

KHẢO SÁT ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA LOÀI TÔM TẾP CHÓ *MACROBRACHIUM* sp. Ở HỒ TRỊ AN, TỈNH ĐỒNG NAI

LÊ THỊ BÌNH, ĐỖ THỊ THU HƯỜNG

Trường đại học Nông Lâm Tp. HCM

Hồ Trị An là hồ chứa nước ngọt lớn thứ hai ở nước ta, thuộc trung lưu sông Đồng Nai. Mục đích chính của hồ chủ yếu phục vụ thủy lợi và thủy điện. Song, hồ còn là nơi tập trung sinh sống của rất nhiều động vật thủy sản có giá trị kinh tế. Hiện nay, mặc dù có sự ngăn cấm của cơ quan chức năng, việc lạm thác cũng vẫn xảy ra, làm sản lượng tôm cá giảm sút đáng kể, nhất là các loài tôm thuộc giống *Macrobrachium*. Tuy rằng tôm ở đây có kích thước nhỏ nhưng nó là nguồn thu nhập chính của nhiều hộ ngư dân sống ven hồ. Người dân gần như khai thác quanh năm bằng các loại ngư cụ khác nhau: đặt lợp, ghe cào, ... Công ty Thủy sản Đồng Nai cho biết trong năm 2003 tổng sản lượng tôm đánh bắt được khoảng 141,5 tấn, thấp hơn năm 2001 khoảng 15,1 tấn.

Để bảo vệ nguồn lợi này, cần có những biện pháp thích hợp nhằm ngăn chặn sự khai thác triệt để, đồng thời khuyến cáo dân quanh hồ không nên sử dụng các phương pháp và dụng cụ mang tính chất hủy diệt. Để giúp các cơ quan chức năng có thêm cơ sở khoa học để đề ra những biện pháp bảo vệ nguồn lợi tôm hữu hiệu hơn, trước hết cần nghiên cứu các đặc điểm sinh học, tập tính sống, xác định được mùa vụ sinh sản, ... của các loài tôm có giá trị kinh tế đang sinh sống trong hồ.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Tôm tép chó *Macrobrachium* sp. được thu ở các hộ ngư dân khai thác trên hồ Trị An, thuộc huyện Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai.

2. Phương pháp thu mẫu

- Mẫu tôm: chọn tôm cái mang trứng và tôm đực thành thực cho vào túi nilông có bơm

oxy và vận chuyển về Trại thực nghiệm Thủy sản của Trường đại học Nông Lâm Tp. HCM. Bố trí cho nở và ương nuôi để theo dõi sự phát triển của ấu trùng, đồng thời khảo sát các đặc điểm sinh học sinh sản của chúng.

Đối với mẫu để khảo sát dinh dưỡng, sẽ được giải phẫu lấy dạ dày tôm ngay sau khi mới vừa đánh bắt lên, cố định bằng phóc môn 10% rồi mang về phòng thí nghiệm để phân tích trên kính hiển vi nhằm xác định thành phần thức ăn.

- Mẫu nước: các yếu tố nhiệt độ, oxy hòa tan, độ pH của nước được xác định ngay tại vị trí thu mẫu. Định kỳ mỗi tháng thu một lần.

3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

+ **Cách chọn tôm:** dựa vào đặc điểm khác nhau giữa các phần phụ bộ để phân biệt tôm đực và cái. Chọn những con tôm có màu sắc đẹp, khỏe mạnh, đầy đủ phụ bộ. Riêng tôm cái, chọn những con mang trứng ngoài tự nhiên.

+ **Bố trí nuôi và chăm sóc:** thời gian tiến hành bố trí thí nghiệm từ tháng 8/2003-tháng 1/2004.

- **Đối với tôm bố mẹ:** 25 tôm cái mang trứng được bố trí nuôi trong lọ nhựa 2000 ml có dung tích nước khoảng 700 ml; mỗi lọ một con. Cho ăn mỗi ngày một lần, thức ăn chủ yếu là trùng chỉ (*Tubifex*). Nước được lấy từ nguồn nước ngầm và nước mưa chứa trong bể cấp nước của Trại Thủy sản. Mỗi ngày thay nước một lần, mỗi lần 1/3 nước trong lọ. Các chỉ tiêu theo dõi: sự thay đổi màu sắc của trứng, sức sinh sản thực tế, sức sinh sản tuyệt đối, sức sinh sản tương đối, thời gian tái thành thực của tôm cái.

- **Đối với ấu trùng:** sau khi tôm cái phóng thích hết ấu trùng, ấu trùng sẽ được tách và bố trí nuôi riêng trong lọ với dung tích nước khoảng 1000 ml, sục khí nhẹ. Thức ăn cho ấu

trùng là *Moina*, Rotifera,... Mỗi ngày thu ba ấu trùng được cố định trong cồn với nồng độ tăng dần từ 10⁰ lên 70⁰ để tránh gãy các phụ bộ. Sau đó tiến hành giải phẫu, quan sát và chụp hình phụ bộ trên kính hiển vi nhằm xác định hình thái của ấu trùng. Trong quá trình nuôi, một số yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, oxy hòa tan, độ pH, độ cứng cũng được theo dõi.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Mô tả hình thái và đặc điểm sinh học của tôm tép chó *Macrobrachium* sp.

a. Vị trí phân loại của tôm tép chó

Bộ mười chân: Decapoda

Bộ phụ bơi lội: Natantia

Tổng họ Tôm thịt: Caridea

Họ Tôm càng: Palaemonidae

Giống: *Macrobrachium*

Loài: *Macrobrachium* sp.

Tên địa phương: tép chó

b. Hình thái ngoài của tôm tép chó (hình 1)

- *Chủy (rostrum)*:

$$\text{Công thức chủy: } = \frac{11-15(3-4)}{2-3}$$

Chủy ngắn hơn vảy râu và dài hơn cuống râu A₁ một chút; chiều dài của chủy bằng 1/2 chiều dài của vỏ đầu ngực. Phần giữa chủy hơi nhô cao, mũi chủy nhọn cong xuống tạo cho chủy có hình vòng cung. Cạnh trên của chủy có từ 11-15 răng (thường là 11-13 răng). Các răng phân bố đều nhau, trong đó có 3-4 răng đầu tiên nằm trên vỏ đầu ngực sau rìa giới hạn của hốc mắt. Có một hàng lông tơ phân bố ở khoảng giữa các răng. Cạnh dưới của chủy có từ 2-3 răng, thường là 2 răng; các răng phân bố đều trong khoảng nửa đoạn đầu rìa dưới của mũi chủy. Có 2 hàng lông tơ ở rìa dưới chủy.



Hình 1. Mặt bên của *Macrobrachium* sp. đực và cái mang trứng

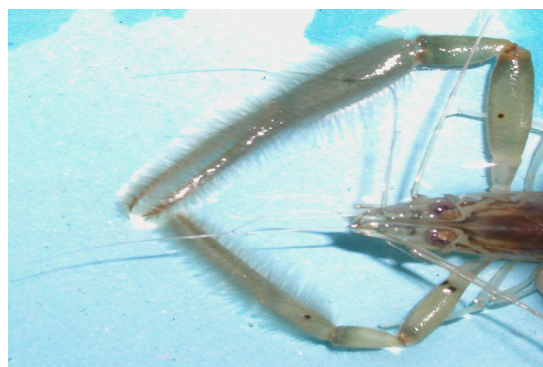
- *Vỏ đầu ngực (carapace)*: láng, không có gai mịn ở vùng gan, tim, râu và dạ dày.

- *Vảy râu (antennal scale)*: dẹp, thon dài, sắc cứng ở mặt bên, có gai nhọn ở tận cùng của rìa bên; mặt còn lại mỏng dẹp có hàng lông tơ phủ mặt ngoài.

- *Gai râu (antennal spine)*: cứng sắc, nhọn dài và chĩa thẳng hơi hướng xuống phía dưới.

- *Gai gan (hepatic spine)*: cứng và nhỏ hơn gai râu, mọc gần phía dưới của gốc gai râu.

- *Các chân ngực (pereiopods)*: chân ngực I: duỗi thẳng vượt khỏi vảy râu. Đốt ngón hợp với đốt bàn tạo thành đốt kẹp. Chiều dài của các đốt như sau: đốt ống dài hơn đốt đuôi 0,5-1mm; đốt đuôi dài hơn đốt gốc 1-1,5 mm; đốt gốc dài hơn đốt bàn 1-1,5 mm; đốt bàn dài hơn đốt ngón 0,2-0,5 mm. Như vậy, đốt ống dài nhất rồi đến đốt đuôi, đốt gốc, đốt bàn và ngắn nhất là đốt ngón. Chân ngực II: phát triển lớn nhất và có kích thước không đều giữa chân trái và chân phải nhưng giống nhau về hình dạng (hình 2). Có sự khác biệt giữa con đực và con cái. Chân ngực II của con đực lớn hơn nhiều so với của con cái. Đốt ngón và đốt bàn của con đực bao phủ bởi những chùm lông tơ dài mịn, còn của con cái bao phủ bởi chùm lông tơ ít hơn.



Hình 2. Chân ngực II của *Macrobrachium* sp. đực

Đốt ngón của con cái có hàng răng rất mịn ở bên trong mép kẹp. Khi khép kẹp lại, gần như không có khe hở giữa hai mép kẹp. Chiều dài của các đốt không biến thiên nhiều. Đốt ngón, đốt bàn mập và dài. Đốt ống mập nhưng ngắn và dài ngang bằng với đốt gốc. Đối với con đực, mép kẹp của đốt ngón cử động có 11 đến 14 răng; ở đốt ngón cố định có 9 đến 11 răng nhỏ bằng nhau, phân bố đều phía trong, trải dài kể

kẹp ra tận cùng của mép kẹp. Hai mép trong của kẹp có hàng lông tơ mịn. Phần tận cùng của đốt kẹp uốn cong vào trong, tạo thành móng nhọn ở đầu kẹp. Hai kẹp khép lại có khe hở.

Ở loài tôm *Macrobrachium esculentum*, chân ngực II tuy cũng không đều nhau về kích thước giữa chân phải và chân trái nhưng lại không giống nhau về hình dạng như ở *Macrobrachium* sp. Về điểm này thì giống với *M. pilimanus*. Nếu so với *M. dienbienphuense*, theo sự mô tả của Đặng Ngọc Thanh và Nguyễn Huy Yết, 1972 [1] thì trên mặt phần kẹp ở đốt bàn của chân ngực II có lông rậm bao phủ, các lông này có cả ở cạnh trên và cạnh dưới phần bàn, nhưng không có ở mặt trong và ngoài, còn ở *Macrobrachium* sp. thì lông rậm bao phủ toàn bộ.

Kết quả đo đạc cho thấy đốt ngón dài nhất, kể đến đốt bàn, tiếp theo là đốt đùi, đốt ống và cuối cùng là đốt gốc.

Các chân ngực III, IV và V dài gần bằng nhau. Đốt bàn và đốt ngón không hợp lại với nhau tạo thành đốt kẹp. Đốt ngón có dạng móng nhọn. Đốt đùi dài nhất rồi đến đốt bàn, đốt ống, đốt gốc và đốt ngón ngắn nhất.

- *Phần bụng (abdomen)*: tấm bên của đốt bụng thứ hai đè lên tấm bên của đốt bụng thứ nhất và thứ ba. Không có gờ giữa lưng. Tấm bên của các đốt bụng ba và bốn khá hẹp.

- *Các chân bụng (pleopods)*: chân bụng I: nhánh ngoài rộng gần bằng nhánh trong; nhánh trong không mang phụ bộ trong. Chân bụng II: nhánh trong có phụ bộ trong; ở con đực có thêm phụ bộ đực.

- *Đốt đuôi (telson)*: tận cùng của đốt đuôi có dạng mũi nhọn và có lông tơ. Có hai đôi gai ở mặt lưng. Đốt thứ nhất nằm gần giữa đốt đuôi, đôi thứ hai nằm giữa khoảng cách từ đôi thứ nhất đến chót đuôi.

- *Màu sắc của con tôm sống*: cơ thể có màu trắng đục; trên các đốt bụng và vỏ đầu ngực có những sọc ngang vắt ngang. Con cái có noãn sào màu xanh lá cây, màu da bò. Loài này có thân hình thon mảnh, dị hình phái: tôm đực lớn hơn tôm cái.

- *Phân biệt đực cái*: chỉ phân biệt rõ khi tôm trưởng thành. Con đực có kích cỡ lớn hơn con cái. Đầu con cái thon hơn đầu con đực. Khoảng

cách giữa đôi chân ngực V và khoang bụng của con cái rộng hơn con đực. Con đực có phụ bộ đực ở chân bụng II.

c. Đặc điểm sinh học của tôm tép chó

- *Chiều dài và trọng lượng*: qua khảo sát cho thấy các mẫu tôm cái mang trứng có kích thước nhỏ nhất 28 mm, lớn nhất 41 mm; trọng lượng từ 0,28 g đến 0,97 g. Tôm đực có chiều dài lớn nhất 52mm và trọng lượng nặng nhất đạt 1,8 g.

- *Chu kỳ lột xác*: ấu trùng sau khi nở từ 1-2 ngày sẽ lột xác lần thứ nhất; sau 13-18 ngày (có khi 25 ngày), lột xác lần thứ hai.

- *Thời gian ấp trứng*: khi đã phóng thích hết ấu trùng, khoảng 1-2 ngày sau con cái lột xác. Vào thời điểm này, nếu trứng chín, bố trí cho con cái giao vĩ ngay với con đực và khoảng 3-4 giờ sau đó tôm cái bắt đầu đẻ trứng xuống khoang bụng. Trong điều kiện khảo sát ở phạm vi nhiệt độ của nước biến thiên từ 26⁰-27⁰C; oxy hòa tan: 4-5 mg/l; độ pH: 6,5-7; độ cứng 81 mg/l CaCO₃, con cái ấp trứng khoảng 24 đến 26 ngày thì phóng thích ấu trùng.

- *Màu sắc của trứng*: khi noãn sào còn non, kích thước nhỏ, có màu xanh nhạt hoặc màu vàng nhạt. Khi noãn sào chín có kích thước to và trở nên có màu xanh lá cây đậm; nhìn mắt thường thấy xuất hiện những hạt nhỏ. Lúc này, nếu tôm lột vỏ nên bố trí cho giao vĩ.

Trứng mới đẻ có hình bầu dục, màu xanh lá cây đậm, dần dần chuyển sang màu xanh nhạt và xuất hiện điểm mắt màu đen, có kích thước khá lớn (1,4 x 1,8 mm).

- *Tập tính hoạt động của ấu trùng*: ấu trùng mới nở có cơ thể trong suốt; vào ngày đầu tiên, trên đầu còn noãn hoàng màu xanh lá cây; đến ngày thứ hai và thứ ba thì tuyến noãn hoàng không còn. Phần lớn các ấu trùng di chuyển chủ động bằng cách bơi ngược, đầu giật lùi về phía sau, đuôi đưa lên trời. Chúng có đặc tính thích nghi sống ở tầng mặt và lưng chừng, đồng thời có tính hướng quang mạnh từ lúc mới nở đến ngày thứ năm; sang ngày thứ sáu, bắt đầu di chuyển xuống tầng đáy để sống và thích ẩn mình trong những giá thể đã được bố trí sẵn suốt thời gian nuôi.

- *Dinh dưỡng*: thành phần thức ăn trong dạ dày của tôm bao gồm các phụ bộ của giáp xác bị gãy hay mảnh vụn nhỏ, tảo, cát mịn, mùn bã

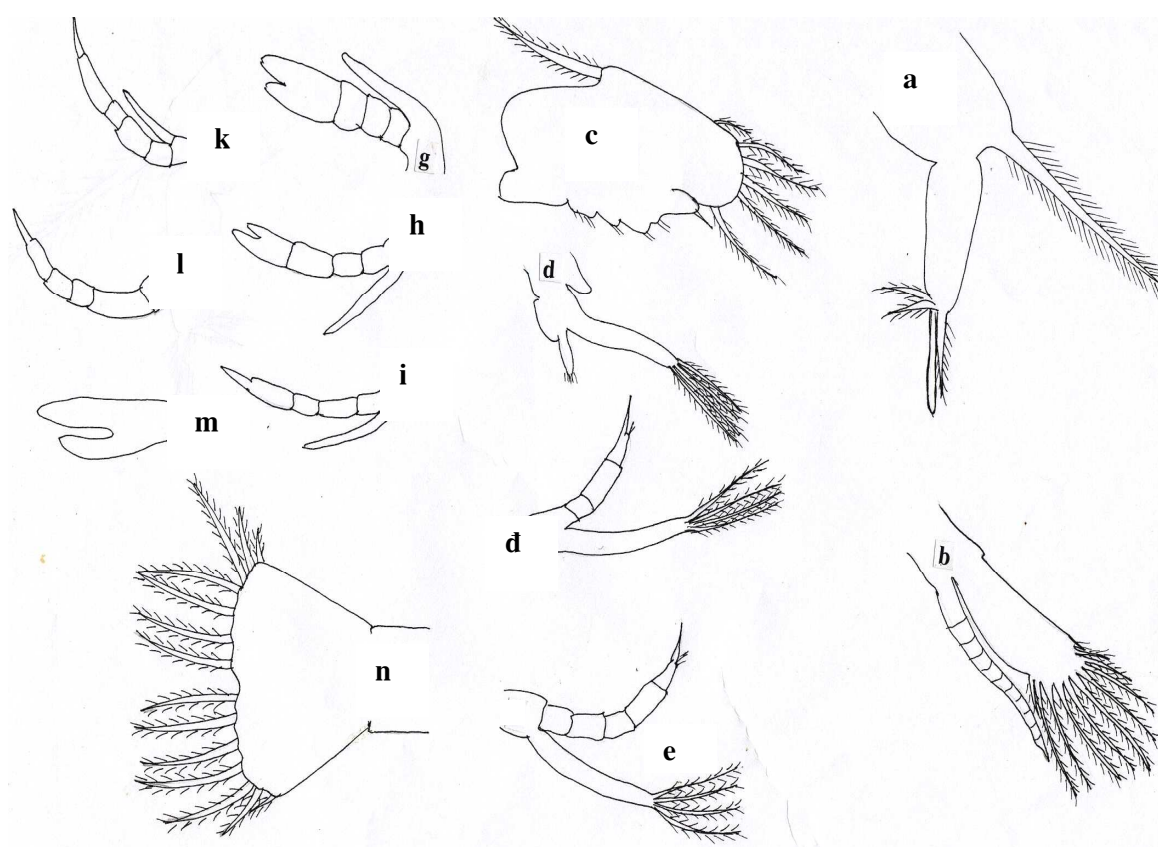
hữu cơ; trong đó, mùn bã hữu cơ chiếm đa số, tiếp đến là tảo, mô thực vật bị phân hủy. Thành phần động vật ít gặp. Ngoài ra, còn có một ít cát mịn. Do đó, có thể kết luận tôm tép chớ là loài ăn tạp, thiên về mùn bã hữu cơ.

- *Sức sinh sản*: qua khảo sát 20 con cái mang trứng ngoài tự nhiên, kích thước của con nhỏ nhất là 28 mm và 0,28 g, của con lớn nhất 41 mm và 0,97 g. Số lượng trứng ít nhất là 23 trứng, nhiều nhất là 117 trứng; kích thước của trứng 1,3 mm x 1,7 mm; 1,4 mm x 1,8 mm. Từ đó, suy ra sức sinh sản của tôm tép chớ như sau: sức sinh sản tương đối: trung bình

$143 \pm 6,47$ trứng/g trọng lượng cơ thể; sức sinh sản tuyệt đối: trung bình $67 \pm 5,63$ trứng/cá thể; sức sinh sản thực tế: sau khi bố trí cho 25 tôm mẹ sinh sản, xác định được sức sinh sản thực tế trung bình của tôm tép chớ là $94 \pm 5,62$ ấu trùng/g trọng lượng thân.

- *Mùa vụ sinh sản*: qua khảo sát, nhận thấy tôm tép chớ sinh sản quanh năm và từ tháng 8 đến tháng 10, con cái ồm nhiều trứng hơn các tháng khác.

2. Mô tả hình thái của ấu trùng tôm tép chớ *Macrobrachium* sp.



Hình 3. Các phụ bộ của ấu trùng zoe 1 của tôm tép chớ *Macrobrachium* sp.

a. râu A₁ (antennule); b. râu A₂ (antenna); c. hàm dưới II (maxilla); d. chân hàm thứ nhất (1st maxilliped); đ. chân hàm thứ hai (2nd maxilliped); e. chân hàm thứ ba (3rd maxilliped); g. chân ngực thứ nhất (1st pereopod); h. chân ngực thứ hai (2nd pereopod); i. chân ngực thứ ba (3rd pereopod); k. chân ngực thứ tư (4th pereopod); l. chân ngực thứ năm (5th pereopod); m. chân bụng (pleopod); n. chân đuôi (telson).

So sánh giữa ấu trùng zoe 1 của tôm tép chớ *Macrobrachium* sp. với ấu trùng của hai loài tôm *M. rosenbergii* theo Ling, 1967b và

M. lanchesteri theo Nguyễn Văn Xuân, 1980, nhận thấy có một số đặc điểm giống nhau như chủy đều chưa có răng, đốt bụng V không có gai

lưng (*M. rosenbergii*) và đốt đuôi mang 7+7 lông tơ, nhưng kích thước của ấu trùng *Macrobrachium* sp. lớn hơn ấu trùng của hai loài kia.

Bên cạnh đó, *Macrobrachium* sp. có những đặc điểm khác với *M. rosenbergii* và *M. lanchesteri* như sau:

- *Râu A₂ (antenna)*: sợi ngọn râu (flagellum) không mang lông tơ ở đỉnh, chỉ là một gai nhỏ, hơi uốn cong và dài vượt khỏi đỉnh của vẩy râu (scaphocerite) (hình 3b). Trong khi đó, *M. lanchesteri* và *M. rosenbergii* đều mang một lông tơ dài ở đỉnh và vươn thẳng; đến giai đoạn VII (17-27 ngày sau khi nở) ở *M. lanchesteri* còn ở *M. rosenbergii* thì đến giai đoạn VIII (30-45 ngày sau khi nở), sợi ngọn râu mới vượt khỏi đỉnh của vẩy râu.

- *Hàm dưới II (maxilla)*: tấm quạt nước (scaphognathite) của hàm lớn có 7 lông tơ quanh rìa (một lông tơ ở đỉnh lớn và dài) (hình 3c) còn ở *M. lanchesteri* và *M. rosenbergii* thì chỉ có 5 lông tơ quanh rìa.

- *Chân ngực IV (4th pereopod)*: ở *Macrobrachium* sp. đã xuất hiện (hình 3k) còn ở *M. lanchesteri* và *M. rosenbergii* thì chưa.

- *Chân bụng (pleopod)*: năm đôi chân bụng của *Macrobrachium* sp. cũng đã xuất hiện (hình 3m), trong khi *M. rosenbergii* tới giai đoạn V và *M. lanchesteri* tới giai đoạn VII mới có.

Như vậy, ấu trùng của tôm tép chó *Macrobrachium* sp. phát triển nhanh hơn ấu trùng của hai loài tôm nước ngọt kia.

Ngoài ra, so với ấu trùng zoe 1 của *M. pilimanus* (De Man, 1879) [3] điểm khác biệt là đốt đuôi (telson) của *M. pilimanus* mang 18 lông tơ và ở *Macrobrachium* sp. chỉ mang 14 lông tơ. Qua đó, có thể rút ra nhận xét sơ bộ: tôm tép chó *Macrobrachium* sp. có thể là một loài mới cho khoa học sống ở hồ Trị An?

III. KẾT LUẬN

- Kích thước của tôm tép chó *Macrobrachium* sp. cái ôm trứng nhỏ nhất 28 mm, lớn nhất 41 mm; trọng lượng từ 0,28 g đến

0,67 g. Kích thước của tôm tép chó đực lớn nhất 52 mm, với trọng lượng 1,8 g.

- Trứng hình bầu dục, có màu xanh lá cây đậm, có kích thước lớn 1,4 mm x 1,8 mm.

- Ấu trùng ngày đầu tiên có kích thước lớn (4,4mm). Giai đoạn ấu trùng phát triển nhanh (vẩy râu phát triển nhanh, chân ngực IV và các chân bụng đã xuất hiện ngay từ ngày thứ nhất). Đốt đuôi mang 14 lông tơ.

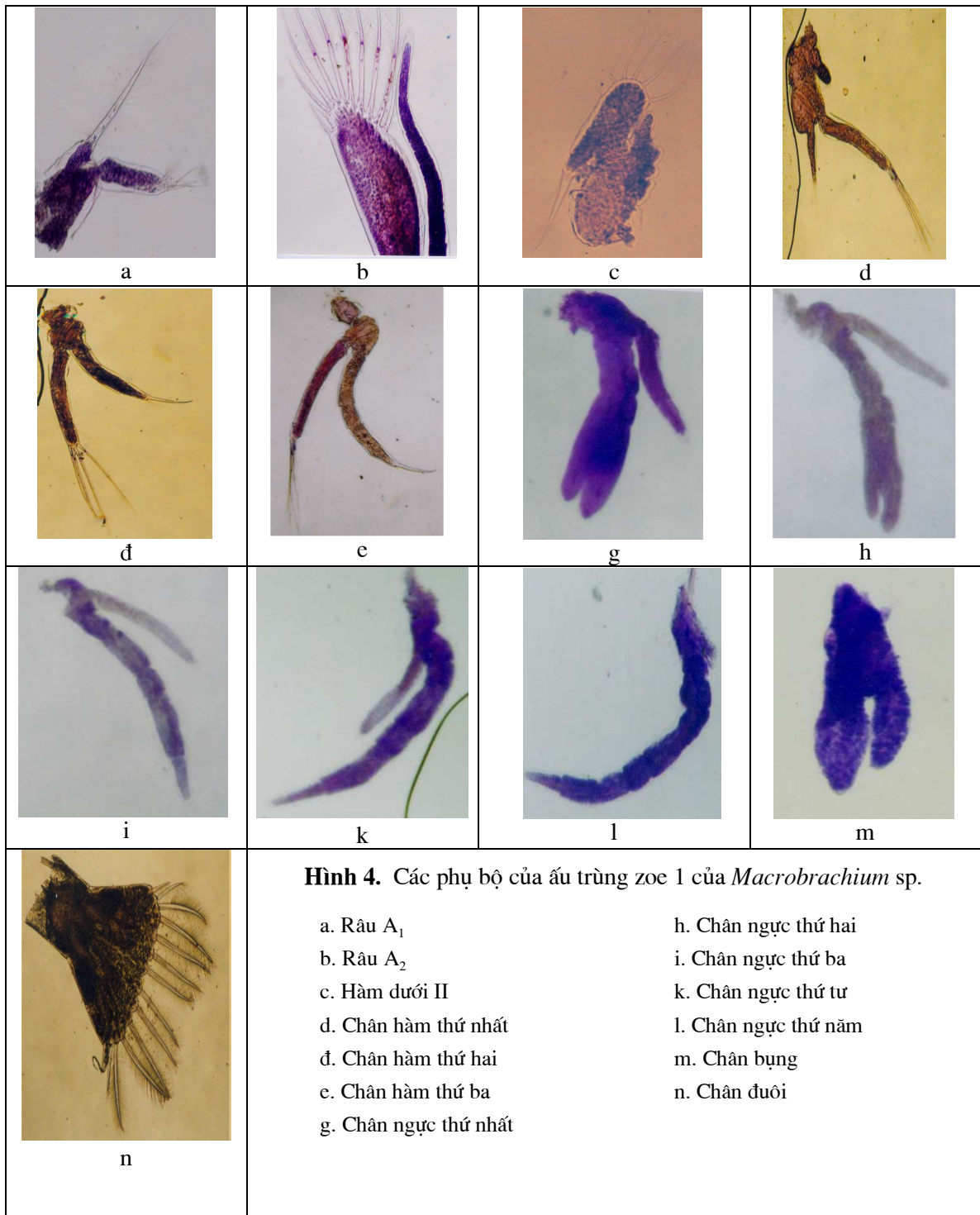
- Chu kỳ lột xác từ 13-18 ngày/lần.

- Thời gian ấp trứng từ 24-26 ngày, ở nhiệt độ 26^o-27^oC.

- Sức sinh sản tương đối 143±6.47 trứng/g trọng lượng thân; sức sinh sản tuyệt đối 67±5,63 trứng/cá thể; sức sinh sản thực tế 94±5,62 ấu trùng/g trọng lượng thân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Huy Yết**, 1972: Tập san Sinh vật-Địa học, X(1, 2, 3, 4): 1-6. Hà Nội.
2. **Nguyễn Văn Xuân**, 1979: Tập san KHKT Nông nghiệp. Đại Học Nông Nghiệp IV, III (2): 119-127.
3. **Nguyễn Văn Xuân**, 2003: Vài loài giáp xác ở miền Nam. Nxb. Thanh niên, Tp. Hồ Chí Minh.
4. **Hothuis L. B.**, 1950: The Decapoda of the Siboga Expedition, part X: the Palaemonidae collected by the *Siboga* and *Snellius* Expeditions with Remarks on Other species. Part I: Subfamily Palaemoninae. In *Siboga Expedition*, 39 a^o: 268 pages, 52 figs.
5. **Hothuis L. B.**, 1980: FAO Species catalogue, vol. I. Shrimps and prawns of the world: An Annotated Catalogue of Species of Interest to Fisheries. FAO Fisheries Synopsis. 125 (1): XVII-271 pages (volume I of FAO species catalogue).
6. **Ling S.**, 1967b: The general biology and development of *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879). F.A.O Wid Sci. Cnf. Biol. Shrimps and prawn. Mexico City. FR: BCSP-67-E-30, 18pp.



**STUDY ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *MACROBRACHIUM* sp.
AT THE TRIAN RESERVOIR, DONGNAI PROVINCE**

LE THI BINH, DO THI THU HUONG

SUMMARY

Macrobrachium sp. (Palaemonidae) is one shrimp species having a quite high yield at the Trian reservoir, Dongnai province. It has small sizes; its average length and its weight oscillate from 28 to 52mm and 0.28 to 1.8 g, respectively. This species is the same as *M. pilimanus* (De Man, 1879) and *M. dienbienphuense* (Dang et Nguyen Huy, 1972) in shape. Its II pereopods are bigger than the others. Its left and right II pereopods are different in size but the same in shape. Numerous tufts of long soft hairs are present on the entire surface of the fingers, such long and soft hairs also are present on the outer surface of the palm.

Its hatching time is around 24-26 days (the water temperature varied between 26^o and 27^oC; DO: 4-5 mgO₂/L; hardness: 81 mg/L CaCO₃ and pH: 6.5-7). Its eggs are oval in shape, heavy green in color and the sizes of its eggs are about 1.4 x 1.8 mm. Its fecundity is 143 ± 6.75 eggs/g of body weight. The amount of eggs is 67 ± 5.63 eggs per individual and its real fecundity is 94 ± 5.62 larvae/g of body weight. Its six-day old larva are able to move to the bottom for living. *Macrobrachium* sp. is able to spawn throughout the year.

Macrobrachium sp. is an omnivorous species and also like eating small aquatic plants, organic matter.

Ngày nhận bài: 27-9-2004

**Thông báo của tạp chí Sinh học
về việc tăng số trang của tạp chí**

Trước tình hình phát triển mạnh mẽ của ngành Sinh học ở nước ta, để đáp ứng nhu cầu công bố các công trình nghiên cứu của các nhà sinh học và để mở rộng thể tài của tạp chí, kể từ số 1 (tập 27) năm 2005, được phép của Bộ Văn hoá-Thông tin, tạp chí Sinh học sẽ tăng số trang lên 96 trang/số.

Chúng tôi xin thông báo để bạn đọc biết và rất mong tiếp tục nhận được sự cộng tác chặt chẽ của các nhà sinh học để tạp chí Sinh học ngày một phong phú và hấp dẫn hơn.

Tạp chí Sinh học