



NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN VÀ NUÔI TÔM CÀNG XANH ĐỰC TRONG RUỘNG LÚA LUÂN CANH

Trần Văn Hận¹, Dương Nhật Long¹ và Lam Mỹ Lan¹

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/6/2014

Ngày chấp nhận: 04/8/2014

Title:

The study on male selection and culture of giant freshwater prawn in the rotational rice - prawn system

Từ khóa:

Tôm càng xanh – lúa luân canh, tuyển chọn tôm đực

Keywords:

Giant freshwater prawn – rice rotation farming system, male selection

ABSTRACT

*The study on male selection of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) culture in rotation rice - prawn rotational system was conducted in Thoai Son district, An Giang province. Postlarvae at 15 days were stocked in the connected pond in the rice fields at density of 50 PL/m². After 2.5 months, only male prawns were selected and restocked in the rice fields (treatment I). In the control treatment (treatment II), mixed sex of prawns were culture in the rice fields. After 6 months, the final mean weight of prawns in the treatment II (54.4 g/prawn) was smaller than that in the treatment I (69.4 g/prawn). The survival rate of both two treatments was not significantly different ($p > 0.05$). The yield profit and benefit cost ratio in the male selection treatment were not significantly higher than those of the treatment II ($p > 0.05$).*

TÓM TẮT

Nghiên cứu tuyển chọn tôm càng xanh đực nuôi luân canh trong ruộng lúa được thực hiện tại huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang. Tôm được thả nuôi trong ao ương liền kề với ruộng với mật độ 50 con/m². Sau 2,5 tháng ương nuôi trong ao tôm càng xanh đực được tuyển chọn và thả nuôi trong ruộng (thí nghiệm I) và thí nghiệm đối chứng tôm càng xanh được nuôi trong ruộng không tuyển chọn tôm đực (thí nghiệm II). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong 6 ruộng có diện tích 1 ha. Sau 6 tháng nuôi, trọng lượng trung bình của tôm ở mô hình I và II lần lượt là: 69,4 g/con và 54,4 g/con. Tỷ lệ sống của tôm càng xanh ở cả hai mô hình khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Năng suất, lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận từ nuôi tôm càng xanh ở mô hình tuyển chọn tôm đực đạt cao hơn không có ý nghĩa thống kê ở mô hình đối chứng ($p > 0,05$).

1 GIỚI THIỆU

An Giang là một trong những tỉnh đi đầu trong phong trào nuôi tôm càng xanh luân canh trong ruộng lúa ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Diện tích nuôi tôm càng xanh ở tỉnh An Giang là 5,5 ha vào năm 2000 tăng lên đến 650 ha năm 2007. Tuy nhiên, từ sau năm 2008, diện tích nuôi tôm càng xanh giảm, đến cuối năm 2011 diện tích nuôi tôm càng xanh trong ruộng lúa luân canh chỉ còn

khoảng 390 ha (Trung tâm Khuyến nông – Khuyến ngư An Giang, 2011). Diện tích nuôi tôm càng xanh giảm là do thiếu con giống chất lượng, người nuôi thiếu vốn, giá con giống và thức ăn tăng cao, lợi nhuận từ nuôi tôm thấp. Để phát triển mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh trong ruộng lúa nhằm cải thiện thu nhập cho người dân, khôi phục và phát triển diện tích nuôi tôm càng xanh, con giống tôm càng xanh toàn đực được sản xuất từ

con tôm cái già (tôm cái mang kiểu gen tôm đực) theo phương pháp phi phẫu thuật (sử dụng học môn gây biến đổi gen) theo công nghệ của Israel đang được Trung tâm Giống Thủy sản tỉnh An Giang áp dụng sản xuất. Tuy nhiên, nguồn giống này chưa đáp ứng nhu cầu giống nuôi của người dân và chi phí mua giống cao gấp đôi so với tôm giống thông thường (có cả cá thể đực và cái). Do đó, nghiên cứu tuyển chọn tôm càng xanh đực nuôi luân canh trong ruộng lúa được thực hiện tại huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang nhằm nâng cao kích cỡ tôm lúc thu hoạch, cải thiện năng suất và lợi nhuận so với nuôi tôm càng xanh luân canh trong ruộng lúa đang được người nuôi áp dụng.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2012 đến tháng 3/2013 trên 6 ruộng lúa có diện tích 1 ha/ruộng tại xã Phú Thuận, huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang.

Thí nghiệm được bố trí 2 nghiệm thức với 3 lần lặp lại (6 ruộng có diện tích 1 ha, độ sâu ao ương và ruộng lúa được duy trì từ 1,0 – 1,2 m). Nghiệm thức 1: Tôm càng xanh post 15 được mua từ trại giống ở thành phố Cần Thơ và được thả trong ao liền kề với ruộng (3.000 m²/ao) với mật độ 50 con/m² ao (tương đương với mật độ thả ban đầu trực tiếp ra ruộng mà người dân đang áp dụng hiện nay là 15 con/m²). Sau 2,5 tháng, dùng lưới kéo thu tôm và tôm càng xanh đực được tuyển chọn và thả nuôi trong ruộng, tôm cái tiếp tục nuôi lại trong ao thêm 1 tháng thì thu hoạch. Tôm đực nuôi trong ruộng thêm 3,5 tháng (6 tháng tính từ lúc thả Post) tiến hành thu hoạch. Nghiệm thức 2 (đối chứng) tôm càng xanh được nuôi trong ruộng có cả tôm đực và tôm cái. Sau khi tôm nuôi được 4 tháng, tiến hành thu tia tôm cái và đến 6 tháng thu hoạch toàn bộ tôm nuôi.

Phương pháp phân biệt tôm càng xanh đực và cái dựa vào vị trí lỗ sinh dục của con đực (dưới gốc chân ngực thứ 5 và có nắp đậy) và cái (dưới gốc chân ngực thứ 3 và có màng mỏng bao phủ) và bộ phận phụ giao vĩ xuất hiện giữa nhánh trong và nhánh phụ trong của chân bụng thứ hai chỉ có ở tôm càng xanh đực.

(1) Giai đoạn ương trong ao: tôm được cho ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein thô là 42 – 45%. Sau khi ương 30 ngày tiến hành cải tạo ruộng và chuyển tôm giống ra ruộng nuôi (nghiệm thức II); đối với nghiệm thức I, sau khi nuôi trong ao 2,5 tháng chỉ chuyển tôm đực ra nuôi trong

ruộng, tôm cái tiếp tục nuôi trong ao liền kề và thu hoạch tôm cái bán khi thu tia tôm cái ở nghiệm thức đối chứng từ tháng nuôi thứ 4 trở đi.

(2) Giai đoạn chuyển tôm ra ruộng nuôi: tôm được cho ăn thức ăn công nghiệp (42% protein thô) kết hợp với thức ăn tươi sống (cá tạp và ốc bươu vàng) với tỉ lệ kết hợp 1 : 1. Sau 6 tháng tính từ lúc thả tôm post thì thu hoạch toàn bộ tôm càng xanh trong ao ương và ruộng lúa ở cả hai nghiệm thức.

Cho tôm ăn theo nhu cầu, thông qua sàng ăn, điều chỉnh lượng thức ăn cho tôm hàng ngày không để tôm thiếu thức ăn cũng như không cho ăn thừa.

2.3 Thu mà phân tích mẫu

Nhiệt độ nước, pH, độ trong được đo tại ao, ruộng; DO, NH₄⁺, PO₄³⁻, H₂S được kiểm tra bằng Sera Test Kit. Các yếu tố môi trường được thu hằng tháng.

Mẫu tôm nuôi được thu hằng tháng với số mẫu là 30 con/ruộng để theo dõi trọng lượng trung bình, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG). Tỷ lệ sống, năng suất và sự phân hóa sinh trưởng về trọng lượng của tôm được xác định lúc thu hoạch.

Hiệu quả tài chính mang lại từ mô hình nuôi được tính toán và so sánh. Tổng chi phí xây dựng mô hình bao gồm: (1) chi phí cố định: khấu hao công trình ao nuôi, máy bơm nước, lưới kéo tôm, (2) chi phí biến đổi bao gồm chi phí cải tạo ruộng nuôi, vôi bột, dây thuốc cá, phân bón, tôm giống, thức ăn, nhiên liệu, công thu hoạch.

– Tổng thu = Tổng sản lượng tôm thu hoạch (kg) x giá bán (đồng/kg).

– Lợi nhuận = Tổng thu – Tổng chi.

– Tỷ suất lợi nhuận (%) = (Lợi nhuận/ Vốn đầu tư) x 100

2.2 Xử lý số liệu

Số liệu thu được tính các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và sự khác biệt về năng suất, tỉ lệ sống và hiệu quả tài chính của 2 nghiệm thức được đánh giá bằng kiểm định ANOVA- DUCAN ($p < 0,05$) bằng phần mềm SPSS 16.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố môi trường trong ruộng nuôi

Chất lượng nước của các ruộng nuôi được duy trì ở mức phù hợp cho sự phát triển của tôm thông qua các hoạt động chính như thay nước và bón vôi. Nhiệt độ trung bình của hai nghiệm thức không khác biệt nhau. Giá trị pH dao động từ 7,49 – 7,54 và độ trong 32 cm và không có sự khác biệt nhau

và nằm trong khoảng thích hợp cho quá trình sinh trưởng của tôm càng xanh.

Hàm lượng oxy hoà tan, NH_4^+ , PO_4^{3-} ở cả hai nghiệm thức (Bảng 2) đều thích hợp cho quá trình phát triển của tôm nuôi. Tuy nhiên, hàm lượng H_2S

cao hơn so với đề nghị của Boyd (1990), hàm lượng H_2S cho phép trong ao nuôi phải nhỏ hơn 0,01 mg/L. Trong quá trình nuôi, hàm lượng H_2S tăng từ từ nên không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của tôm nhưng ảnh hưởng đến sinh trưởng.

Bảng 1: Các yếu tố thủy lý

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	pH
Nghiệm thức I	29,4 ± 0,40	32,1 ± 0,60	7,54 ± 0,16
Nghiệm thức II	30,1 ± 0,50	32,2 ± 0,50	7,49 ± 0,15

Bảng 2: Các yếu tố thủy hóa của hai nghiệm thức nuôi tôm càng xanh

Ruộng nuôi	Oxy (mg/L)	NH_4 (mg/L)	PO_4 (mg/L)	H_2S (mg/L)
Nghiệm thức I	4,67 ± 0,1	0,51 ± 0,	0,10 ± 0,02	0,04 ± 0,0,1
Nghiệm thức II	4,41 ± 0,2	0,35 ± 0,	0,11 ± 0,02	0,05 ± 0,02

3.2 Khối lượng trung bình và tăng trưởng

Khối lượng trung bình của tôm nuôi ở 2 nghiệm thức ngày thu mẫu 30 – 120 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Từ ngày 150 và 180, khối lượng trung bình của tôm ở nghiệm thức I lớn hơn ở nghiệm thức II ($p < 0,05$). Trong 120 ngày nuôi tôm càng xanh ở hai nghiệm thức tăng trưởng tương đương nhau ($p > 0,05$) và kích cỡ trung bình của tôm ở hai nghiệm thức đạt 31 g/con. Tuy nhiên, ngày thu mẫu 150 thì khối lượng trung bình của tôm càng xanh ở nghiệm thức I lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với tôm ở nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$), do giai đoạn này tôm đực được tuyển chọn từ ao ương sang ruộng nuôi, mật độ

tôm ở ruộng nuôi thưa hơn, nền đáy ruộng sạch, trong ruộng nuôi toàn tôm đực và không có tôm cái để tham gia vào quá trình sinh sản nên tốc độ tăng trưởng của tôm ở nghiệm thức này tăng trưởng nhanh. Trọng lượng tôm thu hoạch đạt 69,4 ± 3,8 g/con ở nghiệm thức I và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với trọng lượng tôm ở nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$).

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của tôm càng xanh ở nghiệm thức I khác biệt có ý nghĩa thống kê so với ở nghiệm thức II từ ngày nuôi thứ 150 và 180 ($p < 0,05$), do ở nghiệm thức I tôm đực tăng trưởng nhanh hơn tôm cái ở giai đoạn lớn (Nguyễn Thanh Phương và *ctv.*, 2014)

Bảng 3: Khối lượng và tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của tôm càng xanh nuôi ở hai nghiệm thức

Thời gian		Nghiệm thức I	Nghiệm thức II
Ban đầu	W (g)	0,01	0,01
30 ngày	W (g)	1,3 ± 0,2	1,4 ± 0,1
	DWG (g/ngày)	0,04 ± 0,01	0,05 ± 0,003
60 ngày	W (g)	6,9 ± 0,1	7,8 ± 0,7
	DWG (g/ngày)	0,2 ± 0,002	0,2 ± 0,019
90 ngày	W (g)	16,1 ± 2,5	20,4 ± 0,3
	DWG (g/ngày)	0,3 ± 0,081	0,4 ± 0,057
120 ngày	W (g)	31,7 ± 4,3	31,8 ± 1,9
	DWG (g/ngày)	0,5 ± 0,091	0,4 ± 0,053
150 ngày	W (g)	52,4 ± 2,4 ^b	44,6 ± 3,5 ^a
	DWG (g/ngày)	0,7 ± 0,077	0,4 ± 0,064
180 ngày	W (g)	69,4 ± 3,8 ^b	54,4 ± 4,2 ^a
	DWG (g/ngày)	0,6 ± 0,05	0,3 ± 0,136

Ghi chú: các giá trị trong cùng một hàng theo sau bởi các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$); W: khối lượng; DWG: tốc độ tăng trưởng tuyệt đối. Trong 120 ngày mẫu thu là tôm đực và cái; từ ngày 120 trở đi mẫu thu có tỷ lệ tôm đực nhiều hơn tôm cái

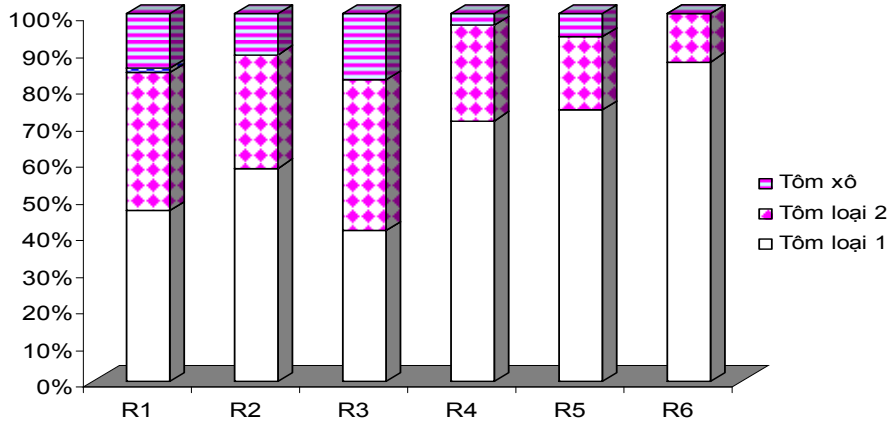
3.3 Tỷ lệ phân hóa sinh trưởng về khối lượng

Trong quá trình nuôi do có thu tĩa tôm mang trứng sau 4 tháng nuôi ở nghiệm thức đối chứng nên mật độ tôm còn lại trong ruộng giảm, kết hợp

với cho tôm ăn thêm thức ăn tươi sống trong mùa lũ nên tôm nuôi phát triển tương đối tốt. Tôm thu hoạch đạt loại 1 và 2 lần lượt là 48,7% và 36,7%. Trong ruộng nuôi có tuyển chọn tôm đực đều cỡ

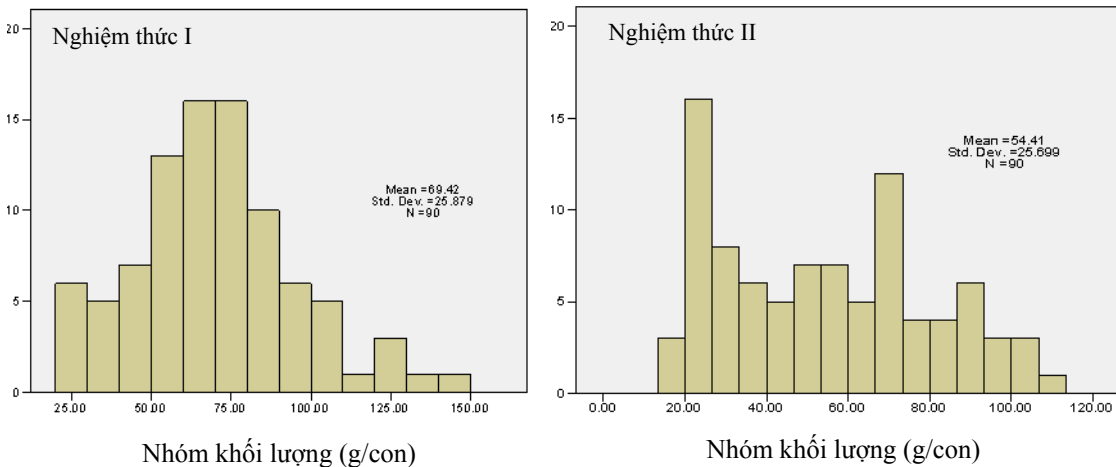
nuôi nên tôm phát triển nhanh và tôm loại 1 và 2 lần lượt là 77,3 % và 19,7% (Hình 1). Theo Lam My Lan (2006) thu tía tôm càng xanh trong quá trình nuôi sẽ cải thiện được kích cỡ tôm lúc thu hoạch và giảm chi phí đầu tư thức ăn trong giai

đoạn tôm lớn, cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn cho tôm nuôi. Trong khi đó, nuôi tôm càng xanh toàn đực thì cỡ tôm thu hoạch lớn do tôm càng xanh đực tăng trưởng nhanh hơn tôm cái (Cohen *et al.*, 1981).



Hình 1: Phân loại tôm lúc thu hoạch ở các ruộng nuôi của nghiệm thức đối chứng (R1, R2, R3) và nghiệm thức tuyển chọn tôm đực (R4, R5 và R6)

Ghi chú: Theo người mua, tôm càng xanh loại 1 ≥ 50 g/con, loại 2 ≥ 33 g/con và < 50 g/con, tôm xỏ < 33 g/con



Hình 2: Phân hóa sinh trưởng về khối lượng của tôm càng xanh thu hoạch ở 2 nghiệm thức nuôi

Sự phân hóa sinh trưởng về khối lượng tôm của hai nghiệm thức có sự khác biệt. Ở nghiệm thức đối chứng (nghiệm thức II) khối lượng tôm lúc thu từ 20 – 110 g, trong khi ở (nghiệm thức I) khối lượng tôm lúc thu hoạch từ 25 – 150 g/con và tôm lớn hơn 50 g/con chiếm đa số (Hình 2). Qua số liệu khảo sát cũng ghi nhận khối lượng tôm nuôi ở (nghiệm thức II) dao động từ 20 – 124g/ con, trong khi ở (nghiệm thức I) khối lượng tôm lúc thu hoạch cao hơn nhiều so với (nghiệm thức II) từ 25 – 162 g/con. Từ sự phân bố khối lượng tôm nuôi lúc thu

hoạch cho thấy (nghiệm thức I) khối lượng từng cá thể tôm lớn và đều cỡ hơn nên bán được giá cao hơn so với (nghiệm thức II).

3.4 Tỷ lệ sống và năng suất

Tỷ lệ sống của tôm nuôi ở hai nghiệm thức đạt 32 – 34% và khác biệt giữa hai nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Thao tác kéo lưới từ ao nuôi liền kề với ruộng lúa, tuyển chọn tôm càng xanh đực thả nuôi trong ruộng không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của tôm càng xanh. Theo Lam My Lan (2006) thì nuôi tôm mật độ càng cao tỉ lệ sống

có khuynh hướng giảm dần, mật độ nuôi 4 - 6 con/m² cho tỉ lệ sống 48,6 - 61,5%. Theo Nguyễn Văn Hảo và ctv. (2002) thì mô hình nuôi tôm càng xanh trong ao đất mật độ 19 và 27 con/m² sau 7 tháng nuôi, tỉ lệ sống cao nhất chỉ đạt 23%. Từ đó cho thấy tỉ lệ sống tôm nuôi của hai mô hình hoàn toàn phù hợp so với những nghiên cứu trước đây ở cùng hệ thống nuôi.

Năng suất tôm càng xanh ở nghiệm thức tuyển chọn tôm đực đạt giá trị cao hơn nghiệm thức đối chứng nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Từ kết quả nghiên cứu trên cho thấy rằng mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh trên ruộng lúa có áp dụng biện pháp tuyển chọn tôm đực góp phần nâng cao năng suất tôm nuôi so với mô hình nuôi chỉ thu tỉa tôm cái.

Bảng 5: Hiệu quả lợi nhuận nuôi tôm càng trong ruộng lúa (Đơn vị tính : 1.000 đồng)

	Nghiệm thức I	Nghiệm thức II
Tổng thu (ha)	245.021 ± 12.705	224.416 ± 27.286
Tổng chi (ha)	144.060 ± 3.731	135.983 ± 13.085
Lợi nhuận từ tôm (ha)	103.961 ± 5.872	88.433 ± 14.303
Tỉ suất lợi nhuận từ tôm (%)	72 ± 3	65 ± 4
Lợi nhuận từ lúa (ha)	24.000 ± 3.606	24.333 ± 1.155
Tổng lợi nhuận (ha/năm)	127.961 ± 7.769	112.776 ± 14.977

Mặc dù, năng suất thu được từ 2 mô hình nuôi là khác biệt không có ý nghĩa nhưng tổng thu từ 2 nghiệm thức nuôi có sự chênh lệch lớn là do ở nghiệm thức tuyển chọn tôm đực tôm phát triển nhanh tỉ lệ tôm loại 1 cao nên bán được giá cao hơn so với các ruộng nuôi đối chứng.

Theo Nguyễn Minh Thông (2003) thì lợi nhuận bình quân từ nuôi tôm lúa luân canh với mật độ 6 con/m² là 17,3 triệu đồng/ha. Kết quả nghiên cứu của Trần Thanh Hải (2007) cho thấy mật độ nuôi 6 con/m² cho lợi nhuận đạt 40,8 triệu đồng/ha. Kết quả nghiên cứu trên cho thấy mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh trên ruộng lúa tại huyện Thoại Sơn tỉnh An Giang mang lại lợi nhuận cao hơn so với các nghiên cứu trên cùng hệ thống nuôi tôm càng xanh luân canh trên ruộng lúa. Kết quả nuôi tôm càng xanh luân canh trong ruộng lúa tại xã Phú Thuận, huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang năm 2012 chỉ đạt lợi nhuận bình quân 46 triệu đồng/ha và chỉ có 46% số hộ nuôi ngoài mô hình có lợi nhuận. Vì thế, mô hình nuôi tôm càng xanh tuyển chọn tôm đực phần nào cải thiện thu nhập cho người nuôi.

4 KẾT LUẬN

Sau thời gian nuôi 6 tháng, trọng lượng tôm nuôi thu hoạch ở nghiệm thức tuyển chọn tôm càng

Bảng 4: Tỷ lệ sống, năng suất của tôm nuôi trong các ruộng

Ruộng	Tỷ lệ sống (%)	Năng suất (kg/ha/vụ)
Nghiệm thức I	34,0 ± 1,00	1.714 ± 218
Nghiệm thức II	32,3 ± 2,52	1.476 ± 196

3.5 Phân tích hiệu quả lợi nhuận

Lợi nhuận từ nuôi tôm càng xanh trong ruộng ở cả hai nghiệm thức đạt khá cao dao động từ 88 – 104 triệu đồng/ha. Trong đó, lợi nhuận từ nghiệm thức I cao hơn từ nghiệm thức II. Tỷ suất lợi nhuận ở hai nghiệm thức đạt cao (65 – 72%) nhưng khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nếu tính hiệu quả của mô hình với 1 vụ lúa và 1 vụ tôm thì lợi nhuận của cả 6 hộ tham gia mô hình đều đạt trên 100 triệu/ha/năm (Bảng 5).

xanh đực đạt khối lượng trung bình lớn hơn tôm nuôi cả cá thể đực và cái.

Tỷ lệ sống của tôm nuôi không bị ảnh hưởng bởi sự tuyển chọn cá thể đực trong quá trình nuôi. Năng suất và hiệu quả tài chính của hai mô hình nuôi này không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

5 ĐỀ XUẤT

Tôm càng xanh cái được thu tỉa bán trước, do đó cần tiếp tục nghiên cứu tăng trưởng của tôm càng xanh cái còn lại trong ao liền kề sau khi tách tôm càng xanh đực sang nuôi riêng để đánh giá chính xác hơn hiệu quả kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi tôm càng xanh luân canh trong ruộng lúa.

LỜI CẢM ƠN

Chân thành cảm ơn Sở Khoa học Công nghệ tỉnh An Giang đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này. Cảm ơn sáu hộ dân ở huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang đã nhiệt tình tham gia và hỗ trợ cho nhóm cán bộ nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Boyd, 1990. Water quality in pond for aquaculture. Agriculture Experiment Station, AuburnUniversity.

2. Cohen D., Ra'anah Z. and Brody T., 1981. Population profile development and morphotypic differentiation in the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* (De Man). *Journal of World Mariculture Society* 12: 231-234.
3. Lam My Lan, 2006. Freshwater prawn – rice culture: the development of a sustainable system in the Mekong Delta, Vietnam. Luận án tiến sĩ. 159p.
4. 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.
5. Nguyễn Thanh Phương, Nguyễn Anh Tuấn, Trần Ngọc Hải, Võ Nam Sơn và Dương Nhật Long, 2014. Giáo trình Nuôi trồng thủy sản (Tái bản lần thứ nhất). Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
6. Nguyễn Văn Hào, Nguyễn Quang Minh và Lâm Quyền, 2002. Một số kết quả bước đầu mô hình nuôi tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) thâm canh quy mô hộ gia đình ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tuyển tập Nghề cá sông Cửu Long. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản II. 172 – 186 pp.
7. Trần Thanh Hải, 2007. Ảnh hưởng của mật độ đến tăng trưởng và năng suất của tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) Nuôi luân canh trên ruộng lúa tại TP Cần Thơ. Luận văn thạc sĩ chuyên ngành Nuôi trồng thủy sản, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
8. TT Khuyến Nông – Khuyến Ngư An Giang, 2011. Báo cáo tình hình nuôi tôm càng xanh trên ruộng lúa năm 2011.