sinh trưởng tôm được kiểm tra mỗi 30 ngày/lần (cùng thời gian thu mẫu môi trường) bằng cách thu ngẫu nhiên 30 tôm. Chiều dài của tôm được xác định bằng cách đo tôm từ sau hốc mắt đến cuối đốt đuôi (telson) và khối lượng được xác định bằng cách cân từng cá thể bằng cân điện tử có độ chính xác 0,01 %.

Tăng trưởng của tôm được tính qua tốc độ tăng trưởng đặc biệt (specific growth rate - SGR) (%/ngày) theo công thức $SGR (\%/ngày) = 100 * (\ln W_c - \ln W_d) / t$ và tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (daily weight gain - DWG) (g/ngày) tính theo công thức $DWG (g/ngày) = (W_c - W_d) / t$. (Trong đó: W_c : khối lượng cuối (g); W_d : khối lượng đầu (g) và t : thời gian nuôi (ngày)). Tỷ lệ sống của tôm (%) được tính lúc thu hoạch là tỉ số giữa số tôm thu hoạch so với số tôm thả. Năng suất (kg/ha) là số tôm thu được của ruộng qui đổi thành hecta.

Thu nhập (đồng/ha) = tổng thu - tổng chi. Tổng chi gồm chi phí cải tạo, giống, thức ăn, chi khác và tổng thu là giá tôm x khối lượng tôm thu hoạch.

Số liệu nghiên cứu được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức (ANOVA) sử dụng phần mềm excel và statistica.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố môi trường ruộng nuôi

Các yếu tố thủy lý như nhiệt độ, pH và độ trong trung bình được trình bày trong Bảng 1. Nhìn chung, các yếu tố thủy lý đều trong giới hạn thích hợp cho sự sinh trưởng bình thường của tôm. Tuy nhiên độ trong của nước ruộng nuôi khá thấp do phù sa. Fujimura (1974) cho rằng nhiệt độ thích hợp cho tôm là 27-31 °C, trong khi đó thì Kneale và Wang (1979) cho rằng sinh trưởng của tôm đạt tốt nhất ở nhiệt độ 28 °C. Boyd và Zimmermann (2000) cho rằng môi trường lý tưởng cho ương nuôi tôm càng xanh có độ kiềm từ 20-60 mg CaCO₃/l và pH từ 7,0-8,5.

Bảng 1: Các yếu tố thủy lý trong thời gian nuôi

Tôm	Mô hình	Nhiệt độ (°C)	pH	Độ trong (cm)
Giống	Luân canh	29,3±1,93	7,53±0,48	15,3±1,73
Giống	Kết hợp	30,0±0,68	7,23±0,36	19,4±2,06
Bột	Luân canh	30,8±0,80	7,33±0,39	14,2±3,22
Bột	Kết hợp	29,8±0,49	7,17±0,24	16,5±4,10

Các yếu tố thủy hóa như TAN, N-NO₂⁻, H₂S và độ kiềm trung bình được trình bày trong Bảng 2. Các yếu tố thủy hóa đều trong giới hạn thích hợp cho sự sinh trưởng bình thường của tôm. Theo Wickins (1976) thì tôm bột giống có thể chịu được hàm lượng N-NH₃ đến 1,00 mg/l. Trong khi đó Straus et al. (1991) cho rằng tôm giống có thể chịu được N-NH₃ hơn 1 mg/l ở pH bằng 9,0 và hơn 2 mg/l ở pH bằng 8,5. Nguyễn Việt Thắng (1995) cho rằng H₂S không được vượt quá 2 mg/l.

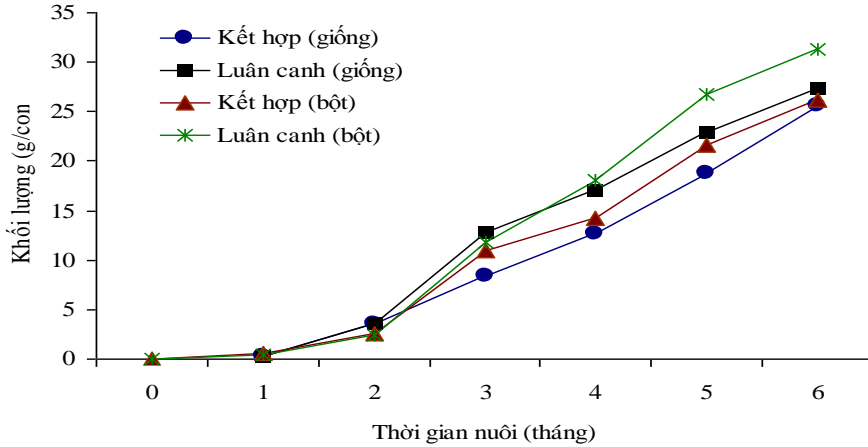
Bảng 2: Các yếu tố thủy hóa trong thời gian nuôi

Tôm	Mô hình	Độ kiềm (mg/l)	TAN (mg/l)	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Giống	Luân canh	70,4±5,75	0,073±0,08	0,033±0,01	0,204±0,11
Giống	Kết hợp	69,3±7,94	0,065±0,06	0,023±0,01	0,101±0,06
Bột	Luân canh	55,3±6,30	0,025±0,01	0,027±0,02	0,052±0,02
Bột	Kết hợp	64,0±7,97	0,036±0,01	0,012±0,01	0,026±0,02

3.2 Sinh trưởng của tôm nuôi

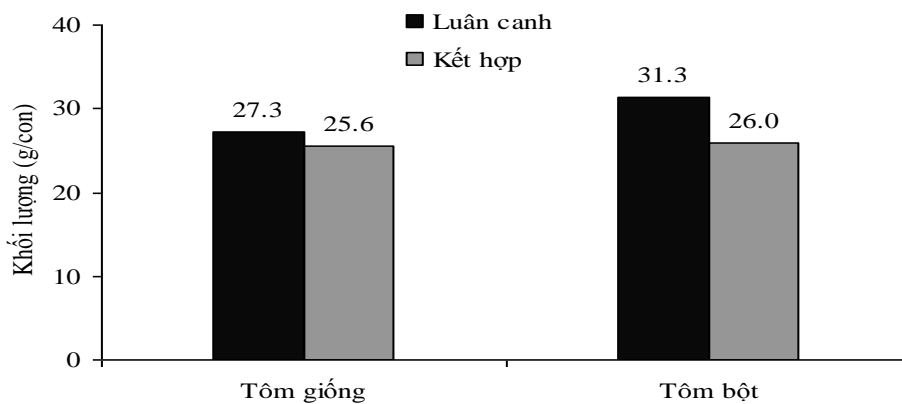
Sau 2 tháng nuôi tính từ tôm bột, thì tốc độ tăng trưởng trung bình của tôm ở cả 2 thí nghiệm đều tương đương nhau nhưng đến tháng thứ 3 thì tốc độ tăng trưởng

trung bình của tôm ở mô hình nuôi tôm giống luân canh (12,9 g/con) và mô hình nuôi tôm bột luân canh (11,8 g/con) và kết hợp (11,0 g/con) tương đương nhau và cao hơn tốc độ tăng trưởng trung bình của tôm ở mô hình nuôi tôm giống kết hợp (8,33 g/con). Đặc biệt, sau 3 tháng nuôi thì ở mô hình nuôi tôm bột luân canh có tốc độ tăng trưởng trung bình của tôm nhanh vượt trội hơn so với các mô hình còn lại (Hình 1).



Hình 1: Sinh trưởng của tôm qua các tháng nuôi

Sau 5 tháng nuôi từ tôm giống thì khối lượng trung bình tôm thu hoạch là 27,3 g/con đối với mô hình nuôi luân canh và 25,6 g/con đối với mô hình nuôi kết hợp. Tương tự sau 6 tháng nuôi từ tôm bột thì khối lượng tôm trung bình là 31,3 g/con đối với nuôi luân canh và 26,0 g/con đối với nuôi tôm kết hợp (Hình 2). Cả 2 thí nghiệm thả tôm giống và tôm bột thì cỡ tôm thu hoạch của nuôi luân canh lớn hơn so với nuôi kết hợp. Sự khác biệt là do ruộng không trồng lúa nên mực nước trên mặt ruộng được dâng cao trong suốt chu kỳ nuôi, chất lượng nước không bị ảnh hưởng bởi cây lúa và đặc biệt là trong thời gian lũ thì điều kiện môi trường tốt và thức ăn tự nhiên phong phú.



Hình 2: Khối lượng trung bình tôm thu hoạch

Kết quả thí nghiệm cho thấy không có sự ảnh hưởng của nhân tố kích cỡ tôm nuôi và mô hình nuôi đến tốc độ tăng trưởng tuyệt đối, nhưng tốc độ tăng trưởng đặc biệt khác biệt rất có ý nghĩa ở nhân tố kích cỡ tôm thả nuôi nhưng không có sự khác biệt ở nhân tố mô hình nuôi và giữa hai nhân tố này không có sự tương tác lẫn nhau (Bảng 3).

Bảng 3: Tăng trưởng của tôm theo kích cỡ giống thả nuôi và mô hình nuôi

Tôm	Mô hình	Tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày)	Tăng trưởng đặc biệt (%/ngày)
Giống	Luân canh	0,18±0,02a	2,98±0,07a
Giống	Kết hợp	0,17±0,03a	2,93±0,13a
Bột	Luân canh	0,17±0,02a	4,47±0,07 b
Bột	Kết hợp	0,14±0,01a	4,37±0,04 b

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Xét về kích cỡ tôm giống thả nuôi thì tốc độ tăng trưởng đặc biệt đối của tôm bột (4,42 %/ngày) cao hơn và khác biệt rất có ý nghĩa so với tôm giống (2,96 %/ngày) (Bảng 4).

Bảng 4: Tăng trưởng trung bình tuyệt đối và tương đối của tôm theo kích cỡ giống thả nuôi

Tôm	Tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày)	Tăng trưởng đặc biệt (%/ngày)
Giống	0,17±0,03a	2,96±0,09a
Bột	0,16±0,02a	4,42±0,08 b

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Về mô hình nuôi, không có sự khác biệt về tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tăng trưởng đặc biệt của tôm nuôi giữa trong mô hình luân canh và kết hợp với trồng lúa (Bảng 5).

Bảng 5: Tăng trưởng trung bình tuyệt đối và tương đối của tôm theo mô hình nuôi

Mô hình	Tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày)	Tăng trưởng đặc biệt (%/ngày)
Luân canh	0,18±0,02a	3,73±0,82a
Kết hợp	0,16±0,03a	3,65±0,79a

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

3.3 Tỷ lệ sống của tôm càng xanh nuôi trên ruộng lúa

Tỷ lệ sống của tôm ở mô hình nuôi luân canh thả giống (67,1±4,3%) và thả tôm bột (66,1±4,9%) cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với mô hình nuôi kết hợp thả giống (40,3±13,3%) nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với mô hình nuôi kết hợp thả tôm bột (54,0±3,9%) ($p > 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ sống của mô hình nuôi kết hợp khi thả tôm bột cao hơn thả tôm giống nhưng khác biệt giữa chúng không có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) (Bảng 6).

Bảng 6: Tỷ lệ sống trung bình của tôm theo kích cỡ tôm giống và mô hình nuôi

Tôm	Mô hình	Tỷ lệ sống (%)
Giống	Luân canh	67,1±4,26 ^b
Giống	Kết hợp	40,3±13,3 ^a
Bột	Luân canh	66,1±4,93 ^b
Bột	Kết hợp	54,0±3,88 ^{ab}

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Kết quả này cho thấy tỷ lệ sống của tôm khá cao nếu so với một số nghiên cứu trước đây, đặc biệt tỷ lệ sống của tôm nuôi luân canh thả nuôi từ tôm giống và tôm bột >66% là khá lý tưởng trong nuôi tôm càng xanh. Kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Hải *et al* (2001) thì tỷ lệ sống của tôm chỉ đạt 22,1-40,1%; Nguyễn Thanh Phương *et al* (2002a) từ 31-48,4%; Nguyễn Thanh Phương *et al* (2002b) từ 7,5-60 %; Trần Tấn Huy *et al* (2004) từ 37-57 %. Kết quả theo dõi các yếu tố môi trường

cho thấy ruộng nuôi tôm luân canh và nuôi tôm kết hợp đều có yếu tố môi trường nằm trong khoảng cho phép tôm sinh trưởng và phát triển, đặc biệt là mực nước trên ruộng ở mô hình nuôi tôm luân canh cao hơn rất nhiều so với mô hình nuôi tôm kết hợp với trồng lúa và có lẽ đây là một trong những yếu tố quyết định đến tỉ lệ sống của tôm.

Xét về kích cỡ tôm thả nuôi thì tỉ lệ sống của tôm không có sự khác biệt khi thả tôm giống hoặc tôm bột (Bảng 7), nhưng về mô hình nuôi thì nuôi luân canh cho tỉ lệ sống cao hơn nuôi kết hợp (Bảng 8).

Bảng 7: Tỉ lệ sống trung bình của tôm theo kích cỡ tôm giống thả nuôi

Tôm	Tỉ lệ sống (%)
Giống	53,7±17,1 ^a
Bột	60,0±7,44 ^a

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức P<0,05

Tỉ lệ sống của tôm nuôi luân canh (66,6%) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với nuôi tôm kết hợp (47,2%) trồng lúa (Bảng 8)

Bảng 8: Tỉ lệ sống tôm trung bình theo mô hình nuôi

Mô hình	Tỉ lệ sống (%)
Luân canh	66,6±4,15 ^a
Kết hợp	47,2±11,5 ^b

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức P<0,05

3.4 Năng suất nuôi

Mô hình nuôi kết hợp cho năng suất trung bình là 344 kg/ha đối với thả tôm giống và 841 kg/ha đối với thả tôm bột thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với mô hình nuôi tôm luân canh là 538 kg/ha đối với thả tôm giống và 1.245 kg/ha đối với thả tôm bột (p<0,05) (Bảng 9). Tuy nhiên, năng suất tôm khác nhau không có ý nghĩa thống kê khi thả tôm giống, nhưng mô hình nuôi luân canh cho kết quả cao hơn. Nuôi luân canh cho năng suất cao hơn nuôi kết hợp khi thả tôm bột và khác nhau có ý nghĩa thống kê (p<0,05) (Bảng 9). Thời điểm thả tôm nuôi kết hợp với trồng lúa cùng lúc với thời gian ruộng đang trồng lúa nên giai đoạn này không thể cho nước lên ruộng theo nhu cầu trong nuôi tôm. Mặt khác, khi đến thời điểm thu hoạch lúa do phải rút nước trên mặt ruộng, tôm xuống ruộng làm tăng mật độ nên ảnh hưởng đến tỉ lệ sống của tôm. Hơn nữa khi thu hoạch lúa gốc rạ (nhất là khi không dọn kỹ) làm ô nhiễm môi trường nước dẫn đến tôm dễ bị bệnh đốm rong và đen mang. Các nguyên nhân trên dẫn đến tỉ lệ sống và năng suất của tôm nuôi kết hợp với trồng lúa thấp. Ngược lại, nuôi tôm luân canh với trồng lúa có điều kiện nước tốt và không bị ảnh hưởng bởi gốc rạ nên tỉ lệ sống cao dẫn đến năng suất nuôi cao.

Năng suất nuôi của nghiên cứu này khá cao so với một số nghiên cứu khác. Những mô hình nuôi tôm trước đây năng suất chỉ đạt từ 222-566 kg/ha (Hai et al, 2001); 180-200 kg/ha (Phuong et al, 2002a); 42-375 kg/ha (Nguyễn Thanh Phương et al, 2002b) hay 100-503 kg/ha (Nguyễn Anh Tuấn et al, 2003). Năng suất trung bình của các mô hình tương tự ở Cần Thơ dao động từ 392-2.100 kg/ha (Nguyễn Minh Thông, 2003) hay ở An Giang từ 1.017-1.253 kg/ha (Trần Tấn Huy et al, 2004).

Tuy nhiên, năng suất nuôi đạt được từ nghiên cứu này có thể là cao cho vùng sinh thái của tỉnh Vĩnh Long, vì mức độ ngập lũ và nguồn thức ăn tươi sống kém phong phú so với các tỉnh Cần Thơ và An Giang.

Bảng 9: Năng suất tôm trung bình theo kích cỡ giống thả và mô hình nuôi

Tôm	Mô hình	Năng suất (kg/ha)
Giống	Luân canh	538±52,9a
Giống	Kết hợp	344±105a
Bột	Luân canh	1.245±212c
Bột	Kết hợp	841±69,0b

Các mẫu tự (a, b, c) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Năng suất trung bình khi thả nuôi từ tôm bột (1.043 kg/ha) cao hơn có ý nghĩa so với năng suất trung bình khi thả nuôi từ tôm giống (441 kg/ha) ($p < 0,05$) (Bảng 10). Năng suất của tôm của mô hình luân canh (892 kg/ha) cao và khác biệt có ý nghĩa so với mô hình nuôi tôm kết hợp (593 kg/ha) với trồng lúa ($p < 0,05$) (Bảng 11).

Bảng 10: Năng suất tôm trung bình theo kích cỡ giống thả

Tôm	Năng suất (kg/ha)
Giống	441±130a
Bột	1.043±263b

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

Bảng 11: Năng suất tôm trung bình theo mô hình nuôi

Mô hình	Năng suất (kg/ha)
Luân canh	892±411a
Kết hợp	593±284b

Các mẫu tự (a, b) trên cùng một cột thể hiện sự khác biệt rất có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$

3.5 Hiệu quả kinh tế nuôi tôm còng xanh luân canh và kết hợp với trồng lúa

Thả tôm giống thì thu nhập trung bình là 7,73 triệu đồng/ha đối với nuôi tôm luân canh và -1,17 triệu đồng/ha đối với nuôi kết hợp (Bảng 12). Trong 3 hộ nuôi tôm kết hợp thả tôm giống thì có 2 hộ bị lỗ và 1 hộ có lãi là 5,4 triệu đồng/ha. Các kết quả nghiên cứu trước đây về nuôi tôm kết hợp với trồng lúa hầu hết đều bị lỗ 2,5 triệu đồng/ha (Phuong et al, 2002a) hay lỗ 2,4 triệu đồng/ha (năm 2000) và lỗ 1,79 triệu đồng/ha (năm 2001) (Nguyễn Thanh Phương et al, 2002b) hoặc lãi rất thấp chỉ 1,9-5,6 triệu đồng/ha (Hai et al, 2001). Nuôi tôm kết hợp lúa do khó quản lý tốt môi trường ruộng nuôi nên nước rất dễ ô nhiễm bởi gốc rạ đồng thời mực nước trong ruộng không đáp ứng được tốt nên tôm dễ bị đóng rong và đen mang làm ảnh hưởng đến tỉ lệ sống và năng suất nuôi dẫn đến hiệu quả kinh tế thấp. Tuy nhiên, với nuôi kết hợp thả tôm giống nếu cải tạo ruộng nuôi và có thể quản lý môi trường nước tốt thì vẫn cho hiệu quả kinh tế nhất định (5,4 triệu đồng/ha) và mức lợi nhuận này có thể chấp nhận được vì góp phần làm tăng tổng thu nhập của diện tích sản xuất lên gấp đôi.

Trong thí nghiệm thả nuôi tôm bột thì thu nhập trung bình là 54,7 triệu đồng/ha đối với nuôi tôm luân canh và 30,8 triệu đồng/ha đối với nuôi kết hợp (Bảng 12). Nuôi kết hợp thả nuôi từ tôm bột cho thu nhập cao hơn so với thả nuôi từ tôm giống và nuôi tôm luân canh thả nuôi từ tôm bột cho thu nhập cao nhất.

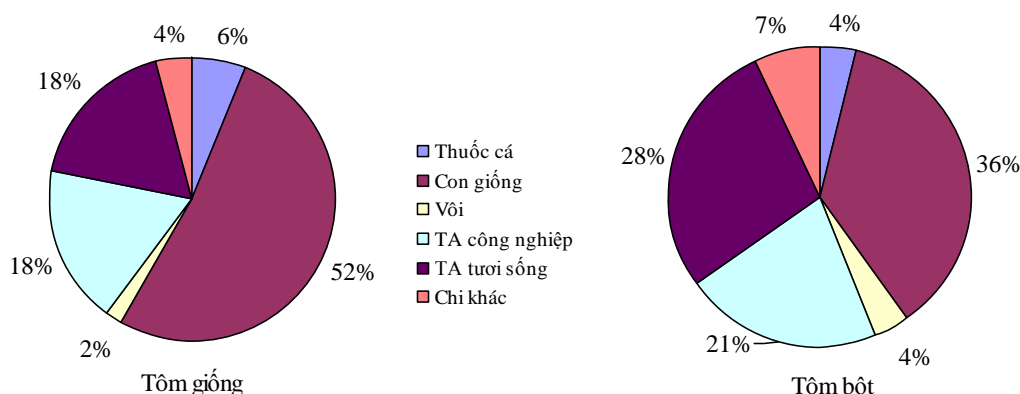
Theo Huỳnh Thị Bích Phượng (2003) thì vụ lúa Đông-Xuân thu nhập khoảng 4,92 triệu đồng/ha, vụ lúa Hè-Thu thu nhập khoảng 2,50 triệu đồng/ha và vụ lúa Thu-Đông thu nhập khoảng 1,60 triệu đồng/ha. Do đó, so với độc canh lúa (lợi nhuận từ lúa chỉ đạt khoảng 9 triệu đồng/ha/năm) thì nuôi tôm kết hợp thả tôm bột cho lợi nhuận gấp 3-4 lần và nuôi tôm luân canh cho lợi nhuận gấp 6-7 lần (Bảng 12). Theo Nguyễn Minh Thông (2003), mô hình lúa-cá cho lợi nhuận từ 2-7 triệu đồng/ha/vụ, mô hình cá-mương vườn lợi nhuận bình quân 12,6 triệu đồng/ha/vụ, mô hình nuôi cá tăng sản (cá lóc) lợi nhuận bình quân 80 triệu đồng/ha/vụ và mô hình nuôi tôm trên ruộng lúa nói chung lợi nhuận từ 3,5-45 triệu đồng/ha. Nguyễn Minh Thông et al (2003) cũng cho rằng hiệu quả kinh tế từ nuôi tôm với làm lúa Hè-Thu thì tôm mang lại hiệu quả cao hơn từ 7-8 lần và theo Trần Tấn Huy et al (2004) thì lợi nhuận từ tôm lúa dao động từ 39,4-60,8 triệu đồng/ha.

Bảng 12: Hiệu quả kinh tế các mô hình nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa thí nghiệm

Các khoản chi	Nuôi tôm luân canh lúa		Nuôi tôm kết hợp lúa	
	Tôm giống	Tôm bột	Tôm giống	Tôm bột
Vôi	573±176	811±472	477±206	900±436
Thuốc cá	1.397±291	730±418	857±674	840±342
Con giống	12.000±0	7.200±0	12.000±0	7.200±0
Thức ăn công nghiệp	4.178±381	4.133±231	4.269±105	3.911±473
Thức ăn tươi sống	4.095±393	5.627±716	2.033±1.368	5.321±2.437
Chi khác	1.000±0	1.464±74	1.000±0	1.460±265
Tổng chi*	23.243±945	19.966± 874	20.636±1.834	19.632±3.282
Tổng thu	30.975±4.659	74.684±12.733	19.468±1.344	50.473±4.131
Thu nhập	7.731±5.518	54.719±13.312	-1.168±6.800	30.841±2.363

*Không tính công lao động gia đình; Đơn vị tính: 1.000 đồng/ha

Trong cơ cấu chi phí sản xuất thì con giống chiếm tỉ lệ cao nhất. Thả tôm giống thì chi phí chiếm đến 52% so với tổng chi phí và thả tôm bột thì chi phí giống chỉ 36% so với tổng chi phí (Hình 3). Chi phí thức ăn cũng chiếm tỉ lệ cao thứ 2 trong tổng chi phí, chi phí này chiếm 36% đối với thả tôm giống và 49% đối với tôm bột. Chi phí nuôi tôm càng xanh phụ thuộc rất nhiều vào chi phí con giống và thức ăn. Cải thiện hiệu quả kinh tế của mô hình và tăng thu nhập cho người nuôi tôm thì thả nuôi tôm bột là một giải pháp và phải tận dụng nguồn thức ăn tươi sống phong phú ở địa phương (óc bươu vàng, cá tạp,...) để thay thế thức ăn công nghiệp.



Hình 3: Cơ cấu chi phí các mô hình nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa thí nghiệm
(tổng chi cho mô hình thả tôm giống là 22 triệu đồng/ha và của mô hình thả tôm bột là 20 triệu đồng/ha)

4 KẾT LUẬN

- Nuôi tôm trên ruộng lúa góp phần làm tăng hiệu quả canh tác đất lúa và phù hợp cho chuyển dịch cơ cấu sản xuất.
- Mô hình nuôi kết hợp tuy chưa đạt thu nhập cao nhưng góp phần tăng tổng thu nhập trên cùng diện tích đất canh tác và mô hình nuôi luân canh có hiệu quả cao hơn mô hình nuôi kết hợp. Có thể bỏ vụ lúa Hè-Thu bấp bênh để đầu tư vào nuôi tôm cho thu nhập cao hơn gấp nhiều lần.
- Năng suất và tỉ lệ sống của nuôi luân canh cao hơn nuôi kết hợp và thả nuôi từ tôm bột cho năng suất, hiệu quả và sinh trưởng cao hơn thả nuôi từ tôm giống.
- Nuôi tôm luân canh với trồng lúa, đặc biệt là thả nuôi từ tôm bột có hiệu quả cao nhất là mô hình có nhiều triển vọng trong tương lai. Thả nuôi từ tôm bột và tận dụng nguồn thức ăn tươi sống ở địa phương để cho tôm ăn là biện pháp nâng cao hiệu quả của các mô hình nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thủy sản. (2004). Kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2003, kế hoạch và giải pháp thực hiện năm 2004.
- Boyd, C. and S. Zimmermann(2000). Grow-out systems – water quality and soil management. In: New, M.B. and W.C. Valenti (Eds.). Freshwater prawn culture: the farming of *Macrobrachium rosenbergii*. Blackwell Science. p: 221-238.
- Fujimura, T. (1974). Development of a prawn culture industry in Hawaii. Hawaii Subproject Number II-14D. Job completion report, United States Department of commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Honolulu.
- Hai, T.N., T.T.T.Hien, D.H., Tam, V.T., Toan, N.T. Phuong, and M.N. Wilder (2001). Cultur of freshwater prawns (*Macrobrachium rosenbergii*) in rice fields using hatchery reared postlarvae in Tam Binh District. Vinh Long Provice. Proceedings of the 2001 annual workshop of JIRCAS Mekong Delta Project. November 27-29, 2001. Can Tho University. pp 159-166.
- Huỳnh Thị Bích Phương (2003). Đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình 2 lúa-1 màu ở xã Mỹ Lộc huyện Tam Bình. Luận văn tốt nghiệp, Khoa Kinh tế và Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Cần Thơ.
- Trần Tấn Huy, Tạ Văn Phương và Dương Hoàng Oanh. (2004). Thục nghiệm nuôi tôm càng xanh theo mô hình tôm lúa ở thoải sơn, an giang. Tạp chí khoa học Đại Học Cần Thơ chuyên ngành thủy sản.
- Kneale, D.C. and J.W. Wang, (1979). A laboratory investigation of *Macrobrachium rosenbergii* nursery production. Proceedings of the world Mariculture Society 10:359-68.
- Phuong, N.T., V.N. Son, V.T. ,Toan, T.T.T. Hien, , P.M. Đuc, and N.M. Wilder, (2002a). Cultur of freshwater 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.
- Nguyễn Thanh Phương, Trương Quốc Phú, Nguyễn Văn Thường, Trần Thị Thanh Hiền, Trần Ngọc Hải, Trần Hồng Nguyên, Phạm Minh Truyền, Phạm Minh Đức, Võ Thành Toàn và Vũ Nam Sơn. (2002b). Nghiên cứu Phát triển mô hình nuôi tôm càng xanh trong ruộng lúa tỉnh Trà Vinh. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 31 trang.
- Nguyễn Minh Thông (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.

- Nguyễn Việt Thắng (1995). Kỹ thuật nuôi tôm càng xanh. NXB Nông Nghiệp TPHCM. 150 trang
- Nguyễn Anh Tuấn, Phạm Thị Thu Hồng, Lê Quốc Việt, Lý Văn Khánh, Nguyễn Thị Kim Liên, Tạ Văn Phương, Võ Thành Toàn, Nguyễn Thị Em và Phạm Kim Ái (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.
- Straus, D.L., H.R. Robinette and J.M.Heinen (1991). Toxicity of un-ionized ammonia and high pH to postlarval and juvenile freshwater shrimp *Macrobrachium rosenbergii*. *Journal of the World Aquaculture Society* 22: 128-33.
- Wickins, J.F. (1976). Prawn biology and culture. In: *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, Vol. 14. Barnes, H. (Editor). Aberdeen University Press, Aberdeen. Pp: 435-507.