

Identification and abundance of hermit crabs (Crustacea: Paguroidea) in the southern of Qeshm Island; first record of *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843) in the Persian Gulf

شناسایی و فراوانی خرچنگ‌های منزوی (سخت‌پوستان: Paguroidea) جنوب جزیره قشم؛ معرفی گونه *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843) برای اولین بار در خلیج فارس

Nabiollah Kheirabadi^{1*}, Sanaz Stekani², Elaheh Darini³ and Rohollah Kheirabadi⁴

1. Former M. Sc. Student, Marine Biology, Faculty of Marine Sciences, Tarbiat Modarres University, Iran

2. M. Sc. Student, College of Marine Science, Chabahar Maritime University Marine Science, Iran

3. B. Sc. Student, Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

4. B. Sc. Student, Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

(Received: Nov. 12, 2014 - Accepted: Nov. 27, 2016)

نبی اله خیرآبادی^{۱*}، ساناز استکانی^۲، الهه دارینی^۳، روح اله خیرآبادی^۴

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد زیست‌شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

۲. کارشناسی ارشد، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

۳. کارشناسی، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد

۴. کارشناسی، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۲۱ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۰۹/۰۷)

Abstract

The present work aims to determine fauna and abundance of hermit crabs in the southern Qeshm Island. For these aims, after preview of coastal zone, eight stations were selected in the intertidal zones of southern Qeshm Island. Sampling in these stations was conducted during the Dec. 2013. Totally, 605 specimens of hermit crabs were studied and calculated. For identification and accurate laboratory analysis, some of these specimens were fixed in 70% ethanol and transported to the laboratory. Base on valid identification keys, eight hermit crab species *Clibanarius signatus*, *Clibanarius virescens*, *Diogenes avarus*, *Diogenes planimanus*, *Dardanus tinctor*, *Areopaguristes perspicax*, *Pagurus kulkarnii* and *Coenobita scaevola* from six genera and three families were identified in the intertidal zones of southern Qeshm Island. Also, *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843), was reported in the Persian Gulf for the first time. All identified species were compared with the metatypical hermit crab samples in the Zoological Museum, University of Tehran and the species were verified. Compare the identified species in this study with the other studies showed that identified species in this study are so the same as the Oman Sea and north coast of Arabian Sea species. In addition, Station five (Mangrove Forest) had the highest rate of abundance of hermit crabs.

Keywords: Identification, abundance, Hermit crab, *Clibanarius virescens*, Qeshm Island, Persian Gulf

چکیده

این مطالعه با هدف تعیین فون خرچنگ‌های منزوی و بررسی فراوانی آن‌ها در جنوب جزیره قشم انجام گرفت. بدین منظور پس از گشت اول و بازدید میدانی هشت ایستگاه در ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم انتخاب گردید. نمونه برداری از ایستگاه‌های یاد شده در پاییز ۱۳۹۲ انجام گرفت. در مجموع ۶۰۵ نمونه خرچنگ منزوی جمع‌آوری و مورد بررسی و شمارش قرار گرفتند و تعدادی از آن‌ها نیز جهت شناسایی و انجام بررسی‌های دقیق‌تر آزمایشگاهی در اتانول ۷۰٪ تثبیت و به آزمایشگاه انتقال یافتند. با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر تعداد هشت گونه با اسامی *Clibanarius signatus*، *Clibanarius virescens*، *Diogenes avarus*، *Diogenes planimanus*، *Dardanus tinctor*، *Areopaguristes perspicax* و *Pagurus kulkarnii* در قالب شش جنس، از سه خانواده خرچنگ‌های منزوی در ناحیه جزر و مدی جنوب این جزیره شناسایی شد. همچنین گونه *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843) برای اولین بار در خلیج فارس معرفی می‌گردد. تمامی گونه‌های شناسایی شده با نمونه‌های متاتپیک موجود در موزه جانورشناسی دانشگاه تهران مقایسه شده و مورد تأیید گونه‌ای قرار گرفتند. با مقایسه گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه با سایر مطالعات مشخص شد که شباهت زیادی میان گونه‌های شناسایی شده در جنوب جزیره قشم (هشت گونه) با آب‌های دریای عمان و شمال دریای عرب وجود دارد. به علاوه ایستگاه شماره پنج (جنگل دست کاشت حرا) بیشترین تعداد نمونه را به خود اختصاص داد.

واژه‌های کلیدی: شناسایی، خرچنگ منزوی، *Clibanarius virescens*، جزیره قشم، خلیج فارس.

مقدمه

خرچنگ‌های منزوی در قالب فوق خانواده Decapoda و از سخت‌پوستان راسته Pylojacquesidae می‌باشند (Davis & Martin, 2001). تعداد گونه‌های این موجودات را بیش از ۸۰۰ گونه در قالب شش خانواده معرفی کردند (Lemaitre & McLaughlin, 2001). خانواده‌ای جدید به نام Pylojacquesidae را با یک جنس و یک گونه کشف و به مجموعه خرچنگ‌های منزوی اضافه نمودند. در جدیدترین رده‌بندی بیش از ۱۱۰۰ گونه خرچنگ‌های منزوی در قالب شش خانواده در نقاط مختلف جهان معرفی شده‌اند (McLaughlin et al., 2010). بنابر این در ۱۰ سال اخیر حدود ۳۰۰ گونه خرچنگ منزوی جدید در دنیا شناسایی شده است و این مسأله نشان دهنده اهمیت مباحث سیستماتیک و تا حدودی ناشناخته بودن این گروه بوده، لذا مطالعات در خصوص سیستماتیک خرچنگ‌های منزوی می‌تواند در جهت شناخت هر چه بهتر فون جانوری مناطق دریایی و تهیه شناسنامه موجودات این نواحی و شناخت تأثیرات انسانی بر روی این مناطق و در نهایت مدیریت مناطق دریایی بسیار حائز اهمیت باشد (Mantelatto et al., 2004). خرچنگ‌های منزوی گروه بزرگی از سخت پوستان بوده و پراکنشی وسیعی در زیستگاه‌های دریایی دارند. آن‌ها با تولید لاروهای فراوان نقشی مهم در زنجیره غذایی دریایی دارند (Fransozo & Mantelatto, 1998).

همگام با سایر مناطق دریایی جهان، مطالعاتی نیز توسط محققین ایرانی بر روی خرچنگ‌های منزوی سواحل جنوبی ایران (خلیج فارس و دریای عمان) صورت گرفته است که می‌توان به مطالعات صورت گرفته در سواحل دریای عمان (Moradmand & Hosseini, 2007, sari, a,b) سواحل بوشهر (Mirbagheri et al., 2009)، سواحل خلیج چابهار (2010)، بخش‌هایی از سواحل خلیج فارس و دریای

عمان (Naderloo et al., 2012)، سواحل جزیره قشم (Asghari et al., 2012)، سواحل جزیره هرمز (Kheirabadi, 2012; Kheirabadi et al., 2012) Seyfabadi et al., 2014; Kheirabadi et al., 2014) و سواحل جزیره لارک (Seyfabadi et al., 2013)، در این زمینه اشاره کرد.

خلیج فارس با مساحتی در حدود ۲۳۲۸۵۰ کیلومتر مربع، یکی از شورترین و گرم‌ترین آب‌های دنیا محسوب می‌شود. تنگه هرمز به عنوان دهانه ورودی خلیج فارس با عرضی در حدود ۷۰ کیلومتر یکی از پرتراфик‌ترین و مهم‌ترین آب راه‌های جهان محسوب می‌شود (Sheppard et al., 1992; Reynold, 1993). جزیره قشم با مساحت ۱۴۹۱ کیلومتر مربع واقع در دهانه تنگه هرمز بوده و بزرگترین جزیره ایران و خلیج فارس می‌باشد. این جزیره در مختصات جغرافیایی $26^{\circ} 32' 20''$ تا 27° عرض شمالی و $55^{\circ} 16' 38''$ تا $56^{\circ} 16' 52''$ طول شرقی واقع شده است. فاصله این جزیره تا بندرعباس در حدود ۲۰ کیلومتر است. این جزیره با توجه به قرار گرفتن در دهانه تنگه هرمز و همچنین تنوع اکوسیستمی بالا، یکی از مهم‌ترین جزایر ایرانی تنگه هرمز محسوب می‌شود (Sheppard et al., 1992). هدف از این مطالعه شناسایی سیستماتیک خرچنگ‌های منزوی ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم به عنوان بخش مهمی از فون جانوران ناحیه جزر و مدی این جزیره و تکمیل فهرست گونه‌ای خرچنگ‌های منزوی در این منطقه می‌باشد. همچنین در این مطالعه فراوانی گونه‌ای خرچنگ‌های منزوی در اکوسیستم‌های مختلف ساحلی در جنوب جزیره قشم مورد مقایسه و بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه به‌منظور شناسایی فون خرچنگ‌های منزوی ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره هرمز تعداد هشت ایستگاه در این ناحیه انتخاب شد. انتخاب این

خانواده‌های Paguridae و Porcellanidae خلیج فارس (Apel, 2001)، خرچنگ‌های منزوی فوق خانواده Paguroidea (McLaughlin, 2003)، کلید شناسایی جنس *Clibanarius* اندونزی (Rahayu, 2003)، *Anomura* شمال دریای عرب (Siddiqui, 2003 & Kazmi, 2003)، کلید شناسایی جنس *Diogenes* پاکستان (Siddiqui et al., 2004)، کلید شناسایی ده‌پایان دریای عرب (Kazmi & Siddiqui, 2006)، فهرست و کلید شناسایی خرچنگ‌های منزوی دنیا (McLaughlin et al., 2010) و فهرست خرچنگ‌های منزوی خلیج فارس و دریای عمان به همراه کلید شناسایی (در حد جنس) خرچنگ‌های منزوی شمال اقیانوس هند (Naderloo et al., 2012) بودند. در نهایت به منظور تأیید نهایی، این نمونه‌ها با نمونه‌های متاتپیک موجود در موزه دانشگاه تهران مقایسه شده و مورد تأیید گونه‌ای قرار گرفتند. لازم به ذکر است که نمونه‌های موجود در موزه این دانشگاه با نمونه‌های موزه Senckenberg (واقع در فرانکفورت آلمان) تأیید گونه‌ای شده‌اند.

ایستگاه‌ها به نحوی بود که تمامی اکوسیستم‌های مختلف ناحیه ساحلی تحت پوشش قرار گرفتند (شکل ۱). ویژگی‌های هر یک از ایستگاه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. نمونه‌برداری در آذرماه ۱۳۹۲ و در زمان حداکثر جزر در ایستگاه‌های یاد شده با پرتاب کواردرات 0.5×0.5 متر انجام گرفت. در هر ایستگاه تعداد سه ترانسکت عمود بر دریا (با عرض حدود ۱۰۰ متر) در نظر گرفته شد و در هر ترانسکت تعداد چهار عدد کواردرات پرتاب شد (در مجموع ۱۲ کواردرات در هر ایستگاه). تعدادی از نمونه‌ها به تفکیک هر ایستگاه جهت انجام شناسایی و بررسی‌های دقیق‌تر در ظروف حاوی اتانول ۷۰٪ فیکس شده (Echsel & Racek, 1976) و به آزمایشگاه مرکزی دانشکده علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس منتقل شدند. سپس این نمونه‌ها با استفاده از خصوصیات ریخت‌شناسی و با استفاده از استرئو- میکروسکوپ و کلیدهای شناسایی معتبر در حد گونه مورد شناسایی قرار گرفتند. کلیدهای شناسایی مورد استفاده در این مطالعه شامل: کلید شناسایی خرچنگ‌های منزوی شمال اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه (Ingle, 1993)،



شکل ۱. نقشه جزیره قشم و هشت ایستگاه نمونه‌برداری در ناحیه جزر و مدی این جزیره

جدول ۱. مشخصات هشت ایستگاه نمونه‌برداری در ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم

ایستگاه	نام ایستگاه	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	توصیف ایستگاه
۱	پارک زیتون	۲۶° ۵۶' ۱۳" N	۵۶° ۱۶' ۳۷" E	ساحل قلوه سنگی و پوشش جلبکی پراکنده به همراه مرجان‌های سخت در ناحیه پایین جزر و مدی، منطقه بالا جزر و مدی شنی - ماسه‌ای. وجود توریست فراوان
۲	زیارتگاه شاه شهید	۲۶° ۵۴' ۴۵" N	۵۶° ۱۰' ۲۰" E	ساحل شنی - ماسه‌ای. وجود گردشگر در ساحل منطقه ساحل شنی - ماسه‌ای. در مناطقی ساحل سنگی -
۳	سوزا	۲۶° ۴۵' ۳۰" N	۵۶° ۰۱' ۵۶" E	صخره‌ای. وجود Back Barrier (حوضچه‌های سدی) در ساحل این منطقه
۴	مسن	۲۶° ۴۴' ۴۸" N	۵۶° ۰۰' ۴۲" E	ساحل مجاور منطقه مسکونی روستایی، ساحل غیر یکنواخت شنی و سنگی - صخره‌ای، وجود سازه‌های انسان ساخت
۵	جنگل دست کاشت حرا	۲۶° ۴۲' ۲۹" N	۵۵° ۵۵' ۰۰" E	ساحل گلی، وجود جنگل‌های حرا - ساحل در نواحی پایین جزر و مدی تا حدودی شنی - ماسه‌ای
۶	صلخ	۲۶° ۴۰' ۱۱" N	۵۵° ۴۶' ۳۰" E	ساحل سنگی - صخره‌ای مجاور اسکله. ناحیه پایین جزر و مدی گلی، میان جزر و مدی قلوه سنگی و ناحیه بالا جزر و مدی شنی - ماسه‌ای
۷	نمکدان قشم	۲۶° ۳۵' ۵۹" N	۵۵° ۳۰' ۱۴" E	ساحل سنگی - صخره‌ای. رسوبات موجود در بستر بسیار شور و با املاح نمکی فراوان
۸	دوستکو	۲۶° ۳۴' ۱۸" N	۵۵° ۲۰' ۳۸" E	ساحل غیر یکنواخت قلوه سنگی و پوشش جلبکی. ساحل تقریباً بکر و دست نخورده

نتایج

(جدول ۲). تعداد هشت گونه در قالب شش جنس، از سه خانواده خرچنگ‌های منزوی شناسایی شدند. در ذیل رده‌بندی این گونه‌ها، و در شکل ۲ تصاویر هر هشت گونه شناسایی شده ارائه شده است:

در این مطالعه از مجموع هشت ایستگاه در ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم، تعداد ۶۰۵ عدد خرچنگ منزوی مورد شمارش قرار گرفت و تعدادی از آن‌ها جهت انجام شناسایی جمع‌آوری شدند

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Crustacea

Class: Malacostraca

Order: Decapoda

Superfamily: Paguroidea Latreille, 1802

Family: Diogenidae Ortmann, 1892

Genus: *Clibanarius* (Dana, 1852)

Species: *Clibanarius signatus* Heller, 1861

Species: *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843)

Genus: *Diogenes* (Dana, 1851)

Species: *Diogenes avarus* Heller, 1865

Species: *Diogenes planimanus* Henderson, 1893

Genus: *Dardanus* Paulson, 1875

Species: *Dardanus tinctor* (Forsk., 1775)

Genus: *Areopaguristes* (Dana, 1851)

Species: *Areopaguristes perspicax* (Nobili, 1906)

Family: Paguridae Latreille, 1802

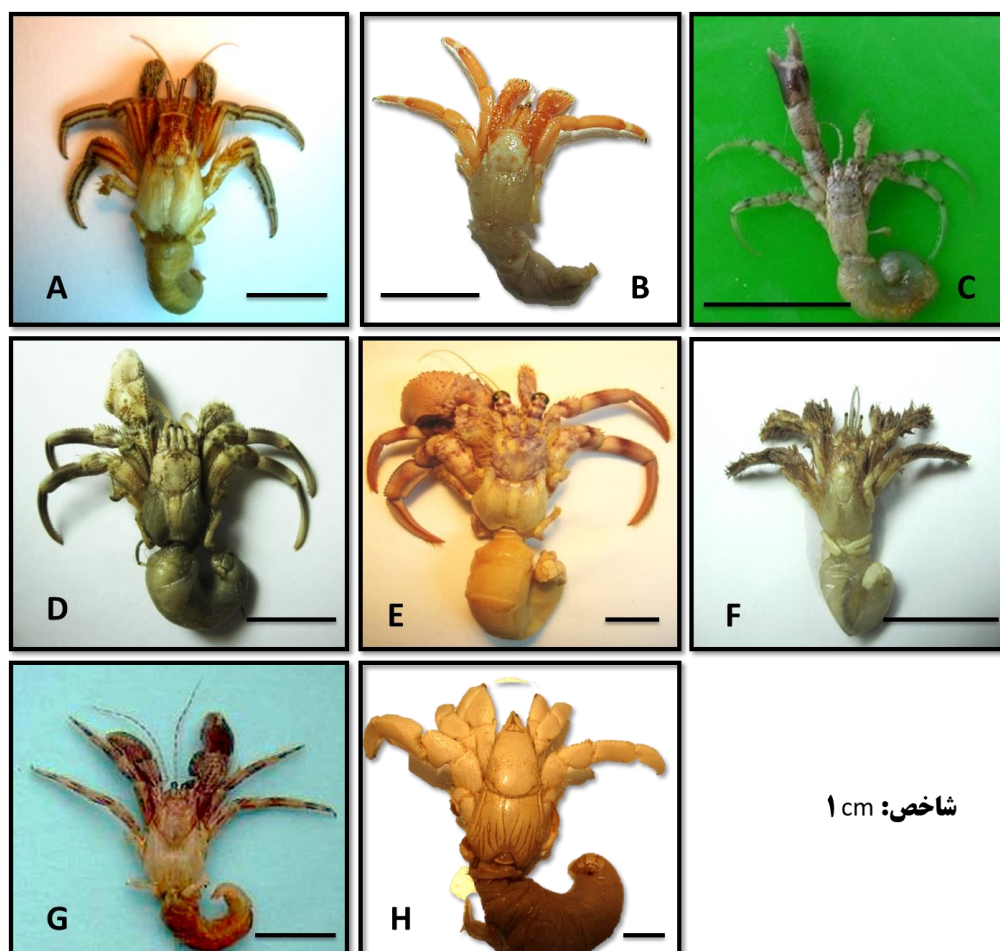
Genus: *Pagurus* (Latreille, 1802)

Species: *Pagurus kulkarnii* (Sankolli, 1961)

Family: Coenobitidae Dana, 1851

Genus: *Coenobita* Latreille, 1829

Species: *Coenobita scaevola* (Forsk., 1775)



شکل ۲. هشت گونه خرچنگ منزوی شناسایی شده در ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم (عکس‌های A, B, D, E, F و H از نیمی خیرآبادی، عکس‌های C و G از مجید مرادمند)

Diogenes avarus (C) *Clibanarius virescens* (B) *Clibanarius signatus* (A)
Areopaguristes perspicax (F) *Dardanus tinctor* (E) *Diogenes planimanus* (D)
Coenobita scaevola (H) *Pagurus kulkarnii* (G)

جدول ۲. گونه‌های شناسایی شده به تفکیک هشت ایستگاه نمونه برداری در ناحیه جزر و مدی جنوب جزیره قشم

ایستگاه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	جمع کل
گونه‌های خرچنگ منزوی									
<i>Clibanarius signatus</i>	۲۴	۱۶	۴۳	۵	۱	۳۵	۶	۶۰	۱۹۰
<i>Clibanarius virescens</i>	۱۱	۶	۱۵	۰	۰	۲۲	۰	۱۵	۶۹
<i>Diogenes avarus</i>	۴	۴	۵	۳	۸۷	۵	۵	۲۳	۱۳۶
<i>Diogenes planimanus</i>	۴	۴	۱۱	۰	۱۲	۳	۲	۱۷	۵۳
<i>Areopaguristes perspicax</i>	۴	۴	۲۴	۳	۵۴	۲	۴	۳۳	۱۲۸
<i>Pagurus kulkarnii</i>	۰	۰	۵	۰	۰	۴	۰	۴	۱۳
<i>Coenobita scaevola</i>	۰	۳	۴	۰	۰	۰	۰	۲	۹
<i>Dardanus tinctor</i>	۳	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۷
جمع کل	۵۰	۳۷	۱۰۷	۱۱	۱۵۸	۷۱	۱۷	۱۵۴	۶۰۵

نامنظم و نوک چنگک‌ها نیز تیره‌رنگ است. Telson در انتها فاقد قرینه و لوب انتهایی آن با یک شکاف میانی به دو ناحیه تقسیم و لبه جانبی Telson دارای خارهای حاشیه‌ای است.

پراکنش جهانی

سواحل اقیانوس هند، سواحل شرقی آفریقا، سواحل شمالی استرالیا، سواحل دریای عمان. جنوب جزیره قشم (ایستگاه‌های ۱، ۲، ۳، ۶ و ۸).

زیستگاه

سواحل سنگی - صخره‌ای و قله سنگی، مناطق بالا جزر و مدی مناطق مرجانی.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه شناسایی و بررسی فراوانی خرچنگ‌های منزوی جنوب جزیره قشم بود و در این راستا هشت گونه خرچنگ منزوی در این ناحیه شناسایی و معرفی گردید. خرچنگ‌های منزوی شناسایی شده از سه خانواده Diogenidae، Paguridae و Coenobitidae بودند. خانواده Diogenidae با اختصاص دادن شش گونه به خود، بیشترین فراوانی را دارا بود. در میان هشت گونه مشاهده شده، فقط گونه *C. scaevola* جزء خرچنگ‌های منزوی نیمه خشکی زی است و بیشتر در بسترهای ماسه‌ای ناحیه بالا جزر و مدی پراکنش دارد. هفت گونه دیگر، که متعلق به خانواده‌های Diogenidae و Paguridae هستند در نواحی جزر و مدی پراکنش داشتند، که این یافته‌ها با نتایج محققانی که در آب‌های جنوبی ایران و آب‌های هم‌جوار به مطالعه پرداخته‌اند (Kheirabadi, 2012; Mirbageri et al., 2010; Moradmand & Sari, 2007a,b) مطابقت دارد. البته گونه *Dardanus tinctor* در نواحی پایین جزر و مدی (به‌خصوص در سواحل مرجانی) نیز پراکنش دارد.

فراوان‌ترین گونه شناسایی شده خرچنگ منزوی *C. signatus* بود که ۱۹۰ نمونه از این گونه در ایستگاه‌های نمونه‌برداری شمارش شد. کمترین نمونه نیز مربوط به گونه *D. tinctor* با هفت نمونه بود. بیشترین فراوانی گونه‌ها در ایستگاه شماره پنج (جنگل دست کاشت حرا) مشاهده شد زیرا در این ایستگاه تعداد بسیار زیادی از گونه *D. avarus* وجود داشت. کمترین تعداد نمونه در ایستگاه شماره چهار (مسن) مشاهده شد (جدول ۲). همچنین خرچنگ منزوی *Clibanarius virescens* برای اولین بار در خلیج فارس شناسایی و معرفی می‌گردد که ویژگی‌های نام‌گذاری، ریخت‌شناسی، پراکنش جهانی و زیستگاه این خرچنگ منزوی به شرح ذیل می‌باشد: *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843): *Pagurus virescens* (Krauss, 1843): 56-57, pl. 4 fig. 3. *Clibanarius virescens*: Dana, 1852: 466; Nobili, 1906: 86-87; Tirmizi & Siddiqui, 1982: 77-79, fig. 40 J; Rahayu & Komai, 2000: 28-29; Apel, 2001: 30-31, 214; McLaughlin & Dworschak, 2001: 161; McLaughlin, 2002: 397; Moradmand & Sari, 2007a: 29, fig. 2 F.

ویژگی‌های ریخت‌شناسی

خرچنگ منزوی *C. virescens* دارای بدنی با رنگ نارنجی تیره و یا کرم و پاهای حرکتی با نوارهای عرضی سفید و یا کرم‌رنگ و آنتن‌های نارنجی و یا در مواردی آبی‌کمرنگ می‌باشد. Antennal acicle کوتاه و قطور، Ocular acicle در انتها دارای خارهای کوچک، ساقه‌های چشمی طویل (طول آن‌ها ۰/۸ طول سپر است)، آنتن‌های کوچک طویل‌تر از ساقه‌های چشمی، مفصل Carpus در چنگک‌ها در سطح پشتی خود دارای یک خارهای ریز، طول سپر بیشتر از پهنا، مفصل Dactylus در پاهای حرکتی کوتاه‌تر از مفصل Propodus، چنگک‌ها هم‌اندازه، ولی گاهی چنگک راست کمی بزرگتر، روی مفصل متحرک چنگک‌ها یک یا دو ردیف خار به صورت

Pagurus و *Diogenes planimanus* و *kulkarnii* نیز برای اولین بار در سواحل جنوبی جزیره قشم شناسایی شدند.

مقایسه گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق با سایر تحقیقات در آب‌های جنوبی ایران و یا آب‌های هم‌جوار نشان داد که (Moradmand & sari, 2007a,b) در مجموع نه گونه خرچنگ منزوی را در سواحل ایرانی دریای عمان شناسایی کردند. این گونه‌ها مطابقت زیادی با گونه‌های شناسایی شده در این تحقیق دارند، به نحوی که شش گونه مشابه بوده و فقط گونه‌های *D. tinctor* و *A. perspicax* در تحقیقات آن‌ها شناسایی نشده بود. در مطالعه (Asghari et al., 2012) هفت گونه خرچنگ منزوی را در سواحل جزیره قشم با اسامی *Diogenes avarus*, *Clibanarius signatus*, *Areopaguristes*, *Dardanus tinctor*, *Diogenes*, *Diogenes tirmiziae*, *perspicax* و *karwarensis* شناسایی نموده، که پنج گونه از گونه‌های شناسایی شده در مطالعه آن‌ها در جنوب جزیره قشم نیز شناسایی شدند. Seyfabadi et al. (2013) خرچنگ منزوی نیمه‌خشکی‌زی *Coenobita scaevola* را در جزیره لارک شناسایی و رفتار صدف‌گزینی آن را بررسی نمودند. همچنین خرچنگ منزوی *C. signatus* در سواحل بوشهر شناسایی شده است (Hosseini, 2009). Mirbagheri et al. (2010) ۱۲ گونه خرچنگ منزوی را در سواحل خلیج چابهار شناسایی نمودند و تراکم، صدف‌گزینی و پراکنش آن‌ها را مورد بررسی قرار دادند. تمامی گونه‌های شناسایی شده در تحقیق Mirbagheri et al. (2010) که در سواحل خلیج چابهار انجام پذیرفته است، در مطالعه حاضر (جنوب جزیره قشم) نیز مورد شناسایی قرار گرفتند. همچنین تمامی گونه‌های شناسایی شده در مطالعه حاضر با گونه‌های شناسایی شده در شمال دریای عرب تشابه دارند (Kazmi & Siddiqui,

ایستگاه پنج (جنگل دست کاشت حرا) به دلیل بستر مناسب، صدف‌های ریز مناسب و مواد آلی فراوان تعداد بسیار زیادی از گونه *D. avarus* را در خود جای داده بود. در ایستگاه چهار (مسن) نزدیک بودن به منطقه شهری و نبود صدف مناسب را می‌توان از عوامل اصلی کاهش تعداد و فراوانی گونه‌ها در این ایستگاه دانست (Kheirabadi, 2012; Wang et al., 2009).

خرچنگ منزوی *C. virescens* برای اولین بار در نواحی جزر و مدی خلیج فارس شناسایی شد. این گونه در سال ۱۸۴۳ توسط Krauss با نام *Pagurus virescens* نیز معرفی شده است (Moradmand & Krauss, 1843; sari, 2007a). این گونه با نمونه‌های خرچنگ منزوی *C. virescens* موجود در موزه جانورشناسی دانشگاه تهران با شماره‌های آرشیو ZUTC Anom 1004 و ZUTC Anom 1003 که از سواحل دریای عمان جمع‌آوری شده بودند مورد تأیید قرار گرفت. خرچنگ منزوی *C. virescens* بیشتر در ایستگاه‌های شماره یک و شش یافت شد. این ایستگاه‌ها دارای مناطق جزر و مدی قله سنگی و سنگی- صخره‌ای هستند. از دلایل حضور این گونه در این نواحی را می‌توان وجود جلبک‌های مناسب برای تغذیه و صدف‌های نسبتاً درشت برای صدف‌گزینی دانست. در مطالعات (Moradmand & Sari, 2007a; Kazmi et al., 2007; Mirbagheri et al., 2010) نیز چنین زیستگاهی برای این گونه در سواحل دریای عمان و سواحل پاکستان معرفی شده است. این گونه دارای پراکنش وسیع در سواحل اقیانوس هند، سواحل شرقی آفریقا، شمال دریای عرب (سواحل پاکستان) و دریای عمان می‌باشد (Moradmand & Sari, 2007a; Kazmi et al., 2007; Apel, 2001). بنابراین می‌توان گفت پراکنش جهانی این گونه در مناطق اطراف حوضه شمال و غرب اقیانوس هند (دریای عرب، دریای عمان) است. دو گونه خرچنگ منزوی

مطالعه یک گونه از خانواده Coenobitidae، ۱۹ گونه از خانواده Paguridae و هشت گونه از خانواده Diogenidae شناسایی و معرفی شده‌اند. در رابطه با معرفی گونه‌های جدید در خلیج فارس، (Kazmi et al., 2007) مناطق پراکنش خرچنگ منزوی *Diogenes karwarensis* را تعیین، گونه *D. tinctor* را برای اولین بار در سواحل قطر شناسایی و معرفی کردند. گونه *D. tinctor* در جنوب جزیره قشم نیز شناسایی شد. بنابر این می‌توان گفت شباهت زیادی میان گونه‌های شناسایی شده در جنوب جزیره قشم (هشت گونه) با آب‌های دریای عمان و شمال دریای عرب وجود دارد.

سپاسگزاری

از همکاری‌ها و مساعدت‌های جناب آقای دکتر علیرضا ساری استاد محترم دانشگاه تهران به جهت تأیید شناسایی گونه‌ای و همچنین از همکاری‌های صمیمانه سرکار خانم مهندس زهرا میرباقری (دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر)، تشکر و قدردانی می‌گردد.

(2006). همچنین Kheirabadi (2012) در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز، نه گونه خرچنگ منزوی را شناسایی نموده و صدف‌گزینی، پراکنش و برخی دیگر از ویژگی‌های اکولوژیک این موجودات را مورد بررسی قرار داد. در مطالعه حاضر نیز تشابه زیادی با گونه‌های شناسایی شده در جنوب هرمز مشاهده می‌شود به نحوی که فقط گونه‌های *C. virescens* و *P. kulkarnii* در جزیره هرمز شناسایی نشده بودند. Naderloo et al. (2012) مروری جامع بر خرچنگ‌های منزوی خلیج فارس و دریای عمان داشته و علاوه بر معرفی پنج گونه جدید برای این مناطق، چک‌لیست خرچنگ‌های منزوی شناخته شده خلیج فارس و دریای عمان و همچنین کلید شناسایی (در حد جنس) خرچنگ‌های منزوی شمال اقیانوس هند را ارائه نمودند. در مطالعه آن‌ها دو گونه خرچنگ منزوی *Diogenes tirmiziae* و *Calcinus latens* در جنوب جزیره قشم معرفی شده‌اند ولی این دو گونه در جنوب جزیره قشم شناسایی نشدند. می‌توان گفت جامع‌ترین مطالعه در خلیج فارس مربوط به مطالعه (Apel, 2001) است. در این

REFERENCES

- Apel, M.; (2001). Taxonomie und Zoogeographie der Brachura, Paguridea und Porcellanidae (Crustacea: Decapoda) des Persisch-Arabischen Golfes. Ph.D. Thesis, Johann Wolfgang Göthe-Universität, Frankfurt am Main, Germany, 268 P.
- Asgari, M.; Amini Yekta, F.; Izadi, S.; (2012). Dominant intertidal crustaceans and gastropod species in Qeshm Island, Iran, northern Persian Gulf, Marine Biodiversity Records; 5: 1-8.
- Dana, J.D.; (1852). Crustacea, Part I. In: United States Exploring Expedition during the years 1838 to 1842, under command of Charles Wilkes, U.S.N., C. Sherman, Philadelphia; 13: 1-685.
- Echsel, H.; Racek, M.; (1976). Biologische Präparation, Verlag Jugend und Volk, Wien-München, 246 P.
- Fransozo, A.; Mantelatto, FL.; (1998). Population structure and reproductive period of the tropical hermit crab *Calcinus tibicen* (Decapoda: Diogenidae) in the region of Ubatuba, São Paulo. Brazil, J. Crust. Biol.; 18: 738-745.
- Hosseini, S.H.; (2009). The intertidal decapods of Bushehr, northern part of the Persian Gulf, Iranian Journal of Fisheries Sciences; 8(1): 37-46.
- Ingle, R.; (1993). Hermit crabs of northeastern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. London, England, National History Museum Publication, 495 P.
- Kazmi, Q.B.; Siddiqui, F.A.; (2006). An illustrated key to the malacostraca

- (crustacean) of the northern Arabian Sea, Part VI: Decapoda, Anomura, Pakistan Journal of Marine Sciences; 15(1): 11-79.
- Kazmi, Q.B.; Siddiqui, F.A.; Kazmi, M.A.; (2007). Range Extension of *Diogenes karwarensis* Nayak & Neelakantan and a Report on *Dardanus tinctor* Forskal, 1775 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Diogenidae) from the Persian Gulf, Turkish Journal of Zoology; 31: 95-98.
- Kheirabadi, N.; (2012). Identification, abundance, distribution and shell selection behaviour of the dominant hermit crabs in the intertidal zones of Hormuz Island. M.Sc. thesis, Tarbiat Modares University, Iran. 108P. (in Persian)
- Kheirabadi, N.; Seyfabadi, J.; Owfi, F.; Mahvari, A.; (2012). Shell selection behavior in five rare hermit crabs in the intertidal zones of Hormoz Island, Journal of Marine Biology; 4(15): 45-52. (in Persian)
- Kheirabadi, N.; Seyfabadi, J.; Owfi, F.; Mahvari, A.; (2014). Identification of a hermit crab, *Clibanarius signatus*, in Hormuz Island; abundance, sex ratio and shell selection behaviors, Iranian Journal of Fisheries Sciences; 22(4): 119-128. (in Persian)
- Krauss, F.; (1843). Die Südafrikanischen Crustaceen. Eine Zusammenstellung aller bekannten Malacostraca. Bemerkungen über deren Lebensweise und geographische Verbreitung, nebst Beschreibung und Abbildung mehrerer neuer Arten. Stuttgart, 1-68, pls. 1-4.
- Mantelatto, F.L.; Martinelli, J.M.; Fransozo, A.; (2004). Temporal-spatial distribution of the hermit crab *Loxopagurus loxochelis* (Decapoda, Diogenidae) from Ubatuba Bay, Sao Paulo. Brazil, Rev. Biol. Trop.; 52(1): 47-55.
- Martin, J.W.; Davis, G.E.; (2001). An updated classification of recent crustacea, No. 39 Science Series. Scientific Publications Committee, USA, 132 P.
- McLaughlin, P.A.; Dworschak, P.C.; (2001). Reappraisal of hermit crab species (Decapoda: Anomura: Paguroidea) reported by Camill Heller in 1861, 1862 and 1865. Annalen des Naturhistorische Museums, Wien; 103B: 135-176.
- McLaughlin, P.A.; Lemaitre, R.; (2001). A new family for a new genus and new species of hermit crab of the superfamily paguroidea (Decapoda: Anomura) and its phylogenetic implications, Journal of Crustacean Biology; 21(4): 1062-1076.
- McLaughlin, P.A.; (2002). A review of the Hermit crab (Decapoda: Anomura: Paguroidea) Fauna of southern Thailand, with particular emphasis on the Andaman sea, and descriptions of three new species, Phuket Marine Biological Center: Special publication; 23(2): 385-460.
- McLaughlin, P.A.; (2003). Illustrated keys to families and genera of the superfamily Paguroidea (Crustacea: Decapoda: Anomura), with diagnoses of genera of Paguridae, Memoirs of Museum Victoria; 60(1): 111-144.
- McLaughlin, P.A.; Komai, T.; Lemaitre, R.; Rahayu, D.L.; (2010). Annotated checklist of anomuran decapod crustaceans of the world (exclusive of the kiwaoidea and families chirostylidae and Galatheidae of the Galatheoidea), (part i-lithodoidea, lomisoidea and Paguroidea), The Raffles Bulletin of Zoology Supplement; 23: 5-107.
- Mirbagheri, Z.; McLaughlin, P.A.; Savari, A.; Sari, A.; Safahiyeh, A.; Owfi, F.; (2010). Study on identification of hermit crab species (Anomura: Paguroidea) in the intertidal zones of Chabahar Bay, Oman Sea, Seventh International Crustacean Congress. Qingdao, China, 207
- Moradmand, M.; Sari, A.; (2007a). Littoral hermit crabs (Decapoda: Anomura: Paguroidea) from the Gulf of Oman,

- Iran, Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB); 3(1): 25-36.
- Moradmand, M.; Sari, A.; (2007b). New record of the hermit crab *Pagurus kulkarnii* Sankolli, 1961 (Anomura: paguridae) from the Gulf of Oman, Iran, Zoology in the Middle East; 42: 112-114.
- Naderloo, R.; Moradmand, M.; Sari, A.; Turkay, M.; (2012). An annotated check list of hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Anomura) of the Persian Gulf and the Gulf of Oman with five new records and an identification key to the North Indian Ocean genera, Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research; 88(1): 63-70.
- Nobili, G.; (1906). Crustacés décapodes et stomatopodes. In: Mission J. Bonnier et Ch. Perèz (Golfe Persique, 1901), Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique; 40: 13-159, pls. 2-7.
- Rahayu, D.L.; (2003). Hermit crab species of the genus *Clibanarius* (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) from mangrove habitats in Papua, Indonesia, with description of a new species, Memoirs of Museum Victoria; 60(1): 99-104.
- Rahayu, D.L.; Komai, T.; (2000). Shallow-water hermit crabs (Crustacea: Decapoda: Anomura: Diogenida and Paguridae) of Phuket, Thailand, Phuket Marine Biological Centre Research Bulletin; 63: 21-44.
- Reynolds, R.M.; (1993). Physical oceanography of the Gulf, Strait of Hormuz, and the Gulf of Oman-results from the Mt Mitchell expedition, Marine Pollution Bulletin; 27: 35-59.
- Seyfabadi, J.; Motazed, M.; Khodabandeh, S.; Kheirabadi, N.; Safaei, M.; (2013). Shell selection in the Land Hermit Crab, *Coenobita scaevola* (Forskål, 1775), from Larak Island, Persian Gulf (Decapoda: Coenobitidae), Zoology in the Middle East; 59(1): 59-65.
- Seyfabadi, J.; Kheirabadi, N.; Owfi, F.; Mahvary, A.; (2014). Shell selection behavior and spatial distribution of three species of intertidal hermit crabs from Hormuz Island, Persian Gulf, Zoology in the Middle East; 60(4): 327-334.
- Sheppard, C.R.C.; Price, A.R.G.; Roberts, C.M.; (1992). Marine ecology of the Arabian region: patterns and processes in extreme tropical environments. London, England: Academic Press, 336P.
- Siddiqui, F.A.; Kazmi, Q.B.; (2003). A checklist of marine anomurans (Crustacea: Decapoda) of Pakistan, northern Arabian Sea, Memoirs of Museum Victoria; 60(1): 87-89.
- Siddiqui, F.A.; Kazmi, Q.B.; McLaughlin, P.A.; (2004). Review of the Pakistani species of *Diogenes* Dana 1851 (Decapoda, Anomura, Paguroidea, Diogenidae), Tropical Zoology; 17: 155-200.
- Tirmizi, N.M.; Siddiqui, F.A.; (1982). The marine Fauna of Pakistan: 1. Hermit crabs (Crustacea, Anomura). Saad Publications, Karachi, 103 pp.
- Wang, X.; Li, X.; Li, B.; Wang, H.; (2009). Summertime community structure of intertidal macrobenthos in Changdao Archipelago, Shandong Province, China. Oceanology and Limnology; 27: 425-434.