

NGHIÊN CỨU SINH SẢN VÀ ƯƠNG NUÔI CỦA ĐỒNG (*SOMANNIATHELPHUSA GERMAINI*)

Trần Nguyễn Duy Khoa¹, Ngô Quốc Huy¹ và Trần Ngọc Hải¹

ABSTRACT

Brandt's rice crab (Somanniathelphusa germaini) is a new species in aquaculture in the Mekong river Delta, Viet Nam. This study aims to evaluate the feasibility of broodstock culture and larval rearing of crabs. This study includes experiments on (i) broodstock culture with different methods of eye stalk ablation and water spraying, and (ii) larval rearing with different feeding types. The results showed that survival rates and spawning rates of crabs in the treatments with and without water spraying were not significantly different from each other. Eyestalk ablation methods (no ablation, ablating one-eye and ablating two-eyes) did not significant effect the survival rates. However, the treatments with one-eye ablation and two-eye ablation had spawning rates (70.8±21.4% and 54.2±17.3%, respectively) significantly higher than those of the crab without eyestalk ablation (12.5±17.3%). The fecundity of crabs were not significantly different among the treatments (p>0.05). Each female gave an average of 285±99.1 eggs, and 265±114 crablets. Egg incubating time was 12.2±0.53 days, and carrying time of crablets is 38.9±4.6 days. The survival rate of crab juveniles reared for 28 days with turbifex was significantly higher than that of the other treatments (p<0.05), averaging 75.6%; specific growth rate (SGR) in carapace wide of 5.69%/day; and in body weight of 9.63%/day. The results indicate the feasibility of artificial crab seed production for grow-out

Keywords: *Brandt's rice crab, broodstock culture, seed rearing*

Title: *Study on broodstock culture, spawning and rearing of brandt's rice crab (Somanniathelphusa germaini)*

TÓM TẮT

Cua đồng (Somanniathelphusa germaini) là đối tượng nuôi mới ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nghiên cứu này tìm hiểu khả năng nuôi thành thực, sinh sản và ương cua đồng để tiến đến sản xuất giống phục vụ nghề nuôi. Nghiên cứu gồm (i) nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản của mẹ với các biện pháp cắt mắt và phun mưa khác nhau; và (ii) ương nuôi cua con với các loại thức ăn khác nhau. Kết quả thí nghiệm cho thấy các nghiệm thức có phun mưa hoặc không phun mưa ảnh hưởng không có ý nghĩa đến tỷ lệ sống và đẻ của cua. Các nghiệm thức không cắt mắt, cắt một và 2 mắt ảnh hưởng không có ý nghĩa đến tỷ lệ sống nhưng các nghiệm thức cắt một và 2 mắt cho tỷ lệ đẻ trung bình (70,8±21,4% và 54,2±17,3%) cao hơn có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với các nghiệm thức không cắt (12,5±17,3%). Sức sinh sản của cua giữa các nghiệm thức khác nhau không có ý nghĩa (p>0,05). Trung bình mỗi cua mẹ cho 285±99,1 trứng và 265±114 cua con. Thời gian mang trứng của cua là 12,2±0,53 ngày, thời gian mang con là 38,9±4,6 ngày. Cua con ương 28 ngày bằng thức ăn là trùn chỉ có tỉ lệ sống cao nhất (75,6±17,7%) và tốc độ tăng trưởng chiều rộng mai cao nhất là 5,69%/ngày và tăng trưởng khối lượng là 9,63%/ngày. Kết quả của các thí nghiệm cho thấy có thể chủ động sản xuất giống cua đồng phục vụ nghề nuôi.

Từ khóa: *Cua đồng, Somanniathelphusa germaini, nuôi vỗ, cua con*

¹ Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ

1 GIỚI THIỆU

Cua đồng (*Somanniathelphusa germaini* Rathbun, 1902) theo Thái Thanh Dương (2003) là loài thủy sản vốn rất phổ biến ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Tuy nhiên, do hiện nay việc khai thác ngày càng quá mức, đồng thời kỹ thuật canh tác lúa mới và sử dụng thuốc trừ sâu trong sản xuất lúa ngày càng nhiều đã làm giảm nhanh chóng nguồn lợi của đồng ở nhiều địa phương. Gần đây, ở một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long như Đồng Tháp, Vĩnh Long,... đã xuất hiện một nghề nuôi cua đồng trong ao đất. Mô hình nuôi cua đồng còn mới nhưng đem lại lợi nhuận cao. Vào mùa nước nổi, lượng cua con nhiều, giá rẻ, người nuôi thường thu mua cua giống tự nhiên về thả nuôi và khi đến đầu mùa khô thì giá cua đồng lên cao gấp nhiều lần so với ở mùa nước nổi thì người nuôi bán cua thu được lợi nhuận cao. Chi phí đầu tư cho nuôi cua thấp so với nuôi các loại thủy sản khác, có thể nuôi với quy mô nhỏ và tận dụng có như ốc, cá tạp,... làm thức ăn cho cua. Mô hình này rất có triển vọng cho chương trình xóa đói giảm nghèo. Tuy nhiên, hiện tại chưa có nghiên cứu chính thức nào về kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cua đồng ở Việt Nam. Người dân chủ yếu nuôi dựa vào nguồn giống tự nhiên vốn chỉ phong phú vào mùa mưa, còn mùa khô thì rất khan hiếm. Nghiên cứu sinh sản và ương nuôi cua đồng (*Somanniathelphusa germaini*) là rất cần thiết để góp phần xây dựng qui trình sản xuất giống và cung cấp cho nghề nuôi.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nuôi vỗ cua đồng bằng các biện pháp kích thích khác nhau

Cua đồng (*Somanniathelphusa germaini*) được mua từ nông dân khai thác của tự nhiên. Cua được nuôi vỗ trong 18 bể nhựa 120 L, mỗi bể thả 3 cua cái và 1 cua đực. Đáy bể có cát và đặt gạch ống làm giá thể cho cua ẩn nấp. Cua thí nghiệm có kích thước đồng đều giữa các nghiệm thức; kích thước trung bình carapace chiều dài 3,86-4,18 cm, chiều rộng 4,44-4,8cm và khối lượng trung bình 34,2-38,6 g/con. Hệ số FMI (Female Mature Index) dao động từ 1,18-1,29. Thức ăn dùng để nuôi vỗ cua là cá tạp, giáp xác và nhuyễn thể, tỷ lệ cho ăn hàng ngày bằng 5-10% khối lượng cua. Bể nuôi được che tối bằng tấm bạt xanh. Kích thích cua cái thành thực và sinh sản theo hai nhân tố là (i) không cắt mắt; cắt 1 mắt và cắt 2 mắt; và (ii) không phun mưa và phun mưa 12 giờ/ngày. Trong quá trình nuôi vỗ, các yếu tố như thời gian nuôi vỗ, thời điểm đẻ trứng, tỷ lệ sinh sản, sức sinh sản, kích cỡ trứng, thời gian mang trứng, thời gian mang con và bệnh của đã được theo dõi và ghi nhận.

2.2 Ương cua đồng con bằng các loại thức ăn khác nhau

Cua con từ cua mẹ đang mang con được thu để bố trí ương trong xô nhựa 100 L với mật độ 600 con/m² và có sục khí liên tục cho bể nuôi và bố trí giá thể cho cua ẩn nấp. Các loại thức ăn khác nhau được cho cua ăn để so sánh là trùn chỉ, thức ăn tự chế biến (gồm 1 trứng gà; 10 g sữa; 1,5% dầu mực; 3,5% Lecithine và 100 mg Vitamin C/kg), cá hấp và thức ăn nhân tạo N₀ (thức ăn tôm sú). Cho cua ăn với lượng thỏa mãn. Hút cạn bể mỗi ngày để giữ môi trường sạch sẽ. Thời gian ương là 28 ngày và định kỳ thu mẫu 7 ngày/lần để đánh giá các chỉ tiêu như tỷ lệ sống, tăng trưởng chiều dài và rộng carapace, khối lượng cua con. Mẫu cua con được đo

chiều dài và chiều rộng carapace từng con, cân khối lượng 30 con/bể. Lần thu mẫu cuối cùng cân khối lượng từng con để xác định tính phân đàn.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả nuôi vỗ của đồng bằng các biện pháp kích thích khác nhau

3.1.1 Thời gian nuôi vỗ và thời điểm của đẻ

Sự đẻ trứng có thể xảy ra rất nhanh sau khi nuôi vỗ, song nhiều trường hợp cũng kéo dài ngày. Ở các nghiệm thức cắt mắt kết hợp với phun mưa thì hầu hết đều có cua đẻ, thời gian nuôi vỗ ngắn và nhất là ở nghiệm thức cắt hai mắt kết hợp phun mưa của đẻ sau 5-9 ngày nuôi; và thời gian nuôi vỗ lâu nhất là không cắt mắt có phun mưa là 19-29 ngày (Bảng 1). Nghiệm thức đối chứng không cắt mắt không phun mưa thì cua không đẻ trong suốt quá trình thí nghiệm.

Trong nuôi vỗ và sinh sản của biển (*Scylla sp.*) thì cua có thể đẻ sau 5 ngày, nhưng cũng có trường hợp kéo dài đến 111 ngày mới đẻ và một số con không đẻ (Trần Ngọc Hải và *ctv.*, 2002). Nghiên cứu của Nghia *et al.* (2001) cho thấy trong điều kiện nuôi vỗ thì cua biển cắt mắt có thời gian đẻ dài trong năm và cắt mắt có khả năng ảnh hưởng lớn hơn ảnh hưởng của mùa vụ. Trong nghiên cứu này thì cua đẻ chủ yếu vào sáng sớm và rất ít khi đẻ vào đầu hôm. Trước khi đẻ cua có biểu hiện giảm ăn. Cua đẻ trứng ra nên đáy cát sau đó dùng cào gom trứng trở lại vào yếm để ấp trứng. Thời gian cua đẻ kéo dài từ 2 đến 4 giờ. Sau khi cua đẻ xong cua thường bò lên giá thể cao khỏi mặt nước nằm bất động và rất ít xuống nước. Và đây có thể dùng làm dấu hiệu để nhận biết cua đã đẻ hay chưa.

3.1.2 Lộ xác và giao vĩ

Trong quá trình theo dõi thí nghiệm sinh sản của đồng thì ghi nhận được là cua đồng cái sau khi lột xác sẽ giao vĩ với cua đực. Sau lần giao vĩ thì cua cái có thể sinh sản nhiều đợt mà không cần có cua đực. Cua thường bắt cặp vào lúc sáng sớm và chiều tối, hoặc khi có kích thích phun mưa. Quá trình này kéo dài khoảng 2 đến 4 giờ, sau khi bắt cặp thường thì cua đực chết.

3.1.3 Tỷ lệ sống

Cua đực nuôi vỗ và kích thích bằng biện pháp cắt mắt có tỷ lệ sinh sản cao nhưng lượng cua hao hụt nhiều. Tỷ lệ cua sống cao nhất là ở nghiệm thức không cắt mắt không phun mưa là 91,7% (Bảng 1). Nghiệm thức có tỷ lệ cua sống thấp nhất là cắt hai mắt và không phun mưa (50%). Cua ở nghiệm thức cắt mắt chết nhiều là sau khi cắt mắt có thể cua không thích nghi được với điều kiện kích thích, cua rất hung hăng khi bị cắt mắt, khó bắt mồi, dẫn đến ăn lẫn nhau rơi rụng rồi chết. Tuy nhiên, tỷ lệ sống của cua ở các nghiệm thức còn dao động lớn, nên chưa ghi nhận được sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức cắt mắt khác nhau hay giữa các nghiệm thức phun mưa khác nhau.

3.1.4 Tỷ lệ cua đẻ

Trong thời gian nuôi vỗ thì tỷ lệ cua đẻ cũng rất khác nhau giữa các nghiệm thức. Nhìn chung, các nghiệm thức cua đực cắt mắt thì tỷ lệ đẻ cao hơn có ý nghĩa so với không cắt mắt, nhưng phun mưa hay không phun mưa ảnh hưởng không ý

nghĩa thống kê về tỷ lệ đẻ. Nghiệm thức có tỷ lệ cua đẻ cao nhất (75%) là nghiệm thức cắt một mắt và không phun mưa. Nghiệm thức chỉ có kích thích bằng phun mưa của vẫn đẻ sau thời gian nuôi vỗ dài hơn so với nghiệm thức có cắt mắt và tỷ lệ đẻ cũng thấp hơn (25%). Nghiệm thức đối chứng không có cua đẻ trong suốt quá trình thí nghiệm. Việc cắt mắt có thể rút ngắn giai đoạn sinh sản và chỉ cần cắt một trong hai cuống mắt của cua (Baylon and Failamain, 2001). Theo Mann *et al.* (1999) thì cua biển (*Scylla sp.*) được cắt mắt đẻ trứng nhiều hơn, đường kính trứng và tỷ lệ thụ tinh cao hơn cua không bị cắt mắt. Trong điều kiện cắt mắt thì cua có tỷ lệ đẻ cao mà không có ảnh hưởng đến sự thụ tinh của trứng (Nghia *et al.*, 2001).

3.1.5 Tập tính đẻ trứng, ấp trứng, ôm con và sức sinh sản

Cua đòng sau đẻ trứng ra nền đáy cát. Trứng mới đẻ có đường kính trung bình khoảng 1,5 mm có màu vàng đậm, trứng tròn, căng nước và rời rạc. Sau đó, cua sẽ thu gom trứng lại vào trong yếm bằng đôi càng. Quá trình đẻ trứng và thu gom trứng kéo dài khoảng 2 đến 4 giờ. Hiện tượng đặc biệt được ghi nhận là sau khi đẻ trứng xong, cua cái ôm trứng rất ít xuống nước mà thường bỏ lên những nơi có giá thể cao nằm bất động và trở nên rất hung hăng khi bị tác động. Cua rất dễ nhả trứng nếu có tác động thăm dò trứng trong yếm cua. Cua cũng có hiện tượng đẻ trứng xong nhưng không thu gom trứng. Cua cái ấp trứng trong yếm trong thời gian từ 11-13 ngày, trung bình $12,2 \pm 0,53$ ngày.

Sau khi trứng nở thì cua con đã có hình dạng cua hoàn chỉnh, có màu trắng trong và bên dưới bụng có noãn hoàng màu vàng. Cua con mới nở có chiều rộng carapace từ 1,5-1,7 mm, chiều dài 1-1,3 mm, khối noãn hoàng dưới bụng tiêu biến dần đến ngày thứ 4 thì quan sát không còn thấy noãn hoàng nữa. Sau khi nở, cua con vẫn tiếp tục được giữ trong yếm của mẹ. Trung bình mỗi cua mẹ cho khoảng $285 \pm 99,1$ trứng. Sức sinh sản giữa các nghiệm thức khác nhau khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Trong thời gian mang con trong yếm, cua mẹ cung cấp thức ăn cho cua con trong yếm bằng cách dùng đôi càng kẹp các loại cá tép cho vào yếm để cua con ăn và sống trong yếm cua. Cua con sống trong yếm của mẹ từ 33 đến 48 ngày mới ra khỏi yếm, trung bình $38,9 \pm 4,6$ ngày. Kích cỡ trung bình của cua con khi ra khỏi yếm có rộng mai là $2,42 \pm 0,17$ mm và dài mai là $1,99 \pm 0,13$ mm. Cua khi ra khỏi yếm có màu xám đen, có thể phân biệt được dựa vào hình dạng yếm. Trung bình mỗi cua mẹ mang khoảng 265 ± 114 cua con.

Bảng 1: Kết quả sinh sản của cua sau 79 ngày nuôi của các nghiệm thức kết hợp các nhân tố kích thích khác nhau

Các biện pháp cắt mắt	Các biện pháp phun mưa		
	Phun mưa	Không phun mưa	Trung bình tổng
Thời gian nuôi vỗ đến đẻ (ngày)			
Cắt 1 mắt	11,8±1,27 ^a	18,8± 4,98 ^b	15,3±5,05 ^A
Cắt 2 mắt	6,38±1,80 ^a	8,00± 3,89 ^a	7,19±2,94 ^B
Không cắt mắt	24,3±5,03 ^b		24,3±5,03 ^C
Trung bình tổng	13,2±7,95 ^A	13,4± 7,12 ^A	13,3±7,40
Tỷ lệ sống (%)			
Cắt 1 mắt	66,7±27,2 ^{abc}	83,3± 19,3 ^{bc}	75,0±23,57 ^A
Cắt 2 mắt	58,3±16, 7 ^{ab}	50,0± 19,3 ^a	54,2±17,25 ^A
Không cắt mắt	50,0±19,3 ^a	91,7± 16, 7 ^c	70,8±27,82 ^A
Trung bình tổng	58,3±20,7 ^A	75,0± 25,1 ^A	66, 7±24,1
Tỷ lệ đẻ (%)			
Cắt 1 mắt	66,7±27,2 ^c	75,0± 16, 7 ^c	70,8±21,4 ^B
Cắt 2 mắt	58,3±16,7 ^c	50,0± 19,3 ^{bc}	54,2±17,3 ^B
Không cắt mắt	25,0±16,7 ^{ab}	0 ^a	12,5±17,3 ^A
Trung bình tổng	50,0±26,6 ^A	41,7± 35,2 ^A	45,8±30,8
Thời gian ấp trứng (ngày)			
Cắt 1 mắt	12,4±0,48	12,1±0,85	12,3±0,65
Cắt 2 mắt	12,0±0,00	12,5±0,71	12,2±0,45
Không cắt mắt	12,0±0,00		12,0±0,00
Trung bình tổng	12,2±0,35	12,3±0,76	12,2±0,53
Thời gian ôm con (ngày)			
Cắt 1 mắt	41,6±4,39	37,0±4,24	39,3 ±4,70
Cắt 2 mắt	43,0±3,00	34,0±1,41	39,4±5,41
Không cắt mắt	36,0±2,83		36,0±2,83
Trung bình tổng	40,8±4,29	36,0±3,69	38,9±4,62
Sức sinh sản (số trứng/con mẹ)			
Cắt 1 mắt	258±82,4	195±2,47	233±67,7
Cắt 2 mắt	329±149	319±102	323±112
Không cắt mắt	274,0		274
Trung bình tổng	291±105	277±101	285±99,1
Sức sinh sản (Số con/mẹ)			
Cắt 1 mắt	239±91,0	318±126	279±110
Cắt 2 mắt	187±148	304±78,5	234±129
Không cắt mắt	292±154		292±154
Trung bình tổng	233±115	313±104	265±114

Cùng một chỉ số, các giá trị trung bình của các nghiệm thức có chữ cái a, b, c... khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Cùng một chỉ số, các giá trị trung bình tổng của cùng 1 hàng hoặc cùng 1 cột có chữ cái A, B, C... khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa ($p < 0,05$)

3.2 Ương cua đồng bằng các loại thức ăn khác nhau

3.2.1 Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống của cua con ở các nghiệm thức khác biệt nhau không có ý nghĩa thống kê ở 21 ngày đầu, nhưng đến ngày 28 thì có sự khác biệt nhiều (Bảng 2). Tỷ lệ sống cao nhất là nghiệm thức ương bằng trùn chỉ (75,6%), thức ăn ương tôm sú

(64%) và thấp nhất là ương bằng cá hấp (36,2%). Tỷ lệ sống của cua ở các nghiệm thức giảm nhanh từ ngày 14-21 và từ ngày 22-28 sau khi ương thì hiện tượng ăn lẫn nhau và cua bị bầy lột xác.

Bảng 2: Tỷ lệ sống của cua qua các tuần ương

Nghiệm thức	7 ngày	14 ngày	21 ngày	28 ngày
Thức ăn chế biến	89,8±2,04 ^a	83,6±1,02 ^a	70,2±5,00 ^a	48,0±10,1 ^{ab}
Thức ăn viên	87,3±1,76 ^a	81,6±2,69 ^a	70,2±6,19 ^a	64,0±7,33 ^{bc}
Cá hấp	89,3±2,40 ^a	82,2±2,04 ^a	70,9±1,02 ^a	36,2±6,30 ^a
Trùn chỉ	93,3±5,03 ^a	87,6±8,70 ^a	81,6±12,76 ^a	75,6±17,7 ^c

Các giá trị trung bình trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3.2.2 Tăng trưởng của cua con

Kết quả thí nghiệm cho thấy trong 14 ngày đầu ở các nghiệm thức cua có sự khác biệt về chiều rộng carapace và khối lượng nhưng không có sự khác biệt về chiều dài carapace (Bảng 3). Nhưng đến ngày thứ 21 và thứ 28 thì tất cả các chỉ tiêu này đều có sự khác biệt, trong đó cua cho ăn bằng trùn chỉ có kích cỡ lớn nhất với chiều rộng mai 8,01±0,16 mm và khối lượng 0,15±0,02 g; tiếp theo là nghiệm thức cho ăn thức ăn viên và thức ăn chế biến. Nghiệm thức ương bằng cá hấp cho kết quả thấp nhất (Bảng 3). Tốc độ tăng trưởng tương đối của nghiệm thức cho ăn trùn chỉ cao nhất (tăng trưởng tương đối khối lượng - SGR-TL) là 9,63±0,45%/ngày, tăng trưởng tương đối chiều rộng carapace (SGR-CR) 5,69±0,07%/ngày và tốc độ tăng trưởng tương đối chiều dài carapace (SGR-CD) 6,81±0,15%/ngày). Thấp nhất vẫn là nghiệm thức cho ăn cá tạp (SGR-TL 5,88±0,63%/ngày, SGR-CR 4,46±0,17%/ngày và SGR-CD 5,53±0,16%/ngày) (Bảng 4). Thức ăn trùn chỉ thích hợp cho cua bắt mồi, tươi sống và dinh dưỡng cao. Theo Phạm Văn Trang (1983) nếu tính theo phần trăm khối lượng khô thì trùn chỉ có giá trị dinh dưỡng rất cao như đạm 56,7%, bột đường 10%, chất béo 5% và tro 9,17%. Ngoài ra, thức ăn là trùn chỉ nếu dư sẽ không làm dơ môi trường nuôi và giá thành rẻ.

Bảng 3: Chiều rộng mai (CW), chiều dài mai (CL) và khối lượng (BW) khi bố trí thí nghiệm (đầu) và sau 28 ngày ương (cuối)

Nghiệm thức	CW đầu (mm)	CL đầu (mm)	BW đầu (g)	CW cuối (mm)	CL cuối (mm)	BW cuối (g)
Thức ăn chế biến	1,63	0,93	0,010	6,38±0,13 ^b	5,57±0,04 ^b	0,09±0,01 ^b
Thức ăn viên	1,63	0,93	0,010	6,64±0,53 ^b	5,18±0,54 ^b	0,10±0,02 ^b
Cá hấp	1,63	0,93	0,010	5,68±0,27 ^a	4,38±0,20 ^a	0,05±0,01 ^a
Trùn chỉ	1,63	0,93	0,010	8,01±0,16 ^c	6,27±0,26 ^c	0,15±0,02 ^c

Các giá trị trung bình trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Bảng 4: Tăng trưởng của cua đồng sau 28 ngày ương nuôi

Nghiệm thức	SGR-CW (%/ngày)	SGR-CL (%/ngày)	SGR-BW (%/ngày)
Thức ăn chế biến	4,87±0,07 ^b	6,39±0,03 ^b	7,88±0,37 ^a
Cá hấp	5,01±0,29 ^b	6,12±0,38 ^b	8,16±0,79 ^b
Thức ăn viên	4,46±0,17 ^a	5,53±0,16 ^a	5,88±0,63 ^b
Trùn chỉ	5,69±0,07 ^c	6,81±0,15 ^c	9,63±0,45 ^c

Các giá trị trung bình trong cùng 1 cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

3.2.3 Sự phân cỡ của cua ương ở các nghiệm thức

Kích cỡ cua ở các nghiệm thức khác nhau có ý nghĩa thống kê sau 28 ngày ương. Ngoài ra, trong cùng một nghiệm thức thì kích cỡ cua cũng không đồng đều nhau. Cua ở nghiệm thức cho ăn trùn chỉ có kích cỡ lớn nhất nhưng có sự phân cỡ trong đàn, cua tập trung chủ yếu ở hai nhóm có kích cỡ $5 \leq CW \leq 7$ mm và $CW > 7$ mm với tỷ lệ gần tương đương nhau (41,1% và 55,6%). Sự phân đàn nhiều nhất xảy ra ở nghiệm thức cho ăn thức ăn chế biến và nghiệm thức cho ăn thức ăn viên, kích cỡ cua phân bố tập trung thành ba nhóm, sự chênh lệch này dễ dẫn đến lột xác không đồng loạt và ăn lẫn nhau. Nghiệm thức cho ăn cá hấp có số cua tập trung ở một nhóm nhiều nhất, mặc dù tồn tại cua ở cả ba nhóm, nhưng nhìn chung cua ở nghiệm thức này ít phân cỡ nhất và tập trung nhiều nhất ở nhóm có kích thước trung bình (78,9%).

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

- Nuôi vỗ cua đồng áp dụng cắt mắt không phun mưa cho tỷ lệ sống (83,3%) và tỷ lệ sinh sản cao nhất (75%). Phương pháp cắt mắt rút ngắn được thời gian thành thực của cua đồng, của sinh sản sau 5 đến 24 ngày sau cắt mắt.
- Thời gian ấp trứng của cua đồng từ 11-13 ngày và sau khi nở cua ôm con trong yếm 33-48 ngày mới nhả cua con ra môi trường tự nhiên.
- Sức sinh sản của cua đồng khác biệt nhau không có ý nghĩa giữa các nghiệm thức, trung bình mỗi cua mẹ mang $285 \pm 99,1$ trứng hay 265 ± 114 cua con.
- Thức ăn tốt nhất để ương nuôi cua đồng con là trùn chỉ, đạt tỷ lệ sống cao (75,6%) và tăng trưởng (rộng mai trung bình 8,01 mm, khối lượng 0,15 g) cao nhất sau 28 ngày ương nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Baylon, J.C, Failaman, A.N., 2001. Broodstock management and larval rearing protocols for the mud crab (*Scylla serrata*) developed at UPV hatchery. In: Book of Abstracts of 2001 Workshop on Mud crab rearing, Ecology and Fisheries. Institute for Marine Aquaculture, Can Tho University, Vietnam 8-10 January 2001, 10.
- Heasman, M.P., Filder, D.R., 1983. Laboratory spawning and mass larval rearing of mangrove crab *Scylla serrata* (Forsk.) from first zoea to crab stage. *Aquaculture* 34, 303-316.
- Nghia, T.T., Wille, M., Sorgeloos, P., 2001. Effect of light, eyestalk ablation and seasonal cycle on the reproductive performance of captive mud crab (*Scylla paramamosain*) broodstock in the Mekong Delta, VietNam. In Book of Abstract of 2001 Workshop on Mud Crab Rearing, Ecology and Fisheries. Institute for Marine Aquaculture, Can Tho university, Vietnam 8-10 January 2001, 4.
- Phạm Văn Trang, 1983. Tìm hiểu về thức ăn bobo và trùn chỉ trong ương nuôi thủy sản. www.fishviet.com (19/01/2010)
- Thái Thanh Dương, 2003. Một số loài giáp xác thường gặp ở Việt Nam - Trung tâm tin học Bộ thủy sản, Hà Nội.
- Trần Ngọc Hải, Hassan, A., Law A.T, Shazili N.A., 2002. Một số vấn đề trong nuôi vỗ và sinh sản cua biển (*Scylla* sp). Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, 236-241.