

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ VAI TRÒ CỦA NHÓM CUA CÒNG ĐỐI VỚI PHÂN HỦY LÁ RỪNG TẠI ĐIỂM GÃY ĐỔ TRONG RỪNG NGẬP MẶN CẦN GIỜ, TP.HCM

Trần Ngọc Diễm My⁽¹⁾, Karen Diele⁽²⁾, Trần Triết⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

(2) Trung tâm Sinh thái biển nhiệt đới (ZMT), CHLB Đức

(Bài nhận ngày 21 tháng 03 năm 2011, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 01 tháng 09 năm 2011)

TÓM TẮT: Khu vực gãy đổ trong rừng ngập Cần Giờ do cơn bão Durian gây ra xáo trộn nghiêm trọng. Hiện trạng rừng sau bão, vai trò nhóm sinh vật sẽ góp phần vào việc tái sinh rừng. Ghi nhận được 19 loài cua còng thuộc 13 giống, 7 họ, trong đó có các họ Sesarmidae, Ocypodidae, Varunidae, Oziidae, Grapsidae, Leucosiidae và Camptadriidae. *Perisesarma eumolpe* là loài chiếm ưu thế, có ảnh hưởng đến sự phân hủy lá rừng trong khu vực này. Lá *Rhizophora apiculata* được tiêu thụ cả 3 dạng xanh, vàng, nâu, nhiều nhất là lá nâu. Tốc độ tiêu thụ lá rừng của *P.eumolpe* chiếm khoảng 5,2% - 24,44% trọng lượng lá ban đầu trong 24 giờ. Kết quả chứng minh chúng là mắt xích quan trọng trong chuỗi dinh dưỡng của hệ sinh thái này: trả lại cho đất nguồn chất dinh dưỡng từ vật rụng, hạn chế sự xuất ra bởi thủy triều làm thất thoát khối lượng lớn chất dinh dưỡng cho sàn rừng.

Từ khóa: *Perisesarma eumolpe*, phân hủy lá rừng, rừng ngập mặn Cần Giờ

MỞ ĐẦU

Tổng quan

Rừng ngập mặn bao phủ khoảng 22 triệu ha toàn cầu nhưng diện tích này ngày càng bị sụt giảm nghiêm trọng do hoạt động của con người trong vài thập kỷ qua [4]. Theo nghiên cứu đánh giá về rừng ngập mặn mới nay của FAO với tiêu đề “Rừng ngập mặn thế giới 1980 – 2005” đã cho biết tổng diện tích rừng ngập mặn trên thế giới còn lại là 15,2 triệu ha [4]. Rừng phân bố chủ yếu ở các vùng ven biển từ nhiệt đới và á nhiệt đới, trên hầu hết các loại đất bùn sét, bùn cát và cả trên những rạn san hô cổ [8].

Các mảnh vụn xuất ra từ rừng ngập mặn là nguồn dưỡng chất cho toàn bộ hệ sinh thái trong khu vực ven bờ. Vật rụng rừng ngập mặn

có vai trò là nguồn dưỡng chất và vật liệu hữu cơ chính đối với hệ thống ngập nước ven biển. Tuy nhiên động học của quá trình giải phóng các thành phần này từ lá phân hủy và những vai trò của các nhóm sinh vật trong rừng ngập mặn hiện đang còn ít nghiên cứu. Xác lá bị phân đoạn nhờ hoạt động xé ra của thân mềm chân đầu và nhóm cua còng [5,11]. Các nhân tố sinh học trong các bãi lầy cửa sông, ven biển đã góp phần đáng kể trong việc hình thành và phân bố rừng ngập mặn. Xáo trộn sinh học là một trong những quá trình chính làm thay đổi cấu trúc nền trầm tích cũng như sự phân phối thực vật trong hệ sinh thái rừng ngập mặn. Hoạt động sống của nhóm cua *Brachyuran* là một yếu tố

chính gây ra xáo trộn sinh học trong rừng ngập mặn [3,5,6,13].

Rừng ngập mặn Cần Giờ là một trong những khu dự trữ sinh quyển của thế giới. Tháng 12/2006, bão Durian đã làm gãy đổ hơn 15 ha diện tích rừng tại đây. Điều kiện tự nhiên của khu vực này bị xáo trộn nghiêm trọng. Vấn đề trồng lại rừng tại những điểm gãy đổ này với thực trạng đó được đặt ra trong nhiều báo cáo, hội thảo sau cơn bão. Chủ động trồng lại bằng nguồn giống tại chỗ hay để rừng tái sinh tự nhiên là vấn đề chưa được giải quyết. Chính vì thế, việc nghiên cứu về hiện trạng rừng sau bão cũng như vai trò của những nhóm sinh vật trong môi trường sẽ góp phần vào sự tái sinh rừng sau này. Trên cơ sở đó, đề tài đã thực hiện khảo sát thành phần loài của nhóm Cua còng và vai trò của nhóm chiếm ưu thế trong sự phân hủy lá rụng tại khu vực bị gãy đổ này.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vị trí nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu được chọn là lô gãy đổ lớn nhất trong những điểm bị gãy đổ trong rừng ngập mặn Cần Giờ thuộc E10, tiểu khu 17 với diện tích 10,1 ha. Khu vực này bao gồm 3 sinh cảnh: gãy đổ do bão không có dọn cây (Hnat), gãy đổ do bão đã dọn cây (Hcut) và rừng nguyên trạng (F).

Phương pháp nghiên cứu

Thành phần loài nhóm Cua còng

Ở mỗi sinh cảnh, lập 8 ô mẫu 10 m x 10 m, tổng cộng 24 ô, 4 người bắt tất cả những loài có trong ô mẫu trong 30 phút. Mẫu vật thu được cố định bằng đá lạnh 4⁰C trong thùng đá và đưa ngay về bảo quản trong tủ đông đến khi

định danh. Mẫu được định danh theo một số tài liệu “Crab of China Sea” của Dai Ai Yun và Yang Si Liang năm 1991, “Fiddler crabs of the world Ocypodidae: Genus Uca” của Jocelyn Crane năm 1975.

Tốc độ tiêu thụ lá do cua còng

Bắt 10 con đực và 10 con cái (kích thước 15 - 20 mm) ở mỗi sinh cảnh gãy đổ và rừng nguyên trạng. Cho mỗi con vào một hồ nuôi không cho ăn trong 24 h trước khi thí nghiệm. Tổng cộng 30 con đực và 30 con cái. Mẫu thí nghiệm: chọn 1 mẫu lá xanh, 1 mẫu lá vàng, 1 mẫu lá nâu (kích thước lá trung bình và gần đều nhau), cân trọng lượng các lá, sau đó cho vào mỗi hồ nuôi. Bắt đầu thí nghiệm. Lá chọn làm thí nghiệm là lá của *Rhizophora apiculata*. Đây là loài cây chiếm ưu thế trong khu vực nghiên cứu. Sau 8 h, cân lại trọng lượng tươi và trọng lượng khô của lá.

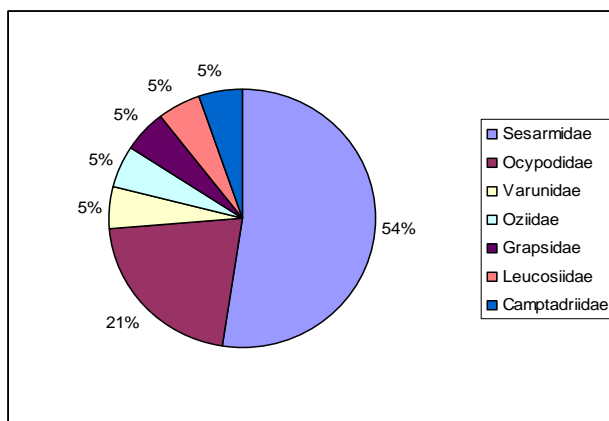
Xử lý số liệu

Số liệu sau khi phân tích được xử lý thống kê bằng chương trình SPSS 16.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thành phần loài cua còng tại khu vực nghiên cứu

Chuyên đề ghi nhận được 19 loài cua còng thuộc 13 giống, 7 họ, trong đó họ Sesarmidae chiếm tỷ lệ cao nhất 54% (10 loài), Ocypodidae chiếm tỷ lệ 21% (4 loài), các họ Varunidae, Oziidae, Grapsidae, Leucosiidae và Camptadriidae chiếm tỷ lệ thấp nhất với 5% (1 loài) (hình 1).



Hình 1. Tỷ lệ các họ của nhóm cua công thu thập được trong khu vực nghiên cứu

Phân loại và danh sách loài của công được ghi nhận trong khu vực nghiên cứu được thể hiện qua bảng

1.

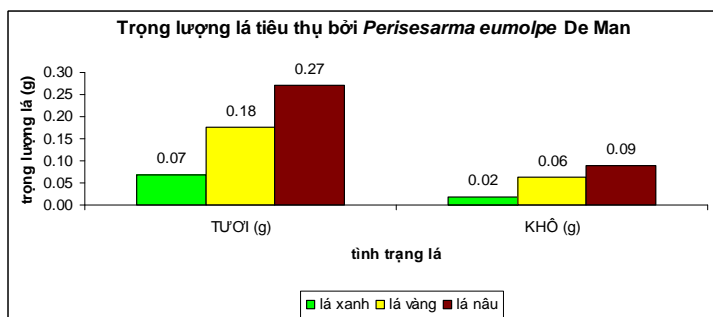
Bảng 1. Bảng phân loại các loài của công ghi nhận được trong khu vực nghiên cứu

STT	Họ	Tên khoa học
1	Camptandriidae	<i>Paracleistotoma</i> sp.
2	Ocypodidae	<i>Uca dussumieri</i> (H.Milne Edwards, 1852)
3		<i>Uca flammula</i> (Crane, 1975)
4		<i>Uca forcipata</i> (Adams, White, 1849)
5		<i>Uca lactea</i> (De Hann, 1835)
6		Sesarmidae
7	<i>Episesarma palawanense</i> (Rathbun, 1914)	
8	<i>Episesarma singaporense</i> (Tweedie, 1936)	
9	<i>Episesarma versicolor</i> (Tweedie, 1940)	
10	<i>Nanosesarma batavicum</i> (Moreira, 1903)	
11	<i>Neosesarma gemmiferum</i> (Tweedie, 1936)	
12	<i>Parasesarma plicatum</i> (Latreille, 1806)	
13	<i>Perisesarma eumolpe</i> (De Man, 1895)	
14	<i>Sarmatium germaini</i> (A.Milne Edwards, 1869)	
15	<i>Sarmatium striticarpus</i> (Davie, 1992)	
16	Varunidae	<i>Metaplax elegans</i> (De Man, 1888)
17	Grapsidae	<i>Metopograpsus latifrons</i> (White, 1847)
18	Oziidae	<i>Epixanthus dentatus</i> (White, 1848)
19	Leucosiidae	<i>Phylira</i> sp.

Trong số các loài trên, *Perisesarma eumolpe* được ghi nhận hiện diện với mật độ quần thể và sinh khối lớn nhất trong tất cả các loài ở cả 3 sinh cảnh (Hcut, Hnat và F) (Trần Ngọc Diễm My, tài liệu chưa công bố). Chính vì thế, chúng tôi chọn *Perisesarma eumolpe* để khảo sát những nghiên cứu sâu hơn về tập tính cũng như vai trò của chúng đối với hệ sinh thái nơi đây.

Tốc độ tiêu thụ lá do cua còng (*Perisesarma eumolpe*)

Thí nghiệm trong phòng thí nghiệm cho thấy mức độ tiêu thụ các loại lá của *Perisesarma eumolpe* ở các điều kiện khác nhau.



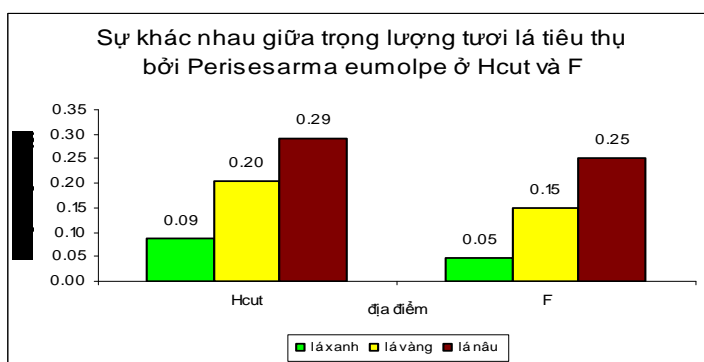
Hình 2. Trọng lượng lá tiêu thụ bởi *Perisesarma eumolpe* trong phòng thí nghiệm

Perisesarma eumolpe tiêu thụ lá nâu nhiều nhất với trọng lượng tươi $0,27 \pm 0,03g$ (tương đương 24,44%), kế tới là lá vàng $0,18 \pm 0,01$ (tương đương 14,58%) và ít nhất là lá xanh $0,07 \pm 0,01g$ (tương đương 5,2%) (hình 2).

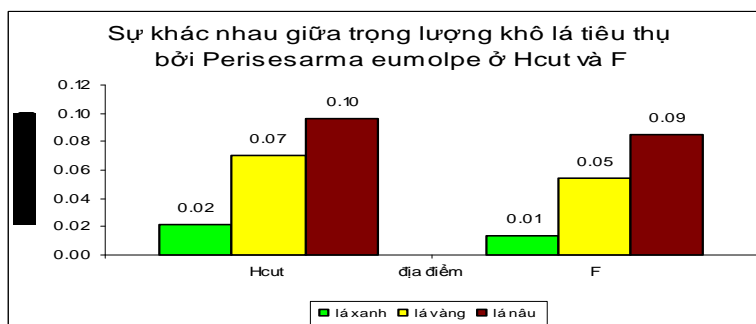
Trọng lượng khô của lá bị tiêu thụ cũng khác nhau giữa các dạng lá xanh, lá vàng, lá nâu. *Perisesarma eumolpe* tiêu thụ $0,09 \pm 0,005g$ trọng lượng khô của lá nâu (tương ứng 17,2%),

$0,06 \pm 0,01g$ trọng lượng khô lá vàng (15,1%) và $0,02 \pm 0,008g$ trọng lượng khô lá xanh (4,91%). Trọng lượng lá bị tiêu thụ có sự khác biệt rõ rệt giữa lá xanh < lá vàng < lá nâu (p-value = $0,000 < 0,05$).

Đối với những cá thể *Perisesarma eumolpe* được bắt ở Hcut và F cũng thể hiện sự khác biệt trong việc tiêu thụ 3 dạng thức ăn là lá này (hình 3, hình 4).



Hình 3. Trọng lượng tươi lá tiêu thụ bởi *Perisesarma eumolpe* ở Hcut và F trong phòng thí nghiệm



Hình 4. Trọng lượng khô lá tiêu thụ bởi *Perisesarma eumolpe* ở Hcut và F trong phòng thí nghiệm

Các cá thể *Perisesarma eumolpe* bắt ở khu vực Hcut cũng tiêu thụ lá nâu nhiều nhất $0,29 \pm 0,02$ g (25,97% trọng lượng lá ban đầu), lá vàng được ăn trong 8 h là $0,20 \pm 0,01$ g (tương đương 16,61%), tiêu thụ ít nhất là lá xanh với $0,09 \pm 0,01$ g (tương ứng 6,36% trọng lượng lá). Nhu cầu tiêu thụ lá xanh < lá vàng < lá nâu ở những con thuộc Hcut (p -value = $0,000 < 0,05$).

Tương tự như ở Hcut, ở F các cá thể *Perisesarma eumolpe* cũng tiêu thụ lá nâu > lá vàng > lá xanh với trọng lượng tương ứng lá nâu $0,25 \pm 0,02$ g (22,91%), lá vàng $0,15 \pm 0,02$ g (12,54%), lá xanh $0,05 \pm 0,01$ g (4,05%) (p -value = $0,000 < 0,05$).

Ngoài ra, ta còn thấy sự khác nhau giữa những cá thể ở Hcut và ở F khi tiêu thụ cùng một dạng lá. Với lá xanh, những cá thể ở Hcut ($0,09 \pm 0,03$ g) tiêu thụ nhiều hơn những cá thể ở F ($0,05 \pm 0,01$ g) (p -value= $0,000 < 0,05$). Sự khác biệt này không có ý nghĩa đối với dạng lá vàng (p -value= $0,51 > 0,05$) và lá nâu (p -value= $0,133 > 0,05$).

Khi phân tích trên trọng lượng khô của lá thì cá thể ở Hcut tiêu thụ lá xanh nhiều hơn những cá thể ở F (p -value= $0,016 < 0,05$), lá vàng (p -

value= $0,044 < 0,05$). Riêng lá nâu không có sự khác biệt trong việc tiêu thụ bởi *Perisesarma eumolpe* giữa Hcut và F (p -value= $0,138 > 0,05$).

Kết quả cho thấy loài *Perisesarma eumolpe* sử dụng lá *Rhizophora apiculata* là nguồn thức ăn trong quá trình sống của chúng. Đây cũng chính là nguồn vật rụng chính trong khu vực nghiên cứu. Trong quá trình lão hóa và phân hủy, tỉ lệ C/N cũng như hàm lượng tannin, lignin giảm dần từ lá xanh, lá vàng, lá nâu [7]. Lá nâu là nguồn thức ăn ưa thích của chúng trong 3 dạng lá. Chính hàm lượng chất dinh dưỡng trong các dạng lá cũng như hàm lượng tannin, lignin trong lá ảnh hưởng đến việc lựa chọn thức ăn của *Perisesarma eumolpe*. Hàm lượng C/N thấp và hàm lượng tannin trong lá nâu và lá vàng của *Rhizophora apiculata* thấp hơn trong lá xanh. Do đó, hai dạng lá này được tiêu thụ nhiều nhất. Sự tiêu thụ lá rụng bởi *Perisesarma eumolpe* góp phần trong quá trình phân hủy vật rụng chiếm 5,2% đến 24,44% trọng lượng lá ban đầu. Điều này cho thấy vai trò của *Perisesarma eumolpe* trong việc phân hủy lá rụng của hệ sinh thái này. Nhiều nghiên cứu khác cũng đã cho thấy nhóm cua còng trong rừng ngập mặn lựa chọn thức ăn không

chỉ phụ thuộc vào giá trị dinh dưỡng trong thức ăn như hàm lượng tannin thấp, nitrogen cao, tỉ lệ C/N thấp hay hàm lượng nước cao mà còn phụ thuộc nhiều vào tính chất của nguồn thức ăn như kích thước, trọng lượng hay khả năng tiêu hóa nguồn thức ăn này [7,9,10,12].

Kết quả cho thấy sự khác biệt về nhu cầu tiêu thụ các dạng lá khác nhau ở 2 khu vực gẫy đổ và rừng nguyên trạng. Ở khu vực gẫy đổ không có thảm thực vật che phủ, điều kiện vi môi trường khắc nghiệt đồng thời nguồn thức ăn khan hiếm khiến cho những cá thể *Perisesarma eumolpe* sống ở đây luôn trong tình trạng đói. Chính vì thế, khi tiến hành thí nghiệm, *Perisesarma eumolpe* chủ động được nguồn thức ăn, vì thế chúng tiêu thụ nhiều hơn và tiêu thụ luôn cả lá xanh (vốn có hàm lượng tannin, C/N cao). Trong khi đó ở khu vực rừng nguyên trạng điều kiện vi môi trường thuận lợi, nguồn thức ăn dồi dào, đặc biệt là lá rụng đang phân hủy. Chính vì thế những cá thể sống ở rừng nguyên trạng luôn trong tình trạng no nên nhu cầu tiêu thụ thức ăn và tốc độ tiêu thụ của chúng không cao. Vì có nguồn thức ăn dồi dào nên chúng ít tiêu thụ lá xanh hơn những cá thể sống ở khu vực gẫy đổ. Điều này chứng tỏ *Perisesarma eumolpe* là loài tận dụng những nguồn thức ăn có sẵn trước, sau đó mới lựa chọn đến loại thức ăn ưa thích.

KẾT LUẬN

Đề tài đã ghi nhận được 19 loài cua còng trong khu vực nghiên cứu bao gồm 3 sinh cảnh khác nhau (gẫy đổ dọn cây, gẫy đổ chưa dọn cây và rừng nguyên trạng). Trong đó, chúng tôi ghi nhận được loài *Perisesarma eumolpe* là loài

ưu thế nhất trong cả 3 sinh cảnh này. Chúng chiếm ưu thế cả về mật độ cũng như sinh khối trong 3 sinh cảnh này. Chính vì thế, chúng là nhóm có tác động mạnh đến quá trình phân hủy lá rụng trong rừng ngập mặn ở đây. *Rhizophora apiculata* là loài chiếm ưu thế trong khu vực nghiên cứu, chính vì thế đó cũng là nguồn vật rụng chủ yếu xuống sàn rừng, làm nguồn thức ăn cho nhóm cua còng ở đây. Tốc độ tiêu thụ lá xanh của những cá thể sống ở khu vực gẫy đổ luôn cao hơn ở rừng nguyên trạng đã cho thấy khi không có nguồn thức ăn thì chúng có thể tiêu thụ bất cứ nguồn thức ăn nào hiện diện trong môi trường sống của mình. Tuy nhiên, lá nâu mới là nguồn thức ăn ưa thích của chúng trong số các dạng lá rụng vì chúng có hàm lượng chất dinh dưỡng phù hợp cho nhu cầu tiêu thụ của nhóm cua còng. Sự tăng lên nhanh chóng mật độ cua còng trong khu vực này sau bão và mất đi một lượng lá rụng lớn trên sàn rừng sau đó cho thấy vai trò sinh thái của chúng trong rừng ngập mặn. Tốc độ tiêu thụ lá rụng của *Perisesarma eumolpe* chiếm khoảng 5,2% - 24,44% trọng lượng lá ban đầu trong 24 g cho thấy chúng là mắt xích quan trọng trong chuỗi dinh dưỡng của hệ sinh thái này, trả lại cho đất nguồn chất dinh dưỡng từ vật rụng, hạn chế sự xuất ra bởi thủy triều làm thất thoát khối lượng lớn chất dinh dưỡng trên sàn rừng.

Cùng một dạng lá nhưng tùy vào khu vực mà có sự tiêu thụ khác nhau đã cho thấy *Perisesarma eumolpe* là loài tiêu thụ những loại thức ăn sẵn có trong môi trường để duy trì quá trình sinh trưởng và phát triển của chúng. Vấn đề này sẽ góp phần làm tiền đề cho sự

phục hồi sinh thái theo hướng tái sinh tự nhiên
hay trồng thuần loài *Rhizophora apiculata* tại

những vị trí gãy đổ do bão ở rừng ngập mặn
Cần Giờ.

**BIODIVERSITY AND ROLE OF BRACHYURAN CRABS IN LEAF LITTER
DECOMPOSITION ON TYPHOON DESTROYED AREAS AT CAN GIO
MANGROVE, HCMC**

Tran Ngoc Diem My⁽¹⁾, Karen Diele⁽²⁾, Tran Triet⁽¹⁾

(1) University of Science, VNU-HCM

(2) Leibniz Center for Tropical Marine Ecology, Germany

ABSTRACT: Natural environment of the destroyed zone in Can Gio mangrove by Durian typhoon had been serious bioturbation. The researches about the environment of this area and role of organisms are very important for the mangrove regeneration. There are 19 species of Brachyuran crabs belonged to 13 genus, 7 families such as Sesamidae, Ocypodidae, Varunidae, Ozoidae, Grapsidae, Leucosiidae and Camptodromidae. *Perisesarma eumolpe* is the dominated species and effects mangrove leaf litter decomposition in there. They consumed all of 3 *Rhizophora apiculata* leaf types and the brown leaf is the most consumed by them. The consumed leaf rate is 5.2% - 24.44% / wet weight leaf on 24 hours. *Perisesarma eumolpe* is the important link of the nutritional chain in this ecosystem. They help to return the nutrition for sediment, reduce the leaf litter mass which is lost by tide.

Key words: *Perisesarma eumolpe*, leaf litter decomposition, Can Gio mangroves.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Crane, Jocelyn (1975), *Fiddler crabs of the world. Ocypodidae: genus Uca*, Princeton university press, p.1 – 269.
- [2]. Dai Ai Yun, Yang Si Liang (1991), *Crabs of China sea*, China ocean Press, Beijing, p.1 – 330.
- [3]. Diele, K. (2000), *Life history and population structure of the exploited mangrove crab *Ucides cordatus cordatus* (L.) (Decapoda: Brachyura) in the Caeté estuary, North Brazil*, PhD thesis, Bremen university.
- [4]. FAO (2007), *The world's mangrove (1980 – 2005)*, FAO forestry paper 153, Rome
- [5]. Gary, E.R.(2004), *Leaf litter processing by macrodetritivores in natural and restored neotropical mangrove forest*, PhD thesis. Louisiana State University, USA.
- [6]. Koch, V. & Wolff, M.,(2002), "Energy budget and ecological role of mangrove

- epibenthos in the Caeté estuary, North Brazil”. *Mar.Ecol.Prog.Ser.* 228: 119-130.
- [7]. Nordhaus, I. (2003), *Feeding ecology of the semi-terrestrial crab *Ucides cordatus* (Decapoda:Brachyura) in a mangrove forest in northern Brazil*, PhD thesis, Bremen University, Germany.
- [8]. Nguyễn Hoàng Trí (1996), *Thực vật rừng ngập mặn Việt Nam*, NXB Giáo Dục
- [9]. Olafsson, E. (2002), “The East African Decapod crab *Neosarmatium meinerti* sweeps mangrove floors clean of leaf litter”, *Ambio*, vol 31, p.7–8.
- [10]. Salgado Kent, C. (2008), “Feeding selectivity of sesarmid crabs from Northern Australian mangrove forests”
- [11]. Schories, D. A.B.Bergan, M.Barletta, U.Krumme, U.Mehlig, V. Rademaker (2003), “The keystone role of leaf-removing crabs in mangrove forests of North Brazil”, *Wetland Ecology and Management* 11: 243-255.
- [12]. Thongtham, N.& Kristensen, E. (2003), “Physical and chemical characteristics of mangrove crab (*Neopisesama versicolor*) burrows in the Bangrong mangrove forest, Phuket, Thailand:with emphasis on behavioural response to changing environmental conditions”, *Vie Milieu* 53(4): 141 – 151.
- [13]. Thongtham, N. (2005), “Carbon and nitrogen balance of leaf-eating sesemid crabs (*Neopisesarma versicolor*) offered different food source”, *Estuarine Coastal and Shelf Science* 65: 213-222.