شناسایی خرچنگ منزوی *Clibanarius signatus* در جزیره هرمز؛ فراوانی، نسبت جنسی و عادت صدف‌گزینی این گونه

نبی اله خیرآبادی[۱]، سید جعفر سیف آبادی[۲]*، فریدون عوفی[۳]، علیرضا مهوری[۴]

*jseyfabadi@gmail.com

۱ و ۲- دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور صندوق پستی: ۳۵۶- ۴۶۴۱۴
۳- مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۷۷۵- ۱۴۱۵۵
۴- مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی خلیج فارس و دریای عمان، جزیره هرمز. کد پستی: ۷۹۱۹۹-۷۵۷۵۶

تاریخ دریافت: اردیبهشت۱۳۹۲ **تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۲**

لغات کلیدی: خرچنگ منزوی، *Clibanarius signatus*، جزیره هرمز، شناسایی، صدف گزینی

سخت‌پوستان یکی از متنوع‌ترین و بزرگ‌ترین زیرشاخه های بندپایان با پراکنشی وسیع در زیستگاه‌های مختلف دریایی می-باشند. خرچنگ‌های منزوی یک گروه از سخت‌پوستان راسته Decapoda و فوق خانواده Paguroidea می‌باشند که تاکنون بیش از ۱۱۰۰ گونه از آن‌ها شناسایی شده است (McLaughlin *et al.*, 2010) و می‌توان آن‌ها را یکی از مهم‌ترین جوامع جانوری در نواحی جزر و مدی قلمداد کرد، زیرا نقشی بسیار مهم در زنجیره غذایی ایفا می‌کنند (Fransozo & Mantelatto,1998). مطالعه خرچنگ‌های منزوی، به لحاظ قرار گرفتن در زنجیره غذایی آبزیان و پرندگان ساحلی، در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعات طیف وسیعی از زیست شناسی و زیست- بوم شناسی این جانوران را در برمی گیرد، این تحقیقات بعضاً منجر به شناسایی و معرفی گونه‌های جدید گشته است (Lemaitre & McLaughlin, 2006; McLaughlin & Lemaitre, 2007). خرچنگ منزوی *C. signatus* از خانواده Diogenidae نیز در تحقیقاتی که در دریای عمان و سواحل پاکستان صورت گرفته است مورد شناسایی و بررسی قرار گرفته است (Moradmand & Sari, Kazmi 2007; *et al.*, 2007). این گونه در سواحل خلیج فارس و دریای عمان (Naderloo et al., 2012) معرفی و ثبت شده است.

خرچنگ‌های منزوی برای حفاظت از بخش شکمی نرم و بدون محافظ خود به صدف‌های شکم پایان متکی هستند. این صدف محافظی در برابر دشمنان، خشک شدن بدن و استرس‌های فیزیکی و جسمانی محسوب می شود (Hazlett, 1981). مطالعات متعددی در خصوص عادات صدف گزینی و همچنین رابطه آن با شرایط

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

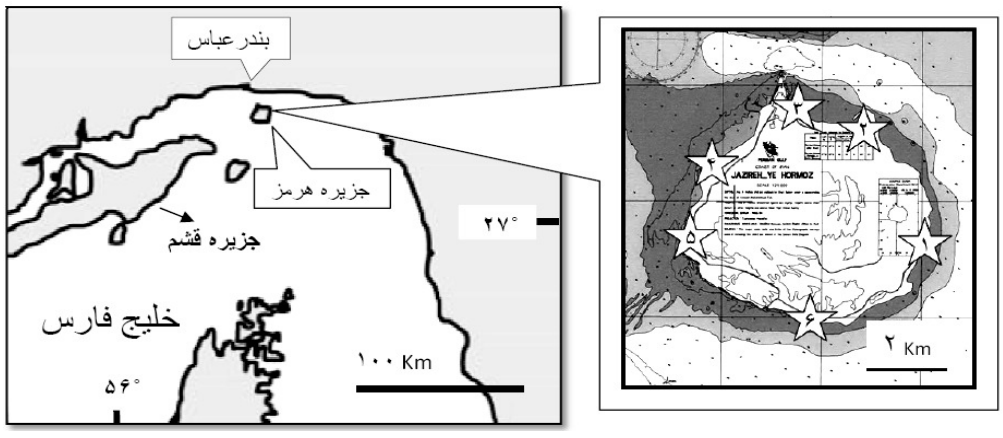
[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

زیستی خرچنگ‌های منزوی صورت گرفته است (Sallam, Biagi *et al.*, 2006 ;*et al.*, 2008). مطالعه در خصوص عادات صدف گزینی گونه *C. signatus* در آب‌های دریای عمان نشان داد که این گونه از ۹ جنس مختلف صدف شکم پا به عنوان محافظ خود استفاده می‌کند (Moradmand & Sari, 2007). با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت مطالعه این گروه از جانوران و همچنین نبود اطلاعات در خصوص خرچنگ‌های منزوی حوزه جزایر تنگه هرمز (جزیره هرمز)، این مطالعه در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز صورت گرفت تا جبرانی بر خلاء اطلاعاتی موجود در این زمینه باشد.

با توجه به تنوع و تغییرات ناحیه ساحلی به لحاظ عوارض طبیعی، اکوسیستم و سازه‌های انسان ساخت، تعداد شش ایستگاه در بخش-های مختلف جزیره هرمز انتخاب گردید، به نحوی که اکوسیستم-های مختلف ساحلی تحت پوشش قرار گرفتند (شکل ۱). موقعیت دقیق هر ایستگاه پس از انجام گشت اولیه و بازدید میدانی مشخص و مختصات جغرافیایی آن به وسیله GPS ثبت شد. همچنین خصوصیات کلی هر یک از ایستگاه‌ها با توجه به نوع اکوسیستم‌های موجود در آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). نمونه‌برداری در یک دوره یک ساله (تابستان ۱۳۸۹ تا بهار ۱۳۹۰) به صورت فصلی انجام گرفت. در زمان حداکثر جزر در هر یک از ایستگاه‌های یاد شده جمع‌آوری خرچنگ‌های منزوی صورت گرفت. کلیه مراحل مربوط به بازدیدهای میدانی و نمونه برداری با تصویر برداری، مستند سازی شد. خرچنگ‌های منزوی پس از جمع‌آوری در آب شیرین ولرم قرار داده شدند تا از صدف‌های خود خارج و به تفکیک هر ایستگاه در ظروف حاوی اتانول ۷۰٪ فیکس شدند (اکسل و راچک، ۱۹۷۶). نمونه‌های فیکس شده جهت انجام بررسی‌های دقیق‌تر به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌های خرچنگ منزوی براساس ویژگی‌های ظاهری و مورفولوژیکی بدن و با استفاده از استرئو- میکروسکوپ و کلیدهای شناسایی معتبر (Maclay, & Kazmi ;McLaughlin, 2003 ;Apel, 2001 ;Schembri 1983 & Siddiqui, 2006) شناسایی شدند. صدف‌های اشغال شده توسط خرچنگ‌های منزوی، به وسیله کلید شناسایی (Bosch *et al.*, 1995) شناسایی شدند.

به منظور تأیید تشخیص شناسایی این گونه، نمونه‌ها با نمونه های متاتیپیک موجود در موزه جانورشناسی دانشگاه تهران به شماره آرشیوهای ZUTC Anom 1035، ZUTC Anom 1037، ZUTC Anom 1038 و ZUTC Anom 1040 مطابقت داده شدند. نمونه‌های موجود در این موزه با نمونه‌های موزه Senckenberg واقع در فرانکفورت آلمان تأیید شده‌اند.

جهت اندازه‌گیری نسبت جنسی در فصول مختلف، تمامی نمونه‌ها تعیین جنسیت شدند. تعیین جنسیت از طریق یک جفت سوراخ - جنسی واقع در قاعده (Coxa) پاهای سوم حرکتی (Pereopod) در جنس ماده و قاعده پاهای پنجم حرکتی در جنس نر صورت گرفت. آنالیز واریانس یک طرفه (با استفاده از آزمون LSD) به وسیله نرم افزار آماری SPSS. 16 به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از فراوانی فصلی و زیستگاهی (در هر یک از شش ایستگاه نمونه برداری)، مورد استفاده قرار گرفت.



شکل ۱: موقعیت جزیره هرمز، و ایستگاه‌های نمونه‌برداری در این جزیره (ایستگاه‌های یک تا شش)

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

جدول ۱: مشخصات شش ایستگاه نمونه برداری در نواحی جزر و مدی جزیره هرمز

ایستگاه	نام ایستگاه	طول جغرافیایی(E)	عرض جغرافیایی(N)	توصیف ایستگاه
۱	بخش شرقی مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی هرمز	″۵۸ ′۲۹ °۵۶	″۰۱ ′۰۳ °۲۷	ساحل قلوه سنگی به همراه مرجان‌های سخت در ناحیه پایین جزر و مدی
۲	جنگل حرا	″۴۰ ′۲۸ °۵۶	″ ۱۸ ′۰۵ °۲۷	ساحل گلی- وجود جنگل‌های حرا
۳	ساحل شرقی شهر هرمز	″۴۹ ′۲۷ °۵۶	″۳۱ ′۰۵ °۲۷	ساحل مجاور منطقه شهری ـ ساحل شنی- منطقه پایین جزر و مدی گلی
۴	بین اسکله‌ی هرمز و تأسیسات پمپاژ آب	″۵۹ ′۲۵ °۵۶	″۵۱ ′۰۴ °۲۷	وجود سازه‌های انسان ساخت- ساحل ماسه‌ای
۵	ساحل غربی جزیره هرمز	″۱۶ ′۲۵ °۵۶	″۲۷ ′۰۳ °۲۷	ساحل شنی- قلوه سنگی به همراه مرجان‌های سخت در ناحیه پایین جزر و مدی
۶	معدن خاک سرخ	″۳۴ ′۲۷ °۵۶	″۵۹ ′۰۱ °۲۷	ساحل سنگی- صخره‌ای و وجود معدن خاک سرخ

از مجموع شش ایستگاه در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز، تعداد ۵۴۲ عدد خرچنگ منزوی جمع‌آوری شد. پس از انجام بررسی‌های آزمایشگاهی بر روی این نمونه‌ها و بر اساس ویژگی‌های ریخت-شناسی و ساختاری مشخص شد که این نمونه‌ها متعلق به خرچنگ منزوی گونه *Clibanarius signatus* Heller, 1861 هستند. همچنین نمونه‌های جمع‌آوری شده از جزیره هرمز با نمونه‌های آرشیو شده در موزه جانورشناسی دانشگاه تهران مقایسه و مورد تأیید قرار گرفتند. در ذیل مشخصات سیستماتیک و ویژگی‌های ریخت‌شناسی این گونه به همراه شماره آرشیو نگهداری نمونه‌ها در موزه جانورشناسی دانشگاه تهران ارائه شده است.

Phylum: Arthropoda/ Subphylum: Crustacea/ Class: Malacostraca/ Order: Decapoda/ Infraorder: Anomura/ Superfamily: Paguroidea Latreille, 1802/ Family: Diogenidae Ortmann, 1892

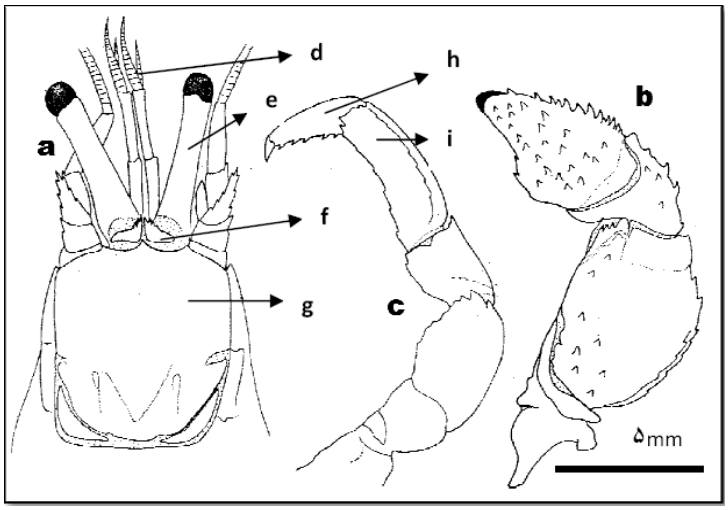
Genus: *Clibanarius* (Dana 1852) / Species: *Clibanarius signatus* Heller, 1861

رنگ بدن این گونه زرد تا زرد مایل به سبز همراه با خطوط نارنجی طولی بر روی پاهای حرکتی و پایه‌های چشمی است. چنگک‌ها (Chelipeds) مساوی، ولی گاهی چنگک راست بزرگتر است. هر دو چنگک نسبت به پاهای حرکتی (Pereopods) کوتاه‌تر و ضخیم‌تر هستند. مفصل Dactylus در پاهای حرکتی کوتاه‌تر از مفصل Poropodus است. حاشیه شکمی پاها دارای برجستگی‌های خار مانند کوچک می‌باشد. طول Shield بیشتر از پهنای آن است. سطح مقطع چشم‌ها دایره‌ای، و قرنیه‌ها نسبت به ساقه‌های چشمی به صورت مورب قرار گرفته‌اند. طول ساقه‌های چشمی (ocular peduncles) کوتاه‌تر از طول Shield است. آنتن‌های کوچک (Antenules) بلندتر از ساقه‌های چشمی هستند. Ocular acicles مثلثی شکل و همراه با یک یا دو خار بزرگ جانبی و سه تا چهار خار حاشیه‌ای کوچک هستند (شکل ۲). یک نمونه جنس نر با شماره ZUTC Anom 1085 و هشت نمونه جنس ماده با شماره ZUTC Anom 1087 در موزه جانور شناسی دانشگاه تهران آرشیو گردیده‌اند.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

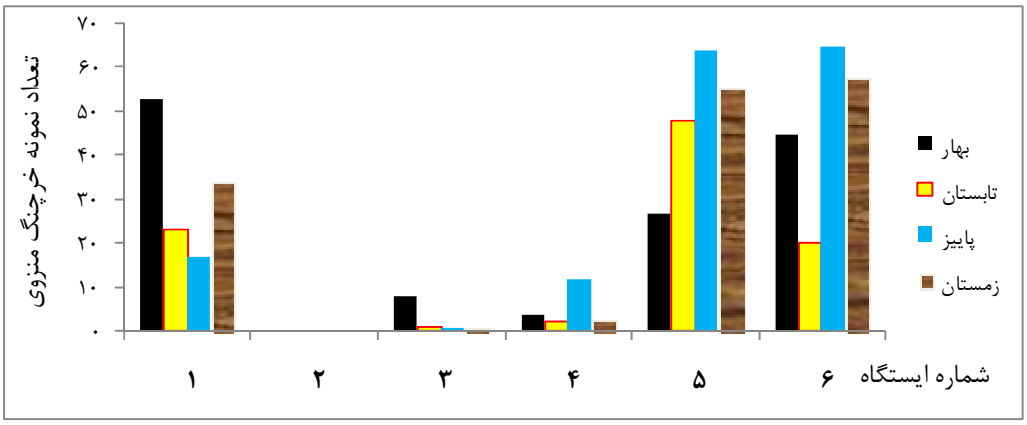
[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

فراوانی این گونه در چهار فصل نمونه‌برداری و در هر یک از ایستگاه‌ها در نمودار (۱) ارائه شده است. بر این اساس بیشترین تعداد نمونه مربوط به ایستگاه شماره شش (معدن خاک سرخ) در فصل پاییز بوده است. همچنین در ایستگاه شماره دو (جنگل حرا) در هیچ یک از فصول، نمونه‌ای مشاهده نشد. نتایج آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد فراوانی این گونه بین تعدادی از ایستگاه‌ها دارای تفاوت معنادار است ($P<0/05$). همانطور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، هر کدام از اعداد ستاره‌دار جدول (مقدار آماره F) نشان دهنده اختلاف معنادار بین آن ایستگاه‌ها می‌باشد. مثلاً ایستگاه شماره یک (بخش شرقی مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی هرمز) با ایستگاه‌های دو و سه و چهار دارای اختلاف معنادار در فراوانی خرچنگ منزوی *C. signatus* است. اما نتایج آنالیز واریانس یک طرفه در مورد فصول اختلاف معناداری را نشان نداد، به این معنی که تغییرات فصلی تأثیر معناداری در فراوانی این گونه در نواحی جزر و مدی جزیره هرمز ندارند (جدول ۳).



شکل ۲: تصویر شماتیک از اجزای بدنی خرچنگ منزوی *C. signatus*

a) shield و ضمائم سری b) چنگک سمت راست c) سومین پای حرکتی (pereopods) سمت راست d) آنتن کوچک (Antenule) e)ساقه چشمی (Ocular peduncle) f) Ocular acicle g) Shield h) Dactylus i) Poropodus



نمودار ۱: فراوانی خرچنگ‌های منزوی *C. signatus* جمع‌آوری شده، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه‌برداری

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

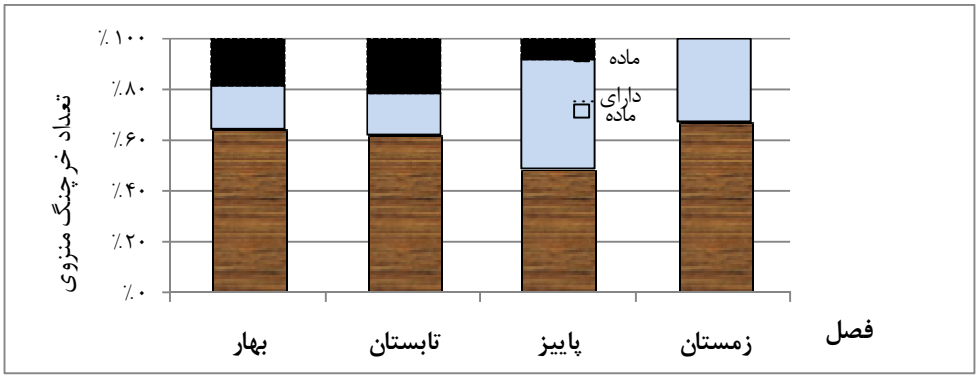
جدول ۲: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی در شش ایستگاه مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ (* : اختلاف معنی‌دار، ns: عدم وجود اختلاف معنی‌دار)

شماره ایستگاه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۱	۳۱/۷۵*	۲۹*	۲۶/۵*	۱۷ ns	۱۵/۲۵ ns
۲		۱	۲/۷۵ ns	۵/۲۵ ns	۴۸*	۴۷*
۳			۱	۲/۵ ns	۴۶*	۴۴/۲۵*
۴				۱	۴۳/۵*	۴۱/۷۵*
۵					۱	۱/۷۵ ns
۶						۱

جدول ۳: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی در چهار فصل مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی‌داری ۰/۰۵

فصول نمونه برداری	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
بهار	۱	۷/۱۶ ns	۳/۶۶ ns	۲/۵ ns
تابستان		۱	۱۰/۸۳ ns	۹/۶۶ ns
پاییز			۱	۱/۱۶ ns
زمستان				۱

از تعداد ۵۴۲ عدد خرچنگ منزوی جمع آوری شده، در مجموع ۳۲۹ عدد نر، ۱۵۶ عدد ماده و ۵۷ عدد ماده دارای تخم بودند. در صد نسبت جنسی این گونه در چهار فصل نمونه‌برداری در نمودار (۲) ارائه شده است. بیشترین در صد حضور ماده‌های دارای تخم در فصل تابستان بود (۲۱٪) و در فصل زمستان هیچ موردی از ماده-های دارای تخم مشاهده نشد. بیشترین در صد حضور جنس نر در فصل زمستان (۶۸٪) و جنس ماده در فصل پاییز (۴۳٪) بود، همچنین کمترین حضور جنس نر در فصل پاییز (۴۹٪) و جنس ماده در فصل تابستان (۱۷٪) به ثبت رسید.

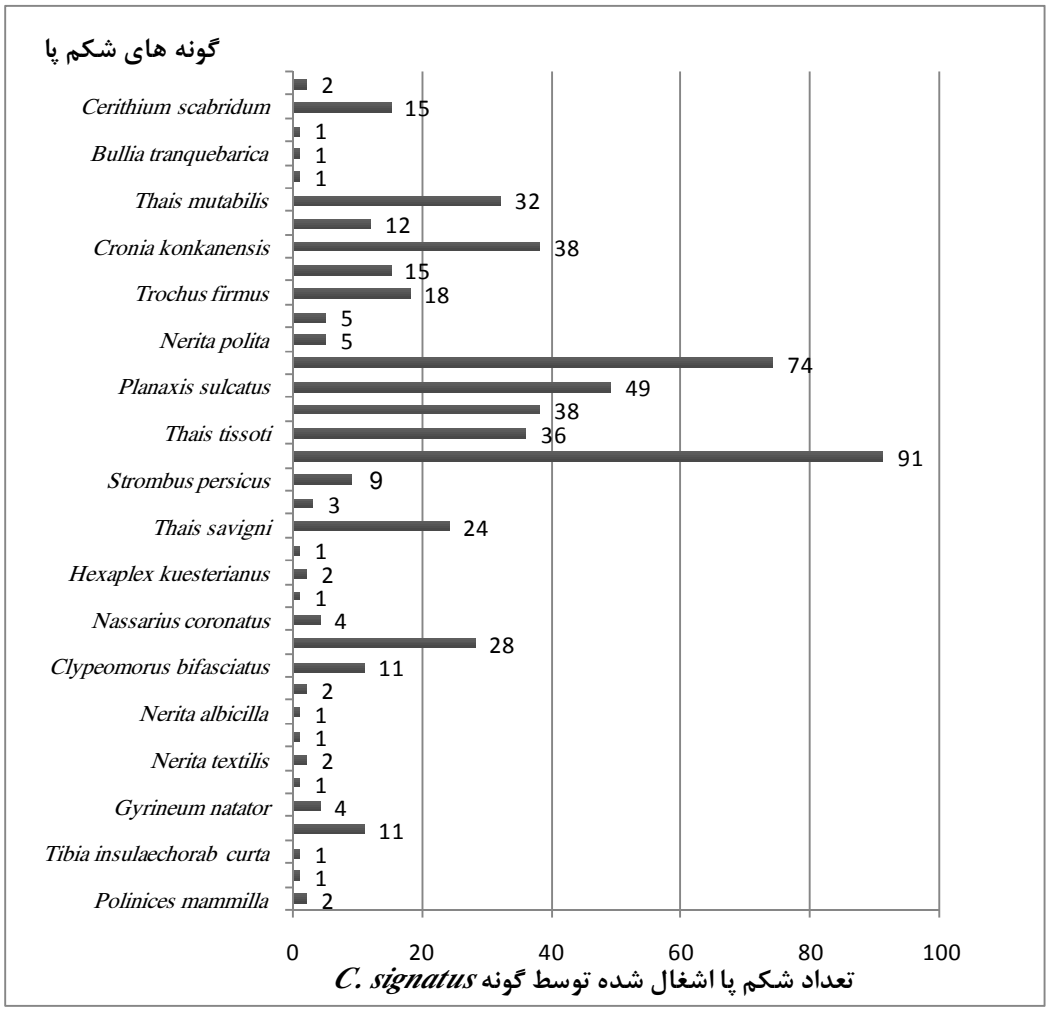


نمودار ۲: تغییرات فصلی نسبت جنسی خرچنگ *C. signatus* در نواحی جزر و مدی جزیره هرمز

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

شناسایی صدف‌های اشغال شده توسط گونه *C. signatus* (نمودار ۳) نشان داد در مجموع این گونه در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز از ۳۶ گونه صدف شکم پا، استفاده می‌کند. بیشترین تعداد صدف مربوط به *Thais lacera* با ۹۱ مورد اشغال (۱۶/۹۸٪)، شکم پا *Lunella coronate* با ۷۴ مورد اشغال (۱۳/۶۵٪) و شکم پا *Planaxis sulcatus* با ۴۹ مورد اشغال (۹/۰۴٪) بود. همچنین ۱۰ گونه صدف شکم پا هر کدام تنها با یک بار استفاده کمترین میزان اشغال شدن را به خود اختصاص دادند.



نمودار ۳: صدف‌های شکم پای اشغال شده توسط گونه *C. signatus* (۳۶ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف

در این مطالعه خرچنگ منزوی *C. signatus* در نواحی جزر و مدی جزیره هرمز شناسایی شد .گونه C. *signatus* قبلاً در سواحل دریای سرخ، دریای عمان، خلیج فارس، شمال دریای عرب (سواحل پاکستان)، خلیج عدن و جزیره ساکوترا (درسواحل یمن) توسط محققان بسیاری شناسایی و ثبت شده است (Naderloo *et al*., 2012; Moradmand & Sari, 2007; Kazmi & Siddiqui, 2006; Apel, 2001; Simoes *et al*., 2001) بنابر این می‌توان گفت پراکنش جهانی این گونه در مناطق اطراف حوضه غرب اقیانوس هند (شمال دریای عرب، خلیج عدن، دریای عمان و خلیج فارس) است.

فراوانی و حضور این گونه، بیشتر در ایستگاه یک، پنج و شش مشاهده شد. این سه ایستگاه دارای بستری قلوه سنگی و یا سنگی-

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

صخره‌ای هستند. در ایستگاه‌های یک و پنج در ناحیه پایین جزر و مدی مرجان‌های سخت حضور دارند. اما در ایستگاه دو (جنگل حرا) که بستر گلی است در هیچ یک از فصول نمونه‌ای مشاهد نشد، در ایستگاه‌های سه و چهار نیز فراوانی خرچنگ منزوی *C. signatus* به ترتیب با مقادیر ۲/۰۲٪ و ۳/۸۷٪ از کل خرچنگ های منزوی جمع آوری شده بسیار کم ارزیابی شد. با توجه به این موارد می‌توان این طور نتیجه‌گیری کرد که زیستگاه اصلی این گونه سواحل سنگی- صخره‌ای و قلوه سنگی است و حضور بخش‌های مرجانی (مانند ایستگاه یک) می‌تواند در افزایش فراوانی این گونه نقش مثبت داشته باشد. ایستگاه شماره یک که دارای بخش های مرجانی بود ۲۳/۴٪ از کل خرچنگ‌های منزوی جمع‌آوری شده را به خود اختصاص داد. دلیل این موضوع را می‌توان در دسترس بودن صدف و غذای مناسب، در این نوع سواحل دانست. همچنین این گونه در سواحلی که بستر گلی دارند فراوانی بسیار کمی دارد. در ایستگاه شماره دو (جنگل حرا) که دارای بستر گلی بود هیچ نمونه‌ای از این گونه خرچنگ منزوی مشاهده نشد (فراوانی صفر). فراوانی فصلی نیز در چهار فصل مختلف نمونه‌برداری مورد بررسی قرار گرفت، اما نتایج نشان داد فراوانی این گونه در فصول مختلف دارای اختلاف معنادار نیست ($P>0/05$)، این امر نشان می‌دهد تفاوت‌های ناشی از تغییر فصل نتوانسته است تأثیر معناداری بر کم یا زیاد شدن فراوانی این گونه داشته باشد. تاکنون مطالعه‌ای که به صورت تخصصی به بررسی تأثیرات ناشی از نوع بستر، فصل و ... بر فراوانی و پراکنش این گونه بپردازد به انجام نرسیده است و صرفاً به ذکر نوع زیستگاه اکتفا شده است. Moradmand و Sari (2007) نیز زیستگاه این گونه را سواحل قلوه سنگی و صخره‌ای عنوان کرده‌اند، که نتایج این دو مطالعه با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد.

بررسی نسبت جنسی در چهار فصل مختلف نمونه‌برداری نشان داد که نرها ۶۰/۷۰٪ جمعیت و ماده‌ها (ماده و ماده دارای تخم) ۳۹/۳۰٪ در صد از کل جمعیت را به خود اختصاص می‌دهند. در فصول گرم سال به ویژه در تابستان بیشترین میزان تخم ریزی مشاهده و در فصل‌های سرد سال به ویژه در زمستان تخم ریزی صورت نمی‌گیرد. اما به صورت کلی این موارد نشان می‌دهد که این گونه دارای فصل یا دوره کاملاً مشخصی برای تخم ریزی و تولید مثل نیست و فقط در فصولی از سال میزان حضور ماده‌های دارای تخم افزایش می‌یابد. تکمیل این مبحث نیاز به مطالعه دقیق‌تر (نمونه‌برداری‌های ماهانه) دارد، ولی نتایج ما در این خصوص با نتایج Ameyaw-Akumfi (1975) که بر روی دو گونه از همین جنس در غنا، یعنی *C. chapini* و *C. senegalensis* انجام شد همخوانی دارد، زیرا بر اساس نتایج او این دو گونه در تمامی فصول تولید مثل می‌کنند ولی مطالعه Reese (1968) بر روی گونه *C. zebra* در هاوائی نشان داد که این گونه فقط در ماه آگوست تخم ریزی می‌کند. بنابر این می‌توان این طور نتیجه‌گیری کرد که در گونه‌های مختلف خرچنگ‌های منزوی و همچنین در مناطق جغرافیایی مختلف، ویژگی‌های دوره تولید مثلی متفاوت است (Hazlett, 1981). مطالعات متعدد در خصوص عادت صدف گزینی خرچنگ‌های منزوی نشان می‌دهد این جانوران صدف‌های خود را به صورت تصادفی برنمی‌گزینند و عوامل متعددی در این انتخاب مؤثر هستند، که از جمله این عوامل می‌توان به گونه شکم پا مورد استفاده، اشاره کرد (Hazlett, 1981). خرچنگ منزوی *C. signatus* در مطالعه (Moradmand & Sari, 2007) در سواحل دریای عمان ۹ جنس مختلف از شکم پایان را مورد استفاده قرار داده بود، جنس‌های *Nerita, Oliva, Counus, Strombus Terebralia, Turritella, Trochus, Clanculus,* و *Clypeomorus*. البته در این مطالعه میزان استفاده از هر کدام از این صدف‌ها و همچنین گونه‌های آن‌ها مورد بررسی قرار نگرفته است، نتایج مطالعه ما نیز استفاده این خرچنگ منزوی از گونه‌هایی از جنس‌های *Nerita*, *Strombus* *Oliva*, *Trochus* و *Clypeomorus* را نشان می‌دهد، ولی در کل ۳۶ گونه از صدف‌های شکم پایان (در غالب ۲۴ جنس) مورد استفاده خرچنگ منزوی *C. signatus* در جزیره هرمز قرار گرفته بودند. تفاوت میان صدف‌های اشغال شده در دو منطقه را باید در تفاوت صدف‌های در دسترس خرچنگ‌های منزوی جستجو کرد زیرا یکی از عوامل عمده و تأثیرگذار در صدف گزینی خرچنگ‌های منزوی در دسترس بودن و فراوانی گونه‌های مختلف صدف می‌باشد (Biagi *et al*., 2006). صدف‌های *Planaxis sulcatus*, *Thais lacera* و *Lunella coronata* بیشترین در صد استفاده توسط این خرچنگ منزوی را به خود اختصاص دادند، دلیل اصلی این موضوع را می‌توان فراوانی این سه گونه شکم پا در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز دانست، همچنین صدف‌های این سه گونه شکم پا دارای نسبت وزن به حجم کم و دهانه (Aperture) با طول و عرض مناسب هستند (Koutsoubas *et al*., 1993) زیرا هر چه نسبت وزن به حجم صدف کاهش پیدا کند، خرچنگ‌های منزوی (به ویژه خرچنگ‌های ناحیه جزر و مدی) برای حمل کردن آن

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

انرژی کمتری مصرف می‌کنند. مطالعه Osorno و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که وزن زیاد صدف با اتلاف انرژی خرچنگ‌های منزوی، باعث کاهش نرخ باروری می‌شود.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از همکاری‌های علمی مرحوم خانم پروفسور Patsy A. McLaughlin به جهت فراهم آوردن منابع اصلی مورد نیاز تشکر نموده و بدین وسیله یاد او را گرامی می‌دارند. همچنین از جناب آقای دکتر علیرضا ساری استاد محترم دانشگاه تهران به سبب همکاری و مساعدت در جهت تأیید شناسایی گونه‌ای تشکر می‌شود.

منابع

اکسل، اچ. و راچک، ام.، ۱۹۷۶. آماده‌سازی نمونه‌های بیولوژیک، مترجم: ملاجعفری خ.، فرهت م.، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی (۱۳۸۵) تهران. ۳۵۳ صفحه.

Ameyaw-Akumfi, C., 1975. The breeding biology of two sympatric species of tropical intertidal hermit crabs, *Clibanarius chapini* and *C. senegalensis*, J. Mar. Biol., 29: 15-28.

Apel, M., 2001. Taxonomie und Zoogeographie der Brachura, Paguridea und Porcellanidae (Crustacea: Decapoda) des Persisch-Arabischen Golfes. PhD Thesis, Johann Wolfgang Göthe-Universität, Frankfurt am Main, 268P.

Biagi, R., Meireles, A. L. and Mantelatto, F. L., 2006. Bio-ecological aspects of the hermit crab *Paguristes calliopsis* (Crustacea, Diogenidae) from Anchieta Island, Brazil, Annals of the Brazilian Academy of Sciences, 78(3): 451-462.

Bosch, D., Dance, S. P., Moolenbeek, R. and Oliver, P. G., 1995. Seashells of Eastern Arabia, Motivate Publishing: 296P.

Fransozo, A. and Mantelatto, F. L., 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.

Hazlett, B. A., 1981. The behavioral ecology of hermit crabs, Annual Review of Ecology and Systematics, 12: 1-22.

Kazmi, Q. B. and 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. and 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.

Koutsoubas, D., Labadariou, N. and Koukouras A., 1993. Gastropod shells inhabited by Anomura Decapoda in the North Aegean Sea, Bios., 1: 247-249.

Lemaitre, R. and McLaughlin, P. A., 2006. A new genus and species of the hermit crab family Paguridae (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguroidea) from Australia, Zootaxa, 1297: 57–68.

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. and Lemaitre, R., 2007. A new and distinctive species of the hermit crab genus *Catapaguropsis* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae) from the South China Sea, Zootaxa, 1560: 31–41.

McLaughlin, P. A., Komai, T., Lemaitre, R. and Rahayu, D. L., 2010. Annotated checklist of anomuran decapod crustaceans of the world (exclusive of the kiwaoidea and families

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

natural and field induced shell exchanges, J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 222: 163–173.

Reese, E. S., 1968. Annual breeding seasons of three sympatric species of tropical intertidal hermit crabs, with a discussion of factors controlling breeding. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 2: 308-18.

Sallam, W. S., Mantelatto, F. L. and Hanafy, M. H., 2008. Shell utilization by the land hermit crab *Coenobita scaevola* (Anomura, Coenobitidae) from Wadi El-Gemal, Red Sea, Belg. J. Zool., 138(1): 13-19.

Schembri, P. J. and Mclay, C., 1983. An annotated key to the hermit crabs (Crustacea: Decapoda: Anomura) of the Otago region (Southeastern New Zealand), New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 17: 27-35.

Simoes, N., Apel, M. and Jones, D. A., 2001. Intertidal habitats and decapod faunal assemblage (Crustacea: Decapoda) of Socotra Island, Republic of Yemen, Hydrobiologia, 449: 81- 97.

chirostylidae and Galatheidae of the Galatheoidea (part i – lithodoidea, lomisoidea and Paguroidea), The Raffles Bulletin of Zoology Supplement, 23: 5–107.

Moradmand, M. and Sari, A., 2007. Littoral hermit crabs (Decapoda: Anomura: Paguroidea) from the Gulf of Oman, Iran., Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB), 3(1): 25-36.

Naderloo, R., Moradmand, M., Sari, A. and 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.

Osorno, J. L., Fernández-Casillas, L. and Rodríguez-Juárez, C., 1998. Are hermit crabs looking for light and large shells? Evidence from

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]

Identification of a hermit crab, *Clibanarius signatus*, in Hormuz Island; abundance, sex ratio and shell selection behaviors

Kheirabadi, N.[1]; Seyfabadi, J.[2]; Owfi, F.[3]; Mahvari, A.[4]

jseyfabadi@gmail.com

1, 2- Faculty of Marine Science, Tarbiat Modares University, P.O.Box: 46414-356 Noor, Iran
3- Iranian Fisheries Research Organization (IFRO), P.O.Box: 14155-775 Tehran, Iran
4- Persian Gulf and Oman Sea Marine Environment Research Center, P.O.Box: 79199-75756. Hormuz Island, Iran

Received: April 2012 Accepted: November 2013

Key words: Hermit crab, *Clibanarius signatus*, Hormuz Island, Identification, Shell selection

Abstract

In order to establish a complete list of the hermit crab species in the southern coast of Iran and also determine some of their biological characteristics in the intertidal zones of Hormuz Island, a seasonal sampling collection was conducted in 6 intertidal stations during the years 2010–2011. The 542 collected samples were found to be *Clibanarius signatus*, which identified in the island. Comparing the samples with the metatypical hermit crab samples in the Zoological Museum, University of Tehran, verified the species. The one ways ANOVA with LSD test showed a significant difference ($p < 0.05$) in the abundance of the species in some stations, but seasonal changes did not significantly affect the abundance. Male-female sex ratio was 1/52 male: 1 female. Seasonal study of sexes (male, non-ovigerous female, ovigerous female) confirmed that species did not have a particular spawning season, nevertheless the spawning increased in summer. The shell selection behaviors showed that the hermit crab uses the shells of 36 gastropod species (24 genera) for protecting its abdominal section.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-07]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1392.22.4.12.7]