

معرفی خرچنگ‌های اکوسیستم حرا شمال غرب خلیج چابهار (دریای عمان)

- نگار قطب الدین*: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان، اهواز صندوق پستی: ۱۶۳
 - رضا فاطمی: واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران صندوق پستی: ۷۷۵-۱۴۵۱۵
 - تورج ولی نسب: موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵
- تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۰

چکیده

در این تحقیق، خرچنگ‌های حقیقی (*Brachyura*) در مناطق جزر و مدی شمال غرب خلیج چابهار در استان سیستان و بلوچستان شناسایی شدند. نمونه‌ها در فروردین ماه ۱۳۹۰ با استفاده از دست و ساچوک از حرای دست کاشت در این منطقه جمع‌آوری شدند. خرچنگها در الکل ۷۰ درصد فیکس و سپس به آزمایشگاه انتقال داده شدند و با استفاده از کلیدهای شناسایی مورد شناسایی قرار گرفتند. طی این مطالعه در منطقه جزر و مدی شمال غرب خلیج چابهار در مجموع ۸ گونه متعلق به ۵ خانواده *Varunidae* و *Dotollidae*, *Macrophthalmidae*, *Ocypodidae*, *Camptandriidae* شناسایی شدند و مشخصات مرفولوژی آنان مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: خرچنگ‌های حقیقی، اکوسیستم حرا، خلیج چابهار، دریای عمان

مقدمه

مطالعات تاکسونومیکی مختلفی روی خرچنگ‌ها در سواحل ایرانی خلیج فارس و خلیج عمان صورت گرفته است (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۱۱ و ۲۵). اما می‌توان گفت مهمترین کار انجام شده بطور وسیع روی خرچنگ‌های *Brachyura* در سواحل خلیج فارس و خلیج عمان توسط محققین دانمارکی در سالهای ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ به سفارش دولت ایران صورت گرفته است (۲۵). طی بازبینی‌هایی که *Apel* و *Spiridonov* (۱۹۸۸) روی تنها خانواده *Portunidae* از نمونه‌های جمع‌آوری شده توسط محققین دانمارکی انجام دادند به نتایج متفاوتی در زمینه

بزرگترین و تخصص یافته‌ترین گروه سخت‌پوستان را شکم کوتاه (*Brachyura*) تشکیل می‌دهند. تاکنون بیش از ۶۵۰۰ گونه خرچنگ شناسایی شده است که بیشتر این تعداد مربوط به منطقه هند-آرام غربی (*Indo-West Pacific*) می‌باشد (۲۲). گوشت بعضی از سخت‌پوستان ارزش غذایی دارد و در بسیاری از کشورها انواع مختلف خرچنگها مصرف غذایی دارد (۲۲). سخت‌پوستان در آبهای شور و شیرین فراوانند و گروههای مهم غذای بسیاری از ماهیان و سایر جانوران آبی را تشکیل می‌دهند.

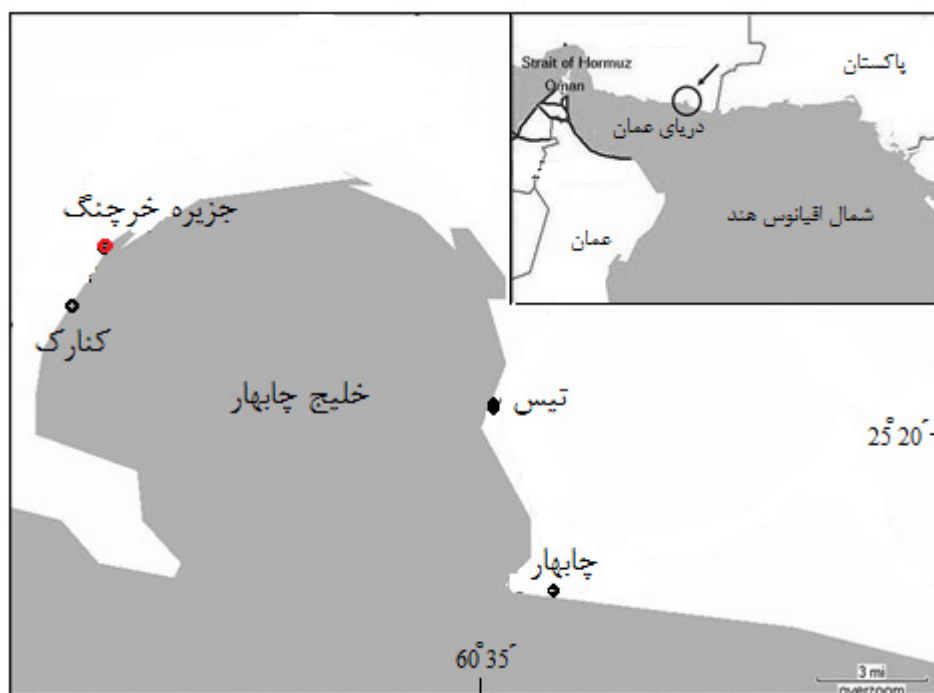


کاشت در این منطقه در زمان حداقل جزر از نیم تا یک ساعت قبل از جزر بسته به اندازه و خاصیت تهاجمی جانور و نوع بستر با دست، ساچوک، بیل و پنس جمع‌آوری شدند. موقعیت جغرافیایی محل توسط GPS ثبت شد. کلیه نمونه‌ها در الکل ۷۰ درصد در داخل دبه‌های پلاستیکی قرار داده و برای شناسایی به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها با استفاده از استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفته و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شدند (۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۲۲). کلیه اطلاعات زیستی خرچنگها شامل: شکل کاراپاس، شکل و تعداد دندانهای اطراف کاراپاس، اندازه Chelipedها، مقایسه Gonopodها، جنسیت، تعداد پاها حرکتی و نحوه قرار گرفتن آنها، فرم کاسه چشمی و داشتن یا نداشتن Setae روی پاها ثبت شد. طول و عرض کاراپاس با استفاده از کولیس با دقت ۰/۱ اندازه‌گیری و از آنان عکس تهیه گردید. بعلاوه ضمن ارتباط با موزه‌های جانورشناسی مرتبط بین‌المللی و متخصصین در زمینه خرچنگها (بخصوص موزه فرانکفورت)، شناسایی دقیق گونه‌ها مورد تایید نهایی قرار گرفت.

شناسایی بعضی از گونه‌ها رسیدند. جزیره خرچنگ یک اکوسیستم حرای دست کاشت است. حرا در ناحیه جزر و مدی روی خاکهای سیلتی و رسوبات دانه‌ریز توسعه یافته‌اند. وجود عمق کم، شدت نور مناسب، میزان اکسیژن بالا از یک سو و از سوی دیگر وجود شرایط اقلیمی خاص حاکم بر منطقه که سبب رشد و فعالیت میکروارگانیسم‌ها به مقدار زیاد و چرخش سریع مواد آلی می‌گردد، باعث ایجاد شرایط رشدی مناسب برای رشد و نمو تولیدکنندگان می‌شود. جانوران این اکوسیستم تحت تاثیر عوامل متعددی مانند نوسانات شوری، حرارت و آب قرار می‌گیرند (۲۱). بنابراین تحقیق حاضر اولین مطالعه جامع در بررسی خرچنگهای حقیقی در منطقه جزیره خرچنگ بعنوان یک اکوسیستم حرا می‌باشد.

مواد و روشها

به منظور شناسایی خرچنگ‌های شمال غرب خلیج چابهار معروف به جزیره خرچنگ ($25^{\circ} 24' 01'' N$ - $25^{\circ} 24' 18'' N$) معروف به جزیره خرچنگ ($60^{\circ} 26' 49'' E$ - $60^{\circ} 27' 02'' E$) (شکل ۱) نمونه‌ها در فروردین ماه ۱۳۹۰ با استفاده از دست و ساچوک از حرای دست



شکل ۱: خلیج چابهار و ایستگاه نمونه‌برداری

نتایج

طی این مطالعه در منطقه جزر و مدی جزیره خرچنگ (شمال غرب خلیج چابهار)، در مجموع ۸ گونه متعلق به ۵ خانواده *Macrophthalmidae*, *Ocypodidae*, *Camptandriidae* و *Dotillidae* و *Varunidae* شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفتند.

۱- خانواده: *Camptandriidae* Stimpson, 1858

جنس: *Opusia* Ng et al., 2009

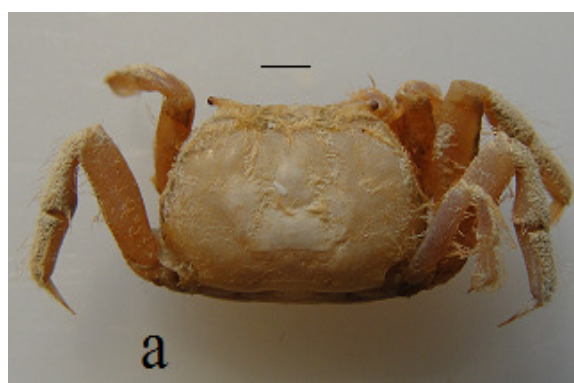
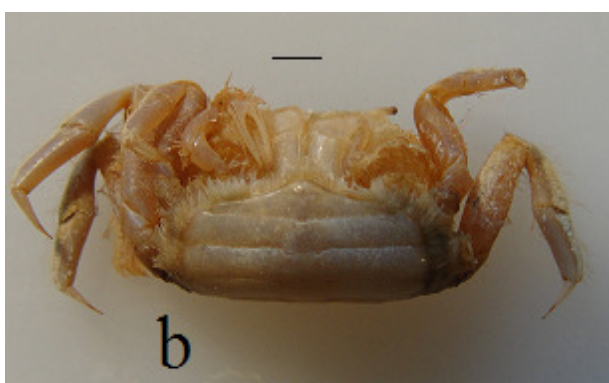
گونه: *Opusia indica* Alcock, 1900

محل نمونه تیپ: کراچی (پاکستان)

مشخصات: کاراپاس تقریباً بیضی شکل، عرض آن بیشتر از طول، به مقدار کمی برآمده، مناطق مختلف کاراپاس قابل تشخیص است. پایه چشمی طویل، باریک با موهای پر مانند و بلند. کاسه چشمی دارای خار، از نظر اندازه تقریباً هم اندازه ناحیه پیشانی. نشیمن پاره (*Ischium*) سومین مگزلی پد

طولتر از ران پاره (*Merus*) است. حاشیه خارجی چنگالها دارای موهای بلند، انگشتان باریک، تقریباً دو برابر طول پالم، مودار و راس آنها تیز است، چنگالها در نرها کمی حجیم تر است. پای حرکتی حجیم و مودار، پای سوم عریض تر، پای پنجم انگشت (*Dactylus*) آن به طرف بالا منحرف شده است، بندهای پاها در مادهها به مقدار کمی مودار هستند. بندهای شکم نر و ماده متحرک، بند ۵ در شکم نر کمی به سمت انتهای ناحیه پروگزیمال باریکتر شده است، طول و عرض تلسون برابرند، تلسون در ماده عریض و سه گوش است. گونوپود اول بطور قوی خمیده است، دارای راس مخروطی با تعداد زیادی خارهای قوی در ناحیه زیر راسی است.

پراکنش جهانی: خلیج فارس، دریای عمان، کراچی (پاکستان)



شکل ۲: جنس ماده گونه *Opusia indica* Alcock, 1900 -a سطح پشتی -b سطح شکمی

اولین دندان کوچک و به سمت عقب برگشته، دومین دندان بزرگ و زاویه جانبی- فوقانی کاراپاس را شکل می دهد، سومین دندان کوچک است. حاشیه خارجی کاسه چشمی دارای دندان انحنادار به سمت داخل، پایه چشمی طویل، باریک و انحنادار، چشمها مقداری از دومین دندان فوقانی-جانبی بلندترند. سومین مگزلی پد کاملاً حفره دهانی را نمی پوشاند. ران پاره مقداری کوچکتر از نشیمن پاره. چنگالها خیلی ضخیم تر از پاها نیستند، در هر چنگال حاشیه داخلی نشیمن پاره دنداندار، هر دو حاشیه

۲- خانواده: *Macrophthalmidae* Dana, 1851

جنس: *Macrophthalmus* (*Macrophthalmus*)

Desmarest, 1823

Macrophthalmus (*Macrophthalmus*) *sulcatus*

گونه: H. Milne Edwards, 1852

محل نمونه تیپ: نامشخص

مشخصات: عرض کاراپاس بیشتر از طول آن، سطح پشتی کاراپاس گرانولار، حاشیه جانبی کاراپاس دارای ۳ دندان،



ران پاره دندانه‌دار، انگشت با ردیفی از دندانها در نزدیک پایه. شکم نر دارای ۷ بند، همه بندها قابل متحرک، دومین بند کاهش یافته. اولین گونوپود باریک، مودار، راس آن قاشقی شکل و کوتاه شده است.

پراکنش جهانی: اقیانوس هند: Mauritius, Andamnas, هند و پاکستان



شکل ۳: جنس نر گونه *Macrophthalmus (Macrophthalmus) sulcatus* H. Milne Edwards, 1852

a- سطح پشتی، b- سطح شکمی

۳- خانواده: Ocypodidae Rafinesque, 1815

جنس: *Uca* Leach, 1814

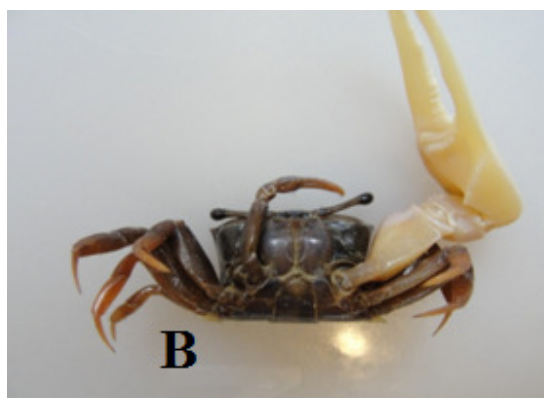
گونه: *Uca (Austruca) iranica* Pretzmann, 1971

محل نمونه تیپ: خلیج فارس

مشخصات: عرض پیشانی ۱/۶ عرض کاراپاس، حاشیه جانبی کاراپاس واگرا. زاویه خارجی کاسه چشمی مثلثی شکل، حاشیه بالایی کاسه چشمی سینوسی شکل است، دارای ابرو باریک و عریض است که به سمت بیرون باریک می‌شود، حاشیه پایینی کاسه چشمی بطور منظم گرانولار است، گرانولها در ۱/۳ ناحیه خارجی بزرگترند. ران پاره سومین مگزیلی پد تقریباً کوچکتر از نشیمن پاره، یک شکاف عریض طولی در نشیمن پاره و ران پاره در نزدیکی حاشیه داخلی وجود دارد که دارای موهای کوتاه است، موهای طویل در حاشیه داخلی ران پاره و نشیمن پاره وجود دارد. ران پاره چنگال بزرگ، حاشیه بالایی داخلی مچ (Carpus) دندانه‌دار، حاشیه پایینی پالم بطور ضعیف گرانولار،

حاشیه بالایی گرانولار، سطح داخلی دارای نوار بسیار توپرکل دار و مورب است، نوار پروگزیمال در پایه داکتیلوس دارای گرانولهای بزرگ، نوار دیستال موازی با نوار پروگزیمال و دارای گرانولهای کم و کوچک است. انگشت پاهای حرکتی مخروطی، هم طول پیش پاره (Propodus) است، یک ردیف موهای شانه‌ای قهوه‌ای در سطح بالایی و پایینی پیش پاره و انگشت است. طول بندهای ۳ تا ۵ شکم نابرابر است، بند ۵ و ۶ تقریباً طول برابر دارند. گونوپود ۱ با شاخک خمیده در جهت جانبی- عقبی، حاشیه دیستال انحنادار، انتهای باز کانال اسپرم در ناحیه شکمی زیر دیستال است، دارای موهای پر شکل در طول حاشیه جانبی.

پراکنش جهانی: خلیج فارس و دریای عمان



شکل ۴: جنس نر گونه *Uca (Austruca) iranica* Pretzmann, 1971 - a - سطح پشتی - b - سطح شکمی

خانواده: Ocypodidae Rafinesque, 1815

جنس: *Uca* Leach, 1814

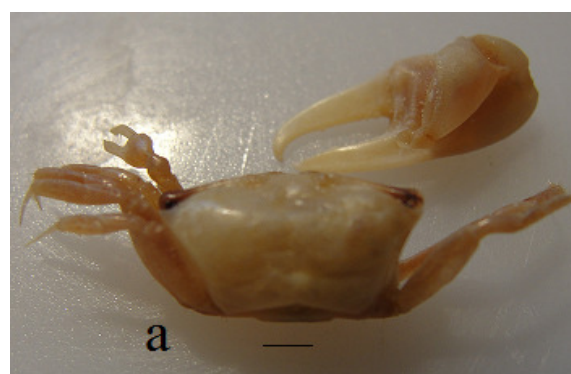
گونه: *Uca sindensis* Alcock, 1900

محل نمونه تیپ: هند

مشخصات: عرض کاراپاس بیشتر از طول آن، حداکثر اندازه بین زاویه فوقانی- جانبی است. پیشانی عریض. حاشیه فوقانی- جانبی تقریباً کوتاه و به صورت مورب به حاشیه انحنا دار عقبی- جانبی متصل است. ناحیه زیر کاسه چشمی دارای گرانول‌های ریز و دارای خارهای پراکنده است. حاشیه پایین کاسه چشمی سینوسی شکل، دارای کنگره‌های کوچک در هم آمیخته در مرکز است که به سمت زاویه خارجی از هم جدا می‌شوند. پایه چشمی ضخیم و بطور کامل در کاسه چشمی قرار نمی‌گیرد. در سومین مگزیلی پد نشیمن پاره برآمده و دارای خارهای پراکنده است، مچ دارای سطوح عقبی پایینی صاف و حاشیه پشتی انحنادار با

کنگره‌های پروگزیمالی است، سطح خارجی مانوس صاف است به استثنای حاشیه پشتی، حاشیه شکمی دارای دندان‌های رشد با فاصله از هم است، پالم به استثنای تعداد کمی توپرکل در سطح شکمی داخلی صاف است. پاهای حرکتی دارای ران پاره عریض شده، حاشیه پشتی برآمده. شکم باریک، نوک تیز، بند ۶ کوتاهتر از بقیه بندها، همه بندها متحرک هستند. اولین گونوپود به آرامی انحنادار، لبه پیچ خورده فوقانی طولیتر از عقبی و بوضوح عریض‌تر است. منفذ در شیار باریکی نزدیک حاشیه عقبی قرار دارد.

پراکنش جهانی: خلیج فارس، کراچی



شکل ۵: جنس نر گونه *Uca sindensis* - a - سطح پشتی - b - سطح شکمی



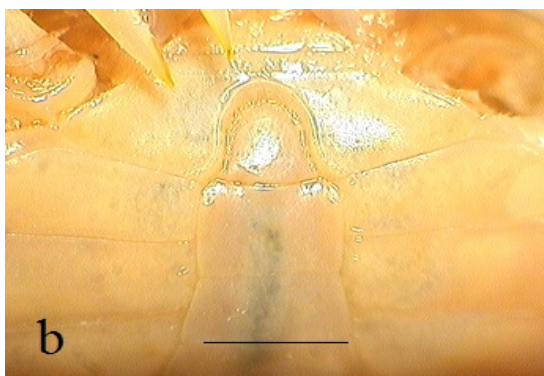
۴- خانواده: *Varunidae* H. Milne Edwards, 1853جنس: *Metaplex* H. Milne Edwards, 1853گونه: *Metaplex indica* H. Milne Edwards, 1852

محل نمونه تیپ: نامشخص

انگشتان باریک و انحنادار، لبه برنده دنداندار است، سطح بالای چنگالها مقداری گرانولار، چنگالها در ماده‌ها خیلی باریک و تقریباً صاف. اولین و آخرین پاهای حرکتی کوچکتر از دو پای میانی‌اند. شکم نر دارای ۵ بند، بندهای سه تا ۵ ترکیب شده. اولین گونوپود نر بلند، باریک، مودار و راس آن دارای موهای زیاد.

پراکنش جهانی: سواحل غربی هند، پاکستان

مشخصات: طول کاراپاس بیشتر از عرض آن، حداکثر عرض آن در دندان دوم حاشیه جانبی- فوقانی است، حاشیه جانبی کاراپاس دارای ۴ دندان است، پیشانی ۱/۳ عرض کاراپاس. حاشیه داخلی کاسه چشمی در دو جنس با هم متفاوت است، در نرها مقداری دنداندار که دارای ۲ لوب و ۳ توپرکل غالب است در حالیکه در ماده‌ها در تمام حاشیه دنداندار است. در بین سومین مگزیلی پد دارای، هر مگزیلی پد دارای شیار مودار مورب عرضی است. چنگالها در نرها برابر، در هر چنگال ران پاره طویل و استوانه‌ای است، مچ دارای یک دندان داخلی دیستال است.



شکل ۶: جنس نر گونه *Metaplex indica* H. Milne Edwards, 1852 - سطح پشتی a - سطح شکمی b

بحث

خرچنگ‌های موجود در سواحل ایران می‌تواند باعث مدیریت بهتر سواحل و استفاده از پتانسیل‌های بالقوه موجود در کشور در بخش آبی‌پروری گردد.

مطالعات کمی درخصوص شناسایی خرچنگ‌های دریای عمان در آبهای ساحلی و فراساحلی انجام گرفته است. تیم تحقیقاتی دانمارکی در سالهای ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ آخرین نمونه‌برداری‌ها را در آبهای ایرانی بخصوص خلیج فارس انجام دادند. افراد مختلفی نیز به بررسی خرچنگ‌ها در مناطق محدودی از دریای عمان پرداختند (۲، ۵، ۶ و ۱۱). با توجه به کل مطالعات انجام شده، تعداد نمونه‌های گزارش شده توسط این محققین کم یا در حد گونه شناسایی نشده است و از طرف دیگر توصیف کاملی از گونه‌ها و اشکال آنها موجود نمی‌باشد. در مطالعات جزر و مدی، سعیدپور (۱۳۷۳) ۳۲ گونه از ۶ خانواده

خرچنگ‌ها از جنبه‌های مختلف اکولوژیکی و اقتصادی اهمیت بسزایی دارند. این موجودات در زنجیره غذایی موجودات آبی از تاهمیت خاصی برخوردارند بطوریکه بسیاری از شکارچیان مانند ماهیها، لاک‌پشتان دریایی، پرندگان و پستانداران از آنها تغذیه می‌کنند. بعضی با نقب زدن سبب ورود هوا به درون بستر می‌گردند که از این جهت اهمیت زیادی برای اکوسیستم‌های حرا دارند. همچنین با تغذیه کردن از مواد آلی موجود در رسوبات به فرآیند معدنی شدن نوترینت‌ها کمک می‌کنند. گونه‌های لاشه‌خوار با تغذیه از اجساد جانوران آبی باعث پاکیزگی محیط‌های دریایی می‌شوند و نقش بیواندیکاتور در برابر آلاینده‌های محیطی دارند. عده بسیاری مورد تغذیه انسان قرار می‌گیرند و در کشورهای مختلف مورد تکثیر و پرورش می‌شوند (۱۲). شناخت هر چه بیشتر تنوع گونه‌ای



- ۲- سعید پور، ب.، ۱۳۷۳. شناسایی خرچنگهای منطقه جزر و مدی خلیج چابهار و سواحل اطراف آن. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۱۲۱ صفحه.
- ۳- حسینی، س.ه.، ۱۳۷۲. شناسایی خرچنگهای پهنه جزر و مدی ناحیه بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۱۰۲ صفحه.
- ۴- ندرلو، ر.، ۱۳۸۴. مطالعه تاکسونومیک خرچنگهای ناحیه زیر جزر و مدی خلیج فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. ۱۳۱ صفحه.
- ۵- یزدانی فشتمی، م.، ۱۳۸۷. شناسایی خرچنگهای سواحل شنی، گلی و صخره‌ای منطقه جزر و مدی خلیج چابهار. طرح مرکز ملی اقیانوس‌شناسی. ۷۷ صفحه.
- ۶- ولی‌زاده خونیقی، س.، ۱۳۸۰. شناسایی و ارزیابی ذخایر خرچنگ و شاه میگوی دریای عمان به روش مساحت جاروب شده (Swept Area). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۲۱۳ صفحه.
- 7-Alcock, A., 1900. Materials for a carcinological fauna of India. No. 6. The Brachyura Catometopa or Grapsoidea. Part II. J. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 69, No. 2, pp.279-456.
- 8-Apel, M. and Spiridonov, V.A., 1998. Taxonomy and zoogeography of the portunid crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae) of the Persian Gulf and adjacent waters. Fauna of Arabia, 17:159-331.
- 9-Dana, J.D., 1851b. On the classification of the Cancroidea. Am. J. Sci. Arts, sér. 2, Vol. 12, No. 43, pp.121-131.
- 10-Desmarest, A.G., 1823. Crustacés Malacostracés. In: Dictionnaire des Sciences Naturelle... F.G. Levraut et Le Normant, Strasbourg et Paris, tome 28, pp.38-425. [Malacostraces: 211-285]. Atlas, Vol. 4, pls.1-58.
- 11-Fatemi, S. M. R.; Vosoghi, Gh.; Valinasab, T.; Savari, A. and Ghotbeddin, N., 2011. First report of dotillid crabs (Decapoda: Brachyura) of the northern Gulf of Oman, Iran. Crustaceana, Vol. 84, No. 14, pp.1745-1753.

گزارش کرده است ولی از این تعداد تنها ۷ نمونه در حد گونه شناسایی شده است. در تحقیق یزدانی فشتمی (۱۳۸۷) ۳۶ گونه متعلق به ۸ خانواده شناسایی شده که از این تعداد ۱۷ نمونه در حد گونه شناسایی گردیده‌اند. در این تحقیق، گونه *Uca sindensis* در منطقه حرا و گونه *Opusia indica* با نام *Tylodiplax indica* گزارش شده است در حالیکه این گونه از لحاظ خصوصیات کاملاً مشابه با کلید ارائه شده توسط Ng و همکاران (۲۰۰۸) با نام *Opusia indica* است. در تحقیق حاضر با استفاده از کلیدهای شناسایی جدید، مطابق با جدیدترین رده‌بندی ارائه شده توسط Ng (۱۹۹۸) صورت گرفت. لذا علاوه بر شناسایی دقیق گونه، جایگاه تاکسونومیک آنها نیز بیان شده است. در مطالعاتی که توسط Fatemi و همکاران (۲۰۱۱) انجام گرفته است گونه‌های متعلق به خانواده Dotillidae بطور کامل شرح داده شده است.

در جنگلهای مانگرو تعداد زیادی میگو و خرچنگهای بزرگ ساکن هستند (۲۱). در این مطالعه بیشترین درصد تنوع گونه‌ای در جزیره خرچنگ را خانواده Dotillidae و کمترین آن را خانواده‌های Camtandriidae، Varunidae و Macrophthalmidae بخود اختصاص دادند. خانواده Dotillidae در بسترهای گلی فراوان یافت می‌شود و چون جنس بستر در بیشتر مناطق جزیره خرچنگ گل است و بعلت وجود حرای دست کاشت این خانواده در منطقه غالب شده است. جنس *Dotilla* در بسترهای گلی جنگلهای مانگرو به فراوانی یافت می‌شود (۲۱). در مجموع با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که این اولین مطالعه جامع در خصوص شناسایی خرچنگهای حقیقی یک اکوسیستم حرا در شمال غرب خلیج چابهار (دریای عمان) است.

تشکر و قدردانی

این مقاله از طرح پژوهشی درون دانشگاهی تحت عنوان مطالعه تاکسونومیک خرچنگهای مناطق جزر و مدی خلیج چابهار استخراج شده و هزینه آن توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان تامین گردیده که بدینوسیله تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

۱- بهمنی، م.، ۱۳۷۶. شناسایی و بررسی پراکنش خرچنگهای پهنه جزر و مدی استان هرمزگان، حد فاصل بندر عباس و بندر لنگه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۱۲۹ صفحه.



- 12-Gillikin, D.P. and Kamanu, C.P., 2005.** Burrowing in the East African mangrove crab, *Chiromantes ortmanni* (Crosnier, 1965) (Decapoda, Bracayura, Sesarmidae). *Crustaceana*. 78:1273-1275.
- 13-Leach, W.S., 1814.** *Phasma Violescens* In: The Zoological Miscellany; Being descriptions of new, or interesting animals, London, UK. 1:25-26.
- 14-Milne-Edwards, H., 1852.** Observations sur les affinités zoologiques et La classification naturelle des Crustacés. *Annales des Sciences naturelles*. Vol. 18, No. 3, pp.109-166, pls.3, 4. [Mélanges carcinologiques: 73-104].
- 15-Milne-Edwards, H., 1853.** Mémoire sur la famille des Ocypodiens. *Annales du Science Naturelles, Zoologie*. Vol. 20, No. 3, pp.163-226, pls 6-11. (A continuation of H. Milne Edwards, 1852, and reprinted with it in undated *Mélanges Carcinologiques*, pp.129-196.
- 16-Naderloo, R.; Turkay, M. and Chen, H.L., 2010.** Taxonomic revision of the wide-front fiddler crabs of the *Uca lacteal* group (Crustacea:Decapoda: Brachyura: Ocypodidae) in the Indo-West Pacific. *Zootaxa*. pp.1-38.
- 17-Naderloo, R.; Turkay, M. and Apel, M., 2011.** Brachyuran crabs of the family Macrophthalmidae Dana, 1851 (Decapoda: Brachyura: Macrophthalmidae) of the Persian Gulf. *Zootaxa*. 2911:1-42.
- 18-Ng, P.K.L., 1998.** Crabs, FA0 species identification guide for fishery purposes. 2:1045-1155.
- 19-Ng, P.K.L.; Guinot, D. and Davie, P.J.F., 2008.** *Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world.* The Raffles Bulletin of Zoology, 17:1-286.
- 20-Ng, P.K.L.; Rahayu, D. and Naser, M.D., 2009.** The Camptandriidae of Iraq, with description of a new genus and notes on *Leptochryseus* Al-Khayat & Jones, 1996 (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Zootaxa*. pp.1-26.
- 21-Nybakken, J.W., 1993.** *Marine Biology: An Ecological Approach*. Third edition. Hyper Collins College. 462P.
- 22-Poore, G.C.B., 2004.** *Marine Decapod: Crustacea of Southern Australia. A guide to identification.* CSIRO Publishing: Melbourne. 574P.
- 23-Pretzmann, G., 1971.** Ergebnisse zoologischer sammelreise nach vorderasien, 2. Marine Brachyura. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*. 75:477-487. In: *Taxonomie und Zoogeographie der Brachyura, Paguridea und Porcellanidae* (Crustacea: Decapoda) des Persisch-Arabischen Golfes. Apel, M. 2001. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt am Main, Germany. 268P.
- 24-Rafinesque, C.S., 1815.** *Analyse de la nature, ou tableau de l'universe et des corps organizes.* L'Imprimerie de Jean Barravaecchia. Palemo, Italy. 224P.
- 25-Stephensen, K., 1945.** The Brachyura of the Iranian Gulf. *Danish Scientific Investigations in Iran, Part Iv*, Copenhagen, Munksgaard. pp.57-237.
- 26-Stimpson, W., 1858.** *Prodromus descriptions animalium evertibratorum, quae in Exoeditione ad Oceanum Pacificum Septentrioalem, a Republica Federata missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers Ducibus, observavit et descripsit. Pars IV. Crustacea Cancroidea et Corystoidea.* Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 10:31-40.
- 27-Tirmizi, N.M. and Kazmi, Q.B., 1996.** *Marine Fauna of Pakistan, 6: Crustacea: Brachyura, Brachyrhyncha, Part 2: Portunidae.* Marine Reference Collection Centre, University of Karachi. 72P., 2 pls.

