

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

NGUYỄN THỊ XUÂN MẠN

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NHÂN TỐ NỀN ĐÁY
VÀ MỨC NƯỚC ĐẾN QUÁ TRÌNH TĂNG TRƯỞNG,
SINH SẢN CỦA BA BA TRƠN (*PELODISCUS SINENSIS*
WIEGMANN, 1835) TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI TẠI
THÀNH PHỐ TAM KỲ-TỈNH QUẢNG NAM**

**Chuyên ngành : SINH THÁI HỌC
Mã số : 60.42.60**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC

Đà Nẵng - Năm 2011

**Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS. ĐINH THỊ PHƯƠNG ANH

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận văn
tốt nghiệp Thạc sĩ Khoa học họp tại Đại học Đà Nẵng vào
ngày tháng năm 2011.

Có thể tìm hiểu Luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng;
- Thư viện Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Ba ba tron có tên khoa học là *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1835) thuộc họ ba ba (*Trionychidea*), bộ phụ rùa cổ rụt (*Cryptodira*), bộ rùa (*Testudinata*), lớp bò sát (*Reptilia*).

Ở Việt Nam, ba ba tron sống phổ biến tại các thủy vực nước ngọt, sông suối, đầm, hồ, từ đồng bằng đến miền núi trên cả nước và đang được nuôi ở nhiều địa phương.

Ba ba có vai trò rất lớn trong tự nhiên và trong đời sống con người.

Tuy người ta đã nghiên cứu về ba ba tron từ rất lâu nhưng cho đến nay vẫn chưa có các nghiên cứu về ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến quá trình tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron trong điều kiện nuôi.

Việc nghiên cứu về ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến ba ba tron trong điều kiện nuôi có nhiều ý nghĩa lý luận và thực tiễn. Nền đáy là nơi chúng vùi mình ẩn nấp, nghỉ ngơi, tránh rét, tránh nóng. Nền đáy và mực nước còn ảnh hưởng đến các nhân tố như nhiệt độ, hàm lượng ôxi hòa tan (DO), độ pH...

Với các lý do trên, chúng tôi chọn đề tài: **“Nghiên cứu ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến quá trình tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron (*Pelodiscus sinensis* Wiegmann, 1835) trong điều kiện nuôi tại thành phố Tam Kỳ - tỉnh Quảng Nam”**.

2. Mục tiêu nghiên cứu

- Nghiên cứu ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến quá trình tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron trong điều kiện nuôi, góp phần làm cơ sở khoa học cho việc hoàn thiện quy trình nuôi ba ba tron tại địa phương.

3. Đối tượng, phạm vi và địa điểm nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu: Ba ba tron (*pelodiscus sinensis*) bán trưởng thành, trưởng thành và mực nước, nền đáy trong điều kiện nuôi.

3.2. Phạm vi và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu trong điều kiện nuôi tại thành phố Tam Kỳ - tỉnh Quảng Nam từ ngày 1/3/2011 đến ngày 1/8/2011.

4. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến: Sự biến động yếu tố môi trường nước trong các bể nuôi ba ba tron; sự tăng trưởng của ba ba tron trong điều kiện nuôi; đặc điểm sinh sản của ba ba tron trong điều kiện nuôi. Ngoài ra, để có cơ sở khoa học cho việc giải thích tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron chúng tôi tiến hành nghiên cứu: Nhu cầu khối lượng thức ăn của ba ba tron trong điều kiện nuôi.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Những kết quả nghiên cứu góp phần chứng minh ảnh hưởng của nhân tố mực nước và nền đáy đến sự biến động các yếu tố môi trường nước, hoạt động dinh dưỡng, tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron trong điều kiện nuôi.

- Những kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở khoa học cho việc hoàn thiện quy trình nuôi ba ba ở tỉnh Quảng Nam.

6. Cấu trúc luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận và kiến nghị, danh mục tài liệu tham khảo và phụ lục, luận văn có 3 chương:

Chương 1: Tổng quan tài liệu

Chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Chương 3: Kết quả nghiên cứu và bàn luận

Chương 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. TỔNG QUAN VỀ BA BA TRON

1.1.1. Những nghiên cứu về ba ba tron

1.1.1.1. Những nghiên cứu về ba ba tron trên thế giới

Bourret (1941-1943); Yun và cộng sự (1984); Zhao (1993); Hendrie, (2000); Pritchard (2001).

1.1.1.2. Những nghiên cứu về ba ba ở Việt Nam

a. Nghiên cứu ba ba tron trong điều kiện tự nhiên

Đào Văn Tiến (1978); Trần Kiên, Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc (1981); Douglas Hendrie và cộng sự (từ năm 1997 đến nay). Hà Đình Đức (2000); Nguyễn Quảng Trường và Bain. R (2006).

b. Nghiên cứu ba ba tron trong điều kiện nuôi

Nguyễn Lâm Hùng (1991); Đức Hiệp (1998); Ngô Trọng Lư, Nguyễn Kim Độ, Nguyễn Thị Vĩnh (2001); Nguyễn Duy Khoát (2004); Trần Văn Vỹ (2007).

1.1.1.3. Những nghiên cứu về ba ba ở Quảng Nam – Đà Nẵng

Đối với các loài thuộc họ ba ba phần lớn tập trung vào nghiên cứu phân bố, phân loại của chúng trong tự nhiên và được nghiên cứu kết hợp với lưỡng cư – bò sát.

1.1.2. Tình hình nuôi ba ba

1.1.2.1. Tình hình nuôi ba ba trên thế giới

1.1.2.2. Tình hình nuôi ba ba ở Việt Nam

1.1.3. Một số đặc điểm của ba ba tron

* *Đặc điểm hình thái*: Ba ba tron còn gọi là ba ba hoa, cơ thể phủ da mềm màu xanh xám, có vôi thịt ở trước mõm, mai không có hoặc chỉ có u nhỏ và tròn ở bờ trước. Yếm có các mảng màu đối xứng rõ. Phần da ở giữa cổ và chi trước không có các nốt sần. Chi có

phần bàn đẹp, có màng bơi nổi các ngón, có 3 vuốt.

* *Phân bố*: Ở Việt Nam, ba ba tron sống phổ biến tại các thủy vực nước ngọt, sông suối, đầm, hồ, từ đồng bằng đến miền núi trên cả nước và đang được nuôi ở nhiều nơi.

* *Tập tính sống*: Ba ba tron thở bằng phổi, sống ở dưới nước là chính, khi yên tĩnh chúng hay bò lên bờ hoặc nằm phơi nắng trên các đám bèo lục bình. Ba ba có tính hung dữ như nhiều loài ăn thịt khác, nhưng lại nhút nhát thường chạy trốn khi nghe tiếng động hay có bóng người và súc vật qua lại.

* *Tính ăn*: Ba ba thuộc loài ăn tạp, chúng ăn các loại thức ăn như: tôm, tép, trai, hến, cua, ốc, côn trùng, cá, ếch nhái, rong.

* *Tăng trưởng*: Ba ba tron là loài động vật lớn chậm, sức lớn liên quan chặt chẽ với các yếu tố môi trường như: thời tiết, nhiệt độ, chất lượng thức ăn, DO, pH...

* *Sinh sản*: Ba ba tron đẻ trứng trên cạn, thụ tinh trong. Có thể kéo dài thời gian thụ tinh đến 6 tháng. Mùa sinh sản từ cuối xuân đến đầu thu.

1.1.4. Ảnh hưởng của một số nhân tố sinh thái đến ba ba tron trong điều kiện nuôi

* *Nhiệt độ*: Ba ba là động vật biến nhiệt, sinh trưởng tốt trong các mùa có thời tiết ấm áp. Nhiệt độ thích hợp cho ba ba sinh trưởng từ 25 – 32⁰C. Khi nhiệt độ xuống thấp từ 14 - 17⁰C ba ba tron ăn kém. Nhiệt độ dưới 14⁰C ba ba ngừng ăn.

* *Ánh sáng*: Ánh sáng giúp ba ba điều chỉnh thân nhiệt hiệu quả hơn, ngoài ra tia tử ngoại còn có tác dụng diệt khuẩn cao trên bề mặt của mai ba ba, thúc đẩy quá trình tổng hợp vitamin D.

* *Chỉ số pH*: Tác động của pH đến đời sống của ba ba tron có tính chất gián tiếp; pH ảnh hưởng đến quá trình cân bằng hóa học và sinh học trong nước như sự cân bằng NH₃, H₂S trong ao nuôi. Ba ba thích sống ở môi trường nước sạch, pH từ 7- 8.

* **Hàm lượng ôxi trong nước (DO):** Hàm lượng ôxi hòa tan trong nước (DO) có vai trò rất quan trọng trong việc duy trì sự sống của ba ba tron. Thiếu ôxi sẽ ảnh hưởng rất lớn đến quá trình hô hấp, bắt mồi, tăng trưởng, sinh sản của ba ba tron, hàm lượng ôxi trong nước (DO) thích hợp với ba ba tron từ 4 mg/l trở lên.

* **Mức nước:** Tùy theo từng lứa tuổi mà chọn nuôi với mực nước khác nhau: ba ba từ 1 đến 3 tháng tuổi nuôi với mực nước từ 15 – 25 cm; ba ba từ 3 đến 8 tháng tuổi nuôi với mực nước từ 25 – 70 cm; ba ba từ 8 tháng tuổi đến 18 tháng tuổi nuôi với mực nước từ 60 – 80 cm; ba ba nuôi sinh sản mực nước từ 80 – 150 cm.

* **Nền đáy:** Nuôi trong ao xi măng thì đáy ao cần phủ một lớp bùn hoặc bùn pha cát nhưng tốt nhất là cát mịn sạch, dày từ 10 – 20 cm. Nền đáy phải có độ nghiêng về phía cống thoát nước để tháo cạn được dễ dàng.

* **Nguồn nước:** Nguồn nước thích hợp để nuôi ba ba là nước ngọt như nước suối, hồ, giếng khoan.

* **Mật độ nuôi:** Đối với ba ba bán trưởng thành, tùy điều kiện cụ thể có thể nuôi với mật độ khác nhau nhưng không quá 1 kg/1 m²; đối với ba ba nuôi sinh sản nuôi không quá 2 kg/1 m².

1.2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI Ở THÀNH PHỐ TAM KỲ- QUẢNG NAM

1.2.1. Vị trí địa lí

1.2.2. Khí hậu, thủy văn, thổ nhưỡng

1.2.2.1. Khí hậu

1.2.2.2. Thủy văn

1.2.2.3. Thổ nhưỡng

1.2.3. Điều kiện kinh tế, xã hội

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

- Loài ba ba tron (*Pelodiscus sinensis*) thuộc Họ ba ba (*Trionychidea*), Bộ rùa (*Testudinata*), Lớp bò sát (*Reptilia*). Ba ba tron bán trưởng thành và trưởng thành.

- Mực nước, nền đáy trong điều kiện nuôi.

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Bể nuôi: Bể nuôi được xây bằng tường gạch. Bể nuôi ba ba bán trưởng thành kích thước là 1m x 1m x 1m. Bể nuôi ba ba trưởng thành kích thước là 2.2m x 1.2m x 1.7m, kế bên bể nuôi có bãi đẻ trứng, mỗi bãi rộng khoảng 0.7m², trên có đổ lớp cát mịn dày 20cm, có độ dốc 35° cho ba ba bò lên dễ dàng. Nền đáy bể nuôi có lán xi măng và đổ lớp cát – bùn theo tỉ lệ như bố trí thí nghiệm. Mỗi bể nuôi có thả bèo Nhật Bản chiếm 1/2 diện tích mặt nước.

2.2.2. Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 12 bể nuôi.

Căn cứ vào kỹ thuật nuôi ba ba của Trần Văn Vỹ (2007). Chúng tôi chọn mực nước và nền đáy để nuôi ba ba trong các lô thí nghiệm như sau:

2.2.2.1. Thí nghiệm về ảnh hưởng của nhân tố mực nước

* Thí nghiệm 1: Đối với ba ba bán trưởng thành

Tiến hành bố trí thí nghiệm gồm 3 bể nuôi (N1, N2, N3). Các bể đều có nền đáy giống nhau (100% cát mịn sạch và bề dày nền đáy là 10cm). Sơ đồ bố trí thí nghiệm được thể hiện như sau:

Bể nuôi	N1	N2	N3
Số lượng (con)	10	10	10
Trọng lượng TB (g/cá thể)	75.4 ± 1.18	75.2 ± 1.12	74.7 ± 1.21
Mực nước (cm)	25	45	70

*Thí nghiệm 2: Đối với ba ba trưởng thành. Tiến hành bố trí thí nghiệm gồm 3 bể nuôi (N4, N5, N6). Các bể đều có nền đáy giống

nhau (100% cát mịn sạch và bề dày nền đáy là 20 cm).

Sơ đồ bố trí thí nghiệm được thể hiện như sau:

Bể nuôi	N4	N5	N6
Số lượng(con)	6	6	6
Tỷ lệ đực/cái	3/3	3/3	3/3
Trọng lượng TB (g/cá thể)	680.2±4.05	682.1±3.62	680.8±4.01
Mức nước (cm)	80	115	150

2.2.2.2. Thí nghiệm về ảnh hưởng của nhân tố nền đáy

* Thí nghiệm 1: Đối với ba ba bán trưởng thành

Tiến hành bố trí thí nghiệm gồm 3 bể nuôi (Đ1, Đ2, Đ3). Các bể đều có mực nước giống nhau (45 cm), nền đáy đều dày 10 cm. Sơ đồ bố trí thí nghiệm được thể hiện như sau:

Bể nuôi	Đ1	Đ2	Đ3
Số lượng (con)	10	10	10
Trọng lượng TB (g/cá thể)	75.4 ± 2.18	76.0 ± 1.75	76.1 ± 2.01
Nền đáy (tỷ lệ cát - bùn)	100% - 0%	70% - 30%	30% - 70%

* Thí nghiệm 2: Đối với ba ba trưởng thành.

Tiến hành bố trí thí nghiệm gồm 3 bể nuôi (Đ4, Đ5, Đ6). Các bể đều có mực nước giống nhau (115 cm) và nền đáy dày 20 cm. Sơ đồ bố trí thí nghiệm được thể hiện như sau:

Bể nuôi	Đ4	Đ5	Đ6
Số lượng ba ba (con)	6	6	6
Tỷ lệ đực/cái	3/3	3/3	3/3
Trọng lượng TB (g/cá thể)	682.2± 3.07	681.1 ± 3.22	683.3± 2.01
Nền đáy (tỷ lệ cát- bùn)	100% - 0%	70% - 30%	30% - 70%

2.2.2.3. Đánh dấu ba ba: ở mỗi bể nuôi, mỗi cá thể được đánh dấu theo số thứ tự và màu sơn khác nhau, nhằm giúp cho việc quan sát theo dõi các hoạt động của mỗi cá thể thuận tiện.

2.2.3. Phương pháp chăm sóc

2.2.4. Phương pháp nghiên cứu môi trường sống của ba ba trong

2.2.5. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng

* Xác định nhu cầu khối lượng thức ăn trung bình cho mỗi gam trọng lượng cơ thể (R_{TA}) theo công thức:

$$R_{TA}(g) = \frac{P_{TA}}{P_{n+1} + P_n} \quad P_{TA}: \text{khối lượng thức ăn tiêu thụ trong 1 tháng}$$

$$P_n: \text{khối lượng cơ thể cân ở đầu tháng}$$

$$P_{n+1}: \text{khối lượng cơ thể cân ở đầu tháng kế tiếp}$$

2.2.6. Phương pháp nghiên cứu tăng trưởng của ba ba

- Thực hiện cân trọng lượng cơ thể và đo chiều dài, chiều rộng mai của từng cá thể ba ba định kỳ mỗi tháng một lần vào đầu tháng.

- Tăng trưởng tuyệt đối về kích thước (I_L) được tính theo công thức sau:

$$I_L(g) = \frac{L_{n+1} - L_n}{T_{n+1} - T_n} \quad \text{Trong đó: } L_n: \text{Chiều dài, rộng mai đo ở thời điểm } T_n$$

$$L_{n+1}: \text{Chiều dài, rộng mai đo ở thời điểm } T_{n+1}$$

- Tăng trưởng tuyệt đối về trọng lượng (I_P) được tính theo công thức sau:

$$I_P(g) = \frac{P_{n+1} - P_n}{T_{n+1} - T_n}$$

Trong đó: P_n : trọng lượng cơ thể ở thời điểm T_n

L_{n+1} : trọng lượng cơ thể ở thời điểm T_{n+1}

2.2.7. Phương pháp nghiên cứu đặc điểm sinh sản

Quan sát, ghi chép những biểu hiện theo thời gian cùng với các yếu tố môi trường khi ba ba ghép đôi, giao hoan, giao phối, thời gian đẻ trứng và trứng nở thành con.

2.2.8. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu được qua các chỉ tiêu nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học.

Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC NƯỚC VÀ NỀN ĐÁY ĐẾN MỘT SỐ YẾU TỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN TĂNG TRƯỞNG, SINH SẢN CỦA BA BA TRON

3.1.1. Ảnh hưởng của mực nước và nền đáy đến sự biến động các yếu tố môi trường

3.1.1.1. Ảnh hưởng của mực nước đến sự biến động các yếu tố môi trường nước ở các bể nuôi

a. Đối với các bể nuôi ba ba bán trường thành

Nhiệt độ nước tăng rõ rệt qua các tháng nghiên cứu và phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa các bể nuôi thấp nhất ở tháng 5 là từ 0.1⁰C, cao nhất ở tháng 7 là từ 0.1- 0.8⁰C.

Qua các tháng nghiên cứu cho thấy, pH trung bình giữa các bể nuôi chênh lệch không lớn. Ở bể N1 (mực nước 25 cm) pH biến động từ 7.2 – 7.5; ở bể N2 (mực nước 45 cm) pH biến động từ 7.2 – 7.3; bể N3 (mực nước 70 cm) pH biến động từ 7.2 – 7.4.

Hàm lượng ôxi hòa tan (DO) trung bình qua các tháng ở 3 bể nuôi có mực nước khác nhau như sau: Bể N1 DO biến động từ 4.1 – 4.3 mg/l; bể N2 DO biến động từ 4.4– 4.6 mg/l; bể N3 DO biến động từ 4.2 – 4.4 mg/l.

Tóm lại, sự biến động các yếu tố môi trường nước ở bể N1 diễn ra mạnh nhất. Bể N2 và bể N3 các yếu tố môi trường ổn định hơn.

b. Đối với các bể nuôi ba ba trường thành

Nhiệt độ nước giữa 3 bể nuôi có mực nước khác nhau chênh lệch không đáng kể (từ 0.1- 0.2⁰C), nhiệt độ nước tăng rõ rệt qua các tháng nghiên cứu và phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

pH trung bình ở các bể nuôi qua các tháng nghiên cứu biến động như sau: bể N4 (mực nước 80 cm) pH từ 7.2 – 7.5; bể N5 (mực nước 115 cm) pH từ 7.2 – 7.3 và bể N6 (mực nước 150 cm) pH biến động từ 7.2 – 7.4.

Hàm lượng ôxi hòa tan (DO) thay đổi khác nhau qua các tháng và có sự biến động khác nhau giữa các bể nuôi. Bể N4 DO biến động từ 4.1 – 4.4 mg/l; bể N5 DO biến động từ 4.3– 4.5 mg/l; bể N6 DO biến động từ 4.2 – 4.4 mg/l.

Như vậy, sự biến động các yếu tố môi trường nước ở bể N4 diễn ra mạnh nhất. Bể N5 và bể N6 các yếu tố môi trường ổn định hơn.

c. Nhận xét chung về ảnh hưởng của mực nước đến sự biến động các yếu tố môi trường

Nhiệt độ nước: Bể nuôi có mực nước càng thấp thì biên độ dao động nhiệt trong ngày càng lớn.

pH và DO: Sự biến động chỉ số pH, DO trong các bể nuôi có mực nước khác nhau liên quan đến mật độ tảo, lượng chất thải của ba ba, lượng thức ăn dư thừa. Sự chênh lệch pH và DO trong ngày khác nhau giữa các bể nuôi. Bể nuôi có mực nước càng thấp thì pH và DO biến động càng mạnh.

3.1.1.2. Ảnh hưởng của nền đáy đến sự biến động các yếu tố môi trường

a. Đối với các bể nuôi ba ba bán trường thành

Nhiệt độ nước giữa các bể nuôi có nền đáy khác nhau chênh lệch không đáng kể (từ 0.1- 0.3⁰C), nhiệt độ nước tăng rõ rệt qua các tháng nghiên cứu và phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

pH trung bình qua các tháng nghiên cứu ở các bể nền đáy khác nhau như sau: ở bể Đ1 (nền đáy 100% cát) pH dao động từ 7.2 – 7.4; ở bể Đ2 (70% cát – 30% bùn) pH dao động từ 7.1 – 7.5; ở bể Đ3 (30% cát – 70% bùn) pH dao động từ 7.1 – 7.6.

Hàm lượng DO trung bình ở các bể nuôi qua các tháng nghiên cứu là: Bể Đ1 DO biến động ổn định từ 4.2 – 4.4 mg/l; bể Đ2 DO từ 4.2 – 4.5 mg/l và bể Đ3 DO từ 3.9 – 4.4 mg/l.

b. Đối với các bể nuôi ba ba trường thành

Nhiệt độ nước giữa các bể nuôi có nền đáy khác nhau chênh lệch không đáng kể (từ 0.1- 0.2⁰C), nhiệt độ nước tăng rõ rệt qua các tháng nghiên cứu và phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

pH trung bình qua các tháng nghiên cứu ở các bể nền đáy khác nhau như sau: ở bể Đ4 (nền đáy 100% cát) pH dao động từ 7.2 – 7.4; ở bể Đ5 (70% cát – 30% bùn) pH dao động từ 7.2 – 7.5; ở bể Đ6 (30% cát – 70% bùn) pH dao động từ 7.1 – 7.6.

Hàm lượng DO trung bình khác nhau không nhiều: Bể Đ4 DO từ 4.2 – 4.4 mg/l; bể Đ5 DO từ 4.1 – 4.4 mg/l và bể Đ6 DO từ 3.8 – 4.4 mg/l.

c. Nhận xét chung về ảnh hưởng của nền đáy đến sự biến động các yếu tố môi trường

Nhiệt độ: nhiệt độ nước giữa các bể nuôi có nền đáy khác nhau chênh lệch không đáng kể (từ 0.1- 0.3⁰C), nhiệt độ nước tăng rõ rệt qua các tháng nghiên cứu và phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.

pH và DO: Sở dĩ ở bể có nền đáy 70% cát – 30% bùn (bể Đ2, Đ5) và bể có nền đáy 30% cát – 70% bùn (bể Đ3, Đ6) có sự biến động pH và DO mạnh hơn bể nền đáy 100% cát (bể Đ1, Đ4) là do trong các bể Đ2, Đ3, Đ5 và Đ6 nền đáy có bùn rất khó vệ sinh đáy bể, đồng thời chất thải của ba ba và thức ăn bị phân hủy tích tụ ở đáy bể nuôi làm tăng lượng bùn đáy. Sự phân hủy của chất hữu cơ trong bể nuôi này diễn ra mạnh và tạo phát triển nhiều làm cho sự biến động của DO và pH trong ngày lớn.

Tóm lại, bể nền đáy 100% cát sự biến động của các yếu tố môi trường nước ổn định nhất. Nền đáy có tỉ lệ bùn càng cao thì sự biến động pH và Do càng mạnh.

3.1.2. Nhu cầu thức ăn của ba ba trong các bể nuôi có mực nước, nền đáy khác nhau

3.1.2.1. Ảnh hưởng của mực nước đến nhu cầu khối lượng thức ăn của ba ba

a. Đối với ba ba bán trưởng thành

Tháng 3 nhiệt độ môi trường thấp (21.5⁰C). Ba ba bán trưởng

thành tiêu thụ thức ăn không đáng kể. Nhu cầu thức ăn cần cho 1 gam trọng lượng cơ thể cao nhất trong bể N2 (mực nước 45 cm) là $0.35 \pm 0.002g$, kế đến là bể N1 (mực nước 25 cm) là $0.30 \pm 0.001g$ và thấp nhất trong bể N3 (mực nước 70 cm) là $0.06 \pm 0.003g$.

Tháng 4, tháng 5 nhiệt độ môi trường tăng lên và nhu cầu thức ăn của ba ba bán trưởng thành cũng tăng lên tỉ lệ thuận. Nhu cầu thức ăn cần cho 1 gam trọng lượng cơ thể cao nhất vẫn ở bể N2, kế đến là bể N1, thấp nhất là bể N3. Điều này chứng tỏ, thời điểm này ba ba bán trưởng thành vẫn chưa thích nghi được với mực nước 70 cm.

Tháng 6, nhiệt độ môi trường trung bình là 30.3⁰C, ba ba bán trưởng thành ăn khỏe, nhu cầu thức ăn cần cho 1 gam trọng lượng cơ thể ở bể N2 là $2.15 \pm 0.001g$, kế đến là ở bể N3 là $1.96 \pm 0.002g$, và thấp nhất ở bể N1 là $1.69 \pm 0.005g$.

Ba ba bán trưởng thành trong các bể nuôi có mực nước khác nhau đều có nhu cầu thức ăn cao nhất vào tháng 7. Đây là giai đoạn ba ba bán trưởng thành đang trong giai đoạn tăng trưởng mạnh, chúng có nhu cầu thức ăn cao để đảm bảo có đủ năng lượng cho quá trình tăng trưởng. Nhu cầu thức ăn cần cho 1 gam trọng lượng cơ thể cao nhất ở bể N2 là $2.26 \pm 0.002g$, kế đến là ở bể N3 là $1.96 \pm 0.001g$, và thấp nhất ở bể N1 là $1.67 \pm 0.004g$.

b. Đối với ba ba trưởng thành

Theo kết quả nghiên cứu về sự biến động các yếu tố môi trường nước ở các bể nuôi có mực nước khác nhau chênh lệch nhau ít nên nhu cầu khối lượng thức ăn của ba ba trưởng thành trong các bể nuôi này cũng có sự chênh lệch ít.

Tháng 3, sự biến động DO, pH thích hợp với ba ba tuy nhiên nhiệt độ trung bình tháng thấp là 21.5⁰C, do vậy ba ba ăn rất ít.

Từ tháng 4 đến tháng 7, nhiệt độ môi trường tăng lên từ 24.5⁰C - 31.1⁰C và ba ba bước vào mùa sinh sản vì vậy tiêu thụ thức ăn

manh hơn. Qua quan sát chúng tôi thấy các cá thể cái trong các bể nuôi đều ăn mạnh hơn cá thể đực và thời gian ăn lâu hơn.

Trung bình qua các tháng nghiên cứu nhu cầu thức ăn/ gam trọng lượng cơ thể cao nhất ở bể N5 (mức nước 115 cm) là 2.20 g, kế là bể N6 (mức nước 150 cm) là 2.03g, và thấp nhất ở bể N4 (mức nước 80 cm) là 1.83g.

3.1.2.2. Ảnh hưởng của nền đáy đến nhu cầu khối lượng thức ăn của ba ba

a. Đối với ba ba bán trưởng thành

Tháng 3, sự biến động các yếu tố môi trường nước thuận lợi nhưng do nhiệt độ môi trường thấp (21.5°C) nên ba ba bán trưởng thành ít hoạt động tìm kiếm thức ăn, do đó nhu cầu thức ăn của ba ba trong tháng này rất thấp.

Từ tháng 4 đến tháng 7, khi nhiệt độ môi trường tăng lên từ 24.5°C đến 31.1°C , ba ba trong các bể nuôi bắt đầu ra hoạt động sưởi nắng, kiếm ăn và nhu cầu khối lượng thức ăn tăng lên. Cụ thể như sau:

Ở bể Đ1 (nền đáy cát) sự biến động các yếu tố môi trường nước thuận lợi nên ba ba bán trưởng thành trong bể nuôi này có nhu cầu thức ăn tăng dần. Nhu cầu thức ăn/ gam trọng lượng cơ thể ở bể Đ1 từ tháng 4 đến tháng 7 như sau: $1.37 \pm 0.003\text{g}$, $1.98 \pm 0.005\text{g}$, $2.10 \pm 0.007\text{g}$, $2.29 \pm 0.002\text{g}$.

Bể Đ2 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) sự biến động các yếu tố môi trường nước ít thuận lợi cho hoạt động dinh dưỡng của ba ba. Nhu cầu thức ăn cần cho 1gam trọng lượng cơ thể ở bể Đ2 từ tháng 4 đến tháng 7 như sau: $0.99 \pm 0.004\text{g}$, $1.68 \pm 0.006\text{g}$, $1.83 \pm 0.005\text{g}$, $1.56 \pm 0.004\text{g}$.

Đối với bể Đ3 (nền đáy 30% cát – 70% bùn), sự phân hủy của chất hữu cơ trong bể nuôi này diễn ra mạnh làm cho sự biến động của DO và pH không thuận lợi. Do vậy, nhu cầu thức ăn của ba ba trong bể nuôi này rất thấp. Nhu cầu thức ăn cần cho 1 gam trọng lượng cơ

thể ở bể Đ3 từ tháng 4 đến tháng 7 như sau: $0.58 \pm 0.005\text{g}$, $1.56 \pm 0.004\text{g}$, $1.44 \pm 0.003\text{g}$, $1.18 \pm 0.006\text{g}$.

b. Đối với ba ba trưởng thành

Tháng 3, sự biến động các yếu tố môi trường nước thuận lợi nhưng do nhiệt độ môi trường thấp (21.5°C) nên ba ba trưởng thành ít hoạt động tìm kiếm thức ăn, do đó nhu cầu thức ăn của ba ba trong tháng này rất thấp.

Từ tháng 4 đến tháng 7, khi nhiệt độ môi trường tăng lên từ 24.5°C đến 31.1°C , nhu cầu khối lượng thức ăn của ba ba trưởng thành tăng lên nhằm cung cấp năng lượng tiêu hao trong quá trình trú đông trước đó đồng thời tích lũy năng lượng cho tăng trưởng, sinh sản. Tuy nhiên, nhu cầu thức ăn ở các bể nuôi có sự chênh lệch lớn.

Trung bình qua các tháng nghiên cứu nhu cầu thức ăn/ gam trọng lượng cơ thể cao nhất ở bể Đ4 (nền đáy 100% cát) là 2.24g, kế là bể Đ5 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) là 1.77g, và thấp nhất ở bể Đ6(nền đáy 30% cát – 70 % bùn) là 0.99g.

3.2. ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC NƯỚC VÀ NỀN ĐÁY ĐẾN TĂNG TRƯỞNG CỦA BA BA TRON

3.2.1. Ảnh hưởng của mực nước đến tăng trưởng của ba ba

3.2.1.1. Tăng trưởng của ba ba bán trưởng thành

a. Tăng trưởng về kích thước

Sự tăng trưởng dài mai và rộng mai của ba ba cao nhất ở bể N2 (mức nước 45 cm), cả đợt nghiên cứu tăng trung bình là 4.5cm và 4.0cm; kế đến là của ba ba ở bể N3 (mức nước 70 cm) tăng trung bình là 4.2cm và 3.9cm; tăng chậm nhất là ở bể N1, tăng trung bình là 3.8cm và 3.5cm.

b. Tăng trưởng trọng lượng

Tháng 3, trọng lượng cơ thể hầu như không tăng. Từ tháng 4 đến tháng 7, ba ba hoạt động mạnh, trọng lượng tăng và tăng trưởng cao nhất ở bể N2, tăng trung bình 161.2 g/ cá thể; kế đến là bể N3 tăng trung bình

119.8 g/ cá thể; tăng trưởng thấp nhất ở bể N1 tăng trung bình 114.0g/ cá thể. Các cá thể cái tăng trọng lượng cao hơn cá thể đực.

c. Nhận xét về ảnh hưởng của nền đáy đến tăng trưởng của ba ba bán trưởng thành

Ở bể N1 sự biến động pH, DO ít thuận lợi nên nhu cầu sử dụng thức ăn của chúng thấp và tăng trưởng cũng thấp nhất. Ở bể N2, N3, sự biến động các yếu tố môi trường vẫn trong giới hạn thuận lợi nên tăng trưởng cao, tăng trưởng cao nhất ở bể N2. Ba ba trong bể N3 tăng trưởng chậm hơn bể N2 là do bể N3 mực nước cao ba ba tốn nhiều năng lượng cho vận động, bơi lên tìm kiếm thức ăn và nhu cầu khối lượng thức ăn ít hơn so với ba ba trong bể N2.

3.2.1.2. Tăng trưởng của ba ba trưởng thành

a. Tăng trưởng của ba ba cái

** Tăng trưởng về kích thước*

Các bể nuôi ba ba trưởng thành có mực nước khác nhau nhưng tăng trưởng dài mai và rộng mai chênh lệch nhau ít. Tăng trưởng dài mai, rộng mai trung bình của mỗi cá thể ba ba ở bể N5 (mực nước 115 cm) cao nhất là 1.6cm và 1.8cm, kế đến là bể N6 (mực nước 150 cm) là 1.4cm và 1.7cm, và thấp nhất ở bể N4 (mực nước 80cm) là 1.3cm và 1.6cm.

** Tăng trưởng trọng lượng*

Sự tăng trưởng trọng lượng cơ thể ba ba cái ở các bể nuôi có mực nước khác nhau chênh lệch không nhiều. Cả đợt nghiên cứu tăng trưởng trọng lượng trung bình của mỗi cá thể cao nhất ở bể N5 là 300.9g; kế đến là ở bể N6 276.2g; và tăng trưởng thấp nhất là ở bể N4 234.4g.

b. Tăng trưởng của ba ba đực

** Tăng trưởng về kích thước*

Qua các tháng nghiên cứu tăng trưởng chiều dài mai, chiều rộng mai ba ba đực ở các bể nuôi có mực nước khác nhau như sau: bể N4 (mực nước 80cm) tăng trung bình là 1.3cm và 0.9cm, bể N5 (mực nước 115cm) tăng trung bình là 1.7cm và 1.5cm; bể N6 (mực nước

150cm) tăng trung bình là 1.4cm và 1.1 cm.

** Tăng trưởng trọng lượng:*

Cả đợt nghiên cứu ba ba đực trong bể N5 tăng trung bình 232.6g/ cá thể, kế đến là ba ba trong bể N6 tăng trung bình 208.3g/ cá thể và thấp nhất là ba ba ở bể N4 tăng trung bình 190.9g/ cá thể.

c. Nhận xét về tăng trưởng của ba ba ở cá thể đực và cái

Trong cùng điều kiện nuôi thì độ tăng trưởng của cá thể cái cao hơn cá thể đực. Điều này phù hợp với quy luật tăng trưởng đặc trưng của loài và do các tháng nghiên cứu đúng vào mùa sinh sản của ba ba nên các cá thể cái có nhu cầu sử dụng thức ăn cao hơn cá thể đực.

d. Nhận xét về ảnh hưởng của nền đáy đến tăng trưởng của ba ba trưởng thành

Ở bể N4 sự biến động pH, DO ít thuận lợi nên nhu cầu sử dụng thức ăn của chúng thấp và tăng trưởng cũng thấp nhất. Ở bể N5 và bể N6 sự biến động các yếu tố môi trường trong giới hạn thuận lợi nên tăng trưởng cao, tăng trưởng cao nhất ở bể N5. Ba ba trong bể N6 tăng trưởng chậm hơn bể N5 là do bể N6 mực nước cao, ba ba tốn nhiều năng lượng cho vận động, bơi lên tìm kiếm thức ăn và nhu cầu khối lượng thức ăn ít hơn so với ba ba trong bể N5.

3.2.2. Ảnh hưởng của nền đáy đến tăng trưởng của ba ba

3.2.2.1. Tăng trưởng của ba ba bán trưởng thành

a. Tăng trưởng về kích thước

Độ tăng trưởng dài mai và rộng mai cao nhất ở bể Đ1 (nền đáy 100% cát), cả đợt nghiên cứu tăng trung bình là 4.5cm và 4.0cm; kế đến là bể Đ2 (đáy 70% cát – 30% bùn) tăng trung bình là 3.6cm và 3.1cm; thấp nhất ở bể Đ3 (đáy 30% cát – 70% bùn) tăng trung bình là 2.0cm và 1.5cm.

b. Tăng trưởng trọng lượng

Sự tăng trưởng trọng lượng của ba ba ở các bể nuôi có nền đáy khác nhau có sự chênh lệch lớn. Cả đợt nghiên cứu ba ba trong bể Đ1 tăng trưởng cao nhất, tăng trung bình 160 g/cá thể; kế đến là ba ba trong

bể Đ2 tăng trung bình 102 g/cá thể và thấp nhất là ba ba ở bể Đ3 tăng trung bình 61.5 g/cá thể.

c. Nhận xét về ảnh hưởng của nền đáy đến tăng trưởng của ba ba bán trưởng thành

Đối với bể Đ1 (nền đáy cát) sự biến động các yếu tố môi trường nước thuận lợi cho các hoạt động sống của ba ba. Vì vậy, ba ba trong bể nuôi này tăng trưởng đạt cao nhất.

Bể Đ2 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) sự biến động các yếu tố môi trường nước ít thuận lợi. Do vậy, tăng trưởng của ba ba trong các bể nuôi này thấp hơn bể nền đáy cát.

Bể Đ3 (nền đáy 30% cát – 70% bùn) càng nuôi lâu ngày lượng chất thải trong bể tăng lên và sự phân hủy của các chất hữu cơ làm cho sự biến động của pH và DO không thuận lợi và phát hiện thấy một số cá thể ba ba trong bể nuôi này mắc bệnh viêm loét mai. Vì vậy, tăng trưởng chậm nhất.

3.2.2.2. Tăng trưởng của ba ba trưởng thành

a. Tăng trưởng của ba ba cái

** Tăng trưởng về kích thước*

Cả đợt nghiên cứu sự tăng trưởng dài mai và rộng mai cao nhất ở bể Đ4 (nền đáy 100% cát) là 1.4cm và 1.8cm, kế đến là bể Đ5 (đáy 70% cát – 30% bùn) là 1.0cm và 1.2cm và thấp nhất ở bể Đ3 (đáy 30% cát – 70% bùn) là 0.4cm và 0.6cm.

** Tăng trưởng trọng lượng*

Tháng 3, ba ba ăn ít nên trọng lượng hầu như không tăng, thậm chí giảm (bể Đ6 giảm 0.8 ± 0.03 g/ cá thể).

Từ tháng 4 - tháng 7, nhiệt độ tăng lên theo từng tháng, thuận lợi cho dinh dưỡng và tăng trưởng của ba ba tron. Tăng trưởng cao nhất ở bể Đ4, cả đợt nghiên cứu tăng trung bình 292.0 g/ cá thể; kế đến là bể Đ5 tăng trung bình 181.9g/ cá thể và tăng trưởng thấp nhất ở bể Đ6 tăng trung bình 87.5 g/ cá thể.

b. Tăng trưởng của ba ba đực

** Tăng trưởng về kích thước*

Qua các tháng nghiên cứu tăng trưởng chiều dài mai, chiều rộng mai ba ba đực ở các bể nuôi có nền đáy khác nhau có sự chênh lệch lớn: tăng dài mai và rộng mai của ba ba ở bể Đ4 (nền đáy 100% cát) là 1.5 cm và 1.3 cm, ở bể Đ5 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) là 0.9 cm và 0.8 cm; ở bể Đ6 (nền đáy 30% cát – 70% bùn) là 0.4 cm và 0.4 cm.

** Tăng trưởng trọng lượng:* Sự tăng trưởng trọng lượng của ba ba đực ở các bể nuôi có nền đáy khác nhau có sự chênh lệch lớn. Cả đợt nghiên cứu tăng trưởng trọng lượng cơ thể cao nhất ở bể Đ4, tăng trung bình 231.4g/ cá thể; ba ba trong bể Đ5 tăng trung bình 147.4g/ cá thể; ba ba trong bể Đ6 tăng trưởng thấp nhất, tăng trung bình 94.4 g/ cá thể.

c. Nhận xét về tăng trưởng của ba ba ở cá thể đực và cái

Trong cùng điều kiện nuôi thì độ tăng trưởng của cá thể cái cao hơn cá thể đực. Điều này phù hợp với quy luật tăng trưởng đặc trưng của loài. Đối với bể Đ4 các cá thể cái đều sinh sản nên sự tăng trưởng giữa cá thể đực và cái chênh lệch lớn nhất, bể Đ6 các cá thể cái đều không đẻ trứng nên sự tăng trưởng giữa cá thể đực và cái chênh lệch ít hơn.

d. Nhận xét về ảnh hưởng của nền đáy đến tăng trưởng của ba ba trưởng thành

Đối với bể Đ4 (nền đáy cát) sự biến động các yếu tố môi trường nước ở bể nuôi này thuận lợi cho các hoạt động sống của ba ba. Vì vậy, ba ba trong bể nuôi này tăng trưởng đạt cao nhất.

Bể Đ5 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) sự biến động các yếu tố môi trường nước ít thuận lợi. Do vậy, tăng trưởng của ba ba trong các bể nuôi này thấp hơn bể nền đáy cát.

Bể Đ6 (nền đáy 30% cát – 70% bùn) sự phân hủy của các chất hữu cơ diễn ra mạnh làm cho sự biến động các yếu tố môi trường không thuận lợi và phát hiện thấy một số cá thể ba ba trong bể nuôi này mắc bệnh viêm loét mai. Vì vậy, tăng trưởng chậm nhất.

3.3. ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC NƯỚC VÀ NỀN ĐÁY ĐẾN SINH SẢN CỦA BA BA TRON TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI

3.3.1. Đặc điểm sinh sản của ba ba tron

3.3.1.1. Mùa sinh sản

Trong điều kiện nuôi từ tháng 3 đến tháng 8, chúng tôi thấy mùa sinh sản của ba ba tron *pelodiscus sinensis* bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 8 và tập trung chủ yếu vào tháng 5 và tháng 6.

3.3.1.2. Tập tính sinh sản

Quá trình ghép đôi giao phối của ba ba tron có thể xảy ra trên cạn hoặc dưới nước.

Đẻ trứng: qua quan sát chúng tôi thấy các cá thể ba ba cái đều đẻ trứng vào ban đêm (từ 20 giờ đến 22 giờ) khi bãi đẻ có cát ẩm và toi xốp, ba ba bò lên bãi đẻ, bới đất, làm tổ và đẻ trứng, đẻ xong chúng dùng 2 chân trước cào đất lấp kín trứng, dùng bụng xoa nhẵn mặt đất ổ trứng rồi xuống nước.

3.3.1.3. Đặc điểm của trứng

Trứng ba ba phần lớn có hình tròn, màu trắng, có vỏ cứng. Trứng được thụ tinh có màu sáng và vòng túi hơi ở trên, màu phớt hồng ở dưới. Trứng không thụ tinh vòng túi hơi không rõ, vỏ trứng màu hơi vàng, có khi bị loang lổ.

3.3.1.4. Quá trình ấp trứng

Chúng tôi dùng chậu nhôm có đường kính 30cm. Khi ấp đổ lớp cát mịn ẩm và toi xốp dày khoảng 10cm. Xếp trứng lên trên lớp cát, mỗi quả cách nhau 2cm và xếp đầu có túi hơi hướng lên trên, sau đó phủ lớp cát dày khoảng 5cm. Đảm bảo nhiệt độ ấp trứng từ 28 – 33⁰C, độ ẩm từ 78 -84% (tương đương nhiệt độ và độ ẩm ở độ sâu 15 cm trong lòng cát). Theo dõi nhiệt độ, độ ẩm hằng ngày. Hầu hết trứng khi đem ấp sau 54 – 65 ngày thì nở, tỉ lệ nở từ 66.7% - 100%.

3.3.1.5. Đặc điểm con mới nở

Cá thể ba ba tron mới nở có đặc điểm: Có sọc trắng với viền đậm dọc theo phía dưới cổ, yếm có màu đỏ cam với những chấm màu đen.

3.3.2. Ảnh hưởng của mực nước đến sinh sản của ba ba tron

3.3.2.1. Số lứa đẻ, số trứng trên 1 lứa, tỉ lệ trứng thụ tinh, tỉ lệ trứng nở, trọng lượng trứng, trọng lượng con non.

Số cá thể đẻ trứng, số lứa đẻ, số lượng trứng nhiều nhất ở bể N5 (mực nước 115 cm), kế đến là bể N6 (mực nước 150 cm) và thấp nhất ở bể N4 (mực nước 80 cm).

Tỉ lệ trứng thụ tinh trung bình cao nhất ở bể N5 là 92.75% kế đến ở bể N6 là 84.3% và thấp nhất ở bể N4 là 83.3%.

Tỉ lệ trứng nở trung bình cao nhất ở bể N5 là 95.77% kế đến ở bể N4 là 80.0% và thấp nhất ở bể N6 là 73.5%.

Trọng lượng trung bình của trứng và con non lớn nhất ở bể N5 là 4.26 g/ trứng, 4.52 g/ cá thể con; kế đến là bể N6 4.20 g/ trứng, 4.22 g/ cá thể con; thấp nhất ở bể N4 3.82 g/ trứng, 3.84 g/ cá thể con non.

3.3.2.2. Tương quan giữa trọng lượng trứng với trọng lượng cơ thể mẹ

Trọng lượng trứng phụ thuộc vào trọng lượng cơ thể mẹ và phụ thuộc vào mực nước của cơ thể mẹ được nuôi. Với trọng lượng tương đương nhau thì ba ba trong bể N5 đẻ trứng có trọng lượng lớn nhất, kế đến là trứng ba ba trong bể N6, đẻ trứng có trọng lượng thấp nhất đối với ba ba trong bể N4.

3.3.2.3. Tương quan giữa trọng lượng trứng với trọng lượng con non

Con non của các cá thể mẹ N5-1, N5-2, N5-3 nuôi trong bể có mực nước 115 cm có trọng lượng lớn hơn trọng lượng trứng nhiều nhất; kế đến là con non của cá thể mẹ N6-3 nuôi trong bể N6 (mực nước 150 cm) và thấp nhất là con non của cá thể mẹ N4-2 nuôi trong bể N4 (mực nước 80 cm).

3.3.3. Ảnh hưởng của nền đáy đến sinh sản của ba ba tron

3.3.3.1. Số lứa đẻ, số trứng trên 1 lứa, tỉ lệ trứng thụ tinh, tỉ lệ trứng nở, trọng lượng trứng, trọng lượng con non.

Ba ba nuôi trong bể Đ4 (nền đáy 100% cát) cả 3 cá thể cái đều đẻ. Ba ba nuôi trong bể Đ5 (nền đáy 70% cát – 30% bùn) có 2 cá thể đẻ. Ba ba nuôi trong bể Đ6 (nền đáy 30% cát – 70% bùn) không có cá thể cái nào đẻ trong suốt thời gian nghiên cứu.

Trứng của ba ba nuôi trong bể Đ4 có trọng lượng, tỉ lệ thụ tinh và tỉ lệ nở cao nhất. Bể Đ6 không có cá thể nào đẻ trứng là do môi trường biến động không thích hợp làm cho ba ba căng thẳng, kém ăn và tăng trưởng rất thấp.

Trọng lượng trung bình của trứng và con non ở bể Đ4 là 4.37 g/ trứng, 4.64 g/ cá thể con; bể Đ5 là 3.33 g/ trứng, 3.33 g/ cá thể con.

3.3.3.2. Tương quan giữa trọng lượng trứng với trọng lượng cơ thể mẹ

Trọng lượng trứng phụ thuộc vào trọng lượng cơ thể mẹ và phụ thuộc vào nền đáy của cơ thể mẹ sinh sống. Bể Đ4 mặc dù trọng lượng cơ thể mẹ nhỏ hơn trọng lượng cơ thể mẹ nuôi ở bể Đ5 nhưng tất cả trứng đẻ ra đều có trọng lượng cao hơn.

3.3.3.3. Tương quan giữa trọng lượng trứng với trọng lượng con non

Con non của các cá thể mẹ Đ4-1, Đ4-2, Đ4-3 nuôi trong bể Đ4 (nền đáy 100% cát) có trọng lượng lớn hơn trọng lượng trứng nhiều hơn con non của cá thể mẹ Đ5-1, Đ5-3 nuôi trong bể Đ5 (nền đáy 70% cát – 30% bùn).

3.3.4. Kết luận chung về ảnh hưởng của mực nước đến sinh sản của ba ba trơn.

Trong điều kiện bể nuôi có mực nước 115 cm và nền đáy cát (bể N5 và bể Đ4) ba ba sinh sản tốt nhất.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu về ảnh hưởng của nhân tố nền đáy và mực nước đến quá trình tăng trưởng và sinh sản của ba ba trơn trong điều kiện nuôi tại thành phố Tam Kỳ, tỉnh Quảng Nam, chúng tôi rút ra một số kết luận cụ thể như sau:

1.1. Ảnh hưởng của mực nước và nền đáy đến sự biến động các yếu tố môi trường nước

* Ảnh hưởng của mực nước:- Nhiệt độ nước: Bể nuôi có mực nước càng thấp thì biên độ dao động nhiệt trong ngày càng lớn.

- pH và DO: Bể nuôi có mực nước càng thấp thì pH và DO biến động càng mạnh.

- Đối với bể nuôi ba ba bán trưởng thành mực nước 45 cm sự biến động các yếu tố môi trường thuận lợi nhất.

- Đối với bể nuôi ba ba trưởng thành mực nước 115 cm sự biến động các yếu tố môi trường thuận lợi nhất.

* Ảnh hưởng của nền đáy:

- Nhiệt độ nước: giữa các bể nuôi có nền đáy khác nhau chênh lệch nhiệt độ không đáng kể (từ 0.1- 0.3⁰C).

- pH và DO: Nền đáy có ảnh hưởng rất lớn đến sự biến động của pH và DO. Nền đáy có tỉ lệ bùn càng nhiều thì sự biến động pH và DO càng lớn. Nền đáy 100% cát sự biến động pH và DO thuận lợi nhất cho dinh dưỡng, tăng trưởng, sinh sản của ba ba.

1.2. Ảnh hưởng của mực nước và nền đáy đến tăng trưởng của ba ba

- Mực nước có ảnh hưởng đến tăng trưởng của ba ba.

Đối với ba ba bán trưởng thành, mực nước thích hợp nhất là 45 cm. Cả đợt nghiên cứu, ba ba ở bể N2 (mực nước 45 cm) tăng trưởng cao nhất, tăng trung bình 161.2 g/ cá thể. Ở bể N1 (mực nước 25 cm), ba ba tăng trưởng thấp nhất (114.0 g/ cá thể).

Đối với ba ba trưởng thành, mực nước 115 cm (bể N5) là thích hợp nhất. Cả đợt nghiên cứu, ba ba ở bể N5 tăng trưởng cao nhất, tăng trung bình 300.8 g/ cá thể cái và 236.6 g/ cá thể đực. Ba ba tăng trưởng thấp nhất ở mực nước 80 cm (bể N4), tăng 234.4 g/ cá thể cái và 208.3 g/ cá thể đực.

- Nền đáy có ảnh hưởng rất lớn đến tăng trưởng của ba ba tron. Nền đáy thích hợp nhất đối với tăng trưởng của ba ba trưởng thành và bán trưởng thành là nền đáy 100% cát (bể Đ1 và Đ4).

- Đối với ba ba bán trưởng thành, cả đợt nghiên cứu tăng trưởng cao nhất ở bể Đ1 (nền đáy 100% cát), tăng trung bình 160.0 g/ cá thể; ở bể Đ2 (đáy 70% cát - 30% bùn) là 102.9 g/ cá thể và thấp nhất là ở bể Đ3 (đáy 30% cát - 70% bùn): 61.5 g/ cá thể.

- Đối với ba ba trưởng thành, cả đợt nghiên cứu tăng trưởng cao nhất ở bể Đ4 (nền đáy 100% cát), tăng trung bình 392.0 g/ cá thể cái và 231.4 g/ cá thể đực, kế đến là bể Đ5 (đáy 70% cát - 30% bùn) là 181.9 g/ cá thể cái và 123.6 g/ cá thể đực và thấp nhất ở bể Đ6 (đáy 30% cát - 70% bùn) là 97.5 g/ cá thể cái và 75.3 g/ cá thể đực.

- Đối với tăng trưởng của ba ba bán trưởng thành thì nền đáy 100% cát và mực nước 45 là thích hợp nhất. Đối với ba ba trưởng thành thì nền đáy 100% cát và mực nước 115cm là thích hợp nhất.

1.3. Ảnh hưởng của mực nước và nền đáy đến sinh sản của ba ba

- Nền đáy có ảnh hưởng rất lớn đến sinh sản của ba ba tron. Ở bể nuôi có nền đáy 100% cát (bể Đ4), ba ba sinh sản tốt nhất. Số cá thể ba ba cái đẻ trứng, số lứa đẻ, tỉ lệ trứng thụ tinh và tỉ lệ trứng nở cao nhất, kế là bể đáy 70% cát - 30% bùn (Đ5), bể Đ6 (30% cát – 70% bùn) không có cá thể nào đẻ trứng. Trọng lượng trung bình của trứng và con non ở bể nền đáy 100% cát (bể Đ4) cũng lớn nhất: 4.37 g/ trứng, 4.64 g/ cá thể con (bể Đ5 chỉ là: 3.33 g/ trứng, 3.33 g/ cá thể con).

- Mực nước cũng có ảnh hưởng đến sinh sản của ba ba tron. Trong đó, ở mực nước 115 cm (bể N5) ba ba sinh sản tốt nhất. Số cá

thể cái đẻ trứng, số lứa đẻ, tỉ lệ trứng thụ tinh và tỉ lệ trứng nở cao nhất ở bể N5 (mực nước 115 cm), kế là bể N6 (mực nước 150 cm) và thấp nhất ở bể N4 (mực nước 80 cm).

- Trọng lượng trung bình của trứng và con non cũng lớn nhất ở bể có mực nước 115 cm (bể N5): 4.26 g/ trứng, 4.52 g/ cá thể con; kế đến là bể N6: 4.20 g/ trứng, 4.22 g/ cá thể con; thấp nhất ở bể N4: 3.82 g/ trứng, 3.84 g/ cá thể con non.

- Ba ba tron sinh sản tốt nhất trong bể nuôi nền đáy cát và mực nước 115 cm.

2. KIẾN NGHỊ

Tiếp tục nghiên cứu kĩ hơn ảnh hưởng của mực nước và nền đáy đến tăng trưởng và sinh sản của ba ba tron trong điều kiện nuôi qua nhiều năm và lặp lại nhiều lần, làm cơ sở hoàn thiện và phát triển mô hình nuôi ba ba tron có hiệu quả.