

## مقاله تحقیقی

شناسایی خرچنگ های پهن حقیقی (خانواده Grapsidae) در مناطق بین جزر و مدی جزیره هرمز (۱۳۹۳-۹۴)

تارا ابراهیمی<sup>۱</sup>، آریا اشجع اردلان<sup>۱\*</sup>، نرگس مورکی<sup>۲</sup>

۱. گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

۲. گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

\*مسئول مکاتبات: a\_ashjaardalan@yahoo.com

محل انجام تحقیق: گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۱۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۶

### چکیده

این پژوهش در یک دوره یکساله از آذرماه ۱۳۹۳ تا شهریور ماه ۱۳۹۴ به صورت فصلی از ۶ ایستگاه با بسترهای متفاوت و به منظور شناسایی و بررسی تنوع گونه ای خانواده Grapsidae از خرچنگ های پهن (Brachyura) در ناحیه بین جزر و مدی جزیره هرمز انجام گرفت. برای نمونه برداری در هر ایستگاه، یک ترانسکت ۳۰ متری عمود بر ساحل تعیین گردید، در طول این ترانسکت ۳ ناحیه بالا، میان و پایین جزر و مدی در زمان حداکثر جزر مشخص گردید. سپس نمونه ها به صورت دستی و یا از داخل کوادرات جمع آوری، بسته بندی و به آزمایشگاه تحقیقاتی دانشگاه جهت مراحل عکسبرداری و مطالعات تاکسونومیک منتقل گردید. در آزمایشگاه پس از بررسی نمونه ها بر اساس کلیدهای شناسایی و منابع، چهار گونه *Metopograpsus messor*، *Metopograpsus thukuhar*، *Grapsus granulosus*، *Grapsus albolineatus* شناسایی گردید که گونه *Grapsus albolineatus* بیشترین فراوانی (۶۱ درصد) و *Metopograpsus thukuhar* کمترین فراوانی را (۳۶ درصد) داشتند.

واژه های کلیدی: خرچنگ پهن، شناسایی، ناحیه بین جزر و مدی، تنوع گونه ای، Grapsidae، جزیره هرمز، خلیج فارس

### مقدمه

جوامع و اکوسیستم است، به این معنی که انقراض جمعیت های بومی و یا معرفی گونه های غیرمعمول روی پویایی جامعه تاثیرگذار است (۸).  
سخت پوستان بندپایانی هستند که معمولا دارای پاهای جفت زیاد و معمولا یک جفت به ازای هر بند بدن و دارای دو جفت آنتن هستند. Brachyura بزرگترین و تخصص یافته ترین گروه سخت پوستان را تشکیل می دهند. خرچنگ های پهن یکی از گروه های غالب در میان جوامع ماکروبنیتیک اکوسیستم های ساحلی به صورت کلی و اکوسیستم های

محیط زیست دریایی، زیستگاهی برای طیف گسترده ای از موجودات فراهم می کند، موجودات دریایی نقش مهمی در تحقیقات مربوط به تنوع زیستی ایفاء می کنند. اطلاعات مربوط به تنوع زیستی به صورت ضرورت از زمانی که گرم شدن کره زمین توزیع و تنوع بسیاری از گونه ها را تغییر داده است و همچنین صید بیش از حد که بیشترین تاثیر را بر روی تنوع زیستی دارد، مورد نیاز است (۷). جمع آوری اطلاعات در ترکیب گونه اساس و پایه درک فرآیندهای موثر بر تعادل

Grapsidae در جزیره هرمز صورت گرفته است. انجام مطالعاتی از این دست می تواند گامی در جهت شناسایی و بررسی تنوع و فراوانی این گروه از سخت پوستان باشد.

### مواد و روش ها

#### منطقه مورد مطالعه

جزیره هرمز در تنگه هرمز و در مدخل خلیج فارس به دریای عمان بین  $28^{\circ} 56'$  طول شرقی و  $04^{\circ} 00'$  عرض شمالی واقع شده است. برای داشتن ارزیابی درست از منطقه مورد مطالعه و انتخاب ایستگاه ها، تعداد ۶ ایستگاه بر اساس وضعیت سواحل، جنس بستر و امکان دسترسی به منطقه انتخاب گردید (شکل ۱).

در هر ایستگاه یک ترانسکت سی متری عمود بر ساحل تعیین گردید. سپس، در طول این ترانسکت سه ناحیه بالا، میان و پایین جزر و مدی انتخاب گردید و مختصات جغرافیایی ترانسکت ها با استفاده از دستگاه GPS تعیین شد (جدول ۱).

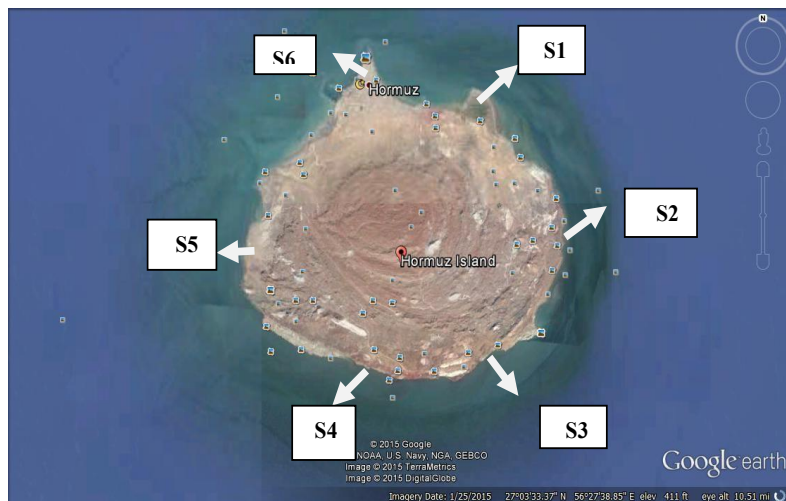
#### روش نمونه برداری

نمونه برداری به صورت فصلی به مدت یکسال (پاییز ۱۳۹۳ تا تابستان ۱۳۹۴)، در هنگام جزر کامل و در نیمه ماه قمری براساس جداول جزر و مدی مستخرج از سازمان هیدروگرافی ایران صورت گرفت. برای نمونه برداری در هر ایستگاه و در هر یک از مناطق بالا و میان و پایین بین جزر و مدی به طور جداگانه سه کوادرات  $50\text{cm} \times 50\text{cm}$  به صورت تصادفی پرتاب شد. برای نمونه های کوچک، رسوبات داخل کوادرات تا عمق ۱۰ سانتی متر با کمک الک با چشمه  $0/5$  میلی متر و بوسیله آب دریا شستشو گردید و تمام نمونه های کوچک جمع آوری شد. در خصوص نمونه های داخل کوادرات در بسترهای صخره ای و سنگی، این نمونه ها به صورت دستی از داخل کوادرات جمع آوری گردید و ضمناً با حرکت زیگزاگ نمونه های موجود بر روی صخره ها تا حد امکان شمارش و جمع آوری گردید. سپس نمونه های مربوط به هر کوادرات در ظروف جداگانه با ذکر اطلاعات مربوط به نمونه برداری شامل نام ایستگاه، شماره کوادرات، و ناحیه و تاریخ ثبت شد.

آبسنگ های مرجانی و جنگل های مانگرو به صورت خاص هستند (۹). این خرچنگ ها نقش محوری مهمی را در شبکه غذایی مناطق دریایی ایفاء می کنند و حضور آنها به عنوان یک شکارگر در تعادل اکوسیستم و زنجیره غذایی مهم و ضروری است (۱). امروزه نمونه های متنوعی از خرچنگ های پهن مورد شناسایی و بررسی قرار گرفته اند که هنوز هم نیاز به مطالعه بیشتری دارند. جزیره هرمز از مهمترین جزایر خلیج فارس است. این جزیره از شمال غرب به بندرعباس و از جنوب شرق به جزایر لارک و قشم محدود می گردد. این جزیره را به علت موقعیت جغرافیایی آن و مجاورت با تنگه هرمز، کلید خلیج فارس می نامند.

مطالعات تاکسونومیک مختلفی روی خرچنگ ها در سواحل ایرانی خلیج فارس و خلیج عمان صورت گرفته است. خرچنگ های Grapsoid و Ocypodoids دو گروه مهم از براکیوراهای مناطق بین جزر و مدی خلیج فارس و خلیج عمان هستند. در کل ۴ خانواده، ۹ جنس و ۱۲ گونه از Grapsoid از این نواحی شناخته شده اند. خانواده Grapsidae گروهی از خرچنگ های Grapsoid است. محققان دانمارکی در سال های ۱۹۳۸-۱۹۳۷، تعدادی از گونه های این خانواده را از آب ها و سواحل جنوبی ایران معرفی کردند. سپس، Stephensen (۱۹۴۶) در تحقیقی که روی فون براکیورا خلیج فارس انجام داده، دو گونه از خرچنگ های Grapsoid را با نام های *Metopograpsus messor* و *Grapsus maculatus* گزارش داد (۱۰). Apel نیز ۳ گونه از خانواده مذکور را از امارات متحده عربی در سال ۲۰۰۱ گزارش داد (۱۱). در مطالعات صورت گرفته توسط محققان ایرانی (حسینی، ۱۳۷۲)، (سعیدپور، ۱۳۷۳)، (بهمنی، ۱۳۷۳)، (قیاس نژاد، ۲۰۰۷)، (عسگری، ۱۳۷۸)، (محمودی، ۱۳۸۹) به گونه های متفاوتی از این خانواده اشاره داشته اند (۲-۶، ۱۲). ندرلو در سال ۲۰۱۱ در مطالعه جامعی که بر روی خرچنگ های Grapsoid انجام داد، ۴ گونه از این خانواده را از سواحل خلیج فارس و خلیج عمان گزارش داد که هر ۴ گونه در مطالعه حاضر نیز شناسایی شده اند (۱۳). فاطمی و همکاران (۲۰۱۱) و قطب الدین و همکاران (۲۰۱۲) نیز گونه های متفاوتی از خانواده Grapsidae را معرفی کردند (۱۴، ۱۵). این پژوهش با هدف تکمیل اطلاعات شناسایی گونه های خرچنگ های

سپس نمونه ها بسته بندی شده و به آزمایشگاه دانشگاه منتقل گردیدند.



شکل ۱ - موقعیت قرار گیری ایستگاه هادر جزیره هرمز (www.googleearth.com)(1394)

جدول ۱- مختصات ایستگاه های نمونه برداری در جزیره هرمز (۱۳۹۴).

| ایستگاه | نام ایستگاه     | عرض جغرافیایی (E) | طول جغرافیایی (N) |
|---------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ۱       | جنگل حرا        | 56° 28' 39.8"     | 27° 05' 16.8"     |
| ۲       | سنگ شکن         | 56° 29' 15.1"     | 27° 05' 00.7"     |
| ۳       | خاک سرخ صخره ای | 56° 28' 06.3"     | 27° 02' 01.5"     |
| ۴       | خاک سرخ ماسه ای | 56° 27' 54.5"     | 27° 02' 01.8"     |
| ۵       | سنگ مرغان       | 56° 25' 19.3"     | 27° 03' 38.9"     |
| ۶       | لایروبی         | 56° 26' 08.3"     | 27° 04' 51.9"     |

استفاده گردید (۱۰،۱۳) و برای تایید شناسایی گونه ها از نظرات متخصصین دانشگاه تهران استفاده گردید.

### نتایج و بحث

خانواده Grapsidae برای اولین بار توسط Macleay در سال ۱۸۳۸ معرفی گردید. شکل کاراپاس در اعضای این خانواده مربع، دایره و گاهی ذوزنقه ای می باشد. سطح پشتی کاراپاس مسطح تا کمی بر آمده بوده و خطوط مایل متقارنی در دو سمت کناری آن دیده می شود. اعضای این خانواده بسیار تند حرکت بوده و در شکاف صخره ها پنهان می شوند. از نظر تغذیه گیاهخوار بوده، ولی گوشتخواری و لاشه خواری

### شناسایی نمونه ها

در آزمایشگاه، بر اساس اندازه نمونه و با کمک استریومیکروسکوپ دوربین دار و یا دوربین دیجیتالی و با قرار دادن مقیاس لازم در کنار نمونه ها، از آنها عکس برداری گردید. خرچنگ ها سپس با توجه به بخش هایی از جمله شکل هندسی کاراپاس، شکل پیشانی و بخش های جلویی - کناری آن و تعداد و آرایش دندانها، شکل چشم ها و حدقه های چشمی، شکل کلیپدها و پاها، قطعات شکمی و شکل گونوپود در نرها مورد بررسی قرار گرفتند. برای شناسایی نمونه ها از کلیدهای شناسایی ارائه شده توسط (Stephensen, 1946 ; Apel, 2001 ; Naderloo, 2011)

دار و قسمت میانی عریض تر و دانه دار در قسمت قدامی می باشد. آنتن ها به شکل قابل توجهی کوتاه است. قطعه Merus سومین جفت پای آرواره ای بسیار کوچکتر از قطعه Ischium و با دو خار بلند در لبه داخلی و ۳ یا ۴ خار در لبه بیرونی این قطعه است. پاهای حرکتی قوی و مسطح است. داکتیل (Dactylus) با دو ردیف متشکل از ۶ خار در لبه بیرونی و ۲ ردیف متشکل از ۴ و ۵ خار در لبه داخلی است که به یک خار بلند منتهی می گردند. شکم نر مثلی شکل دارای ۵ بند بلند و ششمین بند از حاشیه همگرا می گردد، تلسون به شکل واضحی مثلی شکل است. گونوپور ماده دارای درپوش انگشت مانند که به طور مایل به جلو کشیده شده است (شکل ۲).



نیز در اینها دیده شده است. گونه های شناسایی شده عبارت بودند از:

***Grapsus albolineatus* (Latreille in Milbert, 1812)**

کاراپاس در قسمت پشتی به شکل نیم دایره، عرض آن کمی بیشتر از طولش و اندکی عدسی مانند است که دارای خطوط کم عمق می باشد. حاشیه های کناری کاراپاس به صورت قابل توجهی منحنی است، دو دندان جلویی - کناری، به شکل مثلی بوده که به وسیله یک شکاف V شکل از هم جدا شده اند. خطوط کم عمقی از این شکاف تا بخش سینه ای امتداد دارد. ۴ لوب روی کاراپاس وجود دارد، ۲ لوب میانی بزرگتر از لوب جانبی است و بر آمدگی هایی روی لوب ها مشاهده می گردد. حلقه چشمی عمیق است، در قسمت بیرونی اندکی دانه



شکل ۲ - نمای پشتی و شکمی گونه *Grapsus albolineatus*.

نسبتا صاف می باشد. این گونه به دلیل شباهت زیادی که به گونه *Grapsus albolineatus* نابالغ دارد، در گذشته با این گونه همسان در نظر گرفته می شد، اما تفاوت این گونه برای اولین بار توسط Crosnier (۱۹۶۵) مشخص گردید (شکل ۳).

***Metopograpsus messor* (Forsk., 1775)**: شکل کاراپاس

در اعضای این گونه ذوزنقه ای بوده و پهنای حاشیه جلویی آن از حاشیه عقبی بیشتر است. بیشترین عرض آن در قسمت پشتی کاسه چشمی است. سطح پشتی تقریباً صاف و کمی منحنی است، ناحیه جانبی بدون دندان و زاویه بیرونی کاسه چشمی صاف یا کمی منحنی است. خطوط مایل عرضی در دو طرف کناری سطح پشتی کاراپاس دیده می شود. پیشانی در اینها بسیار پهن و حدقه های چشمی اندکی مایل می باشند و زاویه داخلی مرز پایینی آنها دندان دار است.

***Grapsus granulosus* (H.Milne - Edwards, 1853)**

سایز کاراپاس در این گونه متوسط و عرض آن بیشتر از طولش است. شکل کاراپاس منحنی مانند و نواحی جانبی آن دارای تعداد زیادی لبه های منحنی مانند است که بر روی کاراپاس کشیده می شود. نواحی جانبی کاراپاس تقریباً صاف است. دارای دو دندان جلویی - حاشیه ای نوک تیز و مثلی که به وسیله لبه های عریض V شکل از هم جدا شده اند. زاویه بیرونی کاسه چشمی دارای دندان های قابل مشاهده است. پاهای حرکتی نسبتاً بلند و Ischium پای سوم آرواره ای دارای یک دندان ابتدایی در ناحیه داخلی و Merus این پا کوتاهتر از Ischium می باشد. Cheliped ها تقریباً برابر و در مقایسه با پاهای حرکتی نسبتاً کوچکترند، ناحیه داخلی Carpus دارای خار بزرگ و ناحیه بیرونی آن دارای دانه های پراکنده است. گونوپود اول نسبتاً صاف و پنج بند شکم نر

مثلی شکل است. گونوپود ضخیم اینها در انتها خمیده و پوشیده از مو می باشد. رنگ بدن در افراد این گونه سبز تا قهوه ای - قرمز با کلیپد های بنفش یا نارنجی می باشد (شکل ۴).

Cheliped ها نابرابر و Ischium کلیپد بزرگتر دارای دو دندان تیز بر روی ناحیه بیرونی است. درازای انگشت کلیپد خیلی بیشتر از مرز بالای کف کلیپد (Palm) نمی باشد. در سه جفت پای حرکتی آخر پهنای عریض ترین بخش بند مروس تقریباً نصف طول آن می باشد. آخرین بند شکمی در نرها



شکل ۳ - نمای پشتی و شکمی گونه *Grapsus granulatus*.



شکل ۴: نمای پشتی و شکمی گونه *Metopograpsus messor*.

چهارمین پای حرکتی بدون کرک در انتهای پایینی است. Cheliped ها نابرابر و Cheliped کوچکتر ۳ یا ۴ دندانانه کوچک و تیز دارند. ناحیه Merus دارای ۳ دندان کند روی قسمت مبدا و ۴ دندان تیز مثلی در قسمت انتهایی است. الگوی رنگی مشابه با *M.messor* است. کاراپاس اندکی تیره تر با خالهای قهوه ای که سطح کاراپاس خاکستری است. Cheliped ها خاکستری تیره تا نارنجی با نقطه های قهوه ای کوچک است (شکل ۵).

*Metopograpsus thukuhar* (Owen, 1839): ناحیه جانبی کاراپاس صاف ، اندکی متمایل به عقب است. لبه هایی قسمت جلویی گرد و تیز ، ناحیه جلویی دارای ۴ لوب که دو لوب میانی کوچکتر از لوب جانبی است. ناحیه جانبی بدون دندانانه میباشد. ناحیه کاسه چشمی صاف و دارای اندکی شیارهای موج دار است. دندان کاسه چشمی نوک تیز از نوک تا پایه است. سطح پایه آنتنی پوشیده از کرک است. سومین و





شکل ۵- نمای پشتی و شکمی گونه *Metopograpsus thukuhar*

شده در این پژوهش فراوانی بیشتری (۶۱ درصد) داشته است. محققان دانمارکی به گونه *Metopograpsus messor* را با اندازه های متفاوت در پهنه جزر و مدی سواحل مرجانی، رسی، ماسه ای بحرین، بوشهر و جزیره قشم اشاره کردند. Apel (۲۰۰۱) این گونه را از امارات متحده عربی و حسینی (۱۳۷۲) این گونه را از مناطق خشک تر ساحل با بیشینه پهنای کاراپاس ۶۰ میلی متر گزارش کرده است (۲،۱۱). سپس، عسگری (۱۳۷۸) این گونه را از سواحل جزیره قشم، محمودی (۱۳۸۹) از سواحل جاسک، ندرلو (۲۰۱۱) این گونه را از سواحل خلیج فارس، امارات متحده عربی، عربستان سعودی و سواحل ایرانی خلیج عمان و فاطمی و همکاران (۲۰۱۱) از سواحل صخره ای جزیره قشم گزارش کردند (۵،۶،۱۳،۱۴). در پژوهش حاضر، این گونه در تمام طول سال در ناحیه پایینی بین جزر و مدی جنگل حرا و ناحیه میانی بین جزر و مدی سنگ شکن، سنگ مرغان، لایروبی در میان ماسه های زیر سنگ ها مشاهده گردیده است. بیشترین فراوانی این گونه در فصل بهار (۴۶ درصد) و در جنگل حرا بود که این موضوع می تواند مرتبط با شروع فصل جفت گیری در فصل بهار باشد. این گونه بعد از گونه *Grapsus albolineatus* دارای بیشترین فراوانی (۳۶ درصد) در میان گونه های شناسایی شده است.

Apel (۲۰۰۱) گونه *Metopograpsus thukuhar* را از امارات متحده عربی گزارش کرد (۱۱). محمودی (۱۳۸۹) این گونه را از سواحل جاسک و ندرلو (۲۰۱۱) این گونه را از سواحل خلیج فارس و امارات متحده عربی گزارش کردند (۶،۱۳). در این مطالعه این گونه تنها یکبار در فصل بهار در

نمونه های بدست آمده از تحقیقات محققان دانمارکی در سال ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ توسط Stephensen (۱۹۴۵) مورد مطالعه قرار گرفت و ۱۲۴ گونه از خرچنگ های پهن متعلق به مادون راسته *Brachyura* از آب ها و سواحل جنوبی ایران معرفی گردید (۱۰). اگرچه، در مطالعات ایشان فقط فهرست خرچنگ ها ارائه شده و توضیح کاملی در مورد آنها بیان نگردیده است.

از گونه *Grapsus albolineatus* در مطالعات پیشین ایرانی (سعیدپور، ۱۳۷۳؛ بهمنی، ۱۳۷۳؛ عسگری، ۱۳۸۷) همچنین در مطالعات محققان دانمارکی (۱۹۳۷-۳۸) با نام *Grapsus malculatus* نام برده شده است. این گونه برای اولین بار توسط Latriille (۱۸۱۲) به درستی توصیف و گزارش گردید (3,4,5,16). قیاس نژاد، (۲۰۰۷) این گونه را از سواحل جنوبی قشم، محمودی (۱۳۸۹) این گونه را از جاسک و فاطمی و همکاران (۲۰۱۱) از قشم گزارش کردند (۶،۱۲،۱۴). اشاره رسمی ندرلو به این گونه در سال ۲۰۱۱ صورت گرفت و در نهایت قطب الدین و همکاران (۲۰۱۲) این گونه را از سواحل چابهار گزارش کردند (۱۳،۱۵). در این مطالعه این گونه در تمام طول سال و در ایستگاههای خاک سرخ صخره ای، خاک سرخ ماسه ای، سنگ مرغان و لایروبی در قسمت میانه بین جزر و مدی در شکاف سنگ ها و در زیر سنگ های حوضچه های آبی دیده شده است. بیشترین فراوانی این گونه در فصل زمستان (۳۴ درصد) و بهار (۳۳ درصد) بوده که نشاندهنده مساعد بودن شرایط آب و هوایی و پوشش جلبکی غنی تر در این فصول است. این گونه شاخص ایستگاه خاک سرخ صخره ای بوده و در میان گونه های معرفی

بیشتر این گونه در دو فصل زمستان و بهار در سواحل صخره ای مساعد بودن شرایط محیطی و سازگاری این گونه به سواحل صخره ای است. بیشترین فراوانی گونه *Metopograpsus messor* در فصل بهار و در جنگل حرا و به دلیل جفت یابی، گونه *Grapsus granulatus* در دو فصل و یک ایستگاه و گونه *Metopograpsus thukuhar* با درصد فراوانی ۳۶ درصد، کمترین فراوانی را بخود اختصاص داده که تنها یکبار و در جنگل حرا مشاهده گردیده که حضور این گونه در ناحیه بالای جزر و مدی میتواند تصادفی و به منظور جفت یابی باشد.

#### سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات بی دریغ آقای دکتر ندرلو و آقای دکتر ساری به خاطر کمک های فراوان در تایید نمونه ها و در اختیار گذاشتن تعدادی از کلیدهای شناسایی تشکر و سپاسگزاری می گردد.

۴. بهمنی، م.، ۱۳۷۳. شناسایی و بررسی پراکنش خرچنگ های پهنه جزر و مدی استان هرمزگان، حدفصل بندرعباس و بندر لنگه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال تهران، ص ۱۲۹.
۵. عسگری، م.، ۱۳۷۸. شناسایی و بررسی تغییرات زمانی تنوع گونه ای خرچنگ های پهن در مناطق بین جزر و مدی سواحل جنوبی جزیره قشم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ص ۷۲-۵۲.
۶. محمودی، ی.، ۱۳۸۹. شناسایی فون خرچنگ های دون راسته *Brachyura* در منطقه جزر و مدی بندر جاسک، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه باهنر کرمان، ص ۹-۳.

ناحیه بالای بین جزر و مدی جنگل حرا مشاهده گردید. این گونه عمدتاً در میان گیاهان باتلاق زی و درختان جنگل حرا یافت شد و در سوراخهای کوچک بوجود آمده بین ریشه های مانگرو پنهان شده و جلبک خوار است.

گونه *Grapsus granulatus* توسط Apel (۲۰۰۱) از امارات متحده عربی گزارش گردید (۱۱). این گونه برای اولین بار توسط ندرلو (۲۰۱۱) در ایران گزارش شده است (۱۳). در این پژوهش این گونه یکبار در فصل زمستان و در ایستگاه سنگ مرغان در ناحیه میانی بین جزر و مدی و یکبار در فصل پاییز در ناحیه پایینی بین جزر و مدی در زیر تخته سنگ ها مشاهده گردیده است.

براساس مطالعات پیشین خانواده های Grapsidae و Ocypodidae دارای بیشترین تنوع و فراوانی گونه ای در نواحی ایرانی خلیج فارس و دریای عمان هستند (۱۳). در این پژوهش چهار گونه از خانواده Grapsidae شناسایی گردید. در میان این گونه ها، *Grapsus albolineatus* گونه ای است که با درصد فراوانی ۶۱ درصد، بیشترین فراوانی داشته و در تمامی فصول و چهار ایستگاه مشاهده گردید. دلیل حضور

#### منابع مورد استفاده

۱. سخایی، ن.، ۱۳۸۸. پویایی مراحل تکوینی لارو خرچنگ های گرد (*Brachyura*) در آب های ساحلی استان خوزستان. پایان نامه دکتری، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، ص ۲۷۷.
۲. حسینی، س. ه.، ۱۳۷۲. شناسایی خرچنگ های پهنه جزر و مدی ناحیه بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ص ۱۰۲.
۳. سعیدپور، ب.، ۱۳۷۳. شناسایی خرچنگ های پهنه جزر و مدی خلیج چابهار و سواحل اطراف آن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ص ۱۲۱.

7. Varadharajan, D., Soundarapandian, P., 2012. Crab biodiversity from Arukattuthurai to Pasipattinam south east

coast of India. Indian Journal of Geo-Marine Sciences 43(4): 676-698.

8. Bertini, G., Fransozo, A., De Melo, G. A. S., 2004. Biodiversity of brachyuran (Crustacea:

- Decapoda) from non-consolidated sub littoral bottom on the northern coast of São Paulo State, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13: 2185-2207.
9. Dev Roy, M. K., 2008. An annotated checklist of Mangrove and coral Reef inhabiting Brachyuran crab of India, India. *Rec Zool Surv India Occ Paper* 289: 1-212.
  10. Stephensen, K., 1946. The Brachyura of the Iranian Gulf with an Appendix: The male pleopod of the Brachyura. In: *Danish Scientific Investigations in Iran*, Part 4. E. Munksgaard, Copenhagen. pp. 57-237, Figs 1-60.
  11. Apel, M., 2001. Taxonomie und Zoogeographie der Brachyura, Paguridea und Porcellanidae (Crustacea: Decapoda) des Persisch-Arabischen Golfes. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaftenvorgelegt beim Fachbereich Biologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, pp.268.
  12. Ghiasnezhad, G., 2007. Diversity and distribution of macrofauna of intertidal rocky shores of south Qeshm Island in Strait of Hormuz, Persian Gulf. MS. Dissertation, University of Tehran. Iran.
  13. Naderloo, R., 2011. Grapsoid crabs (Decapoda: Brachyura: Thoracotremata) of the Persian Gulf and Gulf of Oman. *Zootaxa* 3048: 1-43.
  14. Fatemi, S. M. R., Vosoughi, G., Valinasab, T., Savari, A., Ghotbeddin, N., 2011. First report of dotillid crabs (Decapoda, Brachyura) from the northern Gulf of Oman, Iran. *Crustaceana* 84 (14): 1745-1753.
  15. Ghotbeddin, N., Fatemi, S. M. R., Valinasab, T., 2012. Intertidal crabs of Chabahar Bay (Northeast of Oman Sea): New Zootaxa 4028 (3) © 2015 Magnolia Press 411 DECAPODA OF THE GULF OF OMAN collections and biogeographic considerations. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 12 (3): 440-5451.
  16. Latreille, P. A., 1812. Crustacés et Insectes. In: J. Milbert, *Voyage pittoresque à l'Ile-de-France, au Cap de Bonne Espérance et à l'Ile de Ténériffe* 2: 270-280.