

## بررسی رژیم غذایی خرچنگ شناگر (*Portunus pelagicus*) در آبهای استان هرمزگان (حوضه بندرعباس)

سید رامین کاظمی<sup>(۱)</sup>، حسین عمادی<sup>(۲)</sup>، تورج ولی نسب<sup>(۳)</sup> و  
همایون حسین زاده صحافی<sup>(۴)</sup>

ra\_kazemi@yahoo.com

۱- کدپستی: ۱۹۹۱۸۴۴۷۵۵

۲- دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد تهران شمال

۴- شرکت سهامی شیلات ایران، تهران خیابان فاطمی غربی پلاک ۲۵

تاریخ ورود: اسفند ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۲

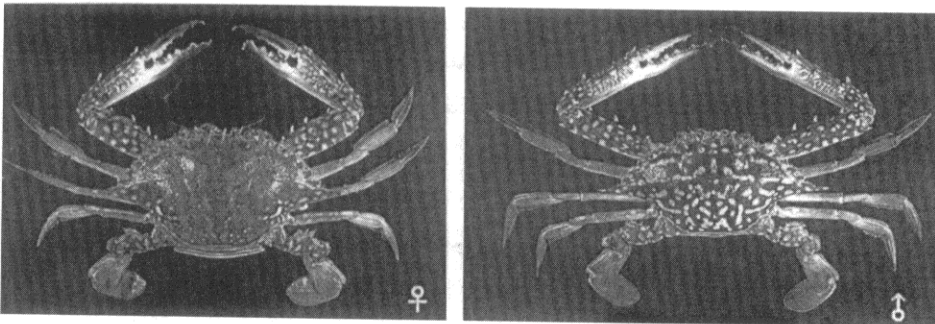
### چکیده

این مطالعه جهت بررسی تغذیه خرچنگ شناگر آبی در آبهای استان هرمزگان (حوضه بندرعباس) طی مدت ۱۴ ماه از مهرماه ۱۳۸۰ تا دی ماه ۱۳۸۱ انجام گرفت. نمونه برداری با روشهای مختلف شامل حضور بر روی کشتیهای تحقیقاتی، صیادی ترالر و لنجهای منطقه و همچنین تهیه نمونه از مشناهای ساحل شهر بندرعباس صورت پذیرفت. طی این مدت ۴۹۰ عدد معده مورد بررسی قرار گرفت که از این تعداد ۱۳۶ عدد پر، ۱۹۷ عدد نیمه پر و ۱۵۷ عدد خالی بودند. با توجه به تجزیه های استریومیکروسکوپی، مواد غذایی شناسایی شده در چهار گروه، به ترتیب شامل: ماهی، نرم تن، سخت پوست و پلانکتون دسته بندی شدند. شاخص خالی بودن معده (CV) در این خرچنگ در طول دوره نمونه برداری ۳۲/۰۴ محاسبه گردید. رقم بدست آمده برای این شاخص بیانگر اینست که این خرچنگ موجودی نسبتا پر خور می باشد.

**لغات کلیدی:** رژیم غذایی، خرچنگ شناگر، *Portunus pelagicus*، استان هرمزگان، ایران

## مقدمه

خرچنگهای خانواده Portunidae به خرچنگهای شناگر آبی معروف هستند. اعضای این خانواده، توسط پدال مسطح آخرین بخش پا (flatted paddle-like dactyl)، قسمتی که به آنها اجازه شنا در آبهای باز را می‌دهد، شناخته شده‌اند. همگی اعضاء این خانواده خیلی فعال و پر تکاپو هستند (Ng, 1998). این خرچنگها در تمام آبهای ساحلی و مصیبا در اقیانوس هند و اقیانوس آرام غربی یافت می‌شوند و مهمترین انواع اقتصادی و خوراکی در خلیج فارس و دریای عمان می‌باشند (Aple & Spiridonov, 1998). مهمترین گونه وابسته به این خانواده در منطقه، گونه *Portunus pelagicus* می‌باشد. در هر طرف کاراپاس پهن این گونه، در قسمت میانی یک خار بلند دیده می‌شود و کلاً در بخش پایین کاراپاس در هر طرف بدن ۹ خار و در قسمت پیشانی ۴ عدد خار به چشم می‌خورد. عرض کاراپاس (C.W)، فاصله بین ۲ خار جانبی) در این گونه تا ۲۰ سانتی‌متر می‌رسد. کاراپاس عمدتاً پوشیده از لکه های رنگی بوده و رنگ آن در جنس نر براق و روشن و در جنس ماده کدر و تیره می‌باشد. بخش پسین کاراپاس در هر دو جنس پهن است. پنس‌ها در این گونه بسیار قوی و محکم و در نرها بزرگتر از ماده‌ها می‌باشند. بر روی بازو (Meropodite, Carpopodite) آنها معمولاً ۳ خار دیده می‌شود. این گونه در سواحل ماسه‌ای، گلی و تا عمق ۵۰ متر یافت می‌شود، البته در اعماق بالاتر از ۲۰ متر تعداد آنها کاهش می‌یابد. در ایران نیز در استانهای هرمزگان، بوشهر و خوزستان به وفور یافت می‌شود (حسینی، ۱۳۷۲؛ بهمنی، ۱۳۷۳؛ شرفی، ۱۳۷۷) (شکل ۱).



شکل ۱: نمایشی ظاهری از جنس نر و جنس ماده خرچنگ شناگر *Portunus pelagicus*

در ایران، روش صید اختصاصی برای این ایزی وجود ندارد، اما بین روشهای صید رایج می‌توان خرچنگ گرد را به عنوان صید ضمنی در صید ترال مشاهده کرد که این ایزی بعد از صید به عنوان صید دور ریز به دریا ریخته می‌شود و یا حداکثر در تهیه ارد ماهی از آن استفاده می‌شود (معمار زاده، ۱۳۷۷). درصد قابل توجهی از صید مشتاهای منطقه را نیز این خرچنگ به خود اختصاص داده است که میزان آن از نظر وزنی ۷/۳ درصد و از نظر فراوانی ۲/۲ درصد کل صید مشتاهای را شامل می‌شود (اسدی و اکبری، ۱۳۷۷). از دیگر موارد استفاده از سخت پوستان می‌توان به استخراج کیتین و کیتوزان اشاره کرد (تهامی، ۱۳۷۲) که در مطالعه‌ای که در زمینه استخراج کیتین از اعضاء مختلف بدن در این خرچنگ صورت گرفته از پوسته پا ۲۰/۱۹ درصد، بدن ۱۳/۵۰ درصد و چنگال ۱۱/۶۷ درصد کیتین به دست آمده است (Das et al., 1996).

## مواد و روش کار

نمونه برداری از مهرماه ۱۳۸۰ تا دی ماه ۱۳۸۱ به مدت چهارده ماه به طور ماهانه صورت گرفت. با توجه به وجود بالغ بر ۲۵۰ مشتاد در منطقه بندر عباس و حومه و وابستگی صید آنها به جزر و مد، در اواخر دهه سوم هرماه، در زمان بهترین جزر، با حضور در منطقه و بررسی مشتاهای اقدام به نمونه برداری گردید. در برخی از ماهها با توجه به زمانهای صید در منطقه (به عنوان مثال صید میگو) و یا گشت‌های تحقیقاتی مرکز تحقیقات شیلات بندرعباس، اقدام به جمع آوری نمونه‌های صید شده توسط لنجها و کشتیها که تا عمق ۳۰ متر صید شده بودند، گردید.

طی انجام این پروژه به طور کلی ۱۱۷۲ عدد خرچنگ نر و ماده مورد بررسی قرار گرفته که از این تعداد، ۷۲۱ عدد (۴۴۹ عدد ماده و ۲۷۲ عدد نر) به آزمایشگاه انتقال و مورد زیست‌سنجی قرار گرفتند. وزن کل (وزن تر، BW) و وزن معده (SW) با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱ گرم اندازه‌گیری شد. برای نگه داری معده‌ها و عدم فساد آنها از الکل ۹۶ درصد استفاده گردید. محتویات معده توسط استریومیکروسکوپ مشاهده و تا حد امکان مورد بررسی قرار گرفت. وضعیت معده‌ها در سه دسته خالی، پر و نیمه پر ثبت گردید. این امر جهت تعیین شاخص خالی بودن معده در نظر گرفته شد که میزان اشتهای خرچنگ (پر خوری و کم خوری) را نشان می‌دهد.

برای تعیین شاخص خالی بودن معده (CV) از فرمول زیر استفاده شد (Biswas, 1993):

$$CV = \frac{ES}{TS} \times 100$$

ES = تعداد معده خالی.

TS = تعداد کل معده‌های بررسی شده.

تفسیر مقدار CV به شرح زیر انجام گردید (خورشیدیان، ۱۳۶۹):

۰ < CV < ۲۰ بیانگر پر خوری.

- ۴۰ < CV < ۲۰ بیانگر نسبتاً پر خوری.  
 ۶۰ < CV < ۴۰ بیانگر تغذیه متوسط.  
 ۸۰ < CV < ۶۰ بیانگر نسبتاً کم خوری.  
 ۱۰۰ < CV < ۸۰ بیانگر کم خوری.

## نتایج

طی ۱۴ ماه انجام پروژه جهت بررسی تغذیه، روی هم ۴۹۰ عدد معده مورد بررسی قرار گرفت که محتویات بیشتر آنها ماده سیاه و گاهی آجری تیره بود، کمترین وزن معده ۰/۱۰ گرم (خرچنگ ۳۱/۵۰ گرمی) و بیشترین وزن معده ۶/۰۰ گرم (خرچنگ ۳۷۹/۴۰ گرمی) و میانگین وزن ۴۹۰ عدد معده خرچنگ ۱/۳۴ گرم (SD=۰/۹۱) با میانگین وزن کل ۱۱۷/۲۱ گرم (SD=۵۶/۲۹) بود. از این تعداد ۱۳۶ عدد پر، ۱۹۷ عدد نیمه پر و ۱۵۷ عدد خالی بودند. محتویات ۷۴ عدد معده با کمک استریومیکروسکوپ مورد تجزیه قرار گرفت که از این تعداد ۲۳ عدد بطور کامل هضم گردیده و قابل شناسایی نبودند. مواد غذایی شناسایی شده سایر معده ها در چهار گروه ماهی، نرم تن، سخت پوست و پلانکتون دسته بندی شدند.

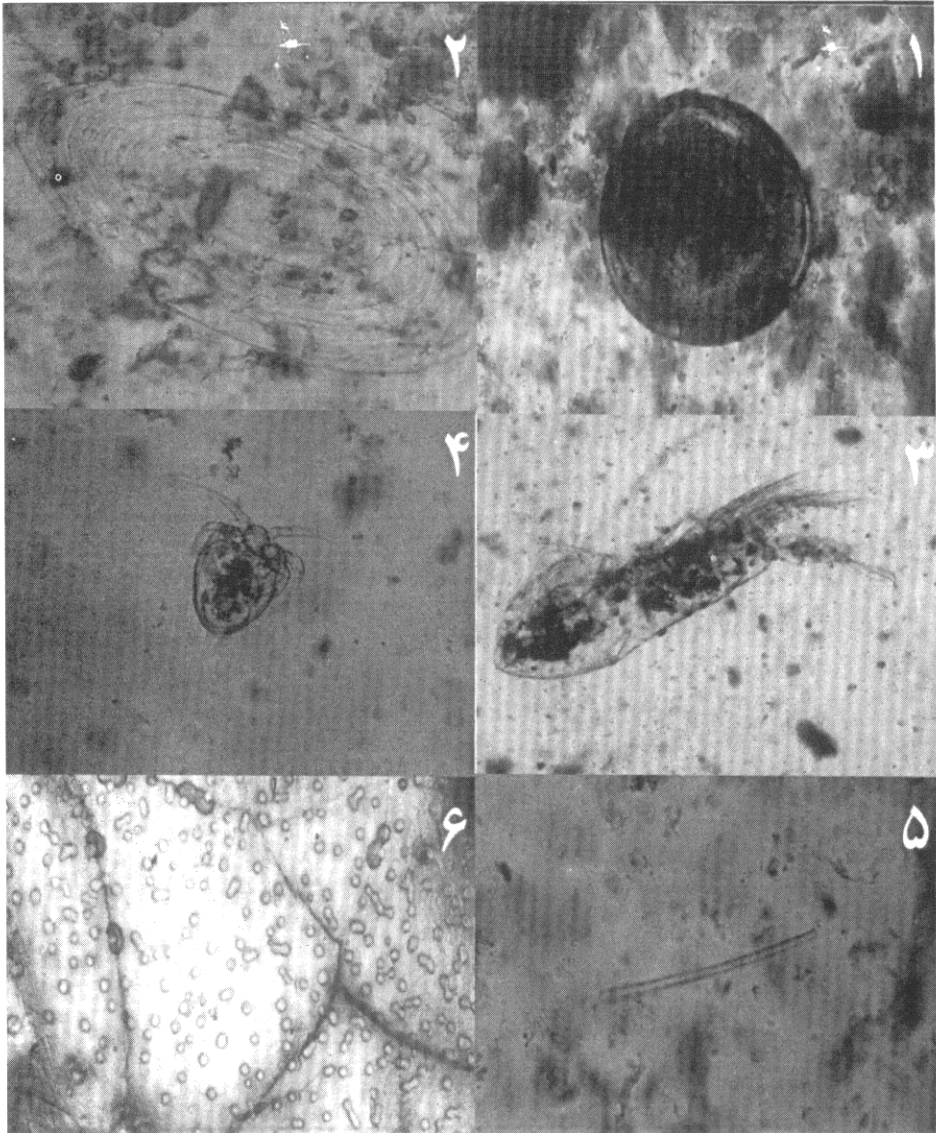
با توجه به جدول شماره ۱، ماهی در ۳۹، نرم تن در ۱۳، سخت پوست در ۱۰ و پلانکتون در ۴ معده خرچنگها مشاهده و شناسایی گردید. همچنین ایزوپود با ۸۸۲ نمونه مشاهده شده در ۴ عدد خرچنگ بیشترین تعداد نمونه را به خود اختصاص داده است. به طور کلی ترجیح غذایی در این خرچنگ را می توان به ترتیب زیر بیان نمود:

- ۱- ماهی (شامل فلس ماهی و تخم ماهی).
- ۲- نرم تن (شکم پا و دوکفه‌ای).
- ۳- سخت پوست (ایزوپود، کوبه بود و سایر سخت پوستان دیگر شامل خرچنگ، میگو و ...).
- ۴- پلانکتون ( *Navicula* , *Gamphilodiscus* , *Ocellatoria* ).

جدول ۱: ترکیب غذایی خرچنگ شناگرابی *Portunus pelagicus* در آبهای بندر عباس ( ۱۳۸۱-۱۳۸۰ )

شماره	نرم تن		سخت پوست		ماهی		پلانکتون		شماره
	شکم پا	دوکفه‌ای	کوبه بود	سایر موارد	فلس	تخم	اوسیلانوریا	گامفیلودیسکوس	
۱۱	۱	۱۲	۴	۵	۳۷	۲	۲	۱	۱
درصد خرچنگ	۱/۳۰	۱۵/۵۸	۵/۱۹	۱/۳۰	۶/۲۹	۴۸/۰۵	۲/۶۰	۱/۳۰	۱/۳۰
۱۴/۲۹									
تعداد نمونه	۱	۱۷	۸۸۳	۵	۱۱	۳۵۱	۴	۹۰	۲
درصد نمونه	۰/۰۷	۱/۲۴	۶۴/۵۵	۰/۲۷	۰/۸۰	۲۵/۶۶	۰/۲۹	۶/۵۸	۰/۱۵
---									
---									

همچنین با توجه به جدول شماره ۲ و بررسی شاخص خالی بودن معده (CV) در این خرچنگ در طول دوره انجام پروژه، ۳۲/۰۴ محاسبه گردید که با توجه به تفسیر مقدار این شاخص (CV) این موجود، جزء جانوران نسبتاً پر خور می‌باشد.



شکل ۲: مشاهدات حاصل از تجزیه معده های خرچنگ شناگر آبی *Portunus pelagicus*  
 (۱: دوکفه ای. ۲: فلس ماهی. ۳: پاروپا. ۴: ناپلیوس سخت پوست. ۵: *Ocellatoria*. ۶: پوسته خرچنگ شناگر)

جدول ۲: شاخص خالی بودن معده (CV) در خرچنگ شناگر آبی *Portunus pelagicus* در آبهای بندر عباس (۱۳۸۰-۱۳۸۱)

ماه	معده پر	معده نیمه پر	معده خالی	کل	CV
مهر ۸۰	۱۱	۲۰	۸	۳۹	۲۰/۵۱
آبان	۳	۲۵	۱۵	۴۳	۲۴/۸۸
آذر	۲	۱۴	۱۲	۲۸	۴۲/۸۶
دی	۵	۱۱	۱۳	۲۹	۴۴/۸۳
بهمن	۸	۱۳	۱۲	۳۳	۳۶/۳۶
اسفند	۳	۱۳	۱۶	۳۲	۵۰/۰۰
فروردین	۲۰	۱۰	۷	۳۷	۱۸/۹۲
اردیبهشت	۱۱	۱۴	۱۰	۳۵	۲۸/۵۷
خرداد	۵	۱۱	۱۵	۳۱	۴۸/۳۹
تیر	۹	۶	۱۷	۳۲	۵۳/۱۳
مرداد	۱۸	۱۳	۶	۳۷	۱۶/۲۲
شهریور	۲۳	۱۶	۸	۴۷	۱۷/۰۲
مهر ۸۱	۴	۱۲	۱۲	۲۸	۴۲/۸۶
آبان	۱۴	۱۹	۶	۳۹	۱۵/۳۸

## بحث

خرچنگ شناگر همه چیز خوار می‌باشد. فعالیت تغذیه‌ای و کاوش غذا در غروب افتاب آغاز می‌شود. در مراحل مختلف زندگی از موادی چون پلانکتون، بی مهرگان کفزی (لارو حشرات، کرم‌های حلقوی و کرم‌های پرتار)، سخت پوستان (خرچنگ، میگو و لاستر)، نرم تنان (کلم، اویستر و ماسل)، شکم پایان (حلزون)، ماهی (ماهیان کوچک، ماهیان موجود در صید دور ریز)، گیاهان باقیمانده گیاهان ماکروفیت، جلبک‌های رشته‌ای) و باقیمانده موجودات تغذیه می‌کنند.

طی انجام این پروژه، معده‌هایی که مواد غذایی آنها مورد شناسایی قرار گرفت ماهی (فلس ماهی و تخم ماهی) با ۵۰/۶ درصد، نرم تن (شکم پا و دوکفه‌ای) با ۱۶/۹ درصد، سخت پوست (ایزوپود، کوبه بود و سایر موارد) با ۱۳/۰ درصد، پلانکتون (*Navicula*, *Gamphilodiscus*, *Ocellatoria*) با ۵/۲ درصد و همچنین مواد زائد (شن) با ۱۴/۳ درصد محتویات درون معده را شامل می‌گشت.

(Sukumaran & Neelakantan, 1997) ترکیب غذایی این خرچنگ را در آبهای هندوستان به صورت سخت پوست ۴۲/۶ درصد، ماهی ۲۹ درصد، نرم تن ۲۰ درصد و دتریتوس ۴/۷ درصد اعلام نموده است.

همچنین (Balasubramaniam & Suseelan, 1998) در مورد خرچنگ *Charybdis smithii* غذای اصلی را در موجودات بالغ ۶۴ درصد سخت پوست و در افراد جوان ۴۲ درصد سخت پوست اعلام نموده‌اند.

غذای اصلی *Callinectes danae* به ترتیب شامل نرم تنان، پرتاران و سخت پوستان می‌باشد (Branco & Verani, 1997) و در *Liocarcinus deparator* این رژیم غذایی متشکل از سخت پوستان، نرم‌تنان، پرتاران، افیورید و ماهیان می‌باشد (William, 2002).

در رابطه با شاخص خالی بودن معده (CV) ۴۹۰ عدد خرچنگ مورد بررسی قرار گرفت، از این تعداد ۱۳۶ عدد پر، ۱۹۷ عدد نیمه پر و ۱۵۷ عدد خالی بوده است. شاخص خالی بودن معده (CV) این گونه ۳۲/۰۴ بدست آمده که معرف نسبتاً پر خور بودن این گونه می‌باشد.

## منابع

- اسدی، ه. و اکبری، ح. ۱۳۷۷. بررسی صید به روش مشتا در سواحل استان هرمزگان، موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۶۲ صفحه.
- بهمنی، م. ۱۳۷۳. شناسایی و بررسی پراکنش خرچنگ‌های پهنه جزر و مدی استان هرمزگان، حد فاصل بندرعباس تا بندر لنگه. پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا. تهران. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۲۹ صفحه.

- تهامی، م. ۱۳۷۲. استخراج کیتین از پوسته میگو، خرچنگ، لابستر. پایان نامه کارشناسی ارشد شیمی دریا. تهران. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۷۵ صفحه.
- حسینی، س. ه. ۱۳۷۲. شناسایی خرچنگ‌های پهنه جزرومدی ناحیه بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا. تهران. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۰۲ صفحه.
- خورشیدیان، ک. ۱۳۶۹. روشهای ارزیابی ذخایر توسط کارشناسان کره شمالی. بوشهر، ۴۷ صفحه.
- شرفی، ش. ۱۳۷۷. شناسایی خرچنگ‌های پهنه جزرومدی شرق استان هرمزگان و بررسی برخی از خصوصیات زیستی خرچنگ پهن *Portunus pelagicus*. پایان نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا. تهران. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۲۸ صفحه.
- معمارزاده، م. ۱۳۷۷. صید خرچنگ با قفس. دفتر برنامه ریزی و معاونت صید و صنایع شیلاتی، ۲۸ صفحه.

- Aple, M. and Spiridonov, V.A. , 1998. Fauna of Arabia, Natural history museum . Basle . Switzerland. vol. 17, pp.159-331.
- Balasubramaniam, C.P. and Suseelan, C. , 1998. Natural diet of the deep water crab *Charybdis smithii* (Branchyura: Portunidae) of the seas around India. Indian Journal of Fish, Vol. 45, No. 4, pp. 407 – 411.
- Biswas, S.P. , 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian Publisher, Newdehli India. 190 P.
- Branco, J.O. and Verani, J.R. , 1997. Feeding natural dynamics of *Callinectes danae smith* from Lagoa Daconceicao, Florianopolis Santacatarina , Brasil. Revista-Brasileira-de-Zoologia (Rcv-Bras-Zool), Vol. 14, No. 4, pp.1003-1018.
- Das, N.G. ; Khan, P.A. and Hossain, Z. , 1996. Chitin from the shell of two coastal portunid crabs of Bangladesh. Indian Journal of Fisheries, Vol.43. No.4, pp.413-415.
- Ng, P.K.L. , 1998. The living marine resources of the western central pacific , Fao, Rome, vol. 2, pp.1046-1155.
- Sukumaran, K.K. and Neelakantan, B. , 1997. Food and feeding of *Portunu (Portunus) sanguinolentus* (Herbst) and *Portunus (Portunus) pelagicus* (Linnaeus) (Branchyura : Portunidae) along Karanataka coast (India). Journal of Marin Science, Vol. 26, No. 1, pp.35-38.
- Williams, L. E. , 2002. Queensland's fisheries resource department of primary Industries Brisbane , pp.119-127.