

## LỜI CẢM ƠN

Trước hết tôi xin chân thành cảm ơn Ban Giám Hiệu Trường Đại học Trà Vinh, Lãnh đạo Khoa Nông nghiệp Thủy sản, các thầy cô thuộc Bộ môn Thủy sản, Phòng Khoa học Công nghệ và Đào tạo Sau đại học và Phòng Kế hoạch Tài vụ đã tạo mọi điều kiện cho tôi thực hiện đề tài này.

Xin cảm ơn đến các em sinh viên Trường Đại học Trà Vinh đã gắn bó nhiệt tình giúp đỡ tôi để tôi hoàn thành tốt đề tài của mình.

Chân thành cảm ơn đến các anh chị đồng nghiệp tại Bộ môn Thủy sản đã tận tình giúp đỡ, chia sẻ và động viên tôi hoàn thành đề tài này theo đúng tiến độ.

Xin chân thành cảm ơn!

## TÓM TẮT

Đề tài xây dựng quy trình ương giống cua đồng được thực hiện tại Trường Đại học Trà Vinh với các thí nghiệm như sau: ương cua đồng bằng giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau (thức ăn tôm sú, bột cá, bột đậu nành, và thức ăn ốc bươu vàng), và ương cua đồng bằng giá thể lưới và gạch ống với các loại thức ăn khác nhau (thức ăn tôm sú, bột cá, bột đậu nành, và thức ăn ốc bươu vàng). Thí nghiệm được bố trí trong thùng một xốp, diện tích 1.2x0.8x0.8m và 200 con cua vừa rời khỏi yếm của mẹ. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Các yếu tố theo dõi là tốc độ tăng trưởng tương đối và tuyệt đối về trọng lượng, chiều dài và tỉ lệ sống của cua con sau 60 ngày ương.

- Kết quả thí nghiệm của giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau:

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) và tương đối (WG) ở nghiệm thức thức ăn bột đậu nành cho kết quả thấp nhất thể hiện lần lượt là  $(0.0009 \pm 0.00004^a)$ ;  $(66.11 \pm 5.53^a)$ ; Nghiệm thức này khác biệt có ý nghĩa với nghiệm thức ốc bươu vàng  $(0.0034 \pm 0.00048^b)$ ;  $(239.53 \pm 28.87^b)$  và khác biệt rất có ý nghĩa so với 2 nghiệm thức còn lại. Tăng trọng tuyệt đối và tương đối về chiều dài thể hiện như sau: nghiệm thức bột đậu nành lần lượt là  $(0.062 \pm 0.016^a)$ ;  $(156.8 \pm 43.1^a)$ , nghiệm thức bột cá  $(0.086 \pm 0.013^{ab})$ ;  $(283.33 \pm 28.77^a)$ , nghiệm thức thức ăn tôm sú  $(0.11 \pm 0.024^b)$ ;  $(476.1 \pm 104.6^b)$ , và nghiệm thức ốc bươu vàng  $(0.089 \pm 0.01^{ab})$ ;  $(266.67 \pm 28.87^a)$ . Tỉ lệ sống đã chỉ ra rằng ở nghiệm thức thức ăn tôm sú cho tỉ lệ sống cao nhất  $(42 \pm 2.52^b)$ , kế đến là thức ăn bột cá  $(41 \pm 3.6^b)$  và bột đậu nành  $(35 \pm 4.58^b)$  và thấp nhất là ốc bươu vàng  $(20 \pm 4^a)$ .

- Kết quả thí nghiệm của giá thể lưới và gạch ống với các loại thức ăn khác nhau cho thấy tốc độ tăng trưởng về khối lượng như sau: nghiệm thức thức ăn tôm sú cho tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối về khối lượng cao nhất  $(0.0092 \pm 0.0004^c)$ ;  $(764.1 \pm 63.02^c)$  và thấp nhất là nghiệm thức bột đậu nành  $(0.0046 \pm 0.00055^a)$ ;  $(345.29 \pm 32.93^a)$ . Đối với tốc độ tăng trưởng về chiều dài tuyệt đối và tương đối của nghiệm thức thức ăn tôm sú và bột cá là cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với 2 nghiệm thức còn lại. Về tỉ lệ sống của nghiệm thức bột đậu nành và ốc bươu vàng thấp hơn so với nghiệm thức bột cá và thức ăn tôm sú.

## MỤC LỤC

	Trang
<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	<b>i</b>
<b>TÓM TẮT</b> .....	<b>ii</b>
<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>iii</b>
<b>DANH SÁCH BẢNG</b> .....	<b>v</b>
<b>DANH SÁCH HÌNH</b> .....	<b>vi</b>
<b>DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PHẦN MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Tính cấp thiết của đề tài</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Mục tiêu của đề tài</b> .....	<b>1</b>
<b>3. Nội dung của đề tài</b> .....	<b>1</b>
<b>PHẦN NỘI DUNG</b> .....	<b>2</b>
<b>CHƯƠNG I: TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b> .....	<b>2</b>
1.1 Tổng quan về tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước .....	<b>2</b>
1.1.1. Tổng quan về tình hình nghiên cứu trong nước .....	<b>2</b>
<b>CHƯƠNG II: NỘI DUNG NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Phương pháp nghiên cứu và kỹ thuật sử dụng</b> .....	<b>7</b>
2.1.1. Địa điểm nghiên cứu và thời gian thực hiện .....	<b>7</b>
2.1.2. Phương pháp nghiên cứu.....	<b>7</b>
2.1.3. TN 1: Ương cua đồng bằng giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau.....	<b>8</b>
2.1.4. TN2: Ương cua đồng bằng giá thể lưới và gạch ống với các loại thức ăn khác nhau.....	<b>9</b>
<b>KẾT QUẢ THẢO LUẬN</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Các yếu tố môi trường</b> .....	<b>12</b>
1.1. Yếu tố nhiệt độ .....	<b>12</b>
1.2. Yếu tố pH .....	<b>12</b>
1.3. Yếu tố KH .....	<b>12</b>

1.4. Yếu tố NO <sub>2</sub> .....	12
1.5. Yếu tố NH <sub>3</sub> .....	13
<b>2. Ương cua đồng bằng giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau</b>	<b>14</b>
2.1. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng.....	15
2.2. Tỷ lệ sống .....	15
<b>3. Ương cua đồng bằng giá thể lưới và gạch ống với các loại thức ăn khác nhau .....</b>	<b>16</b>
3.1. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng.....	16
3.2. Tỷ lệ sống .....	16
<b>4. Tăng trọng về chiều dài và chiều rộng mai cua.....</b>	<b>14</b>
4.1. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể lưới và gạch ống .....	17
4.2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể bùn. ....	18
<b>5. Tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống giữa hai nghiệm thức giá thể ..</b>	<b>18</b>
<b>Hiệu quả kinh tế trong ương cua đồng.....</b>	<b>19</b>
<b>QUY TRÌNH ƯƠNG CUA ĐỒNG.....</b>	<b>21</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT .....</b>	<b>22</b>
1. Kết luận .....	22
2. Đề xuất .....	22
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>23</b>

## DANH SÁCH BẢNG

Bảng 2: Nghiệm thức thể hiện sự tăng trọng và tỉ lệ sống của cua đối với giá thể bùn .....	15
Bảng 3: Nghiệm thức thể hiện sự tăng trọng và tỉ lệ sống của cua đối với giá thể gạch ống và lưới .....	16
Bảng 4.1. Nghiệm thức thể hiện chiều dài và chiều rộng của giá thể lưới và gạch ống .....	17
Bảng 4.2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể bùn .....	18
Bảng 5. Tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống của cua ở hai nghiệm thức giá thể .....	18
Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của các loại thức ăn khác nhau trong ương cua đồng .....	19

## DANH SÁCH HÌNH

Hình 2.1.3a: Bố trí cua vào bể ương .....	8
Hình 2.1.3b: Ương cua bằng giá thể bùn .....	9
Hình 2.1.4a: Ương cua bằng giá thể lưới và gạch ống.....	9
Hình 2.1.4b: Tốc độ tăng trưởng của cua về khối lượng .....	10
Hình 2.1.4c: Tốc độ tăng trưởng của cua về chiều dài và chiều rộng của mai cua .....	11
Hình 1.4a: Biểu đồ thể hiện giá trị $\text{NO}_2$ ở nghiệm thức giá thể bùn.....	12
Hình 1.4b: Biểu đồ thể hiện giá trị $\text{NO}_2$ ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống .....	13
Hình 1.5a. Biểu đồ thể hiện giá trị $\text{NH}_3$ ở nghiệm thức giá thể bùn.....	14
Hình 1.5b. Biểu đồ thể hiện giá trị $\text{NH}_3$ ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống .....	14

## DANH MỤC VIẾT TẮT

ĐBSCL : Đồng bằng sông Cửu Long

SGR : Specific growth rate (tốc độ tăng trưởng tương đối)

DWG : Daily weight gain (tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng)

DLG: Daily length gain (tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài).

WG: weight growth (tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng)

LG: length growth (tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều dài)

# PHẦN MỞ ĐẦU

## 1. Tính cấp thiết của đề tài:

Cua đồng là món ăn dân dã quen thuộc của người Việt Nam, được rất nhiều người ưa chuộng do phẩm chất thịt ngon, là thực phẩm giàu canxi nhất. Trong 100g thịt cua có tới 5.040mg canxi. Ngoài ra trong cua đồng còn có 12.3% protein, 3.3% lipit, 2,0% glucit và hàm lượng chất sắt (Fe) trong cua đồng cũng cao hơn nhiều loại thực phẩm, có tới 4.7mg%. Từ cua đồng có thể chế biến thành nhiều món ăn ngon và bổ dưỡng (<http://vietbao.vn/Suc-khoe>). Gần đây, ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long như Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh... đã xuất hiện nghề nuôi cua đồng trong ao đất. Mô hình nuôi cua đồng còn mới nhưng đem lại lợi nhuận rất lớn do có giá trị kinh tế cao 40.000đ/kg (<http://nld.com.vn>) mà chi phí đầu tư thấp, nguồn thức ăn cho cua rất dễ tìm và nhẹ công chăm sóc, cua bán được giá và lợi nhuận cao. Nhờ nuôi cua đồng mà nhiều hộ nuôi đã trở thành triệu phú (<http://daynghenongdan.vn>). Nhưng do giống cua đồng hiện nay chủ yếu là vớt từ tự nhiên, số lượng rất ít, chất lượng không đồng đều, không đáp ứng đủ cho nhu cầu của người dân nuôi cua. Song song đó, trong canh tác nông nghiệp, người dân sử dụng quá nhiều thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học, và một số chất gây hại cho thủy sinh vật đặc biệt là cua đồng, làm cho nguồn lợi cua đồng ngày càng cạn kiệt. Hơn nữa, sự đô thị hóa ngày càng gia tăng sẽ làm cho môi trường sống của cua ngày càng bị thu hẹp. Thêm vào đó, người dân còn khai thác triệt để cua tự nhiên bằng nhiều hình thức như dùng thuốc, giăng lưới,... làm cho nguồn lợi cua đã giảm nay còn xuống cấp trầm trọng. Với sự suy giảm đáng kể nguồn lợi cua đồng trong tự nhiên và giá cua đồng ngày càng tăng như hiện nay, nhằm đáp ứng nguồn giống chất lượng tốt phục vụ cho nghề nuôi cua và để sản xuất ra giống cua có chất lượng, giá rẻ thì việc tìm ra loại thức ăn phù hợp cho quá trình ương cua cũng rất quan trọng cần được thực hiện để giảm chi phí cho người dân. Vì thế việc “**Xây dựng quy trình ương giống cua đồng**” là việc làm cần thiết nhằm tìm ra loại thức ăn tốt nhất trong quá trình ương cua đồng.

## 2. Mục tiêu của đề tài:

Xây dựng quy trình ương giống cua đồng.

## 3. Nội dung triển khai nghiên cứu:

- Ương cua đồng bằng giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau.
- Ương cua đồng bằng giá thể gạch ống và lưới với các loại thức ăn khác nhau



**PHẦN NỘI DUNG**  
**CHƯƠNG I**  
**TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

**1.1 Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước:**

**1.1.1. Tình hình nghiên cứu trong nước:**

**- Phân loại của đồng (Bott, 1968).**

Ngành: Arthropoda

Lớp: Malacostrala

Bộ: Decapoda

Họ: Parathelphusidae

Giống: *Somanniathelphusa*

Loài: *Somanniathelphusa germaini*

Phân loại của đồng đực và cái. Cua đực khác cua cái ở hình thái của phần bụng (thường gọi là yếm). Trứng cua nằm ở dưới yếm và nở thành cua con. Cua cái có 4 đôi chân bụng, cua đực có 2 đôi chân bụng biến thành chân giao cấu. Cua đồng thuộc lớp giáp xác, bộ 10 chân (Decapoda). Ở nước ta cua đồng thường gặp ở các thủy vực nước ngọt: ao, hồ, ruộng, sông, suối vùng đồng bằng, trung du và miền núi. (Trần Nguyễn Duy Khoa và *ctv*, 2011).

**- Môi trường sống của cua**

Theo Trần Nguyễn Duy Khoa và *ctv* (2011) cho rằng cua đồng sống trong môi trường nước ngọt, sống đáy, ưa nước sạch, đào hang và thích nghi với bùn sét, bùn cát. Chúng sinh sản quanh năm nếu môi trường thuận lợi, tập trung vào mùa xuân, mùa hè, mùa thu. Tuổi thọ trung bình của cua từ 1 - 2 năm, qua mỗi lần lột xác trọng lượng cua tăng trung bình 20 - 50%.

**- Dinh dưỡng**

Theo Lê Thị Bình (2010) thành phần và hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong thức ăn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh trưởng của cua đồng. Vì thế, việc lựa chọn thức ăn thích hợp sẽ là điều kiện tiên quyết đảm bảo cho sự thành công trong quá trình ương cua giống. Cua đồng thích ăn các động vật đã chết như là cá chết, hoặc là rong riêu, mùn bã hữu cơ, cám rang, bã đậu, khô lạc. Nếu thiếu thức ăn chúng sẽ ăn thịt lẫn nhau.

Cua đồng ăn tạp như tằm cám, lúa, rong, giáp xác, ốc, cá hay ngay cả xác chết động vật. Cua có tập tính trú ẩn vào ban ngày và kiếm ăn vào ban đêm. Nhu cầu thức ăn của chúng khá lớn nhưng chúng có khả năng nhịn đói 10 -15 ngày (Lê Thị Bình,

2010).

### - Sinh sản

Theo Lê Thị Bình (2010), hiện tượng của lột xác và hoạt động giao vĩ, Trong thời gian bắt cặp giao vĩ của đực không có hiện tượng lột xác, đây là đặc tính thích nghi vì của đực nếu lột xác lúc này dễ bị con của khác ăn thịt. Trước khi của đến ngày lột xác thường ăn rất ít hoặc không ăn. Hoạt động lột xác của của đồng kéo dài 3 - 5 phút. Vấn đề lột xác này làm cho của bị yếu, thời gian lột xác sẽ kéo dài hơn và nhiều khả năng của bị chết trong quá trình lột xác.

Theo Trần Nguyễn Duy Khoa (2011) cho rằng:

- Của đồng cái sau khi lột xác sẽ giao vĩ với của đực. Sau lần giao vĩ thì của cái có thể sinh sản nhiều đợt mà không cần có của đực. Của thường bắt cặp vào lúc sáng sớm hoặc 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 của đực chết.

- Hoạt động sinh sản: Của cái thường đẻ trứng vào ban đêm và không đẻ đồng loạt. Thời gian tái thành thực là 30 - 35 ngày (từ khi của bỏ trứng), 50 - 55 ngày (từ khi của bỏ con). Thời gian tái thành thực của những của ôm con dài hơn của bỏ trứng. Trong thời gian này của hầu như chỉ ở trên khô, không xuống nước lấy thức ăn. Trung bình mỗi của mẹ cho khoảng  $285 \pm 99,1$  trứng và mỗi của mẹ mang  $265 \pm 114$  của con.

- Mật độ ương của đồng là  $600 \text{ con/m}^3$  cho tỉ lệ sống trung bình là  $66,7 \pm 24,1\%$ . Số lượng của con/trọng lượng của mẹ trong thí nghiệm và ngoài tự nhiên khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ) (của thí nghiệm là  $23,75 \pm 3,49 \text{ con/gam}$ , của ngoài tự nhiên là  $22,16 \pm 6,15 \text{ con/gam}$ ).

Sức sinh sản của của đồng phụ thuộc vào kích cỡ và trọng lượng cơ thể ([www.thuysanviet.com.vn](http://www.thuysanviet.com.vn)).

Theo nghiên cứu của Lê Thị Bình (2010) kích cỡ của mẹ trung bình là 22 đến 30 g/con. Số trứng đẻ ra  $22,29 \pm 4,37$  trứng/gam, của ngoài tự nhiên là  $25,51 \pm 5,43$  trứng/gam).

Trong nuôi vỗ và sinh sản của biển (*Scylla sp*) thì của có thể đẻ sau 5 ngày, nhưng cũng có trường hợp kéo dài đến 11 ngày mới đẻ và một số con không đẻ (Trần Ngọc Hải và ctv., 2001). Nghiên cứu của Nghia *et al* (2001) cho thấy trong điều kiện nuôi vỗ thì của 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.

Tập tính đẻ trứng, ôm con và sức sinh sản: của đồng 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 của 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 bò 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 (Trần Nguyễn Duy Khoa và *ctv*, 2011).

Sau khi trứng nở thì cua con có dạng hình cua hoàn chỉnh, có màu trắng trong và bên dưới bụng có noãn hoàng màu vàng, khối lượng noãn hoàng dưới bụng tiêu biến dần đến ngày thứ 4 thì quan sát không còn thấy noãn hoàng nữa (Trần Nguyễn Duy Khoa và *ctv*, 2011).

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. Cua con sống trong yếm cua mẹ từ 33 đến 48 ngày mới ra khỏi yếm. Cua khi ra khỏi yếm có màu xám đen, có thể phân biệt được dựa vào hình dạng yếm (Lê Thị Bình, 2010).

Cua cái biến sau khi đẻ phần lớn trứng được ấp trong khoang bụng của cua mẹ, một phần có thể rơi ra ngoài. Thời gian ấp cho đến khi trứng nở phụ thuộc vào nhiệt độ. Ở nhiệt độ 20,3<sup>0</sup>C thời gian nở là 30 ngày và ở 30<sup>0</sup>C thì thời gian nở chỉ còn lại 10 ngày (Hamasaki, 2002). Cua ôm trứng ấp trong độ mặn 26‰ sẽ nở ở ngày thứ 12 với nhiệt độ ấp 28<sup>0</sup>C; tương tự với nhiệt độ 24 <sup>0</sup>C thì 16,5 ngày cua nở (Heasman and Fielder, 1983).

Theo Zeng Chaoshu (2007) cua cái được cắt mắt nuôi vỗ (trong cùng một mức độ mặn) trong khoảng nhiệt độ 22,5 ± 1,5 <sup>0</sup> C, thí nghiệm ấp trứng cua được tác giả bố trí trong từng ống nghiệm ở các mức nhiệt độ 10<sup>0</sup>C, 15<sup>0</sup>C, 20<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C, 27<sup>0</sup>C, 30<sup>0</sup>C, 35<sup>0</sup>C. Kết quả cho thấy ở tại nhiệt độ 10<sup>0</sup>C và 35<sup>0</sup>C phôi trứng phân chia bất thường; tại nhiệt độ 15<sup>0</sup>C phôi không phát triển đến 32 ngày kết thúc thí nghiệm; trong khoảng nhiệt độ 20 – 25<sup>0</sup>C thì 14 ngày trứng nở; tại 30<sup>0</sup>C chỉ 9,5 ngày trứng cua đã nở. Theo Hamasaki (2003) ở nhiệt độ 20,3<sup>0</sup>C thì đến 30 ngày cua biến mới nở, tuy nhiên nếu với mức nhiệt độ 30<sup>0</sup>C thì chỉ 10 ngày cua nở.

## **- Yếu tố môi trường**

### **Yếu tố pH**

Theo Lê Văn Cát và *ctv* (2006), (Boyd, 1990) thì khoảng tối ưu cho tôm cá nước ngọt phát triển và sinh sản là từ 6,5-9,0. Điểm chết đối với chúng là pH<4 và pH> 11. Tính độc của pH còn chịu ảnh hưởng bởi tác động của môi trường như nhiệt độ và hàm lượng acid humic trong nước (Peuranen *et al.*, 2003 trích dẫn bởi Oliveira *et al.*, 2008). Ngoài ra pH còn tác động gián tiếp đến đời sống của thủy sinh vật thông

qua việc làm gia tăng độc tính của  $\text{NH}_3$  trong trường hợp pH tăng cao và  $\text{H}_2\text{S}$  tăng cao trong trường hợp pH của môi trường ao nuôi giảm thấp (Trương Quốc Phú, 2005)

### **Yếu tố nhiệt độ**

Theo Lê Như Xuân (1994) thì khoảng nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của cá nhiệt đới là  $25\text{-}30^\circ\text{C}$ . Như vậy với khí hậu nhiệt đới gió mùa của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhiệt độ trung bình  $26\text{-}28^\circ\text{C}$  là phù hợp cho sự phát triển và sinh trưởng của cá nói chung.

### **Yếu tố $\text{NH}_3$**

Theo Colt và Armstrong (1979) (trích dẫn bởi Boyd, 1990) tác dụng độc hại của  $\text{NH}_3$  đối với cá là khi hàm lượng  $\text{NH}_3$  trong nước cao, cá khó bài tiết  $\text{NH}_3$  từ máu ra môi trường ngoài làm thay đổi độ thẩm thấu của màng tế bào đưa đến cá chết vì không điều khiển được quá trình trao đổi muối giữa cơ thể và môi trường ngoài.

$\text{NH}_3$  cao cũng làm tăng tiêu hao oxy của mô, làm tổn thương mang và làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu. Độ độc của  $\text{NH}_3$  đối với một số loài giáp xác cũng đã được nghiên cứu, ở nồng độ  $0,09\text{ mg/L}$   $\text{NH}_3$  làm giảm sự sinh trưởng của tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*), ở nồng độ  $0,45\text{ mg/L}$  làm giảm 50% sự sinh trưởng của các loài tôm he. Ngoài ra,  $\text{LC}_{50-24}$  giờ và  $\text{LC}_{50-96}$  giờ của  $\text{NH}_3$  đối với tôm sú hậu ấu trùng (*Penaeus monodon*) là  $5,71\text{ mg/L}$  và  $1,26\text{ mg/L}$  (Chin và Chen, 1987). Nồng độ  $\text{NH}_3$  được coi là an toàn cho ao nuôi là  $0,13\text{ mg/L}$ . Do đó, việc theo dõi hàm lượng  $\text{NH}_3$  trong ao nuôi thủy sản là rất cần thiết để nâng cao năng suất nuôi.

### **Yếu tố $\text{NO}_2$**

Theo Boyd và Tucker (1990) trong thủy vực, nitrite được hình thành từ quá trình oxy hóa amonia và ammonium nhờ vào hoạt động của vi khuẩn hóa tổng hợp. Khi hàm lượng nitrite trong môi trường ao nuôi nước ngọt nó gây độc cho cá vì nó kết hợp với Hemoglobin tạo thành Meth Haemoglobin. Máu có chứa Meth Haemoglobin thường có màu nâu nên có được gọi là "bệnh máu màu nâu". Đó là do hemoglobin không kết hợp được với oxy, vì thế nó gây độc rất lớn đối với cá nước ngọt. Theo Trương Quốc Phú (2003) thì hàm lượng nitrite trong khoảng thích hợp trong ao nuôi nhỏ hơn  $0,1\text{ mg/L}$ .

#### **\* Các công trình nghiên cứu có liên quan đến đề tài**

**Nghiên cứu sinh sản của đồng (*Somanniathelphusa germaini*)** của tác giả Trần Nguyễn Duy Khoa và ctv, 2011: Nghiên cứu nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản của đồng trong điều kiện thí nghiệm là có cắt mắt và phun mưa và kết quả của thí nghiệm cho thấy các nghiệm thức có phun mưa và không có phun mưa ảnh hưởng không có ý nghĩa đến tỷ lệ sống và đẻ của cua. Các nghiệm thức cắt một và 2 mắt cho tỷ lệ đẻ trung bình ( $70,8\pm 21,4\%$  và  $54,2\pm 17,3\%$ ) cao hơn có ý nghĩa

thống kê ( $p < 0,05$ ) so với các nghiệm thức không cắt mắt ( $12,5 \pm 17,3\%$ ). Sức sinh sản giữa các nghiệm thức khác nhau không có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ). Trung bình mỗi cua mẹ cho  $285 \pm 99,1$  trứng và  $265 \pm 114$  cua con. Thời gian mang trứng của cua là  $12,2 \pm 0,53$  ngày, thời gian mang con là  $38,9 \pm 4,6$  ngày.

**Nghiên cứu sinh sản nhân tạo của đồng và tìm loại thức ăn thích hợp cho ương nuôi cua đồng (*Somanniathelphusa germaini*) của tác giả Lê Thị Bình (2010):** Các loại thức ăn mà tác giả nghiên cứu là trùn chỉ, thức ăn chế biến, và thức ăn là khoai mì giã nhuyễn với kết quả là tỷ lệ sống lớn nhất ở nghiệm thức cho ăn trùn chỉ ( $53,00 \pm 5,57\%$ ), nhỏ nhất ở nghiệm thức cho ăn khoai mì ( $44,67 \pm 7,37\%$ ). Còn ở nghiệm thức thức ăn tự chế tỷ lệ sống của cua là ( $50,00 \pm 4,36\%$ ). Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại (100 con/bể), mức nước cho mỗi bể là 1-2cm. Giá thể là cỏ khô và ống nhựa, thời gian ương là 4 tuần. Theo kết quả phân tích thống kê, tỷ lệ sống của cua đồng giữa ba nghiệm thức là không có sự khác biệt thống kê ( $P > 0,05$ ). Thức ăn là trùn chỉ cho tăng trưởng về trọng lượng ( $0,237^a$  gam/con) tốt hơn thức ăn chế biến ( $0,217 \pm 0,031^a$ ) và khoai mì ( $0,170 \pm 0,010^b$ ).

## CHƯƠNG 2

### NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sẽ sử dụng:

##### 2.1.1. Địa điểm nghiên cứu và thời gian thực hiện

Đề tài được thực hiện tại trại Thực nghiệm Thủy sản thuộc Trường Đại học Trà Vinh từ tháng 04 năm 2013 đến tháng 01 năm 2014. Thí nghiệm được bố trí trong nhà không bị tác động bởi các yếu tố thay đổi thời tiết.

##### 2.1.2. Phương pháp nghiên cứu

###### 2.1.2.1. Dụng cụ và hóa chất

- Bể composite 2m<sup>3</sup> 2 cái
- Thùng mút xốp 24 cái
- Nhiệt kế
- Máy bơm chìm
- Vợt
- Cân 2 số lẻ
- Bạt che
- Túi lọc
- Giá thể (gạch ống, ống nhựa)
- Máy sục khí
- Hóa chất: KMnO<sub>4</sub>, chlorine, và các bộ test: pH, NH<sub>3</sub>, kiềm.

###### 2.1.2.2. Vật liệu thí nghiệm

Cua đồng mang con được thu mua từ các hộ dân trong tỉnh Trà Vinh, sau đó đem về trại Thủy sản thuần dưỡng vài ngày đến khi cua con rời khỏi yếm của mẹ thì tiến hành bố trí thí nghiệm.

Bùn được lấy từ đáy ao nuôi cá tại Trại thực nghiệm Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh, sau đó đem vào bể composite rồi cho vôi vào bể (2 kg vôi cho 1m<sup>3</sup> bùn). Tiếp tục cho nước sạch vào và hòa lẫn vôi, bùn với nhau. Ngâm 2 ngày sau đó rửa lại bằng nước sạch nhiều lần rồi đem vào bố trí thí nghiệm.

###### Thức ăn thí nghiệm

- Bột cá có hàm lượng đạm khoảng 60%.
- Bột đậu nành có hàm lượng đạm khoảng 40%.

- Ốc bươu vàng bỏ vỏ sau đó xay nhuyễn rồi đem sấy khô cho cua ăn hàm (lượng đạm khoảng 28%).

- Thức ăn cho tôm sú loại 40% đạm loại N<sub>0-1</sub> hiệu Tom Boy.

#### 2.1.2.4. Nguồn nước

Lấy nước từ sông, độ mặn 0 - 0,5‰ cho vào bể chứa rồi dùng KMnO<sub>4</sub>, 2ppm để xử lý nước sau đó lọc nước qua túi lọc và xử lý nước bằng chlorine với nồng độ 25 mg/L. Sục khí mạnh cho hết chlorine hoặc dùng Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> để trung hoà cho đến hết chlorine rồi tiến hành thí nghiệm.

#### 2.1.3. Thí nghiệm 1. Ương cua đồng bằng giá thể bùn với các loại thức ăn khác nhau

##### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại (24 thùng một của 2 nghiệm thức giá thể) mỗi lần là 200 con (1 thùng một) cua mới vừa rời khỏi yếm cua mẹ (20 con/lít) với 4 loại thức ăn khác nhau. Dưới đáy bể có lớp bùn 3cm (bùn đã qua xử lý bằng vôi). Thí nghiệm được bố trí trong thùng một xốp có thể tích 1.2x0.8x0.8m. Chiều cao mặt nước là 3 – 4 cm. Mỗi ngày cho cua ăn 2 lần vào lúc 6h và 17 h. Thời gian bố trí được thực hiện trong 60 ngày ương.



**Hình 2.1.3a: Bố trí cua vào bể ương**

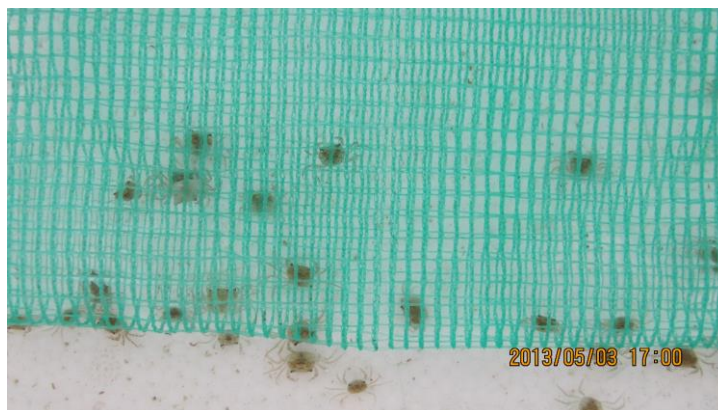
Nghiệm thức 1 cho cua ăn bột cá, nghiệm thức 2 cho ăn bột đậu nành, nghiệm thức 3 cho ăn ốc bươu vàng đã xay nhuyễn và sấy khô và nghiệm thức 4 cho ăn thức ăn tôm sú. Mỗi ngày cho ăn 2 lần với 5 – 10 % trọng lượng thân/ ngày. Thay nước mỗi ngày một lần (30% nước) bằng cách shiphon rồi cấp nước mới vào. Trong quá trình bố trí không sục khí.



**Hình 2.1.3b: Ương cua bằng giá thể bùn**

**2.1.4. Thí nghiệm 2: Ương cua đồng bằng giá thể gạch ống và lưới với các loại thức ăn khác nhau.**

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Mỗi thùng một bố trí là 200 con cua bột (mới vừa rời khỏi yếm cua mẹ), tức là 20 con/lít. Mỗi bể bố trí một tấm lưới với diện tích là 30x30 cm và một viên gạch ống cho cua trú ẩn. Thí nghiệm được bố trí với 4 loại thức ăn khác nhau trong thùng một xộp với thể tích 1.2x0.8x0.8m. Chiều cao mặt nước là 3 – 4 cm. Mỗi ngày cho cua ăn 2 lần. Nghiệm thức 1 cho cua ăn bột cá, nghiệm thức 2 cho ăn bột đậu nành, nghiệm thức 3 cho ăn ốc bươu vàng đã xay nhuyễn và sấy khô và nghiệm thức 4 cho ăn thức ăn tôm sú. Mỗi ngày cho ăn 2 lần (6h và 17h) với 5 – 10 % trọng lượng thân/ ngày. Thời gian ương được bố trí trong 60 ngày.



**Hình 2.1.4a: Ương cua bằng giá thể lưới và gạch ống**

Thay nước mỗi ngày một lần (30% lượng nước) bằng cách siphon rồi cấp nước mới vào.

**Các yếu tố cần được theo dõi cho các nghiệm thức**

- **Yếu tố môi trường:** Các yếu tố pH, NO<sub>2</sub>, độ kiềm, NH<sub>3</sub> được đo với tần suất 2 ngày/lần vào buổi sáng bằng Test kit. Nhiệt độ cũng được theo dõi 2 ngày/lần vào buổi sáng bằng nhiệt kế để tiện cho việc khắc phục và điều chỉnh.



- **Tăng trưởng về trọng lượng:** Sau khi kết thúc thí nghiệm bắt ngẫu nhiên 10 con cua trong mỗi nghiệm thức cân trọng lượng. Đơn vị tính là gam.

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (DWG –Daily weight gain):

$$DWG = (W_c - W_đ)/t \text{ (g/ngày)}$$

Tốc độ tăng trưởng tương đối:

$$WG(\%) = \{(W_c - W_đ)/W_đ\} * 100.$$

Chú thích:  $W_c$ : trọng lượng của khi kết thúc thí nghiệm

$W_đ$ : Trọng lượng của ban đầu.

$t$ : thời gian bố trí thí nghiệm



**Hình 2.1.4b: Tốc độ tăng trưởng của cua về khối lượng**

**Tỷ lệ sống:** được xác định sau khi kết thúc thí nghiệm bằng cách đếm số con lúc đầu bố trí và khi kết thúc thí nghiệm để tính tỷ lệ sống của.

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = (\text{số cua thu} / \text{số cua thả}) * 100$$

**Tăng trưởng chiều rộng, chiều dài mai cua:** khi kết thúc thí nghiệm bắt ngẫu nhiên 10 con cua giống trong các nghiệm thức. Sau đó đo chiều dài, chiều rộng mai của từng con (đơn vị tính là mm). Chiều rộng mai cua tính từ khoảng cách 2 bên mép của mai cua (2 bên càng cua). Chiều dài mai cua là khoảng cách từ mép trước (ở miệng cua) đến mép sau (chỗ nối giữa yếm cua và mai cua).

**Tăng trưởng chiều dài tuyệt đối (DLG)**

$$DLG = (L_c - L_đ)/t \text{ (mm/ngày)}$$

**Tăng trưởng chiều dài tương đối**

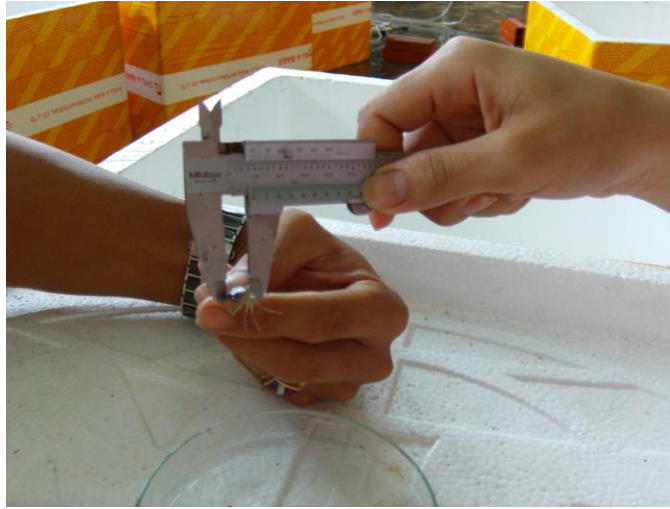
$$LG(\%) = (L_c - L_đ)/L_đ * 100$$

**Chú thích:**

Lc: chiều dài của khi kết thúc thí nghiệm

Lđ: chiều dài của ban đầu

t: Thời gian bố trí thí nghiệm



***Hình 2.1.4c: Tốc độ tăng trưởng của cua về chiều dài và chiều rộng của mai cua***  
Phương pháp xử lý số liệu: số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS16.

# KẾT QUẢ THẢO LUẬN

## 1. Các yếu tố môi trường được theo dõi trong quá trình bố trí thí nghiệm

### 1.1. Yếu tố nhiệt độ

Theo Lê Như Xuân (1994) thì khoảng nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của cá nhiệt đới là 25-30°C. Như vậy với khí hậu nhiệt đới gió mùa của vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, nhiệt độ trung bình 26-28°C là phù hợp cho sự phát triển và sinh trưởng của cá nói chung. Vì vậy nhiệt độ dao động trong suốt quá trình bố trí là 26 - 29°C. Nhiệt độ trung bình 27.5°C là thích hợp trong quá trình ương.

### 1.2. Yếu tố pH

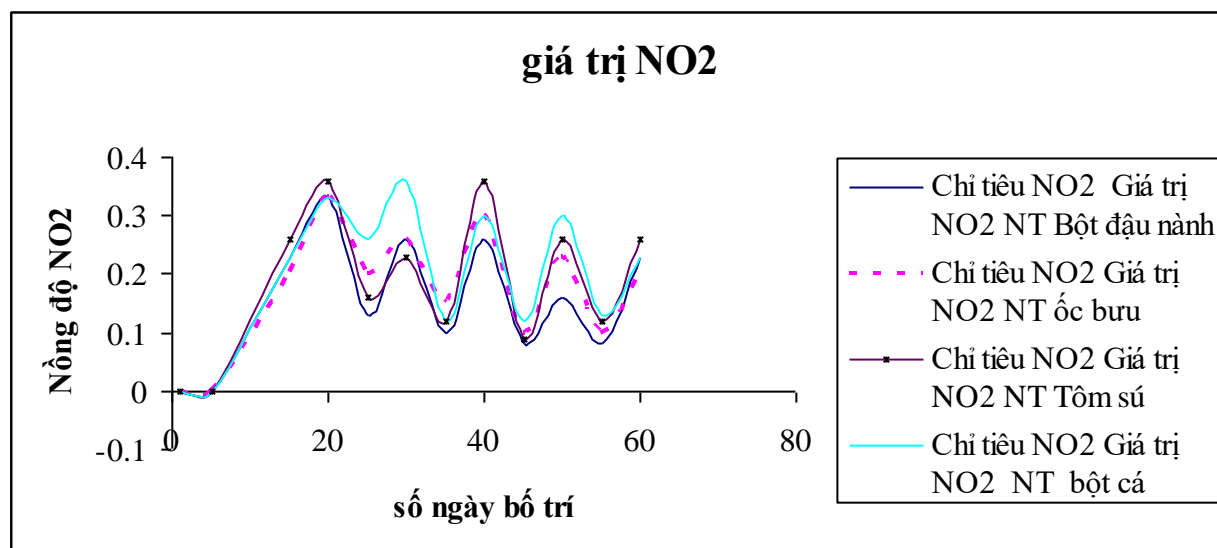
Theo Lê Văn Cát và ctv (2006), (Boyd, 1990) thì khoảng tối ưu cho tôm cá nước ngọt phát triển và sinh sản là từ 6,5-9,0. Điểm chết đối với chúng là pH<4 và pH> 11. pH trong suốt quá trình ương dao động từ 7.4 đến 8. Vì thế pH trong quá trình bố trí pH giao động trong khoảng thích hợp trong quá trình ương.

### 1.3. Yếu tố KH

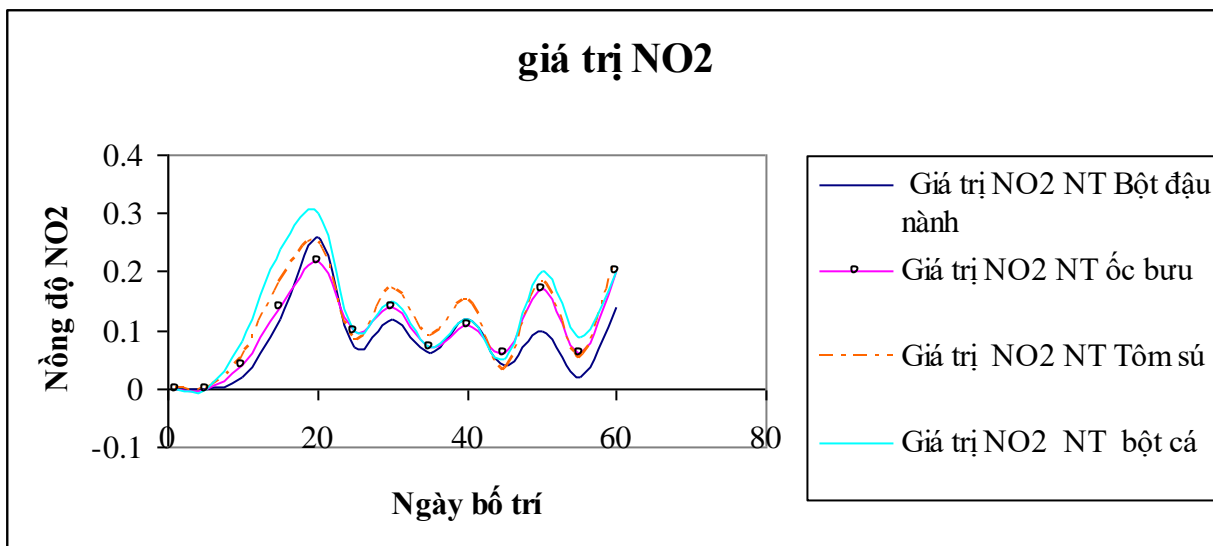
Yếu tố KH trong suốt quá trình bố trí không có sự dao động lớn chúng giao động trong khoảng thích hợp trong quá trình nuôi từ 85-95 mg/L. Yếu tố này cũng nằm trong khoảng thích hợp cho các loài thủy sản nước ngọt.

### 1.4. Yếu tố NO<sub>2</sub>

Nitrite đi vào máu qua mang, mức độ hấp thụ nitrite phụ thuộc vào tỉ lệ nitrite:chloride trong môi trường nước (Schwedler et al., 1980. trích dẫn bởi Boyd, 1990). Nitrite là chất độc đối với thủy sinh vật. Vì thế trong quá trình bố trí thí nghiệm cần phải theo dõi và khắc phục nồng độ này. Thí nghiệm được bố trí trong 60 ngày, mỗi 2 ngày đo NO<sub>2</sub> 1 lần vào lúc 8h sáng, yếu tố NO<sub>2</sub> được đo bằng phương pháp so màu (bộ test của Đức). Kết quả được thể hiện qua đồ thị:



Biểu đồ 1: Biểu đồ thể hiện giá trị NO<sub>2</sub> ở nghiệm thức giả thể bunn qua 60 ngày bố trí.

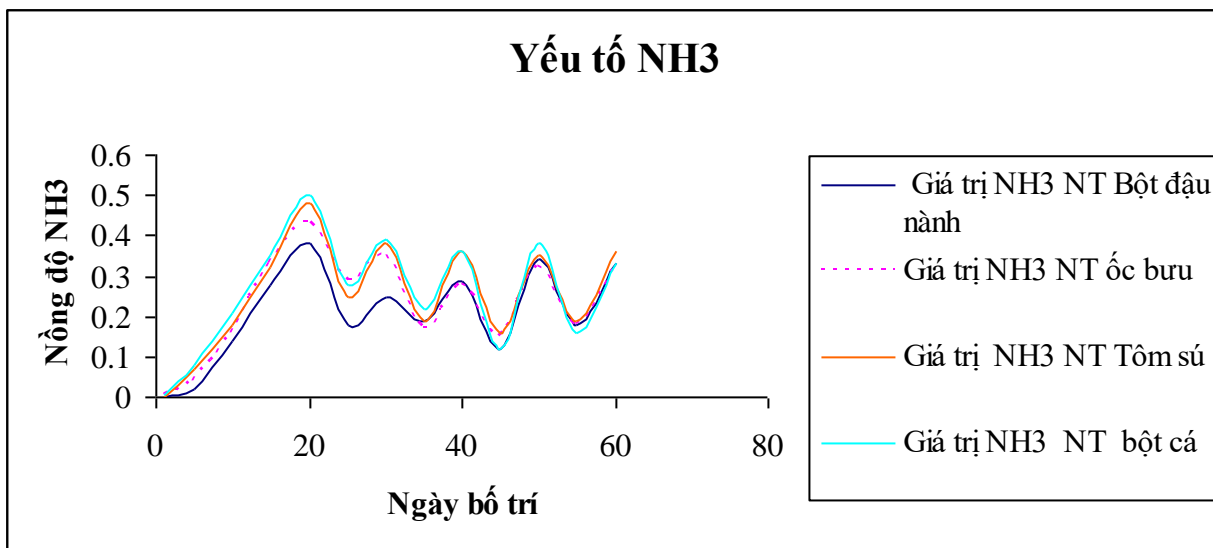


Biểu đồ 2: Biểu đồ thể hiện giá trị NO<sub>2</sub> ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống qua 60 ngày bố trí.

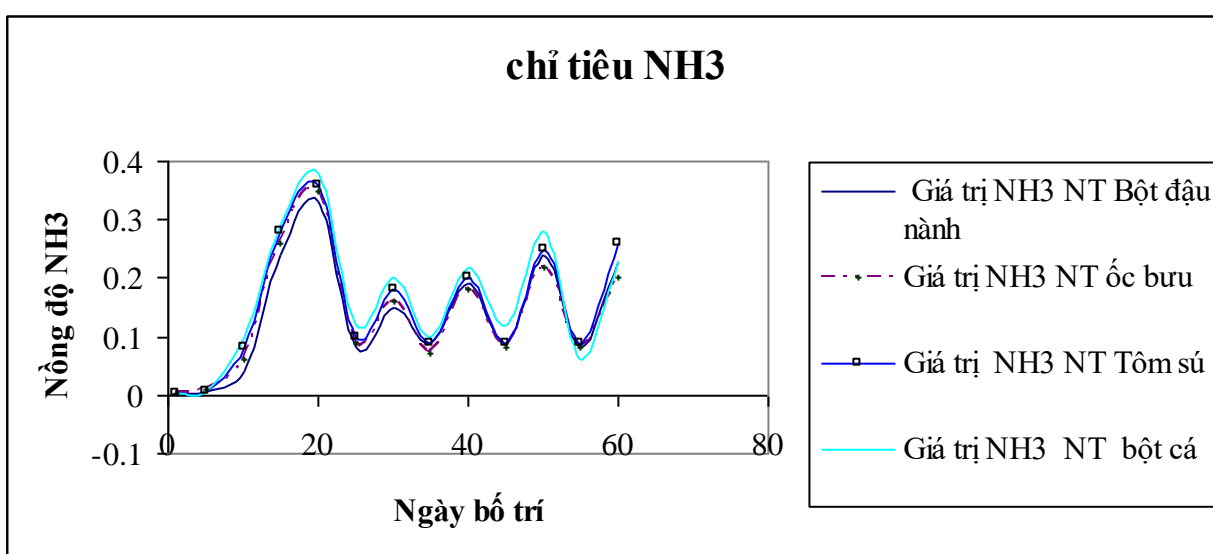
Qua đồ thị cho thấy yếu tố NO<sub>2</sub> ở các nghiệm thức có sự dao động trong quá trình thí nghiệm. Đối với nghiệm thức giá thể bùn chúng dao động từ 0 mg/L đến 0.4 mg/L. Giá thể lưới và gạch ống chúng dao động từ 0 - 0.3 mg/L. Điều này được lý giải là trong suốt quá trình thí nghiệm, khi cho cua ăn, thức ăn dư thừa, phân và xác cua khi lớt tích lũy trong nước và trong bùn, làm NO<sub>2</sub> tăng lên. Khi yếu tố này tăng lên thì được khắc phục bằng cách thay nước. Tóm lại yếu tố NO<sub>2</sub> có sự thay đổi trong suốt quá trình bố trí và hàm lượng này vẫn nằm trong giới hạn cho phép trong quá trình ương. Điều này cũng phù hợp với Colt & Armstrong, 1979. Trích dẫn bởi Boyd, 1990 giá trị LC<sub>50-96</sub> giờ của Nitrite đối với các loài cá nước ngọt từ 8.5 - 14.5 mg/L. Sinh trưởng của tôm càng xanh giảm đáng kể khi nồng độ Nitrite là 1,8 và 6,2 mg/L. Tóm lại Nồng độ NO<sub>2</sub> trong suốt quá trình bố trí nằm trong khoảng cho phép trong suốt quá trình ương.

### 1.5. Yếu tố NH<sub>3</sub>

Thí nghiệm được bố trí trong suốt 60 ngày. Hàm lượng NH<sub>3</sub> được đo 2 ngày một lần vào lúc 8h sáng bằng phương pháp so màu bằng bộ test NH<sub>3</sub> của Đức. Giá trị NH<sub>3</sub> được thể hiện qua biểu đồ:



Biểu đồ 3: Biểu đồ thể hiện giá trị NH<sub>3</sub> ở nghiệm thức giá thể bùn qua 60 ngày bố trí.



Biểu đồ 4: Biểu đồ thể hiện giá trị NH<sub>3</sub> ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống qua 60 ngày bố trí

Qua đồ thị cho thấy hàm lượng NH<sub>3</sub> trong suốt quá trình bố trí có sự giao động từ 0mg/L đến 0.52 mg/L đối với giá thể bùn, còn đối với giá thể lưới và gạch ống giao động trong khoảng 0 - 0.38 mg/L. Nguyên nhân có sự giao động trong quá trình bố trí thí nghiệm là các chất thải, xác và thức ăn dư thừa của cua tồn lưu trong nước, trong bùn làm cho nồng độ NH<sub>3</sub> tăng lên. NH<sub>3</sub> là chất gây độc cho thủy sinh vật. Độ độc của NH<sub>3</sub> đối với một số loài giáp xác cũng đã được nghiên cứu, ở nồng độ 0,45 mg/L làm giảm 50% sự sinh trưởng của các loài tôm he. Ngoài ra, LC<sub>50</sub>-24 giờ và LC<sub>50</sub>-96 giờ của NH<sub>3</sub> đối với tôm sú hậu ấu trùng (*Penaeus monodon*) là 5,71 mg/L và 1,26 mg/L (Chin và Chen, 1987). Như vậy với nồng độ bố trí thí nghiệm cho thấy NH<sub>3</sub> giao động trong khoảng trung bình là 0.25. Vì vậy ở nồng độ này được coi là thích hợp trong ương nuôi cua.

## 2. Ương cua đồng bằng giá thể bùn, với các loại thức ăn khác nhau.

Thí nghiệm được bố trí trong thời gian 60 ngày và được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại mỗi lần là 200 con cua bột (mới vừa rời khỏi yếm của mẹ) với

4 loại thức ăn khác nhau. Theo dõi sự tăng trọng và tỉ lệ sống của cua khi kết thúc thí nghiệm được thể hiện qua bảng 2.

**Bảng 2: Tăng trọng và tỉ lệ sống của cua đối với giá thể bùn**

NT	Wtb đầu (g/con)	Wtb cuối (g/con)	DWG (g/ngày)	WG (%)	TLS (%)
Bột đậu nành	0.086 ± 0.006	0.143 ± 0.006 <sup>a</sup>	0.0009 ± 0.00004 <sup>a</sup>	66.11 ± 5.53 <sup>a</sup>	35 ± 4.58 <sup>a</sup>
Ốc bươu vàng	0.084 ± 0.0021	0.287 ± 0.031 <sup>b</sup>	0.0034 ± 0.00048 <sup>b</sup>	239.53 ± 28.87 <sup>b</sup>	36 ± 4 <sup>a</sup>
Bột cá	0.079 ± 0.0036	0.344 ± 0.022 <sup>c</sup>	0.0044 ± 0.0004 <sup>c</sup>	336.45 ± 33.77 <sup>c</sup>	41 ± 3.6 <sup>a</sup>
TA tôm sú	0.067 ± 0.003	0.433 ± 0.025 <sup>d</sup>	0.0061 ± 0.0046 <sup>d</sup>	541.92 ± 61.55 <sup>d</sup>	42 ± 2.52 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Những giá trị của các nghiệm thức trên cùng một hàng dọc nếu chứa những ký tự giống nhau thì sai khác nhau không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ( $P > 0,05$ ). Số liệu được trình bày theo dạng Mean ± SD.*

## 2.1. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng

Kết quả thí nghiệm cho thấy tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) và tương đối (WG) của cua ở nghiệm thức bột đậu nành tương ứng là (0.0009 ± 0.00004<sup>a</sup>); (66.11 ± 5.53<sup>a</sup>). Nghiệm thức này thể hiện tốc độ tăng trưởng thấp nhất so với 3 nghiệm thức còn lại. Khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức ốc bươu vàng (0.0034 ± 0.00048<sup>b</sup>); (239.53 ± 28.87<sup>b</sup>) và khác biệt rất có ý nghĩa so với nghiệm thức thức ăn tôm sú (0.0061 ± 0.0046<sup>d</sup>); (541.92 ± 61.55<sup>d</sup>) và bột cá (0.0044 ± 0.0004<sup>c</sup>); (336.45 ± 33.77<sup>c</sup>). Điều này được giải thích là ở nghiệm thức thức ăn tôm sú thì tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối là cao nhất do thức ăn tôm sú có hàm lượng đạm cao cộng thêm nhiều acid amin và các khoáng chất được phối trộn đầy đủ dinh dưỡng nên tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối về khối lượng của nghiệm thức này là cao nhất. Đối với nghiệm thức bột cá, cua cũng tăng trưởng rất nhanh do bột cá có hàm lượng protein rất cao, đạm động vật rất dễ hấp thu ở động vật thủy sản nên tốc độ tăng trưởng cũng rất nhanh, kể đến là thức ăn ốc bươu vàng và tăng trọng chậm nhất là thức ăn bột đậu nành.

## 2.2. Tỉ lệ sống

Kết quả thí nghiệm đã chỉ ra rằng tỉ lệ sống của các nghiệm thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Thị Bình (2010) về nghiên cứu và cho sinh sản cua đồng và tìm loại thức ăn thích hợp cho ương nuôi cua con. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỉ lệ sống giữa thức ăn trùn chỉ (53,00<sup>a</sup> ± 5,57), thức ăn chế biến (50,00<sup>a</sup> ± 4,36) và thức ăn khoai mì giã nhuyễn (44,67<sup>a</sup> ± 7,37) cho kết quả tỉ lệ sống không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Điều này được giải thích là môi trường sống thích hợp của cua là môi trường bùn. Môi trường này cua trú ẩn an toàn và ít bị ăn nhau trong quá trình lột xác nên tỉ lệ hao hụt giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức.

### 3. Ương cua đồng bằng giá thể lưới và gạch ống với các loại thức ăn khác nhau.

Thí nghiệm được bố trí tương tự như trên và giá thể được bố trí là lưới và gạch ống. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.

**Bảng 3: Nghiệm thức thể hiện sự tăng trọng và tỉ lệ sống của cua đối với giá thể gạch ống và lưới.**

NT	Wtb đầu (g/con)	Wtb cuối (g/con)	DWG (g/ngày)	WG (%)	TLS (%)
Bột đậu nành	0.078 ± 0.002	0.357 ± 0.035 <sup>a</sup>	0.0046 ± 0.00055 <sup>a</sup>	345.29 ± 32.93 <sup>a</sup>	19.67 ± 3.78 <sup>a</sup>
Óc bươu vàng	0.078 ± 0.0025	0.44 ± 0.021 <sup>b</sup>	0.0061 ± 0.0004 <sup>b</sup>	471.58 ± 40.67 <sup>b</sup>	17.67 ± 2.52 <sup>a</sup>
Bột cá	0.075 ± 0.0027	0.453 ± 0.025 <sup>b</sup>	0.0063 ± 0.0004 <sup>b</sup>	504.18 ± 13.6 <sup>b</sup>	28.3 ± 3.51 <sup>b</sup>
TA tôm sú	0.073 ± 0.0031	0.63 ± 0.021 <sup>c</sup>	0.0092 ± 0.0004 <sup>c</sup>	764.1 ± 63.02 <sup>c</sup>	27 ± 2.65 <sup>b</sup>

*Ghi chú: Những giá trị của các nghiệm thức trên cùng một hàng dọc nếu chứa những ký tự giống nhau thì sai khác nhau không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ( $P > 0,05$ ). Số liệu được trình bày theo dạng Mean ± SD.*

#### 3.1. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng

Kết quả thí nghiệm cho thấy tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) và tương đối (WG) của cua đối với nghiệm thức bột đậu nành tương ứng là (0.0046 ± 0.00055<sup>a</sup>); (345.29 ± 32.93<sup>a</sup>). Nghiệm thức này khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức bột cá (0.0063 ± 0.0004<sup>b</sup>); (504.18 ± 13.6<sup>b</sup>) và nghiệm thức ốc bươu vàng (0.0061 ± 0.0004<sup>b</sup>); (17.67 ± 2.52<sup>a</sup>). Và khác biệt rất có ý nghĩa so với nghiệm thức thức ăn tôm sú (0.0092 ± 0.0004<sup>c</sup>); (764.1 ± 63.02<sup>c</sup>) sau 60 ngày bố trí. Kết quả này cũng trùng khớp với nghiên cứu của Lê Thị Bình (2010). Kết quả đã cho thấy rằng nghiệm thức bột khoai mì lát là cho tốc độ tăng trưởng thấp nhất so với nghiệm thức thức ăn chế biến và thức ăn trùn chỉ. Do cua là loài ăn thức ăn thiên về động vật nên khi cua ăn các loài thức ăn là động vật thì cua tiêu hóa tốt hơn và tăng trưởng nhanh hơn, do đó tốc độ tăng trưởng về khối lượng của cua là thấp nhất ở nghiệm thức sử dụng thức ăn bột đậu nành.

#### 3.2. Tỉ lệ sống

Kết quả thí nghiệm cho thấy tỉ lệ sống của cua ở giá thể bùn cao hơn so với giá thể là lưới và gạch ống. Do cua đồng sống trong môi trường tự nhiên với nền đáy là bùn nên tỉ lệ sống cao hơn so với thí nghiệm giá thể là lưới và gạch ống. Hơn nữa với thí nghiệm giá thể là lưới và gạch ống thì chỗ trú ẩn cho cua là không an toàn tuyệt đối, do con cua chưa lột xác dễ dàng phát hiện cua khác đang lột xác và ăn nhau. Vì thế tỉ lệ hao hụt rất cao thể hiện như sau: kết quả cho thấy ở nghiệm thức bột đậu nành và nghiệm thức ốc bươu vàng cho tỉ lệ sống thấp thể hiện lần lượt là (19.67 ± 3.78<sup>a</sup>); (17.67 ± 2.52<sup>a</sup>) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức thức ăn tôm sú (27 ± 2.65<sup>b</sup>) và bột cá (28.3 ± 3.51<sup>b</sup>). Nói tóm lại, tỉ lệ sống của cua đối với

nghiệm thức thức ăn tôm sú và thức ăn bột cá là cao hơn so với nghiệm thức bột đậu nành và thức ăn ốc bươu vàng.

#### 4. Tăng trọng về chiều dài và chiều rộng mai cua đối với giá thể lưới và gạch ống

Thí nghiệm được tiến hành trong thời gian 60 ngày. Sau 60 ngày tỉ lệ sống của cua đạt trung bình là 23 %. Khi kết thúc thí nghiệm bắt ngẫu nhiên 10 con cua giống trong các nghiệm thức, sau đó đo chiều dài, chiều rộng mai của từng con. Đơn vị tính là mm. Chiều rộng mai cua tính từ khoảng cách 2 bên mép của mai cua (2 bên càng cua). Chiều dài mai cua là khoảng cách từ mép trước (ở miệng cua) đến mép sau (chỗ nối giữa yếm cua và mai cua). Kết quả được thể hiện ở bảng 4.1 và 4.2.

##### 4.1. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể lưới và gạch ống.

**Bảng 4.1. Nghiệm thức thể hiện chiều dài và chiều rộng của giá thể lưới và gạch ống.**

NT	Lđ (mm)	Rđ (mm)	Lc (mm)	Rc (mm)	DLG (mm/ngày)	LG (%)
Đậu nành	2 ± 0.002	3 ± 0.003	6.33 ± 0.58 <sup>a</sup>	8.33 ± 0.58 <sup>a</sup>	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>	216.67 ± 28.87 <sup>a</sup>
Bột cá	1.67 ± 0.29	2.67 ± 0.29	7.33 ± 0.58 <sup>ab</sup>	9.33 ± 0.58 <sup>ab</sup>	0.09 ± 0.005 <sup>b</sup>	344.44 ± 38.49 <sup>b</sup>
TA tôm sú	1.67 ± 0.29	2.67 ± 0.29	8.33 ± 0.58 <sup>b</sup>	10.33 ± 0.58 <sup>b</sup>	0.11 ± 0.013 <sup>b</sup>	411.11 ± 101.8 <sup>b</sup>
Ốc bươu	2 ± 0.002	3 ± 0.003	6.33 ± 0.58 <sup>a</sup>	10.33 ± 0.58 <sup>a</sup>	0.07 ± 0.01 <sup>a</sup>	216.67 ± 28.87 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Những giá trị của các nghiệm thức trên cùng một hàng dọc nếu chứa những ký tự giống nhau thì sai khác nhau không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ( $P > 0,05$ ). Số liệu được trình bày theo dạng Mean ± SD.*

Kết quả thí nghiệm chỉ ra rằng tốc độ tăng trọng tuyệt đối (DLG) và tương đối (LG) về chiều dài ở nghiệm thức bột đậu nành tương ứng là ( $0.07 \pm 0.01^a$ ); ( $216.67 \pm 28.87^a$ ). Nghiệm thức này không khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức ốc bươu vàng ( $216.67 \pm 28.87^a$ ); ( $216.67 \pm 28.87^a$ ). Nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức bột cá ( $0.09 \pm 0.005^b$ ); ( $344.44 \pm 38.49^b$ ) và nghiệm thức thức ăn tôm sú ( $0.11 \pm 0.013^b$ ); ( $411.11 \pm 101.8^b$ ). Điều này được giải thích ở nghiệm thức thức ăn tôm sú và bột cá tốc độ tăng trưởng của cua tăng nhanh cả về khối lượng và chiều dài do đây là loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng rất cao, là thức ăn thiên về động vật nên cua tăng trọng nhanh về chiều dài. Tuy nhiên, nghiệm thức bột đậu nành cua tăng trưởng chậm hơn là do đây là thực vật nên tốc độ tiêu hóa và hấp thu thấp hơn so với thức ăn động vật. Bên cạnh đó nghiệm thức thức ăn ốc bươu vàng cho kết quả tốc độ tăng trưởng thấp là do hàm lượng đạm trong ốc bươu vàng cũng thấp hơn bột cá và thức ăn tôm sú. Điều này cũng tương tự như nghiên cứu của Trần Nguyễn Duy Khoa (2011) về nghiên cứu sinh sản và ương nuôi cua đồng cho kết quả tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cua là thấp nhất là nghiệm thức cá hấp ( $0,05 \pm 0,01^a$ ). Trong



khi các nghiệm thức: thức ăn chế biến, thức ăn viên và thức ăn trùn chỉ tương ứng là:  $(0,09 \pm 0,01^b)$ ;  $(0,10 \pm 0,02^b)$ ;  $(0,15 \pm 0,02^c)$ . Tóm lại tốc độ tăng trưởng tương đối và tuyệt đối của cua đối với nghiệm thức thức ăn tôm sú và thức ăn bột cá là cao hơn so với nghiệm thức thức ăn bột đậu nành và thức ăn ốc brou vàng.

#### 4.2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối và tuyệt đối đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể bùn.

**Bảng 4.2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối và tương đối đối với nghiệm thức ương cua bằng giá thể bùn.**

NT	Lđ (mm)	Rc (mm)	Lc (mm)	Rc (mm)	DLG (mm/ngày)	LG (%)
Đậu nành	$2.27 \pm 0.25$	$3 \pm 0.5$	$6 \pm 1^a$	$8 \pm 1^a$	$0.062 \pm 0.016^a$	$156.8 \pm 43.1^a$
Bột cá	$1.83 \pm 0.29$	$2.83 \pm 0.29$	$7 \pm 1^a$	$9 \pm 1^a$	$0.086 \pm 0.013^{ab}$	$283.33 \pm 28.77^a$
TA tôm sú	$1.73 \pm 0.15$	$2.33 \pm 0.15$	$7.67 \pm 1.53^a$	$9.67 \pm 1.53^a$	$0.11 \pm 0.024^b$	$476.1 \pm 104.6^b$
Ốc brou	$2 \pm 0.002$	$3 \pm 0.003$	$7.3 \pm 0.58^a$	$9.3 \pm 0.58^a$	$0.089 \pm 0.01^{ab}$	$266.67 \pm 28.87^a$

*Ghi chú: Những giá trị của các nghiệm thức trên cùng một cột nếu chứa những ký tự giống nhau thì sai khác nhau không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ( $P > 0,05$ ). Số liệu được trình bày theo dạng Mean  $\pm$  SD.*

Kết quả thí nghiệm cho thấy tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối của nghiệm thức bột đậu nành là thấp nhất ( $0.062 \pm 0.016^a$ ); ( $156.8 \pm 43.1^a$ ) kế đến là nghiệm thức thức ăn ốc brou vàng ( $0.089 \pm 0.01^{ab}$ ); ( $266.67 \pm 28.87^a$ ) và cao hơn là thức ăn bột cá ( $0.086 \pm 0.013^{ab}$ ) ( $283.33 \pm 28.77^a$ ). Cả 3 nghiệm thức này khác biệt không có ý nghĩa thống kê với nhau nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức thức ăn tôm sú ( $476.1 \pm 104.6^b$ ). Thức ăn tôm sú là loại thức ăn được cân đối về mặt dinh dưỡng thích hợp đối với giáp xác, được pha trộn đầy đủ đạm, khoáng, vitamin và acid amin. Vì thế tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối về chiều dài là cao nhất.

#### 5. Tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống giữa hai nghiệm thức giá thể.

Tốc độ tăng trọng và tỉ lệ sống của cua ở hai nghiệm thức giá thể được thể hiện qua bảng 5.

**Bảng 5: Tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống của cua ở hai nghiệm thức giá thể**

Giá thể	TẢ Bột đậu nành		TẢ Ốc brou vàng		TẢ Bột cá		TẢ Tôm sú	
	WG (%)	TLS (%)	WG (%)	TLS (%)	WG (%)	TLS (%)	WG (%)	TLS (%)
<b>Giá thể</b>	$66.11^a \pm$	$35^a \pm$	$239.53^b \pm$	$30^a \pm 4$	$336.45^c \pm$	$41^a \pm 3.6$	$541.92^d \pm$	$42^a \pm$

<b>Bùn</b>	5.53	4.58	28.87		33.77		61.55	2.52
<b>Giá thể gạch và lưới</b>	345.29 <sup>a</sup> ± 32.93	19.67 <sup>a</sup> ± 3.78	471.58 <sup>b</sup> ± 40.67	17.67 <sup>a</sup> ± 2.52	504.18 <sup>b</sup> ± 13.6	28.3 <sup>b</sup> ± 3.51	764.1 <sup>c</sup> ± 63.02	27 <sup>b</sup> ± 2.65

*Ghi chú: Những giá trị của các nghiệm thức trên cùng một cột nếu chứa những ký tự giống nhau thì sai khác nhau không có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% ( $P > 0,05$ ). Số liệu được trình bày theo dạng Mean ± SD.*

Kết quả đã cho thấy tốc độ tăng trưởng của cua ở nghiệm thức giá thể là lưới và gạch ống của từng nghiệm thức ăn cao hơn rất nhiều so với nghiệm thức có giá thể là bùn. tuy nhiên tỉ lệ sống thì khác, tỉ lệ sống của nghiệm thức giá thể bùn lại cao hơn rất nhiều so với nghiệm thức có giá thể là lưới và gạch ống. Điều này được giải thích là cua đồng sống trong môi trường tự nhiên với nền đáy là bùn. Nền đáy này sẽ thích hợp cho cua trú ẩn nên tỉ lệ sống cao hơn so với thí nghiệm giá thể là lưới và gạch ống. Hơn nữa với thí nghiệm giá thể là lưới và gạch ống thì chỗ trú ẩn cho cua là không an toàn tuyệt đối, do con cua chưa lột xác dễ dàng phát hiện cua đang lột xác và ăn nhau. Tuy nhiên tốc độ tăng trưởng thì ngược lại ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống, tốc độ tăng trưởng nhanh hơn so với giá thể là bùn điều này có thể được giải thích như sau đối với giá thể lưới và gạch ống thì tỉ lệ sống thấp nên không gian sống tương đối rộng, thêm vào đó cua là loại ăn thịt lẫn nhau nên cua lớn hơn có thể ăn những con cua nhỏ, hoặc là cắn cua nhỏ hơn làm cua bị gãy phụ bộ và chết. Tóm lại tốc độ tăng trưởng của cua ở nghiệm thức giá thể lưới và gạch ống tăng trưởng nhanh hơn.

#### \* Hiệu quả kinh tế trong ương cua đồng

Hiệu quả kinh tế của việc lựa chọn thức ăn trong ương giống cua đồng thể hiện ở bảng 6:

**Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của các loại thức ăn khác nhau trong ương cua đồng**

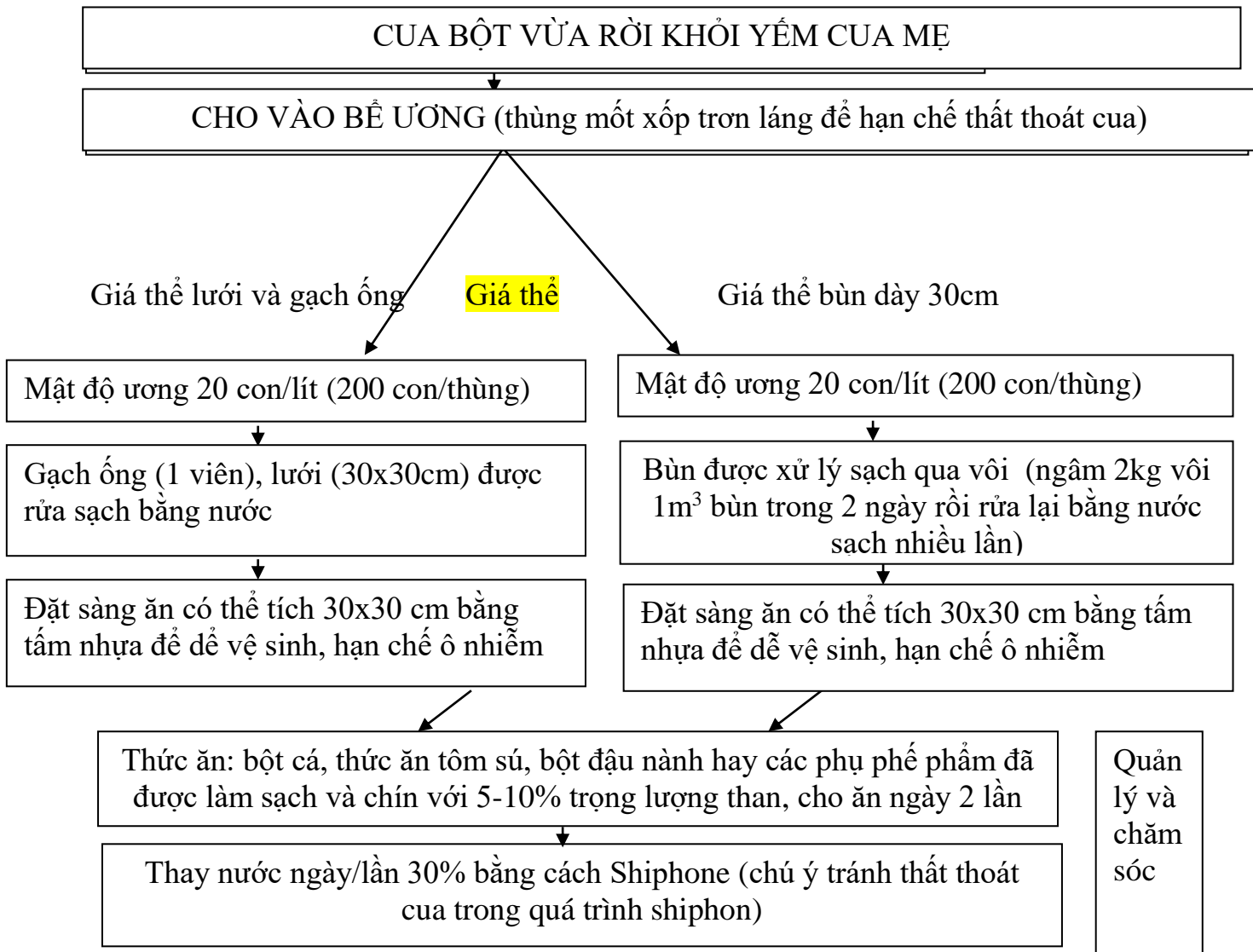
	Bột đậu nành	Ốc brou vàng	Bột cá	Thức ăn tôm sú
Giá thành/kg	25.000 đồng	35.000 đồng (W khô)	23.000 đồng	30.000 đồng
TLS (%)	27	24	35	35
WG (%)	255	356	420	653

Từ kết quả cho thấy khi ương cua bằng thức ăn bột cá và thức ăn tôm sú thì cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với thức ăn bột đậu nành và ốc brou vàng do ở 2 nghiệm thức này (bột đậu nành và ốc brou vàng) tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng thấp hơn rất nhiều so với 2 nghiệm thức còn lại. Đối với tốc độ tăng trưởng thì nghiệm thức bột đậu nành thấp hơn gấp đôi so với nghiệm thức là thức ăn tôm sú mà giá

thành thì không chênh lệch nhiều. Trong khi đó nghiệm thức bột cá thì cho tỉ lệ sống tương đương với nghiệm thức thức ăn tôm sú (35%) nhưng giá thức ăn bột cá lại rẻ hơn. Tóm lại với tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng cộng với giá thành vừa trình bày thì ương cua với 2 thức ăn là bột cá hoặc thức ăn tôm sú thì cho hiệu quả ương là rất tốt.

# QUY TRÌNH ƯƠNG GIỐNG CUA ĐỒNG

(thời gian ương 60 ngày)



## Chú ý:

- Từ 30 ngày đầu khi ương cua: trong thời gian này cua phân cỡ và ăn nhau rất dữ vì thế tốt nhất là phân cỡ và san thưa để hạn chế tỉ lệ hao hụt.
- Ương cua bằng giá thể bùn cần hạn chế cho ăn thức ăn quá dư thừa, điều này sẽ làm ô nhiễm cả nước và bùn, làm cho hàm lượng  $\text{NH}_3$ , và  $\text{NO}_2$ , thậm chí là  $\text{H}_2\text{S}$  tăng lên rất cao, có thể gây ra hiện tượng cua chết hàng loạt. Vì thế cần chú ý vệ sinh máng ăn và thay nước thường xuyên.
- Ở giai đoạn cua từ 30 ngày tuổi trở về sau: cua, phụ bộ của cua đã cứng cáp và có thể bò ra ngoài một cách dễ dàng, vì thế cần bố trí ương cua với thành bể cao và trơn lóng.

# KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

## 1. Kết luận

- Đối với thức ăn tôm sú: cua đạt tăng trưởng tương đối và tuyệt đối cao nhất cả về tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống.

- Đối với thức ăn bột đậu nành: cua đạt tăng trưởng tương đối và tuyệt đối thấp nhất cả về tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống.

- Ương cua đồng bằng giá thể lưới thì tốc độ tăng trưởng nhanh hơn so với ương cua bằng giá thể là bùn.

- Ở thí nghiệm giá thể bùn cho tỉ lệ sống cao hơn so với thí nghiệm có giá thể là lưới và gạch ống.

## 2. Đề xuất

- Đề tài cần được thực hiện trong quy trình khép kín từ nuôi vỗ, cho đẻ ương cua và nuôi cua thương phẩm.

- Phối trộn nhiều loại thức ăn trong ương nuôi cua đồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 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.
2. Bott, 1968. freshwater crabs of the genus *nanhaipotamon* from china for three taxa, N. fonnosamtm.
3. Boyd, C. E., 1990. Water Quality for Pond Aquaculture. Research and Development serie No. 43, August 1998, Alabama, 37pp.
4. Cao văn Thích, 2008. Chất lượng nước và tích lũy vật chất dinh dưỡng trong ao nuôi cá tra (*Pangasianodon Hypophthalmus* Sauvage, 1878) thâm canh ở quận Ô Môn Thành Phố Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành Nuôi trồng Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ.
5. Chen, J.C., Chin, T.S., 1978. Aquaculture Toxicity of nitrite to tiger Prawn *Penaeus monodon*, larvage Aquaculture 69, 253-262.
6. Frank B. Jensen\* (review), 2001, Nitrite disrupts multiple physiological functions in aquatic animals ([www.elsevier.com/locate/cbpa](http://www.elsevier.com/locate/cbpa)).
7. Hamasaki, 2003. Rapid vulnerability Assessment of coastal habitats and selectsd species to climate risks in Chanthaburi and Trat (Thai Land), Koh Kong and Kampot (Cambodia), and kieng Giang, Ben tre, Soc trang and Can Gio (Viet Nam).
8. Heasman, M.P., Filder, D.R., 1983. Laboratory spawning and mass larval rearing of mangrove crob *Scylla serrata* (Forskål), from first zoea to crab stage. Aquaculture 34, 303-316.
9. Lê Như Xuân và ctv, 1994. Cá tra (*Pangasius micronemus Bleeker*) một số đặc điểm sinh học và sinh sản nhân tạo. Tạp chí Thủy sản, tháng 2 năm 1994, pp 13-17.
10. Lê Thị Bình, 2010. Nghiên cứu cho sinh sản nhân tạo cua đồng (*Somanniathelphusa germaini* Rathbun, 1902) và tìm loại thức ăn thích hợp cho ương nuôi cua đồng con. Đề tài khoa học Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh.
11. Lê Văn Cát, Đỗ Thị Hồng Nhung, Ngô Ngọc cát, 2006. Nước nuôi thủy sản – Chất lượng và giải pháp cải thiện chất lượng. Nhà xuất bản khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.424.
12. Nghia, TT., Wille, M., Sorgeloos, P., 2001. Effect of light, eyestalk ablation and seasonal cycle on the reproductive peformance oc captive mud crab (*Scylla paramamosain*) broodstok in the Mekong Delta, VietNam. In book of Abstract

of 2001 Workshop Crab Rearing, Ecology and Fisheries. Institute for Marine Aquaculture, Can Tho university, Viet Nam 8-10 January 2001,4.

13. Trần Nguyễn Duy Khoa, Ngô Nguyễn Quốc Duy, và Trần Ngọc Hải, 2011. Nghiên cứu sinh sản và ương nuôi cua đồng (*Somanniathelphusa germaini*). tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ.
14. Trần Ngọc Hải, Hassan, A., Law A.T, Shazili N.A., 2001. Một số vấn đề trong nuôi vỗ và sinh sản cua biển (*Scylla* sp). Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, 236-241.
15. Trương Quốc Phú, 2005. Quản lý chất lượng nước nuôi trồng thủy sản. Khoa Thủy sản – Đại học Cần Thơ. 25-29 trang
16. Phạm Văn Quyết, 2008. Ương ấu trùng cua biển (*Scylla* sp). luận văn cao học Đại học Cần Thơ.
17. Zeng, Chaoshu, 2007 improving Feeds and Feeding practices for the Redclaw Aquaculture industry Report. Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC), Canberra, Australia.

### **Các trang web**

<http://vi.wikipedia.org>

[www.thuysanviet.com.vn](http://www.thuysanviet.com.vn)

<http://vietbao.vn/Suc-khoe/Cua-bao-quan-lanh-van-dam-bao-dinh-duong/55213048/248/>

<http://nld.com.vn>

<http://daynghenongdan.vn>