مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

پراکنش زمانی خرچنگ‌های *Portunus segnis* (Forskål, 1775) و *Venitus dentipes* (Lucas in Guérin-Méneville, 1836) در صید مشتاهای سواحل شمال غربی جزیره قشم

پیمانه کدخدا فتح آبادی[۱]، محسن صفائی [۲*] محمد شریف رنجبر[۱]

[۱] گروه زیست دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان

[۲] گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۵/۰۶/۱۵
اصلاح: ۹۵/۰۹/۰۲
پذیرش: ۹۵/۱۰/۰۹

کلمات کلیدی:
پورتونیده
خرچنگ‌های پهن
خلیج فارس
مشتا

چکیده

این پژوهش از بهمن ماه ۱۳۹۳ تا دی ماه ۱۳۹۴ به منظور شناسایی و تعیین الگوی پراکنش زمانی خرچنگ‌ها در صید مشتاهای سواحل شمال غربی جزیره قشم و به صورت ماهانه انجام شد. نمونه‌ها به صورت دستی جمع آوری و بلافاصله بعد از قرار دادن در پودر یخ به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌ها پس از بررسی‌های مورفولوژی به کمک کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی شدند. پس از شناسایی گونه ها، برخی صفات مورفومتریک خرچنگ ها از جمله طول و عرض کاراپاس و وزن آنها ثبت گردید. نتایج نشان داد در طی دوره مورد مطالعه سه گونه خرچنگ از سه خانواده متفاوت پورتونیده (Portunidae)، ماکروفتالمیده (Macrophthalmidae) و پیلومنیده (Pilumnidae) در صید مشتای منطقه حضور دارند. بررسی‌های دقیق‌تر نشان داد که در صید مشتاهای این منطقه دو گونه غالب *Portunus segnis* و *Macrophthalmus dentipes* در این منطقه و در اغلب ماه‌های سال مشاهده می‌شوند و گونه *Eurycarcinus orientalis* به صورت موردی و در برخی از ماه های سال مشاهده شد. پراکنش زمانی و فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف سال متفاوت بود به طوری‌که در فصل سرد سال (از دی ماه تا اسفند) تعداد آنها کم ولی در فصول گرم سال (از فروردین تا مهرماه) تعداد آنها به طور معنی‌داری افزایش داشت.

مقدمــه

خرچنگ های حقیقی[۱] یکی از متنوع ترین سخت پوستان راسته ده پایان[۲] به شمار می‌روند که بر اساس مطالعات انجام شده در حدود ۹۳ خانواده و حدود ۶۷۹۳ گونه از آنها در سراسر جهان شناسایی شده اند که بیش تر این تعداد در منطقه هند و اقیانوس آرام غربی پراکنده هستند (Ng *et al.*, 2008).

[*] نویسنده مسئول، پست الکترونیک: msn_safaie@yahoo.com

[1] Brachyran crabs
[2] Order: Decapod

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]

اغلب خانواده های سخت پوستان عالی از قبیل خرچنگ ها، خرچنگ های منزوی، میگوها و شاه میگوها (لابسترها) جزء ده پایان محسوب می شوند. از ویژگی های بارز سخت پوستان ده پا می توان به بدن سه بخشی شامل: سر، سینه و شکم اشاره کرد. ناحیه سر و سینه به وسیله مفصل های قابل انعطاف جدا شده اند اما با هم ادغام شده و ممکن است به وسیله پوششی به نام کاراپاس[۳] پوشیده شده باشد. در برخی از گونه ها یک زائده دائمی در جلوی کاراپاس تحت عنوان رستروم[۴] مشاهده می شود. علاوه بر این دو جفت زائده بزرگ شامل یک جفت چشم های مرکب و یک جفت شاخک نیز در جلو کاراپاس و سر مشاهده می شود (Pechenik, 2010). خرچنگ‌های پهن از نظر اندازه متفاوت می باشند که هم در محیط های خشکی، آبهای شیرین و هم در آبهای شور مناطق دریایی یافت می شوند. ولی اغلب گونه های آن در مناطق دریایی یافت می‌شوند. آنها دارای ۵ جفت پای حرکتی بسیار توسعه یافته اند که اولین جفت آنها اغلب در انتها مجهز به انبر یا قلاب[۵] می باشد و چهار جفت دیگر هم در طرفین قطعات سینه‌ای آنها قرار می‌گیرد (Pechenik, 2010).

خرچنگ‌های حقیقی دارای پراکنش وسیعی در عرض های جغرافیایی و اعماق مختلف می باشند. ناحیه بندهای شکمی در خرچنگ های حقیقی بسیار کاهش یافته و به صورت خمیده در زیر ناحیه سر سینه قرار گرفته است. پاهای شنا در جنس ماده برای حمل تخم ها اختصاص یافته اما در جنس نر تنها پاهای جلویی باقی مانده که برای عمل جفت گیری تغییر شکل داده اند و به شکل سیخک های تناسلی در آمده اند. بندهای شکمی در جنس نر اغلب بسیار باریک تر از بندهای جنس ماده شده اند (Ng *et al.*, 2008).

روش های مختلفی برای صید خرچنگ ها در خلیج فارس و دریای عمان وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به روش هایی همچون ترال کف ویژه میگو، قفس یا گرگور، تورهای گوشگیر و غیره که بیشتر برای صید در مناطق دریایی به کار برده می‌شوند اشاره کرد. یکی از روش های صید آبزیان و خرچنگ ها در مناطق جنوبی کشور و به ویژه استان هرمزگان مشتا یا دام های ساحلی می باشد (شکل ۱) که از سال های گذشته برای صید آبزیان پهنه جزر و مدی استفاده می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از این ابزار صید در دهه های گذشته دارای رشد زیادی بوده است.

نخستین گزارش از فون خرچنگ ها در آبهای ایرانی خلیج‌فارس مربوط به حضور خرچنگ های خانواده پورتونیده بود (Heller, 1861). در مطالعات دیگری (Alcock, 1899; Nobili, 1906) نیز به حضور خرچنگ های پهن در این منطقه اشاره شده است. یکی از جامع ترین مطالعات در این زمینه توسط محققین دانمارکی در سال‌های ۱۹۳۷ و ۱۹۳۸ در سواحل خلیج فارس و دریای عمان و به سفارش دولت ایران در مورد خرچنگ های Portunidae صورت گرفته است (Stephensen, 1945). در طی سال‌های اخیر نیز تحقیقات دیگری توسط محققین داخلی بر روی شناسایی و پراکنش خرچنگ های پهنه جزر و مدی سواحل جنوبی کشور انجام شده است (Bahmani, 1997; Sharafi, 1999; Naderloo and Sari, 2007; Safaie and Khosheghba, 2010; Fatemi *et al.*, 2012). از آنجائیکه شناسائی و پراکنش زمانی خرچنگ های پهن در صید مشتاها برای اولین بار در ایران مورد بررسی قرار می گیرد، لذا نتایج آن می‌تواند زمینه ساز مطالعات بعدی در سال‌های آینده نیز باشد. در این تحقیق سعی شده است صید خرچنگ در مشتاهای شمال غربی جزیره قشم مورد بررسی قرار گیرد. شناسایی گونه ها و پراکنش زمانی آنها از مهم ترین اهداف این مطالعه می باشد. همچنین توزیع فراوانی طولی و وزنی گونه های غالب خرچنگ ها نیز به صورت ماهانه مورد بررسی قرار گرفته است.

[3] Carapace
[4] Rostrum
[5] Claw or Chelae

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]



شکل ۱. تصویری از صید به روش مشتا در منطقه شمال‌غربی جزیره قشم (۱۳۹۴).

مواد و روش‌ها

نمونه برداری و شناسایی خرچنگ‌ها

نمونه‌برداری از مشتاهای روستای هلر (حدود ۱۰ درصد از مشتاهای فعال در منطقه) واقع در سواحل شمال غربی جزیره قشم به صورت ماهانه و از بهمن ماه ۱۳۹۳ آغاز و تا دی ماه ۱۳۹۴ ادامه یافت. این مشتاها از نظر موقعیت ساحلی، بهترین مکان برای نمونه برداری درمنطقه بودند. هلر دارای سواحل گلی با جنگل های حرا و منطقه جزر و مدی وسیع در منطقه است و به لحاظ استفاده از این ابزار صید یکی از مناطقی می‌باشد که مشتاها در این منطقه بسیار توسعه یافته است (شکل ۲).



شکل ۲. منطقه نمونه‌برداری خرچنگ‌ها از مشتاهای سواحل روستای هلر (تصاویر از https://**earth.google**.com)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]

جمع‌آوری خرچنگ ها در زمان جزر کامل و هنگامی که مشتاها کاملاً از آب خارج شده بود صورت گرفت. معمولاً جمع آوری نمونه ها در بین ساعت های ۱۶ تا ۱۷ عصر، به وسیله دست و از قسمت ماهی دان مشتاها (جیب) صورت گرفت. همزمان با نمونه برداری خرچنگ ها، دمای آب نیز توسط دماسنج جیوه ای اندازه گیری می‌شد. بلافاصله نمونه ها در پودر یخ قرار داده و پس از فریزر کردن به آزمایشگاه منتقل شدند که در طی این مدت تعداد حدود ۱۲۰ عدد خرچنگ از هر دو جنس نر و ماده جمع‌آوری شدند. در آزمایشگاه، نمونه ها با استفاده از کلیدهای شناسایی موجود (Chan *et at*., 2009; Carpenter and Niem, 1998) جداسازی و سپس اطلاعات زیست سنجی مربوط به طول و عرض کاراپاس خرچنگ ها (برحسب میلیمتر) و همچنین وزن آنها (بر حسب گرم) ثبت گردید. مهم ترین صفات مورد توجه در امر شناسایی و تفکیک خانواده و گونه های مختلف خرچنگ ها که در این تحقیق مدنظر قرار گرفت شامل مشخصات ظاهری و شکل کاراپاس، زواید جانبی (تعداد و شکل دندانه های) قدامی و خلفی کاراپاس، تعداد برجستگی ها و فرورفتگی های روی سطح کاراپاس، وجود یا عدم وجود دندانه ها و خارها در بندهای مختلف از پاهای حرکتی و همچنین ساختار و شکل سیخک های تناسلی[6] در جنس نر خرچنگ‌ها بود (Mclaughlin,1980; Carpenter and Niem, 1998)).

تجزیه و تحلیل‌های آماری

ابتدا نرمالیته داده ها به کمک آزمون Shapiro wilk در نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها و عدم نرمال شدن داده‌ها به کمک روش‌ها ی Transform لذا از آزمون همبستگی Spearman برای بررسی ارتباط بین فراوانی ماهانه خرچنگ‌ها و دمای آب منطقه که هر ماه اندازه‌گیری شده است استفاده شد.

نتایــج

شناسایی، ترکیب صید و پراکنش زمانی خرچنگ‌ها

نتایج نشان داد در طی دوره مورد مطالعه، خرچنگ‌ها متعلق به سه خانواده پورتونیده (Portunidae)، ماکروفتالمیده (Macrophthalmidae) و پیلومنیده (Pilumnidae) بودند. بررسی‌های دقیق تر نشان دادکه در صید مشتاهای این منطقه دو گونه غالب *Portunus segnis* و *Venitus dentipes* (Lucas in Guérin-Méneville, 1836) در این منطقه در اغلب ماه‌های سال مشاهده می‌شوند و گونه *Eurycarcinus orientalis* به صورت موردی و در برخی از ماه های سال (در ماه های خرداد و مرداد ماه ۱۳۹۴) مشاهده شد (شکل‌های ۳تا ۵). همچنین فراوانی میزان صید خرچنگ در صید مشتاهای این منطقه نشان داد که خرچنگ‌های خانواده Portunidae با (۸۳/۶ درصد) دارای بیشترین میزان صید و خانواده‌های Macrophthalmidae و Pilumnidae به ترتیب ۱۵/۲درصد و ۱/۲درصد رده‌های بعدی صید را به خود اختصاص داده بودند.

توزیع فراوانی وزن و عرض کاراپاس خرچنگ ها

تغییرات میانگین وزن و عرض کاراپاس خرچنگ های *P.segnis* و *V. dentipes* در طی دوره مورد مطالعه در شکل های ۶ و ۷ آورده شده است. همانطور که ملاحظه می‌گردد، میانگین وزن خرچنگ *P.segnis* در طی دوره مورد مطالعه از اسفند ماه تا تیر ماه روند صعودی نشان می‌دهند. تغییرات میانگین وزن خرچنگ *V.dentipes* نیز نشان داد که خرچنگ‌های بزرگ با میانگین وزنی بالای ۲۵ گرم در ماه های دی و اسفند مشاهده شدند. این در حالی است که در طی این مدت خرچنگ‌های کوچک در ماه های فروردین تا خردادماه غالب بودند.

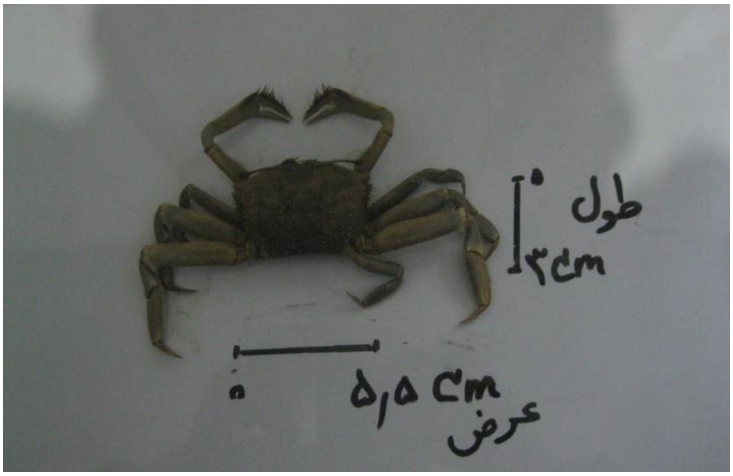
[6] Gonopod

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

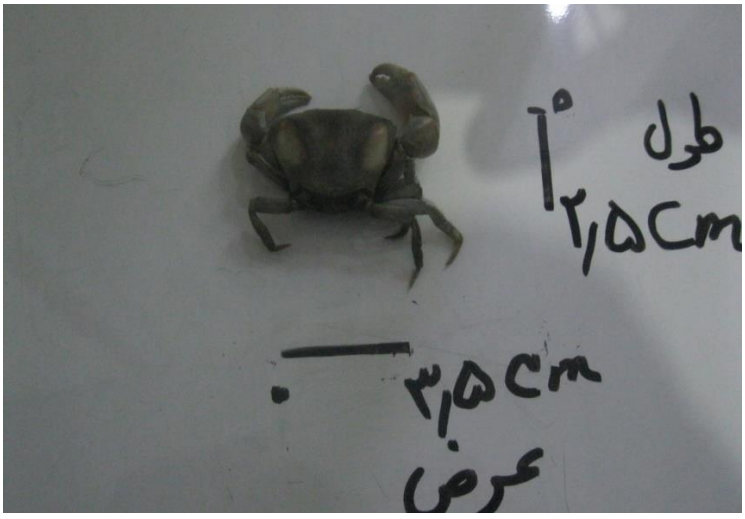
[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]



شکل ۳. نمایی از سطح پشتی خرچنگ شناگر آبی (جنس ماده) گونه *Portunus segines*



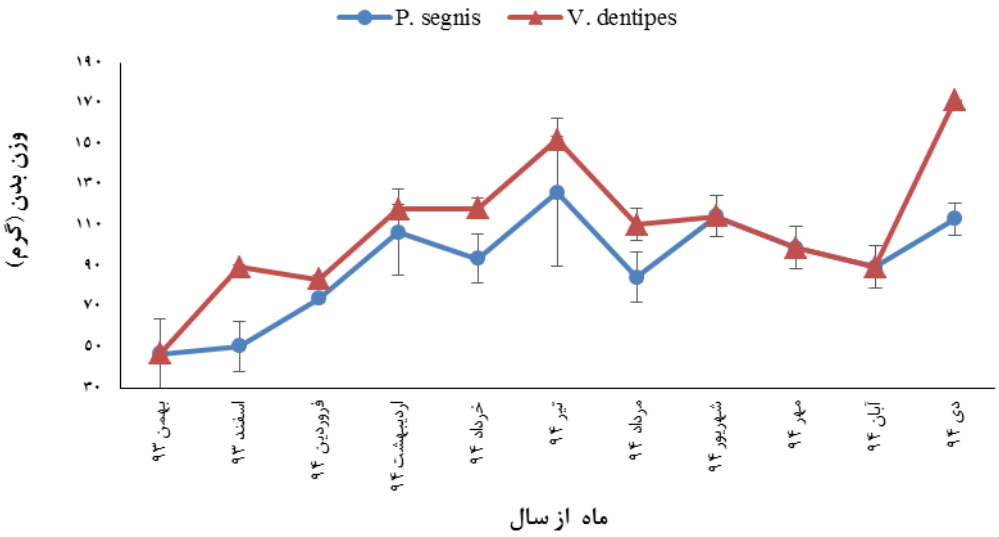
شکل ۴. نمایی از سطح پشتی خرچنگ گونه *Venitus dentipes*



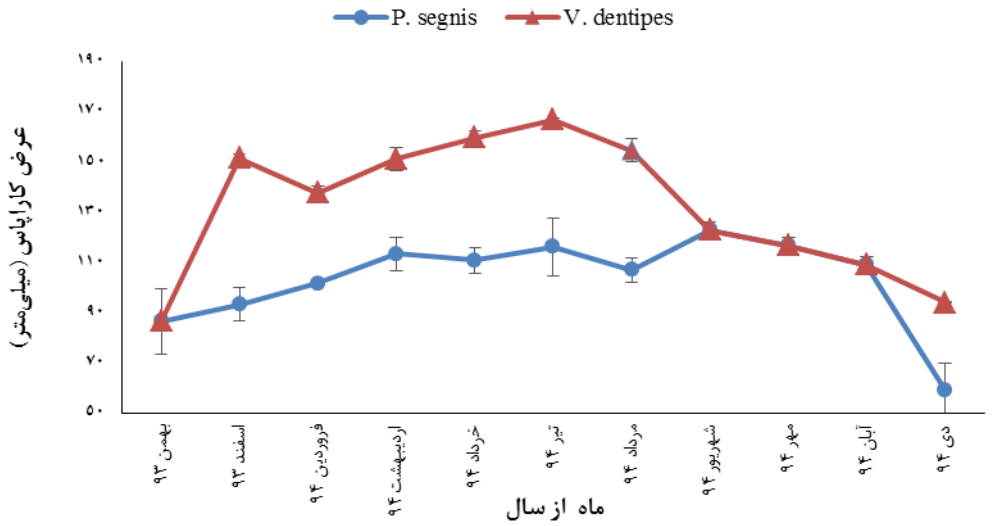
شکل ۵. نمایی از سطح پشتی خرچنگ گونه *Eurycarcinus orientalis*

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]



شکل ۶.. تغییرات میانگین وزن خرچنگ های *P.segnis* و *V. dentipes* (جزیره قشم، ۹۴-۱۳۹۳)

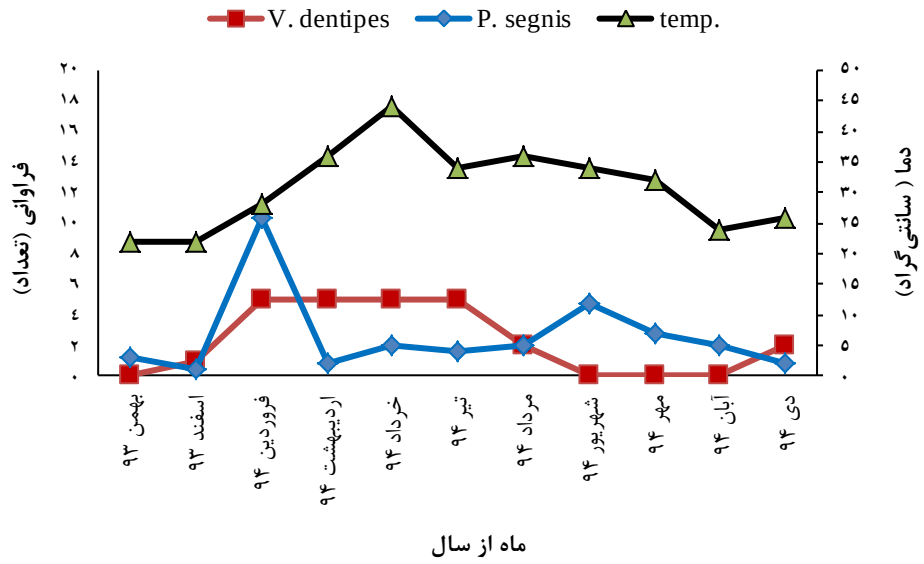


شکل ۷. تغییرات میانگین عرض کاراپاس خرچنگ های *P.segnis* و *V. dentipes* (جزیره قشم، ۹۴-۱۳۹۳)

تغییرات میانگین عرض کاراپاس خرچنگ *P.segnis* نشان داد که بیش تـرین میـانگین آن در ماه های اردیبهشت تا تیرماه و همچنین از شهریور تا آبان مشاهده شد. کم ترین آن در ماه های بهمن تا فروردین و همچنین در مرداد ماه مشاهده شد. در گونه خرچنگ *V. dentipes* بیش ترین میانگین عرض کاراپاس در ماه های اسفند و دی و کم ترین آن در ماه های فروردین تا مرداد مشاهده شد. همچنین بررسی فراوانی حضور خرچنگ‌ها در صید مشتا در این تحقیق نشان داد که با افزایش ناگهانی دما از اسفندماه به بعد، فراوانی خرچنگ‌ها نیز افزایش داشته است، به طوری که با روند کاهش دما از شهریور ماه تعداد خرچنگ‌ها نیز کاهش داشته است (شکل ۸). هر چند که نتایج آزمون همبستگی Spearman نشان داد بین دما و حضور خرچنگ‌های *P.segnis* و *V.dentipes* ارتباط معنی‌داری بین آنها مشاهده نمی شود ($P>0.05$).

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]



شکل ۸. فراوانی حضور خرچنگ‌های *P.segnis* و *V.dentipes* در صید مشتاها و دمای آب (جزیره قشم، ۹۴-۱۳۹۳)

بحث

مطالعات زیادی در خصوص شناسایی و پراکنش خرچنگ‌ها در نواحی بین جزر و مدی و در سواحل مختلف خلیج‌فارس و دریای عمان انجام شده است اما تاکنون هیچ گزارش منتشر شده ای از وضعیت صید سخت پوستان و به ویژه خرچنگ ها در صید به روش مشتا ثبت نشده است. مشتاها به عنوان دام های ثابت در مناطق بین جزر و مدی نصب می‌شوند و بسیاری از آبزیان در این نوع ابزار صید که تحت تاثیر جزر و مد آب می‌باشد صید می‌شوند. در این پژوهش سعی شده است برای اولین بار تنوع گونه‌ای خرچنگ های پهن در صید مشتاهای منطقه‌ای از حاشیه خلیج‌فارس مورد بررسی قرار گیرد.

پس از جمع‌آوری خرچنگ‌ها از مشتاهای واقع در شمال‌غربی جزیره قشم و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر سه گونه متفاوت از سه خانواده Portunidae، Macrophthalmidae و Pilumnidae شناسایی شدند. حضور خرچنگ‌های این سه خانواده در پهنه جزر و مدی سواحل جزیره قشم توسط محققین دیگر نیز گزارش شده است (Fatemi *et al*., 2012; Naderloo *et al*., 2013). از طرفی حضورگونه *P.segnis* در سواحل شنی و آبگیرهای سواحل صخره‌ای قشم نیز گزارش شده است. همچنین یافته‌های Naderloo و همکاران (۲۰۱۱)، نشان داد که علاوه بر گونه یاد شده خرچنگ *V.dentipes* نیز یکی از گونه‌های موجود در پهنه جزر و مدی سواحل جزیره قشم می‌باشد.

Ghotbeddin و همکاران (۲۰۱۲)، در پژوهش خود بر روی خرچنگ‌های جنگل‌های حرا واقع در شمال غرب خلیج چابهار گونه‌ای از خانواده Macrophthalmidae را شناسایی نمودند که البته با گونه معرفی شده در این تحقیق یعنی *V. dentipes* کاملا متفاوت بود. بر اساس مطالعات انجام شده گونه‌های مربوط به خانواده ماکروفتالمیده اغلب در مناطق گلی یافت می‌شوند و از رسوبات تغذیه می نمایند و کمتر در منطقه زیر جزر و مدی مشاهده می شوند (Ng *et al*., 2008)؛ اما نکته قابل توجه در این تحقیق حضور این گونه در پایین ترین ناحیه جزر و مدی ساختار مشتاها (ماهی دان) در این منطقه و در تمام ماه های سال بود.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]

حضور خرچنگ های خانواده Portunidae در نواحی زیر جزر و مدی آبهای ساحلی استان هرمزگان و به ویژه مناطق طولا و درگهان که در شمال‌غربی جزیره قشم واقع شده است قبلا گزارش شده است (Safaie and Khosheghbal, 2010). در پژوهش یاد شده آنها دو گونه از جنس Portunus را در منطقه گزارش نمودند که مطابق با یافته های این تحقیق یعنی حضور گونه *P. segnis* در منطقه می باشد. همچنین Fatemi و همکاران (۲۰۱۲)، در مطالعه خود بر روی شناسایی و پراکنش خرچنگ‌های حقیقی در سواحل صخره‌ای زیر جزر و مدی جزیره قشم، حضور این گونه را در منطقه گزارش نمودند. نتایج این یافته‌ها نشان می‌دهد خرچنگ *P. segnis* تقریباً در بیشتر سواحل با بسترهای صخره‌ای، پهنه های گلی و سواحل شنی مناطق بین جزر و مدی و زیر جزر و مدی با تراکم های مختلف یافت می‌شوند.

یافته‌های این تحقیق نشان داد که فراوانی گونه *P. segnis* به همراه گونه *V. dentipes* در فصل تابستان بیشتر است. همچنین بیش ترین میانگین داده های زیست سنجی ثبت شده مربوط به ماه های گرم سال وکم ترین میانگین مربوط به ماه های سرد سال بود. تاکنون گزارش منتشر شده‌ای از پراکنش زمانی خرچنگ ها در این منطقه (روستای هلر) مشاهده نشده است. از نظر توزیع فراوانی خرچنگ‌ها در ماه های مختلف در این منطقه مشخص گردید که گونه‌های *P.segnis* و تا حدودی گونه *V.dentipes* تقریبا در تمام ماه های سال مشاهده می‌شوند اما فراوانی خرچنگ *Eurycarcinus orientalis* در صید به روش مشتا بسیار ناچیز بوده و تنها در ماه های خرداد و مرداد ماه جمع‌آوری شدند. هر چند که قبلا نیز اشاره شد حضور گونه *V.dentipes* با توجه به رفتار آن که همواره در مناطق گلی مشاهده می‌شود، در صید مشتاهای این منطقه بسیار شگفت انگیز می‌باشد.

در مطالعه ای که توسط Safaie و همکاران (۲۰۱۵)، صورت گرفت مشخص گردید که فراوانی افراد جوان خرچنگ *P.segnis* در فصل تابستان افزایش چشمگیری در آبهای ساحلی استان هرمزگان دارد که مطابق با یافته‌های این تحقیق می‌باشد. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که میانگین وزن این گونه در بهمن و اسفند ماه افزایش و در سایر ماه ها کاهش داشت. شاید یکی از دلایل اصلی افزایش میانگین وزنی این گونه در منطقه، حضور بیشتر خرچنگ های حامل تخم در این ماه ها همزمان با اوج تخم ریزی این گونه در منطقه باشد (Safaie *et al*., 2013).

در تحقیق دیگری که بر روی شناسایی خرچنگ‌ها در پهنه‌های جزر و مدی شرق استان هرمزگان انجام شد، گونه *Eurycaricin orientalis* در سواحل گلی معرفی و اشاره شده است که حضور این گونه در مناطق گلی به ویژه در اطراف استخرهای پرورش میگو بیش از سایر نقاط می باشد. این گونه خرچنگ از میگوها تغذیه می نماید و همچنین برای استفاده از ترکیبات آلی در بستر سواحل این نواحی حفاری می‌کند. همچنین این گونه آفت مهم استخرهای پرورش میگو به شمار می‌رود (Sharafi, 1999).

به طور کلی خرچنگ‌ها براساس قابلیت‌های مورفولوژیک و دستیابی به منابع غذایی جدید، محیط های متفاوتی را برای زیست خود انتخاب می نمایند (Ng *et al*., 2008). با توجه به مطالعات انجام شده گونه‌های *V.dentipes* و *E.orientalis* بیش تر در بسترهای گلی یافت می شوند اما گونه *P. segnis* توانایی سازگاری با سواحل مختلف را دارد و حضور سه گونه یاد شده در سواحل گلی روستای هلر و در صید مشتاهای این منطقه دور از انتظار نبوده است.

منابـع

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]

Alcock, A. 1899. Material for a carcinological fauna of India. No.4: The Brachyura Cyclmetopa.part II: A revision of the cyclometopa, with an account of the Families' portunidae, cancridae and corystidae. Journal of the Asiatic Society of Bengal. 68(2): 1-104.

Bahmani, M. 1997. A systematic study of crabs in the intertidal zone of Hormozgan province. Iranian Fisheries Scientific Journal. 6(1): 1-6. (in Persian).

Carpenter, K.E., Niem, V.H. 1998. The living marine resources of the western central pacific. Fao species identification guide for fishery purpose. Vol. 1-6.

Chan, T.Y., Ng, P.K.L., Ahyong, S.T., Tan, S.H. 2009. Crustacean Fauna of Taiwan: Brachyuran Crabs. Volume I – Carcinology in Taiwan and Dromiacea, Raninoida, Cyclodorippoida, National Taiwan Ocean University.198 p.

Fatemi, S.M.R., Vossughi, G., Ghavam Mostafavi, P., Bahri, F. 2012. Diversity and distribution of True Crabs (Brachyura) from intertidal rocky shores of Qeshm Island, Persian Gulf. International Journal of Marine Science and Engineering. 2(1): 115-120.

Ghotbeddin, N., Fatemi, M.R., Valinassab, T. 2012. Identification of crabs in the North West Bay of Chabahar mangrove ecosystem (Oman Sea). Journal of Animal Environment. 3(4): 47-54. (in Persian).

Heller, C. 1861. Beitrage zur crustacean–fauna des Rothen Meerres. I.Theil.Sitzungberichte der mathematisch –naturwissen –schaftlichen classe der kaiserlichen akademie der wissenchaften wien. 43(1): 297-374.

McLaughlin, P.A. 1980. Comparative morphology of recent crustacea, Library of Congress Cataloging in Publication Data, W.H. Freeman and Company. 177 p.

Naderloo, R., Sari, A. 2007. Subtidal crabs of the Iranian coast of the Persian Gulf: New collections and biogeographic considerations. Aquatic Ecosystem Health and Management. 10: 341-349.

Naderloo, R., Türkay, M., Apel, M. 2011. Brachyuran crabs of the family Macrophthalmidae Dana, 1851 (Decapoda: Brachyura: Macrophthalmidae) of the Persian Gulf. Zootaxa. 2911: 1-42.

Naderloo, R., Turkey, M., Sari, A. 2013. Intertidal habitats and decapod (crustacean) diversity of Qeshm Island, a biodiversity hotspot within the Persian Gulf. Marine Biodiversity. 43(4): 445-462.

Ng, P.K.L., Guinot, D., Davie, P.J.F. 2008. Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. Raffles Bulletin of Zoology. Supplement 17: 1-286.

Nobili, G. 1906. Mission.Bonnier et ch.perez (Golfe Persique, 1906). Crustaces Decapods et Stomatopodes.Bulletin Scientifique de la france et de la Belgique 40:13-159, p. 2-7.

Pechenik, J.A. 2010. Biology of the Invertebrates. 6th edition. McGraw-Hill International Edition, NY. 606 p.

Safaie, M., Shokri, M.R., Kiabi, B., Pazooki, J. 2015. Biomass, CPUE and size frequency distribution of blue swimming crab Portunus segnis (Forskal, 1775) in coastal waters of the northern Persian Gulf, Iran. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 95(4): 1-9.

Safaie, M., Khosheghbal, M. 2010. Identification of portunid crabs (Crustacea: Decapoda; Brachyura; Portunidae) in Coastal waters of Persian Gulf and Gulf of Oman (Hormozgan province). Journal of Marine Research.1(2): 1-13 (in Persian).

Safaie, M., Pazooki, J., Kiabi, B., Shokri, M.R. 2013. Reproductive biology of blue swimming crab, *Portunus segnis* (Forskal, 1775) in coastal waters of Persian Gulf and Oman Sea, Iran. Iranian Journal of Fisheries Sciences. 12(2): 430-444.

Sharafi, S. 1999. Identification of intertidal crabs and some biological aspects of *Portunus pelagicus* in coastal waters of Eastern of Hormozgan. MSc. Thesis. Islamic Azad University, Marine Science and Technology, Tehran. 76 p. (in Persian).

Stephensen, K. 1945. The Brachyura of the Iranian Gulf. Danish Scientific Investigations in Iran, Copenhagen, Munksgaard. part IV: 57-237.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.1.6]