

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ NUÔI, THỨC ĂN LÊN TỶ LỆ SỐNG VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA CUA ĐẸP *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837, Ở LÝ SƠN, TỈNH QUẢNG NGÃI

EFFECTS OF STOCKING DENSITY AND DIETARY ON SURVIVAL AND GROWTH OF LANDCRAB *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837, AT LY SON, QUANG NGAI PROVINCE

Huỳnh Minh Sang

Viện Hải dương học – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam,
Học viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam
(Email: hmsang2000@yahoo.com)

Ngày nhận bài: 15/04/2022; Ngày phân biên thông qua: 12/06/2023; Ngày duyệt đăng: 25/09/2023

TÓM TẮT

Cua đẹp - *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837, là loài bản địa có giá trị kinh tế và sinh thái cao nhất là ở Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi. Nghiên cứu này nhằm mục đích xác định mật độ nuôi và thức ăn thích hợp cho Cua đẹp, làm cơ sở để xác định tiềm năng phát triển nuôi loài cua này cho mục đích thương mại và bảo tồn. Cua đẹp được thử nghiệm nuôi ở các mật độ 1, 3, 5, 7 và 9 con/m². Tại mật độ thích hợp đã được xác định, cua được nuôi bằng 5 loại thức ăn bao gồm TA1: 100% thực vật (rau muống, rau lang, vỏ dưa, bầu, bí, bắp rang giòn nhỏ, cơm nguội, ...); TA2: 50% thực vật (rau muống, rau lang, vỏ dưa, bầu, bí, bắp rang giòn nhỏ, cơm nguội, ...) và 50% động vật (tôm cá tạp nấu chín); TA3: Thức ăn công nghiệp dùng cho tôm thẻ (GOAL 6804, CP. Group, Thái Lan); TA4: Hỗn hợp 50% thức ăn công nghiệp và 50% TA1; TA5: Hỗn hợp 50% thức ăn công nghiệp và 50% TA2. Kết quả cho thấy, tỷ lệ sống giảm khi mật độ nuôi tăng, mật độ nuôi 5 và 7 con/m² cho tốc độ tăng trưởng cao hơn so với mật độ 1, 3 và 9 con/m². Tỷ lệ sống thấp nhất ở cua nuôi bằng thức ăn hoàn toàn thực vật (TA1) và hoàn toàn là thức ăn tổng hợp CP (TA3). Thức ăn có thành phần là 50% có nguồn gốc thực vật và 50% thức ăn công nghiệp (thức ăn tôm) có tỷ lệ sống, chiều dài, khối lượng, tốc độ tăng trưởng cao hơn các loại thức ăn khác. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, Cua đẹp nên được nuôi ở mật độ 5 - 7 con/m² và thức ăn cung cấp là các loại thực vật, có bổ sung một phần có nguồn gốc từ động vật như cá tạp, thức ăn công nghiệp.

Từ khóa: Cua đẹp, *Gecarcoidea lalandii*, mật độ, tăng trưởng, thức ăn, tỷ lệ sống

ABSTRACT

The landcrab (*Gecarcoidea lalandii*) is native species having high economical and ecological value at Ly Son district, Quang Ngai province. This research aims to determine the suitable culture density diet for the landcrab, providing base for defining the potential culture this species for commercial and conservation purposes. The landcrabs were cultured at five different density of 1, 3, 5, 7 and 9 inds./m². After defining the appropriate cultured density, five different food treatments were used to culture the crab: TA1: 100% vegetable; TA2: 50% vegetable + 50% cooked trash fish; TA3: pellet for shrimp (GOAL 6804, CP. Group, Thailand); TA4: 50% pellet and 50% TA1; TA5: 50% pellet and 50% TA2. Results showed that survival of the landcrab decrease when increasing the culture density. At the cultured density of 5 and 7 inds./m² the growth rate and was higher than at the density of 1,3 and 9 inds./m². The lowest survival was observed when the landcrabs were fed 100% vegetable diet (TA1) and 100% pellet for shrimp. The diet containing 50% vegetable and 50% pellet resulted in higher survival, length, wide and growth rate comparing to other diets The current results suggest that the landcrab, *Gecarcoidea lalandii*, should be cultured at the density 5 - 7 inds./m² and feed on the vegetable diet added a small proportion of cooked trash fish or the pellet for shrimp.

Key words: Landcrab, *Gecarcoidea lalandii*, density, growth, food, survival rate

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cua đẹp hay còn gọi là Cua đá (*Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837) là một trong

những loài cua đất thuộc giống *Gecarcoidea* (trong giống này chỉ có 2 loài gồm Cua đỏ *G. natalis* và Cua đẹp *G. lalandii*) phân bố ở vùng

biển Ấn Độ Dương – Thái Bình Dương. Trong khi Cua đốm *G. natalis* chỉ được tìm thấy ở đảo Christmas và Cocos thuộc Ấn Độ Dương, thì Cua đẹp *G. lalandii* có phân bố rộng hơn trong vùng biển Ấn Độ Dương - Tây Thái Bình Dương, và phía đông quần đảo Andaman. Cua đẹp có vỏ màu tím sậm, có chân dài và cang ngắn. Hiện tại, có rất ít nghiên cứu sinh thái và sinh sản của Cua đẹp mặc dù chúng có phân bố rất rộng và nhiều quần đàn lớn được tìm thấy ở đảo Jarak, Pulau Aor, và Pulau Ular, Malaysia. Cua đẹp thường đào hang và sống trong đất liền dựa vào nguồn nước cung cấp từ sương, mưa và nước ngầm. Mặc dù, đã tiến hóa để phù hợp với điều kiện sống trên cạn nhưng số lượng mang của Cua đẹp lại không giảm, vì vậy chúng dễ bị mất nước hơn (Cameron, 1981; Combs và cs, 1992).

Thức ăn trong tự nhiên của Cua đẹp là những con mồi bất động như thực vật và xác động vật thối rữa. Chúng cũng có thể ăn cang của con cua khác có kích thước nhỏ hơn chúng khi các con cua này tự bỏ cang trong quá trình chạy trốn (Burggren và McMahon, 1988). Chúng cũng ăn các loại lá cây mềm, trái cây, quả mọng, hoa và bộ cánh cứng hoặc đôi khi là các loại côn trùng lớn. Điều này cho thấy, chúng là loài ăn tạp (Manning & Holthuis, 1981). Giai đoạn giống, Cua đẹp ăn côn trùng trong khi đó cua trưởng thành có thể ăn cả thằn lằn bị buộc cố định trong điều kiện thí nghiệm (Henning, 1975). Ngoài ra, Cua đẹp có thể ăn nhiều loài thực vật khác nhau đặc biệt là cỏ và cây lá kim (Wolcott, 1984), cua *G. lagostoma* ăn tảo, rêu, địa y, lá cây khô. Cua Đốm *Gecarcoidae natalis* (cùng giống *Gecarcoidea* với Cua đẹp) thích ăn lá cây rụng, hoa và trái cây trong rừng nhiệt đới (Burggren và McMahon, 1988). Ở Việt Nam, loài Cua đẹp ghi nhận ở một vài đảo gần bờ như Cồn Cỏ (Quảng Trị), Mũi Nghê (Đà Nẵng), Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Phú Quốc (Kiên Giang), các đảo ở Khánh Hòa. Tại Cù Lao Chàm chúng phân bố ở Hòn Lao, Hòn Giai, Hòn Ông, Hòn Là và Hòn Mỏ; trong đó Hòn Lao là nơi loài Cua đẹp phân bố nhiều nhất (Đình Thị Phương Anh và Vũ Văn Hiếu, 2011).

Lý Sơn là một trong những địa điểm du lịch hấp dẫn của tỉnh, du lịch “biển đảo Lý Sơn” được

đưa vào khai thác ngày 28 tháng 4 năm 2007. Năm 2017, Lý Sơn đón gần 210 ngàn lượt khách du lịch trong và ngoài nước, chiếm gần 1/3 lượng khách du lịch đến với tỉnh, tăng gấp 48 lần so với năm 2010, doanh thu từ dịch vụ, du lịch tăng trên 3 lần. Năm 2019, số lượng khách du lịch đến Lý Sơn là 265.000 lượt khách, tổng doanh thu ước đạt trên 480 tỷ đồng. Du khách đến với Lý Sơn ngoài tham quan, khám phá những cảnh đẹp trên đảo họ còn có cơ hội thưởng thức những đặc sản tươi ngon của địa phương như món gỏi tỏi, chả cá, rong biển trộn, cháo nhum, ốc cừ và đặc biệt không thể thiếu món Cua đẹp. Cua đẹp phân bố ở đảo Bé xã An Bình và đảo Lớn huyện Lý Sơn. Trong đó, đảo Bé là nơi Cua đẹp phân bố nhiều nhất. Cua đẹp sống hoang dã, chủ yếu trong những hốc đá sâu và bụi rậm, trong lượng khoảng 0,1 đến 0,2 kg, thịt ngon không kém cua Hoàng đế. Cua đẹp cũng được chế biến thành nhiều món ngon như: hấp sả, nướng, hấp bia, nấu cháo,... Giá Cua đẹp hiện nay dao động từ 600.000 đến 800.000 đồng/kg. Do nhu cầu tiêu thụ Cua đẹp của du khách ngày càng tăng và nhận thức về loại cua này còn hạn chế nên người dân địa phương khai thác theo kiểu tận diệt dẫn đến nguồn lợi Cua đẹp ở Lý Sơn ngày càng cạn kiệt. Chính vì thế, nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo và nuôi thương phẩm Cua đẹp phục vụ cho công tác phục hồi nguồn lợi, cũng như phát triển nghề nuôi của Đẹp, giảm áp lực lên khai thác tự nhiên là nhu cầu cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu bước đầu về ảnh hưởng của mật độ nuôi và các loại thức ăn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của Cua đẹp tại Lý Sơn – tỉnh Quảng Ngãi.

II. TÀI LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Hệ thống bể nuôi:

Bể thí nghiệm xây bằng gạch diện tích 2 x 3 m, tường được lát bằng gạch men láng để ngăn cua bò ra ngoài. Đáy bể được lót lớp đất pha thịt và có vật trú ẩn là đá tảng (Hình 1). Bể nuôi có hệ thống phun nước ngọt để giữ ẩm cho cua. Phía trên bể nuôi được che chắn bằng hệ thống lưới che nắng để giảm nhiệt độ bể nuôi. Bể nuôi được cung cấp các khay đựng nước cho cua nuôi.



Hình 1: Bể nuôi thí nghiệm.

2.2. Nguồn giống cua nuôi

Cua giống cho thí nghiệm được thu ngoài tự nhiên ở quanh đảo bé – Lý Sơn. Cua được thu gom từ người đánh bắt và nuôi thuần dưỡng 2 tuần trước khi thí nghiệm. Trong thời gian thuần dưỡng, cua được cho ăn thức ăn có nguồn gốc thực vật như sau, củ, quả và có thể cho ăn cá tạp nấu chín.

2.3. Thiết kế thí nghiệm

Ảnh hưởng của mật độ nuôi đến tăng trưởng và tỷ lệ sống:

Cua được nuôi với 5 nghiệm thức mật độ khác nhau là 1, 3, 5, 7, và 9 con/m², 15 bể nuôi được sử dụng cho thí nghiệm. Cua giống được chọn ngẫu nhiên và thả vào 5 bể được thả nuôi ở 5 mật độ 1, 3, 5, 7, và 9 con/m², mỗi mật độ nuôi được lặp lại 3 bể nuôi và nuôi trong 90 ngày. Thí nghiệm sử dụng thức ăn là bắp, cơm, các loại rau phế thải và cá tạp nấu chín – là loại thức ăn mà người dân địa phương sử dụng để nuôi thử nghiệm Cua đẹp. Hàng ngày cho ăn 1 lần vào buổi chiều mát, lượng thức ăn thừa của hôm trước được lấy ra trước khi cho ăn. Lượng thức ăn khoảng 3 – 5% khối lượng cua

và được điều chỉnh theo lượng ăn thực tế và khối lượng cân được thực tế sau mỗi 30 ngày nuôi. Hàng ngày phun nước 1 lần để giữ ẩm cho môi trường nuôi.

Ảnh hưởng của thức ăn đến tăng trưởng và tỷ lệ sống:

Dựa trên thông tin thăm dò về loại thức ăn sử dụng trong quá trình nuôi thử nghiệm Cua đẹp của người dân ở Lý Sơn, cùng với thông tin tổng quan về đặc điểm dinh dưỡng của Cua đẹp trong tự nhiên, thí nghiệm lựa chọn phối trộn 5 loại thức ăn như sau:

TA1: 100% thực vật (rau muống, rau lang, vỏ dừa, bầu, bí, bắp rang dĩa nhỏ, cơm nguội...)

TA2: 50% thực vật (rau muống, rau lang, vỏ dừa, bầu, bí, bắp rang dĩa nhỏ, cơm nguội...) + 50% động vật (tôm cá tạp nấu chín)

TA3: Thức ăn công nghiệp (GOAL 6804, CP. Group, Thái Lan)

TA4: Hỗn hợp 50% thức ăn công nghiệp và 50% TA1.

TA5: Hỗn hợp 50% thức ăn công nghiệp và 50% TA2.

Từng nhóm 3 bể được thả nuôi ở mật độ 5 con/m², cho ăn 1 trong 5 loại thức ăn đã pha trộn và nuôi trong 90 ngày. Hàng ngày cho ăn 1 lần vào buổi chiều mát, lượng thức ăn thừa của hôm trước được lấy ra trước khi cho ăn. Lượng thức ăn khoảng 3 – 5% khối lượng cua và được điều chỉnh theo lượng ăn thực tế và khối lượng cân được thực tế sau mỗi 30 ngày nuôi. Hàng ngày phun nước 1 lần để giữ ẩm cho môi trường nuôi.

Thu thập và xử lý số liệu

Số lượng cua trong mỗi bể, chiều dài, chiều rộng của mai và khối lượng cua được xác định 30 ngày 1 lần. Các chiều kích thước được xác định bằng thước kẹp độ chính xác 0,1 mm, khối lượng được xác định bằng cân điện tử độ chính xác 0,01 gam.

Tỷ lệ sống: Tỷ lệ sống của cua trong các bể nuôi được tính theo công thức: $S = 100 \times (n_t / n_0)$. Trong đó S là tỷ lệ sống; n_t là số lượng cá tại thời điểm kiểm tra và n_0 là số lượng cá lúc bắt đầu thí nghiệm.

Tăng trưởng: Tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR), mức độ tăng trọng tuần (AWG) theo

các công thức sau:

- Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng: $SGR_w = 100 \times (\ln W_f - \ln W_0) / t$.

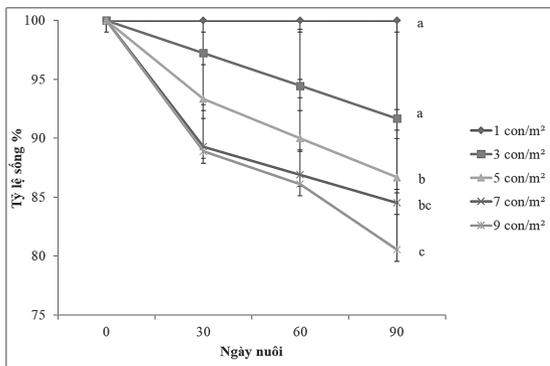
- Tốc độ tăng trưởng tương đối về kích thước: $SGR_d(r) = 100 \times (\ln d(r) - \ln d_0(r_0)) / t$.

- Mức độ tăng trưởng tuần: $AWG (g \text{ week}^{-1}) = (W_f - W_0) / wk$.

Trong đó: SGR là tốc độ tăng trưởng tương đối; W_0 , d_0 và r_0 là khối lượng, chiều dài và chiều rộng mai cua cua lúc bắt đầu thí nghiệm; W_f , d_f và r_f là trọng lượng cá tại thời điểm kiểm tra, t và wk là số ngày và tuần của giai đoạn nuôi.

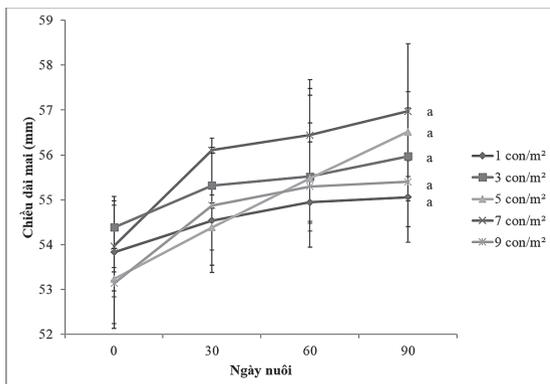
Sử dụng phương pháp phân tích thống kê ANOVA 1 yếu tố để xác định mức độ sai khác giữa các giá trị của các thông số. Sự khác nhau được xác định ở mức ý nghĩa $P < 0.05$.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN



Hình 2: Tỷ lệ sống của Cua đẹp khi nuôi ở các mật độ khác nhau.

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê $P < 0.05$)



Hình 4: Chiều dài mai Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau.

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê $P < 0.05$)

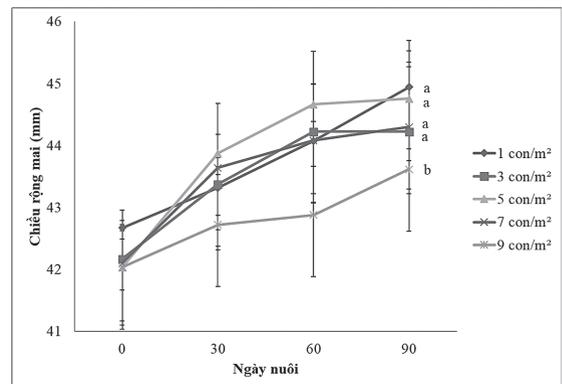
Kết quả nghiên cứu

Tỷ lệ sống của Cua đẹp khi nuôi ở các mật độ khác nhau

Kết quả thí nghiệm cho thấy, tỷ lệ sống của Cua đẹp nuôi khác nhau ở các mật độ nuôi khác nhau. Tỷ lệ sống cao nhất ở mật độ 1 và 3 con/m² và thấp nhất ở mật độ 9 con/m² ($P < 0.05$). Không có sự khác nhau về tỷ lệ sống của cua nuôi ở mật độ 1 và 3 con/m² và giữa các mật độ 7 và 9 con/m² (Hình 2).

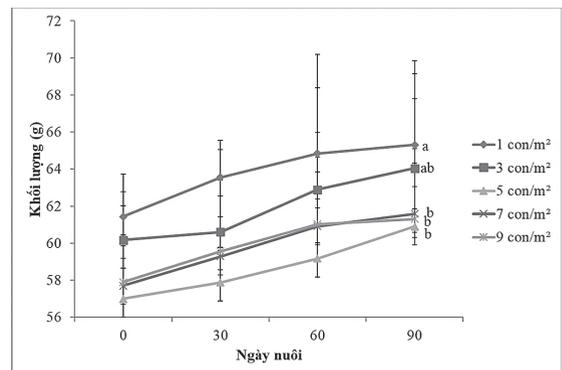
Kích thước, khối lượng và tốc độ tăng trưởng của Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau

Sự tăng trưởng về kích thước và khối lượng của Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau được thể hiện ở Hình 3, 4 và 5. Không có sự khác nhau về kích thước và khối lượng của Cua đẹp ở các



Hình 3: Chiều rộng mai Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau.

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê $P < 0.05$)



Hình 5: Khối lượng Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau.

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê $P < 0.05$)

mật độ nuôi khác nhau tại thời điểm thả nuôi. Sau 90 ngày nuôi, có sự tăng tăng lên về kích thước và khối lượng của cua nuôi. Chiều rộng mai của cua nuôi ở mật độ 9 con/m² thấp hơn so với cua nuôi ở các mật độ 1, 3, 5 và 7 con/m². Không có sự khác nhau về chiều dài mai của Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau sau 90 ngày nuôi. Khối

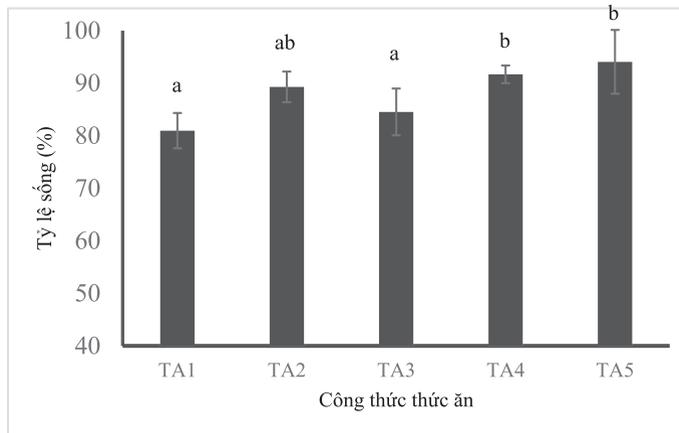
lượng cua đạt cao hơn khi nuôi ở mật độ 1,3 con/m² so với mật độ mật độ 5,7 và 9 con/m².

Tốc độ tăng trưởng cao hơn về chiều rộng mai cua, chiều dài mai cua và khối lượng cũng như tăng trưởng về khối lượng/tuần quan cao hơn ở mật độ nuôi 5 và 7 con/m², thấp nhất ở mật độ 9 con/m² (Bảng 1)

Bảng 1: Tốc độ tăng trưởng của cua nuôi ở các mật độ khác nhau

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về mật khối lượng $P < 0.05$)

Mật độ nuôi	SGRr%	SGRd%	SGRw%	AWG (gam/tuần)
1 con/m ²	0,058 ± 0,012 ^a	0,032 ± 0,013 ^a	0,069 ± 0,010 ^a	0,31 ± 0,01 ^a
3 con/m ²	0,053 ± 0,013 ^a	0,028 ± 0,014 ^a	0,068 ± 0,011 ^a	0,29 ± 0,02 ^a
5 con/m ²	0,070 ± 0,009 ^b	0,057 ± 0,011 ^b	0,074 ± 0,013 ^b	0,35 ± 0,01 ^b
7 con/m ²	0,057 ± 0,015 ^a	0,051 ± 0,016 ^b	0,072 ± 0,017 ^b	0,33 ± 0,01 ^b
9 con/m ²	0,041 ± 0,011 ^c	0,028 ± 0,015 ^a	0,064 ± 0,014 ^c	0,26 ± 0,01 ^c



Hình 6: Tỷ lệ sống của Cua đẹp nuôi với các loại thức ăn khác nhau.

Tỷ lệ sống của Cua đẹp khi nuôi ở các loại thức ăn khác nhau

Tỷ lệ sống của Cua đẹp nuôi với các loại thức ăn khác nhau được thể hiện ở Hình 6. Tỷ lệ sống cao nhất ở cua đẹp cho ăn hỗn hợp thức ăn công nghiệp cho tôm và thức ăn có 100% nguồn gốc thực vật (TA4) và hỗn hợp thức ăn công nghiệp và thức ăn có nguồn gốc 50% thực vật và 50% động vật (TA5). Tỷ lệ sống thấp hơn ở cua đẹp ăn thức ăn có nguồn gốc 100% thực vật (TA1) và thức ăn công nghiệp (TA3).

Kích thước, khối lượng và tốc độ tăng trưởng của Cua đẹp nuôi ở các mật độ khác nhau

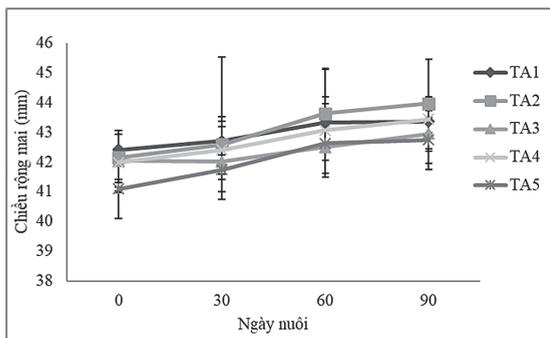
Sau 90 ngày nuôi, có sự tăng tăng lên về kích thước và khối lượng của cua nuôi. Kích thước chiều rộng mai cua không khác nhau khi cho ăn các loại thức ăn khác nhau sau 90 ngày nuôi (Hình 7). Chiều dài mai cua lớn nhất ở lô ăn thức ăn là hỗn hợp thức ăn công nghiệp cho tôm và thức ăn có 100% nguồn gốc thực vật (TA4) và thức ăn có 50% thực vật và 50% cá tạp (TA2) (Hình 8). Khối lượng cao nhất khi cua đẹp được nuôi bằng thức ăn hỗn hợp 50% thức ăn công nghiệp cho tôm và thức ăn có 100% nguồn gốc thực vật (TA4). Thức ăn 100% là thức ăn tôm cho khối lượng thấp nhất sau 90 ngày nuôi (Hình 9). Tốc độ tăng trưởng đặc trưng về khối lượng và tăng trưởng tuần được thể hiện ở Bảng 2. Tốc độ tăng

trường đặc trưng cao nhất về khối lượng quan sát được ở cua ăn thức ăn là hỗn hợp thức ăn công nghiệp và thức ăn thực vật (TA4) và thấp nhất ở cua ăn thức ăn TA3 (hoàn toàn là thức ăn

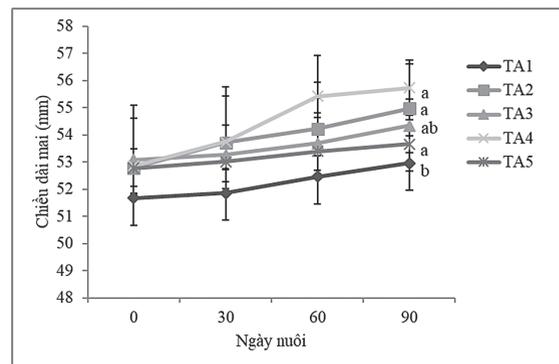
công nghiệp cho tôm). Tốc độ tăng trưởng tuần cao nhất ở cua ăn thức ăn TA4 và thấp nhất ở cua ăn thức ăn TA3 (hoàn toàn là thức ăn công nghiệp cho tôm).

Bảng 2. Tốc độ tăng trưởng của cua nuôi ở các mật độ khác nhau sau 90 ngày nuôi nhau
(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về mặt khối lượng $P < 0,05$)

Thức ăn	SGRw (%/ngày)	AWG (gam/tuần)
TA1	0,071 ± 0,011 ^a	0,39 ± 0,02 ^a
TA2	0,073 ± 0,014 ^a	0,42 ± 0,03 ^a
TA3	0,069 ± 0,012 ^a	0,38 ± 0,04 ^a
TA4	0,084 ± 0,016 ^b	0,51 ± 0,03 ^b
TA5	0,071 ± 0,001 ^a	0,46 ± 0,06 ^a

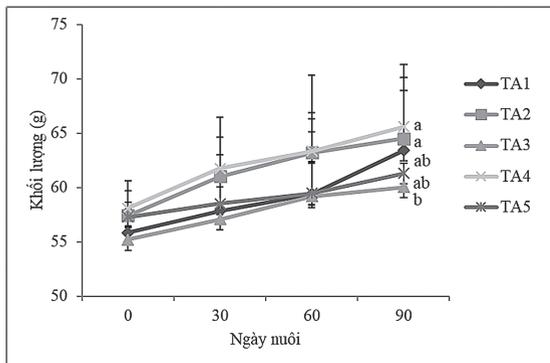


Hình 7: Chiều rộng mai cua nuôi khi cho ăn các loại thức ăn khác nhau



Hình 8: Chiều dài mai cua nuôi khi cho ăn các loại thức ăn khác nhau

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về mặt khối lượng $P < 0,05$)



Hình 9: Khối lượng Cua đẹp nuôi ở các mật độ nuôi khác nhau

(Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về mặt khối lượng $P < 0,05$)

Thảo luận

Giống cua đất (Landcrab) Gecarcoidea gồm 2 loài là Cua đỏ *Gecarcoidea natalis* và Cua đẹp *Gecarcoidea lalandii*. Chúng là những loài có giá trị về mặt sinh thái và đa dạng sinh học. Cua

đẹp là loài có vai trò quan trọng trong hệ sinh thái và đặc biệt là hệ sinh thái rừng. Hơn nữa, Cua đẹp có vai trò trong phát tán thực vật và tăng đa dạng sinh học của hệ thực vật của rừng nhiệt đới (Hoang, 2015). Vì thế, sự gia tăng số lượng Cua đẹp phản ánh sức khỏe của hệ sinh thái rừng ở Lý Sơn. Hiện nay, chưa có công bố nào xem xét các loài trong giống cua đất dùng làm thực phẩm cho người. Chỉ có một vài báo cáo về thành phần hóa sinh hóa và giá trị dinh dưỡng của loài Cua đất *Cardisoma armatum* và đánh giá chúng là nguồn dinh dưỡng tiềm năng cho người và động vật (Omotoso, 2008). Tuy nhiên, ở Việt Nam, loài Cua đẹp *Gecarcoidea lalandii* được xem là đặc sản và được khai thác, tiêu thụ ở một số vùng như Cù Lao Chàm, Cồn Cỏ, Lý Sơn (Sang, 2023). Nguồn lợi tự

nhiên của Cua dẹp được đánh giá là rất thấp thì công tác bảo tồn nguồn lợi trong tự nhiên được đặt lên hàng đầu (Sang, 2023), Ở Việt Nam, nghiên cứu bảo tồn loài cua này chỉ mới được thực hiện ở Cù Lao Chàm (Thao và cs, 2017). Ở Lý Sơn, ngoài việc đề xuất các giải pháp khai thác hợp lý như kích thước khai thác, mùa vụ khai thác trong tự nhiên (Sang, 2021), thì việc nghiên cứu thử nghiệm nuôi loài cua này chủ yếu phục vụ công tác bảo tồn và nếu có tiềm năng, phát triển nghề nuôi mới sẽ giảm áp lực khai thác tự nhiên. Nghiên cứu này là những kết quả đầu tiên về khả năng nuôi loài cua này trong điều kiện nuôi nhốt.

Kết quả nghiên của thí nghiệm cho thấy, trong điều kiện nuôi nhốt, tỷ lệ sống tỷ lệ nghịch với mật độ nuôi. Bên cạnh đó, tăng trưởng của cua cũng chịu ảnh hưởng bởi mật độ nuôi, Mật độ quá thấp (1 con/m²) và quá cao (9 con/m²) đều cho kết quả tăng trưởng thấp hơn so với mật độ 3,5,7 con/m²). Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu về mật độ nuôi liên quan đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của cua đồng trung hoa (*Eriocheir sinensis*), một loài có tập tính 1 phần sống trên cạn như Cua dẹp. Kết quả của nghiên cứu này chỉ ra rằng, ở mật độ nuôi vừa phải, tỷ lệ sống và các chỉ số điều kiện cơ thể tốt hơn so với mật độ thấp và mật độ cao trong thời gian nuôi mùa đông (Xu, 2000). Chưa có nghiên cứu sâu về cơ chế của mối quan hệ này trên các loài cua thuộc giống *Gecarcoidae* trong tự nhiên. Tuy nhiên, điều đó có thể do trong điều kiện mật độ cao, cua tranh giành thức ăn làm mất năng lượng hoạt động nên tốc độ tăng trưởng thấp hơn. Ngược lại, ở điều kiện mật độ thấp, mối quan hệ quần đàn không được thể hiện dẫn tới cua lười tìm kiếm thức ăn. Theo quan sát trong quá trình nuôi, ở mật độ cao có hiện tượng ăn nhau khi cua lột xác. Nghiên cứu trước đây về sự phân bố của Cua dẹp trong tự nhiên cho thấy, Cua dẹp là loài sống trong hang, trong các kẹt đá. Mỗi hang chỉ 1 cá thể và không sống theo quần đàn (Sang, 2023). Vì thế, có thể bổ sung thêm vật liệu trú ẩn, tạo hang trong bể nuôi để làm giảm tỷ lệ ăn nhau của cua khi nuôi ở mật độ cao, kết quả của thí nghiệm đề xuất mật độ nuôi thích hợp cho Cua dẹp là 5-7 con/m²,

Tăng trưởng và tỷ lệ sống của Cua dẹp nuôi bằng các loại thức ăn khác nhau cho thấy, Cua dẹp là loài ăn tạp chủ yếu là thực vật. Thành phần nguyên liệu của công thức thức ăn TA4 bao gồm cả thực vật và nguồn dinh dưỡng từ động vật (bột cá có trong thức ăn tôm) cho hiệu quả tăng trưởng tốt nhất. Thức ăn hoàn toàn là thực vật (TA1) cho hiệu quả tăng trưởng thấp nhất. Kết quả này phù hợp với nhận định về đặc điểm dinh dưỡng của Cua dẹp trong tự nhiên. Trong tự nhiên Cua dẹp có thể ăn nhiều loài thực vật khác nhau đặc biệt là cỏ và cây lá kim, cua *G. lagostoma* ăn tảo, rêu, địa y, lá cây khô, Cua đỏ *Gecarcoidae natalis* (cùng chi *Gecarcoidae* với Cua dẹp) thích ăn lá cây rụng, hoa và trái cây trong rừng nhiệt đới. Ngoài ra chúng cũng ăn những con mồi bất động như thực vật và xác động vật thối rữa. Chúng cũng có thể ăn cang của cua khác có kích thước nhỏ hơn chúng khi các con cua này tự bỏ cang trong quá trình chạy trốn (Burggren & McMahon, 1988). Kết quả nghiên cứu đề xuất rằng, khi nuôi Cua dẹp, thức ăn chủ yếu là thực vật (rau muống, rau lang, vỏ dừa, bầu, bí, bắp rang dẻ nhỏ, cơm nguội, ...) và bắt buộc phải bổ sung 1 phần nhỏ là động vật như cá tạp, bột cá. Trong điều kiện không chủ động được thức ăn chế biến, có thể sử dụng thức ăn công nghiệp trong thủy sản để thay thế 1 phần thức ăn chế biến. Tuy nhiên, đây là những nhận định ban đầu về khả năng nuôi Cua dẹp trong điều kiện nuôi nhốt. Nếu phát triển Cua dẹp thành một nghề nuôi có hiệu quả, cần có các nghiên cứu sâu hơn về nhu cầu các thành phần dinh dưỡng chính trong thức ăn, thành phần nguyên liệu (nguồn gốc thực vật – động vật) của thức ăn, các yếu tố vi lượng, ... để việc nuôi thương phẩm có hiệu quả hơn.

Kết quả của các thí nghiệm trên cho thấy, Cua dẹp là loài rất chậm lớn. Vì thế việc nuôi Cua dẹp hiện nay có thể không đem lại hiệu quả cao, Với những hiểu biết hiện tại về đặc điểm sinh học, sinh trưởng và sinh sản, loài này chỉ nên được nuôi ở Lý Sơn như là một sản phẩm cơ hội để tận dụng nguồn phế thải từ con người như rau, củ, quả bỏ đi, thức ăn thừa, ..., nhằm cải thiện một phần thu nhập cho người dân, đáp ứng một phần nhu cầu khám phá sản

phẩm địa phương của khách du lịch.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Tỷ lệ sống của Cua đẹp nuôi khác nhau ở các mật độ nuôi khác nhau, Tỷ lệ sống cao nhất ở mật độ 1 và 3 con/m² và thấp nhất ở mật độ 9 con/m². Chiều dài, khối lượng, tốc độ tăng trưởng cao nhất ở mật độ 5 và 7 con/m². Mật độ nuôi Cua đẹp thích hợp là 5 đến 7 con/m², và có thể tăng

đến 9 con/m² nếu bổ sung nhiều vật trú ẩn.

Thức ăn có thành phần là 50% có nguồn gốc thực vật và 50% thức ăn công nghiệp cho tôm có tỷ lệ sống, chiều dài, khối lượng, tốc độ tăng trưởng cao hơn các loại thức ăn khác. Trong nuôi Cua đẹp, thức ăn được đề xuất phần lớn có nguồn gốc thực vật, có bổ sung một phần có nguồn gốc từ động vật như cá tạp, thức ăn công nghiệp,

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Đinh Thị Phương Anh, Vũ Văn Hiếu, 2011. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh thái của loài Cua đá (*Gecarcoidea landanii*) ở Cù Lao Chàm, Quảng Nam, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng 1(42): 103 - 110.
2. Huỳnh Minh Sang (2023). Điều tra, đánh giá nguồn lợi và đề xuất giải pháp bảo vệ, phát triển và khai thác bền vững Cua đẹp tại huyện đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp tỉnh, 2020 – 2023.

Tiếng Anh

3. Burggren W.W., McMahon, B.R., 1988. Biology of the land crabs. Cambridge University Press.
4. Cameron, J.N., 1981. Brief introduction to the land crabs of the Palau Islands: stages in the transition to air breathing. *Journal of Experimental Zoology*. 218, 1-5.
5. Combs, C.A., Alford, N., Boynton, A., Dvornak, M., Henry, R.P., 1992. Behavioral regulation of hemolymph osmolarity through selective drinking in land crabs, *Birgus latro* and *Gecarcoidea landanii*. *The Biological Bulletin*. 182, 416-423.
6. Henning G.H., 1975. Aggressive, reproductive and molting behaviour-growth and maturation of *Cardisoma guanhumi* Latreille. *Forma et Functio*. 8, 463 - 510.
7. Hoang, H.D.T. (2015). Study on distribution, reserves and sustainable exploiting process of land crab (*Gecarcoidea landanii*) Cham islands. Project: Experimental model of the four forces cooperation (Government – Scientist – Entrepreneur and Community) in land crab exploiting monitoring process in Cham islands, (MFF, 2015).
8. Manning RB., Holthuis LB., 1981. West Africa Brachyuran Crabs (Crustacea: Decapoda). *Smithson. Contr. Zool.*, 306: 1 - 379.
9. Omotoso, O.T., 2008. Chemical composition and nutritive significance of the land crab, *Cardisoma armatum* (Decapoda). *African Journal of Applied Zoology and Environmental Biology* 7(1) DOI: 10.4314/ajazeb.v7i1.41150.
10. Sang, H.M, Thao, L.T.T. Lam, H.S. Thu, P.M. (2021). Reproductive Biology of Land Crabs (*Gecarcoidea landanii*) in Ly Son Island, Quang Ngai Province – Vietnam. *Annual Research & Review in Biology*. 36(1).
11. Thao, L.N., Abelshausen, B., Tri, H.N. (2017). Land Crab Management for Conservation and Tourism Development in UNESCO Cu Lao Cham – Hoi An Biosphere Reserve, Vietnam. *International Journal of UNESCO Biosphere Reserves*. DOI: 10.25316/IR-389.
12. Wolcott, T.G., Wolcott, D.L., 1988. Availability of salts is not a limiting factor for the land crab *Gecarcinus lateralis* (Fréminville). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 120, 199 - 219.
13. Xu, G. (2000). Effect of stocking density during overwintering culture of Chinese mitten crabs. *Global Aquaculture Alliance*.