

GIÁP XÁC KÝ SINH TRÊN GHE CHỮ THẬP *Charybdis feriata* Linnaeus, 1758 KHU VỰC VỊNH NHA TRANG

LÊ THỊ KIỀU OANH ⁽¹⁾, VÕ THỊ HÀ ⁽¹⁾, NGUYỄN PHƯƠNG LIÊN ⁽¹⁾,
NGUYỄN THỊ HẢI THANH ⁽¹⁾, HOÀNG NGỌC LÂM ⁽¹⁾, ĐẶNG THÚY BÌNH ⁽²⁾,
TRƯƠNG THỊ OANH ⁽²⁾, TRẦN QUANG SÁNG ⁽²⁾

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ghe chữ thập *Charybdis feriata* (Linnaeus, 1758) là loài có phân bố chủ yếu ở khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới trong vùng biển Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương [1]. Ghe thường được đánh bắt bằng bẫy, lưới rà hoặc lưới giăng, kích thước khai thác từ 46 - 170 mm đối với ghe đực và 26 - 155 mm với ghe cái [2]. Nhờ có tốc độ sinh trưởng khá nhanh, kích thước cơ thể lớn, sức sinh sản cao và phần thịt chứa nhiều dưỡng chất, vị thơm ngon nên ghe chữ thập là loài có giá trị khai thác quan trọng và là đối tượng mục tiêu của ngành nuôi trồng thủy sản tại nhiều quốc gia như Ấn Độ, Nhật Bản, Trung Quốc, Malaysia...[1, 3].

Tại Việt Nam, ghe chữ thập là một trong những loài hải sản có giá trị xuất khẩu cao, có phân bố rộng khắp các vùng biển ven bờ từ Bắc vào Nam [3, 4]. Chính vì những giá trị kinh tế mà ghe chữ thập mang lại, chúng đang bị khai thác thiếu quy hoạch và nằm trong danh sách các loài nguy cấp, cần có chiến lược khai thác và bảo vệ thích hợp của Việt Nam [5].

Đối với giáp xác mười chân nói chung và cua ghe nói riêng, giáp xác ký sinh là nhóm ký sinh thường gặp [6]. Giáp xác ký sinh có khả năng thích nghi rất tốt để thích ứng với sự biến đổi của điều kiện sống và có những hình thức ký sinh khác biệt. Chúng có thể gây nên những vết thương trên cơ thể vật chủ tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhập, chúng cũng có thể chiếm không gian trong hệ thống hô hấp, gây rối loạn hệ thần kinh, hút dưỡng chất, hoặc ăn trứng của vật chủ. Tùy thuộc vào từng loài giáp xác và cường độ nhiễm mà bệnh giáp xác ký sinh có thể lành tính, có thể ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của vật chủ, nhưng cũng có thể gây chết với số lượng lớn và suy giảm quần thể vật chủ [7].

Một số nghiên cứu về giáp xác ký sinh trên ghe chữ thập đã được thực hiện tại Singapore [8], Ấn Độ [9, 10], Pakistan [11]. Các kết quả nghiên cứu đã cung cấp nhiều thông tin ý nghĩa về giáp xác ký sinh cũng như mức độ ảnh hưởng đến loài vật chủ này. Tại Việt Nam, nghiên cứu của Boschma (1953) đã phát hiện và mô tả 01 loài giáp xác ký sinh mới là *Sacculina serenei* trên ghe chữ thập thu tại vịnh Nha Trang [12], tuy nhiên đây chỉ là kết quả khảo sát bước đầu. Bài báo này cung cấp thêm thông tin về thành phần loài và tình trạng nhiễm một số loài giáp xác ký sinh trên ghe chữ thập tại vịnh Nha Trang, đồng thời góp phần làm cơ sở cho việc phòng ngừa và điều trị các bệnh liên quan đến ký sinh trùng giúp cho việc bảo tồn, phục hồi và khai thác bền vững loài ghe chữ thập *Charybdis feriata*, bậc phân hạng sẽ nguy cấp (VU) theo Sách Đỏ Việt Nam 2007.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và đối tượng nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: Loài ghẹ chữ thập, mẫu được thu tại vịnh Nha Trang.

Đối tượng nghiên cứu: Các loài giáp xác ký sinh trên ghẹ chữ thập.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

* Thu và xử lý mẫu ghẹ chữ thập

Tổng số 113 cá thể ghẹ chữ thập được thu, mua trực tiếp từ những ngư dân đánh bắt ở vùng biển Nha Trang trong tháng 6 và tháng 7 năm 2022 (số lượng mẫu ghẹ theo giới tính và kích thước được thể hiện trong Bảng 1. Vật mẫu ghẹ được giữ trong nước biển có sục khí sau đó chuyển về phòng thí nghiệm để kiểm tra, giải phẫu và thu giáp xác ký sinh.

Giới tính của ghẹ được xác định dựa vào hình dạng yếm. Kích thước của ghẹ là chiều rộng mai ghẹ, được xác định bằng cách đo khoảng cách giữa hai đỉnh của hai gai số 6 trên mai ghẹ, dụng cụ đo là thước có độ chính xác $\pm 0,1$ mm [13].

Bảng 1. Số lượng, ghẹ nghiên cứu theo giới tính và kích thước

Phân nhóm ghẹ		Ghẹ chữ thập		
		Số lượng	Chiều rộng mai (mm)	Khối lượng (g)
Giới tính	Ghẹ cái	58	$68,12 \pm 15,76$	$62,72 \pm 60,75$
	Ghẹ đực	55	$66,58 \pm 15,48$	$58,44 \pm 41,74$
Kích thước	≤ 50 mm	15	$45,87 \pm 3,76$	$22 \pm 18,60$
	51-80 mm	83	$65,96 \pm 48,38$	$48,39 \pm 19,42$
	≥ 80 mm	15	$96,8 \pm 10,11$	$163,43 \pm 69,51$

* Thu và định loại giáp xác ký sinh trên ghẹ chữ thập

Toàn bộ mặt ngoài của cơ thể ghẹ được quan sát bằng mắt thường hoặc dưới kính soi nổi Olympus SZ61. Sau đó, phần mai được tách ra để quan sát được bên trong khoang mang. Các bộ phận: yếm, miệng, mắt, râu và mang được tách riêng, cho vào các đĩa petri có chứa nước biển và quan sát dưới kính soi nổi Olympus SZ61. Ở mỗi công đoạn, khi giáp xác ký sinh được phát hiện, dụng cụ nhíp hoặc pipet paster được dùng để tách chúng ra khỏi vật chủ, đặt trong đĩa petri có nước biển, đếm và ghi nhận vị trí ký sinh.

Các loài giáp xác ký sinh được định loại dựa theo đặc điểm hình thái. Trong đó, ký sinh thuộc giống *Octolasmis* và *Dianajonesia tridens* được định danh theo Jeffries và cộng sự [14], *Sacculina serenei* theo Boschma [12] và *Semibalanus* sp. theo Pilsbry [15].

* Phân tích số liệu và xử lý hình ảnh

Tỷ lệ nhiễm một loài ký sinh là phần trăm số cá thể ghẹ bị nhiễm loài ký sinh đó trên tổng số ghẹ nghiên cứu. Cường độ nhiễm một loài ký sinh là số cá thể loài đó trên cá thể ghẹ bị nhiễm [16].

Để kiểm chứng sự ảnh hưởng của kích thước ghe chữ thập đến tỷ lệ và cường độ nhiễm các loài giáp xác ký sinh, ghe được chia thành 3 nhóm: nhóm $\leq 50\text{mm}$, $51-80\text{mm}$ và $\geq 80\text{mm}$.

Vì các loài ký sinh nhiễm trên ghe nghiên cứu không tuân theo luật phân phối chuẩn nên số liệu được xử lý dựa vào các phép kiểm định phi tham số theo Zar [17] bằng phần mềm SPSS 20 và Microsoft Excel 2013. Trong đó, kiểm định Chi bình phương được sử dụng để so sánh tỷ lệ nhiễm ký sinh giữa ghe đực và ghe cái, giữa ghe thuộc các nhóm kích thước khác nhau; kiểm định Mann - Whitney để so sánh trung vị cường độ nhiễm giữa 2 nhóm ghe (ghe đực với ghe cái); kiểm định Kruskal - Wallis để so sánh trung vị cường độ nhiễm của nhiều hơn hai nhóm ghe (3 nhóm ghe có kích thước khác nhau). Mức độ ý nghĩa của các phép phân tích thống kê là $P = 0,05$ [17].

Ảnh chụp mẫu ghe và các loài giáp xác ký sinh được xử lý bằng phần mềm Photofilter 7.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần, vị trí ký sinh của các loài giáp xác ký sinh trên ghe chữ thập thu tại vịnh Nha Trang

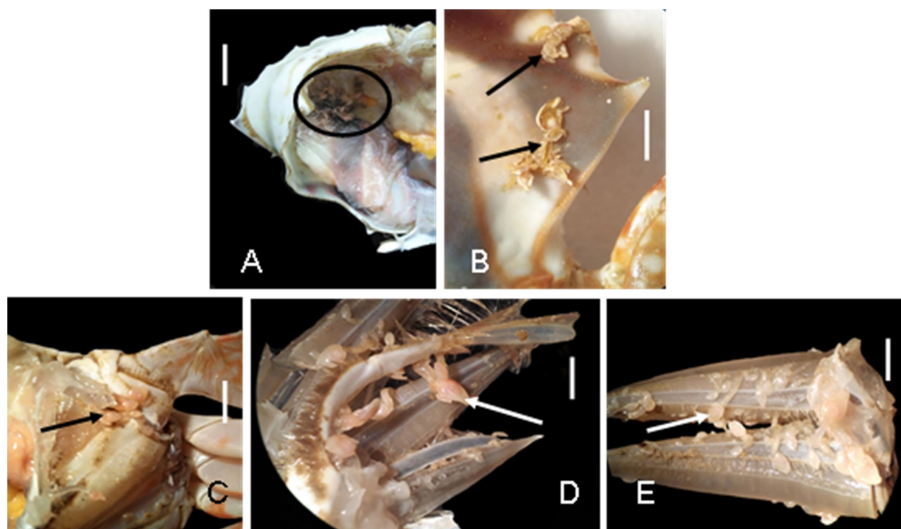


Hình 1. Hình chụp các loài giáp xác ký sinh thuộc bộ Scalpellomorpha trên ghe chữ thập tại vịnh Nha Trang
A - *Octolasmis angulata*, B - *O. warwickii*, C - *O. neptuni*,
D - *Dianajonesia tridens*. Thước đo là 1mm.

Từ 113 cá thể ghe chữ thập thu tại vịnh Nha Trang, có 6 loài giáp xác ký sinh đã được ghi nhận. Cả 6 loài đều thuộc cận lớp giáp xác chân tơ Cirripedia, trong đó 5 loài ngoại ký sinh thuộc thứ lớp Thoracica và loài *Sacculina serenei* nội ký sinh thuộc thứ lớp Rhizocephala. Trong nhóm Thoracica, 4 loài *Octolasmis angulata* (Aurivillius, 1894), *O. warwickii* (Gray, 1825), *O. neptuni* (Gray, 1825), *Dianajonesia tridens* (Aurivillius, 1894) (Hình 1) đều thuộc bộ Scalpellomorpha, loài còn lại *Semibalanus* sp. thuộc bộ Balanomorpha.

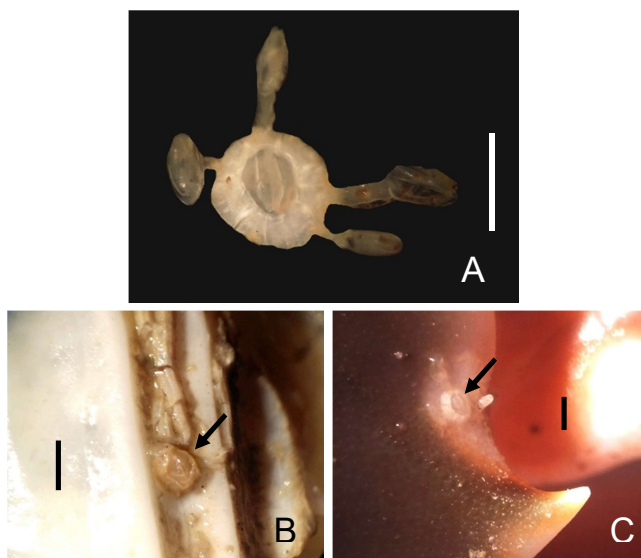
Các giáp xác ngoại ký sinh tập trung chủ yếu ở phần vỏ ngoài và bên trong khoang mang của vật chủ. Trong đó, *Octolasmis angulata* được phát hiện ở trên bề mặt mang và mặt trong mai, phía trong khoang mang; *Octolasmis neptuni* bám trên bề mặt mang; *Octolasmis warwickii* bám trên bề mặt mai và yếm; *D. tridens* ở mang, chân hàm, mép mai và phần gốc các cẳng của vật chủ (Hình 2). Loài *Semibalanus*

sp. được ghi nhận ở trên mai và đốt thứ 2 của yếm ghe chữ thập (Hình 3). Loài *Sacculina serenei* nội ký sinh có cơ quan sinh sản phát triển nhô ra bên ngoài phần ruột trên yếm của vật chủ (Hình 4).



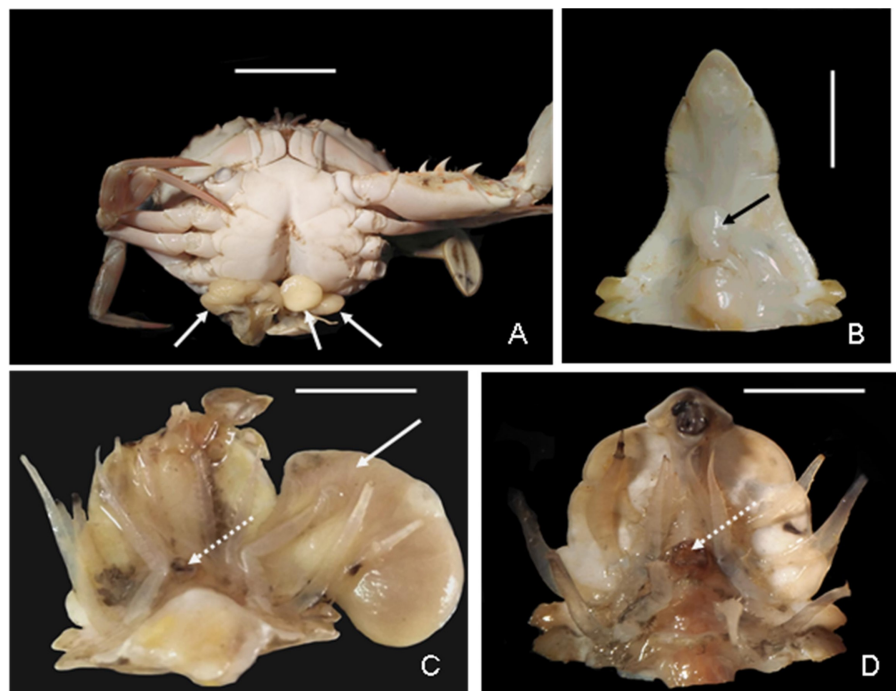
Hình 2. Vị trí nhiễm các loài giáp xác ký sinh thuộc bộ Scalpellomorpha trên ghe chữ thập

A - *O. angulata* ở mặt trong mai, B - *O. warwicki* trên bề mặt mai,
C - *D. tridens* ở phần gốc càng, C - *D. tridens* ở chân hàm,
D - *D. tridens*, *O. angulata* và *O. neptuni* trên bề mặt mang. Thước đo là 5mm.



Hình 3. Hình chụp loài *Semibalanus* sp. trên ghe chữ thập

A - *Semibalanus* sp. và 4 *Octolasmis warwicki*, B - *Semibalanus* sp. trên yếm của vật chủ, C - *Semibalanus* sp. trên mai vật chủ. Thước đo là 1mm.



Hình 4. Hình chụp loài *Sacculina serenei* trên ghe chữ thập
A - 3 cá thể *S. serenei* trên ghe đực, B - *S. serenei* trên yếm ghe đực,
C - *S. serenei* trên yếm ghe cái, D - Vết sẹo trên yếm vật chủ sau khi nhiễm
S. serenei. Thước đo là 15mm.

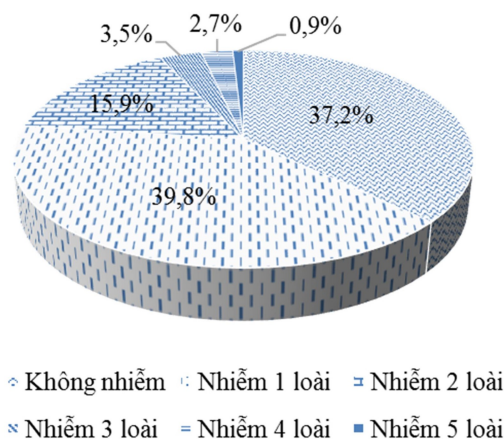
Boschma [12] đã mô tả loài mite *Sacculina serenei* thuộc Rhizocephala ký sinh trên ghe chữ thập thu trong vịnh Nha Trang [12]. Tiếp sau đó, Jeffriey và cộng sự (1982) đã ghi nhận 5 loài giáp xác thuộc thứ lớp Thoracica ký sinh trên ghe chữ thập tại vùng biển Singapore bao gồm *Octolasmis angulata*, *O. warwicki*, *O. cor*, *Octolasmis* sp. và *Dianajonesia tridens* [8]. Pillai và cộng sự [9] và Emumalai và cộng sự [10] đã đề cập đến 1 loài *Sacculina* sp. nhiễm trên loài ghe *Charybdis (Charybdis) feriata* tại Ấn Độ, nhưng không mô tả chi tiết về đặc điểm hình thái và mức độ nhiễm [9, 10]. Mustaq và cộng sự [11] đã phát hiện loài giáp xác chân đều *Micippion asymmetricus* Shiino (1942) trên ghe chữ thập ở Pakistan với tỷ lệ nhiễm là 5% và trường hợp nhiễm bắt gặp hầu như tất cả các tháng trong thời gian nghiên cứu. Trong nghiên cứu hiện tại, chúng tôi chưa ghi nhận trường hợp giáp xác chân đều ký sinh trên ghe chữ thập. Trong số 6 loài được phát hiện, có 4 loài đã được ghi nhận từ các nghiên cứu trước đây trên cùng đối tượng vật chủ, hai loài *Semibalanus* sp. và *O. neptuni* lần đầu tiên được phát hiện trên ghe chữ thập. Tuy nhiên, *O. neptuni* đã được phát hiện ở các loài cua bơi khác trong vịnh Nha Trang như *Portunus pelagicus* [18], *P. sanguinolentus* [19] và *Monomia haanii* [20], ký sinh thuộc giống *Semibalanus* đã được ghi nhận trên ghe xanh tại Việt Nam. Như vậy, thành phần loài giáp xác ký sinh trên ghe chữ thập có sự khác nhau giữa các khu vực phân bố khác nhau.

Đã có 5 loài, thuộc 3 giống, 2 họ trong thứ lớp Rhizocephala được ghi nhận ký sinh trên 5 loài vật chủ của boi khác nhau ở Việt Nam. Trong đó, ghẹ đỏ *Charybdis feriata* nhiễm *Sacculina serenei*, cua *Charybdis anisodon* nhiễm *Heterosaccus papillosus*, cua *Podophthalmus vigil* nhiễm *Sacculina lata*, cua *Thalamita crenata* nhiễm *Heterosaccus ruginosus* [12] và ghẹ ba chấm *Portunus sanguinolentus* nhiễm *Diplothylacus sinensis* [19]. Trong khi *D. sinensis* xuất hiện với rất nhiều cá thể bám trên bề mặt mai, mặt bụng, yếm, các chân của vật chủ [19], *S. serenei* và các loài khác trong giống *Sacculina* và *Heterosaccus* chỉ bám ở phần ruột trên yếm vật chủ, túi mang chức năng sinh sản phát triển ở vị trí như khối trứng của ghẹ cái, phần rế rất khó quan sát và thường ăn sâu vào các cơ quan nội tạng của vật chủ [12].

3.2. Tình trạng nhiễm các loài giáp xác ký sinh của ghẹ chữ thập

3.2.1. Mức độ, tỷ lệ và cường độ nhiễm giáp xác ký sinh trên ghẹ chữ thập

Từ Hình 5 cho thấy, trong số mẫu ghẹ được phân tích, mỗi cá thể ghẹ có thể không nhiễm hoặc nhiễm từ 1 đến 5 loài giáp xác ký sinh. Trong đó, nhóm không nhiễm chiếm tỷ lệ 37,2% số ghẹ nghiên cứu, nhóm nhiễm 1 loài chiếm tỷ lệ cao nhất 39,8%, các nhóm còn lại có tỷ lệ càng thấp khi số loài ký sinh nhiễm trên nhóm đó càng cao.



Hình 5. Mức độ nhiễm các loài giáp xác ký sinh trên ghẹ chữ thập

Kết quả về tỷ lệ và trung vị cường độ nhiễm các loài giáp xác trên ghẹ nghiên cứu và theo nhóm ghẹ có giới tính và kích thước khác nhau được trình bày ở Bảng 2. Trong số các loài giáp xác ký sinh, loài *Octolasmis angulata* có tỷ lệ và trung vị cường độ nhiễm cao nhất tương ứng là 44,2% và 6,5 cá thể/ghẹ nhiễm. Loài *Semibalanus* sp. có tỷ lệ và cường độ nhiễm thấp nhất tương ứng là 1,8% và 1 cá thể/ghẹ. Loài *Octolasmis neptuni* chỉ được ghi nhận trên 2 cá thể ghẹ với cường độ nhiễm là 2 và 3 cá thể/ghẹ. *Sacculina serenei* có tỷ lệ nhiễm là 9,7% và cường độ nhiễm từ 1 đến 3 cá thể/ghẹ.

Bảng 2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giáp xác ký sinh của ghẹ chữ thập

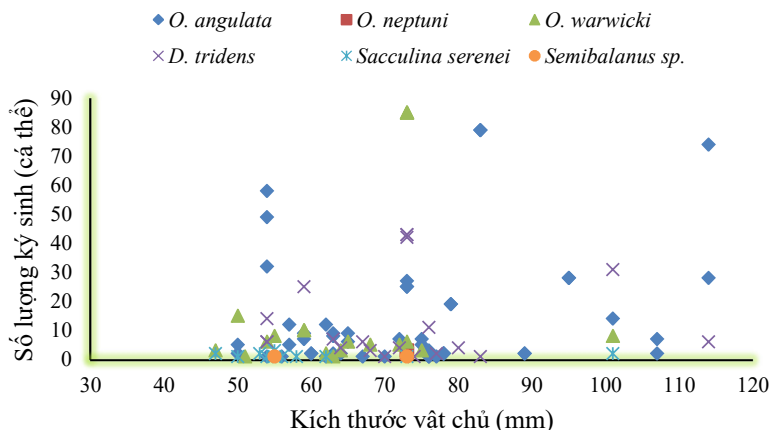
Loài ký sinh	Ghẹ chữ thập (n=113)	Giới tính vật chủ		Kích thước vật chủ		
		Cái (n=58)	Đực (n=55)	≤ 50 mm (n=15)	50-80 mm (n=83)	> 80 mm (n=15)
	Tỷ lệ nhiễm (%) Trung vị cường độ nhiễm (Cường độ nhiễm nhỏ nhất : cường độ nhiễm lớn nhất)					
<i>Octolasmis angulata</i>	44,2 6,5 (1 : 79)	48,3 5 (1:74)	40 7 (1:79)	13,3 3,5 (2:5)	44,6 5 (1:58)	73,3 28 (2:79)
<i>Octolasmis warwickii</i>	16,8 6 (1 : 85)	15,5 6 (1:85)	18,2 6 (1:10)	13,3 9 (3:15)	19,3 6 (1:85)	33,3 6 (1:31)
<i>Octolasmis neptuni</i>	1,8 2,5 (2 : 3)	3,4 2,5 (2:3)	-	-	2,4 2,5 (2:3)	-
<i>Dianajonesia tridens</i>	22,1 6 (1 : 43)	27,6 6 (1:43)	16,4 4 (1:31)	-	24,1 5 (1:43)	33,3 6 (1:31)
<i>Semibalanus</i> sp.	1,8 1 (1:1)	-	3,6 1 (1:1)	-	2,4 1 (1:1)	-
<i>Sacculina serenei</i>	9,7 1 (1:3)	15,5 1 (1:2)	3,6 2,5 (2:3)	13,3 1,5 (1:2)	9,6 1 (1:3)	6,7 2 (2:2)

Ghi chú: Phần in đậm thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.2.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giáp xác ký sinh theo giới tính và kích thước vật chủ ghẹ chữ thập

Số ghẹ nghiên cứu có tỷ lệ đực cái khá cân bằng, 55 đực và 58 cái. Bốn loài giáp xác ký sinh *Octolasmis angulata*, *O. warwicki*, *Dianajonesia tridens* và *Sacculina serenei* được ghi nhận ở cả ghẹ đực và ghẹ cái. Trong khi đó, *Semibalanus* sp. chỉ được phát hiện ở ghẹ đực và *O. neptuni* chỉ ở ghẹ cái.

So sánh mức độ nhiễm của các loài giáp xác ký sinh giữa ghẹ chữ thập đực và cái cho thấy tỷ lệ nhiễm *Sacculina serenei* ở nhóm ghẹ cái là 15,5% cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm ghẹ đực 3,6% ($\chi^2 = 4,535$, $df = 1$, $P = 0,03$), ngược lại trung vị cường độ nhiễm *Sacculina serenei* ở ghẹ đực (2,5 cá thể/ghẹ nhiễm) cao hơn đáng kể so với trung vị cường độ nhiễm ghẹ cái (1 cá thể/ghẹ nhiễm) (Mann-whitney, $U = 1413,5$, $P = 0,04$). Các loài còn lại không có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ và cường độ nhiễm theo giới tính ghẹ ($P > 0,05$).



Hình 6. Mức độ nhiễm giáp xác ký sinh theo kích thước ghẹ chữ thập

Kết quả từ biểu đồ phân bố (Hình 6) cho thấy các loài giáp xác ký sinh tập trung ở nhóm ghẹ có kích thước từ 50 - 80 mm, ở cá thể ghẹ có kích thước nhỏ hơn và lớn hơn thường phân bố thưa hơn. Số liệu ở Bảng 2 cho thấy, nhóm ghẹ có kích thước ≤ 50 mm, chưa được ghi nhận nhiễm 3 loài *Octolasmis neptuni*, *D. tridens* và *Semibalanus* sp., nhóm ghẹ > 80 mm chưa ghi nhận nhiễm 2 loài *O. neptuni* và *Semibalanus* sp.. Phân tích thống kê cho thấy, loài *Octolasmis angulata* có tỷ lệ nhiễm ($\chi^2 = 10,959$, $df = 2$, $P = 0,04$) và cường độ nhiễm (Kruskal Wallis, $\chi^2 = 14,954$, $P = 0,01$) tăng theo kích thước vật chủ. Tình trạng nhiễm các loài giáp xác ký sinh khác, không phụ thuộc vào kích thước vật chủ ($P > 0,05$).

Nghiên cứu của Jeffriey và cộng sự (1982) tại vùng biển Singapore không đánh giá tỷ lệ và cường độ nhiễm của từng loài ký sinh trên ghẹ chữ thập, tuy nhiên kết quả từ các bảng số liệu cho thấy loài *Octolasmis angulata* và *Dianajonesia tridens* là các loài phổ biến nhất [8]. Kết quả nghiên cứu hiện tại cũng cho thấy, hai loài *O. angulata* và *D. tridens* là những loài ưu thế ký sinh trên ghẹ chữ thập. Kết quả nghiên cứu hiện tại tương đồng với công bố của Boschma (1954) về cường độ nhiễm *Sacculina serenei* trên ghẹ chữ thập là từ 1 đến 3 cá thể/ghẹ nhiễm [12].

4. KẾT LUẬN

- Từ 113 cá thể ghẹ chữ thập, có 6 loài giáp xác ký sinh đã được ghi nhận bao gồm: *Octolasmis angulata*, *O. warwicki*, *O. neptuni*, *Dianajonesia tridens*, *Semibalanus* sp. và *Sacculina serenei*. Trong đó, 2 loài *Octolasmis neptuni* và *Semibalanus* sp. lần đầu tiên được ghi nhận trên ghẹ chữ thập.

- Kết quả cho thấy mỗi cá thể ghẹ có thể nhiễm tối đa 5 loài ký sinh.

- *Octolasmis angulata* là loài chiếm ưu thế với tỷ lệ (44,4%) và trung vị cường độ nhiễm (6,5 cá thể ký sinh/ghẹ nhiễm) cao nhất.

- Tỷ lệ và cường độ nhiễm giáp xác *Sacculina serenei* nội ký sinh có sự khác biệt đáng kể giữa ghẹ đực và ghẹ cái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Apel M. and Spiridonov V. A., *Taxonomy and zoogeography of the portunid crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae) of the Arabian Gulf and adjacent waters*, Fauna of Arabia, 1998, **17**:159-331.
2. Dineshbabu A. P., *Biology and exploitation of the crucifix crab, Charybdis (Charybdis) feriata (Linnaeus, 1758) (Brachyura: Portunidae) from Karnataka coast, India*, Indian journal Fishery, 2011, **58**(1):25-29.
3. Nguyen Van Chung, *The genus Charybdis (Crustacea: Portunidae) in Vietnam*, Collection of Marine Research Works, **12**:167-178.
4. Trần Thụy Động Hòa, Phạm Cử Thiện, *Khảo sát thành phần loài giáp xác đánh bắt ở vùng biển thuộc tỉnh Bình Thuận*, Tạp chí Khoa Học Trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh, 2020, **17**(9):1642-1652.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn, *Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển*, 2015.
6. Shields J. D., William J. D., Boyko C. B., *Parasites and Diseases of Brachyura*, The Crustacea, Brill, Leiden, Boston, 2015, p. 639-774.
7. Boyko C. B., William J. D., *Crustacean parasites as phylogenetic indicators in decapod evolution*, In: Martin J. W., Crandall K. A. and Felder D. L. (Ed.), *Decapod crustacean phylogeneti*, CRC Press, Boca Raton, p. 197-220.
8. Jeffries W. B., Voris H. K. and Yang C. M., *Diversity and distribution of the Pedunculate barnacle Octolasmis in the seas adjacent to Singapore*, Journal of Crustacean Biology, 1982, **2**(4):562-569.
9. Pillai S. L. and Thirumilu P., *Parasites of shrimps and crabs from the Chennai coast*, Marine Fisheries Information Service, 2010, **204**:19-20.
10. Emumalai V., Viswanathan C., Pravinkumar M. and Raffi S. M., *Infestation of parasitic barnacle Sacculina spp. in commercial marine crabs*, Journal of Parasitic Disease, p. 1-3.
11. Mushtaq S., Shafique S. and Khatoon Z., *Micippion asymmetricus: An Entoniscid Parasite of the Coral Crab, Charybdis feriatus (Linnaeus, 1758)*, Pakistan Journal Zoology, 2016, **48**(5):1607-1611.
12. Boschma, H., *Parasites of the crab Charybdis feriata (Linnaeus), Rhizocephala from Indo China IV*, Proceedings of Koninkl Nederl Akademie Van Wetenschappen Series C, 1954, **57**:378-389.
13. Yang C. P., Li H. X., Li L. and Yan Y., *Occurrence and effects of the Rhizocephalan parasite Diplothyllacus sinensis (Cirripectida: Rhizocephala: Thomsoniidae) in the swimming crab Portunus sanguinolentus (Decapoda: Portunidae) in Honghai Bay, East sea*, Journal of Crustacean Biology, 2014, **34**(5):573-580.

14. Jeffries W. B., Voris H. K., Naiyanetr P. N. and Panha S., *Pedunculate Barnacles of the Symbiotic Genus Octolasmis (Cirripedia: Thoracica: Poecilasmidae) from the Northern Gulf of Thailand*, The Natural History Journal of Chulalongkorn University, **5**(1):9-13.
15. Pilsbry H. A., *The sessile barnacles (Cirripedia) contained in the collections of the U.S. National Museum, including a monograph on the American species*, Bulletin United States National Museum, 1916, **93**, 366pp.
16. Bush A. O., Lafferty K. D., Lotz J. M. and Shostak A. W., *Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited*, Journal of Parasitology, 1997, **83**(4):575-583.
17. Zar J. H., *Biostatistical analysis*, Prentice Hall, New Jersey, 1996, 662 pp.
18. Lê Thị Kiều Oanh, Đặng Thúy Bình và Trần Quang Sáng, *Tình trạng nhiễm giáp xác chân tơ giống Octolasmis trên ghẹ xanh (Portunus pelagicus Linnaeus, 1758) tại tỉnh Khánh Hòa, Việt Nam*, Tạp chí Phòng chống Bệnh Sốt rét và các Bệnh Ký sinh trùng, 2018, **2**(104):93-98.
19. Lê Thị Kiều Oanh, Võ Thị Hà, Nguyễn Thị Hải Thanh, *Một số ngoại ký sinh trùng trên ghẹ ba chấm (Portunus sanguinolentus Herbst, 1783) thu tại vùng biển Khánh Hòa*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ nhiệt đới, 2018, **17**:28-39.
20. Lê Thị Kiều Oanh, Nguyễn Phương Liên, Võ Thị Hà, Nguyễn Thị Hải Thanh and Fedor Lishchenko, *Epibiotic pedunculate barnacles on the swimming crab Monomia haanii (Decapoda, Portunidae) from the Nha Trang Bay, Vietnam*, Zoologicheskyy zhurnal, 2022, **101**(2):1-8.

SUMMARY

PARASITIC CRUSTACEAN ON THE CRUCIFIX CRAB

Charybdis feriata Linnaeus, 1758 IN NHA TRANG BAY

Charybdis feriata (Linnaeus, 1758) is wide distribution and high economic value species in many countries around the world. In Vietnam, *Charybdis feriata* is on the list of endangered species that need to be conserved. Parasites cause many effects on the growth and development of crabs, which may be one of the causes leading to the decline of host populations. This paper presents the species composition, parasitic sites and infection status of parasitic crustaceans on *C. feriata* in Nha Trang Bay. From 113 individuals of *Charybdis feriata* collected in June and July 2022, we have identified 6 species of parasitic crustaceans, of which 2 species have been recorded for the first time on this crab, including: *Octolasmis neptuni*, *Semibalanus* sp.. Each infested crab is infected with up to 5 species of parasites. *Octolasmis angulata* was the dominant species with the highest prevalence and median intensity of infection at 44.4% and 6.5 individuals/infected crabs, respectively. Comparison of infection status by sex and host size showed that *Sacculina serenei* infection rate was higher in female crabs than male crabs, while

infection intensity in male crabs was higher than female crabs. The prevalence and intensity of infection with *Octolasmis angulata* species increased significantly with host size. There was no statistical difference between the different host groups of sex and size. The data on parasitic crustaceans on *Charybdis feriata* contribute to the basis for the recovery, sustainable development of this endangered species.

Keywords: *Charybdis feriata*, parasitic crustacean, *Octolasmis*, *Sacculina*, prevalence, intensity, ghẹ chữ thập *Charybdis feriata*, giáp xác ký sinh, tỷ lệ nhiễm, cường độ nhiễm.

Nhận bài ngày 02 tháng 8 năm 2022

Phản biện xong ngày 22 tháng 9 năm 2022

Hoàn thiện ngày 23 tháng 9 năm 2022

⁽¹⁾ Chi nhánh Ven Biển, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga

⁽²⁾ Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang

Liên hệ: **Lê Thị Kiều Oanh**

Chi nhánh Ven Biển, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga

Số 30 Nguyễn Thiện Thuật, Nha Trang, Khánh Hòa

Điện thoại: 0975.001.125; Email: tuylipyellow@gmail.com