

# بررسی خصوصیات مورفومتریک خرچنگ، *Rhithropanopeus harrisii tridentatus*

## در ساحل شهرستان نور

مهرشاد طاهری<sup>۱\*</sup>، مریم یزدانی فشمی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد زیست دریا، مرکز ملی اقیانوس شناسی ایران

۲- کارشناس ارشد زیست دریا، مرکز ملی اقیانوس شناسی ایران

### چکیده

خصوصیات مورفومتریک خرچنگ، *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* طی ۶ ماه از تیر تا آذر ۱۳۸۴ در ساحل نور (جنوب دریای خزر) بررسی شد. از مجموع ۱۷۵ قطعه خرچنگ صید شده ۹۲ قطعه ماده و ۸۳ قطعه نر بودند (نسبت جنسی ۴۷/۵۲:۴۲/۵۸). طی این بررسی هیچگونه رشد گنادی و هیچ ماده اسفنجی مشاهده نشد. مقایسه عرض کاراپاس، طول کاراپاس، طول و ارتفاع چنگک بزرگ و وزن تر در نرها و ماده‌ها اختلاف معناداری را نشان داد ( $p < 0.05$ )، به طوری که همه موارد یاد شده در نرها بیشتر از ماده‌ها بودند. حداقل و حداکثر عرض کاراپاس نیز در نرها و ماده‌ها به ترتیب ۱۵-۵/۴ و ۴-۱۴mm بود. همچنین ارتباط معناداری بین عرض کاراپاس و دیگر شاخصهای اندازه‌گیری شده دیده شد. در مجموع، نتایج این تحقیق اندازه کوچک‌تر این خرچنگ را در دریای خزر نسبت به دیگر مناطق مورد مطالعه نشان داد.

کلید واژگان: خصوصیات مورفومتریک، خرچنگ گرد، *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* دریای خزر.

### ۱- مقدمه

توانایی تحمل دامنه وسیعی از شوری و دما را دارد و در هر محیط بسته به میزان شوری آن، اسمولالیت بدن خود را تنظیم می‌کند [۳]. به همین خاطر توانسته خود را بخوبی با دریای خزر سازگار کند و تقریباً در سرتاسر این دریا پراکنده شود [۴]. حتی در حوضه رودخانه سفیدرود و تالاب انزلی نیز گزارشاتی از حضور آن وجود دارد [۵]. این خرچنگ ارزش اقتصادی نداشته ولی از نظر اکولوژیک و نقش آن در زنجیره غذایی اهمیت به سزایی دارد به طوری که در زنجیره غذایی تاس ماهیان [۱]، ماهی سفید [۶] و گاوماهیان [۷] خزر وارد شده است. مقدار انرژی این خرچنگ  $7.79 \pm 1.5$  J/Mg وزن

دریای خزر بزرگترین دریاچه لب شور جهان است که از دوران سوم زمین‌شناسی از دیگر دریاچه‌های جهان مجزا شده و مجموعه‌ای غنی از جانوران این دوران را در خود حفظ کرده است [۱]. طی قرن بیستم بی‌مهرگان زیادی وارد این دریا شده‌اند که از این میان می‌توان به خرچنگ *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* اشاره کرد که از طریق فعالیتهای کشتی‌رانی در سال ۱۹۵۸ وارد دریای خزر شده است [۲]. زیستگاه اصلی آن سواحل غربی اقیانوس اطلس از آمریکای شمالی تا جنوبی می‌باشد [۱]. این گونه

\* نویسنده مسؤول مقاله: تلفن: ۳۳۳۷۷۴۴ و ۰۵۴۵-۳۳۳۵۰۰۴، Email: Mehrshadtaheri@yahoo.com

اندازه‌گیری شدند [۱۱]. تشخیص نر و ماده از روی شکل بندهای شکمی صورت گرفت [۱]. در هر ماه کاراپاس کلیه نمونه‌های ماده برداشته شد و وضعیت تولیدمثلی با توجه به رنگ گناد و وجود یا نبود ماده اسفنجی بررسی گردید [۱۲ و ۱۳]. در هر جنس، طول کاراپاس، عرض کاراپاس، طول و ارتفاع چنگک بزرگ (چنگک راست) به وسیله کولیس ( $\pm 0.1$ ) اندازه‌گیری شد (شکل ۱) و وزن تر با ترازوی الکتریکی تا دقت  $0.001$  سنجش شد [۱۴]. نمونه‌های به‌دست آمده براساس عرض کاراپاس در ۴ گروه عرضی ( $16-13/1$ ،  $10/1-13$ ،  $7/1-10$ ،  $4-7mm$ ) قرار گرفتند و از نظر فراوانی در هر گروه عرضی بررسی شدند.

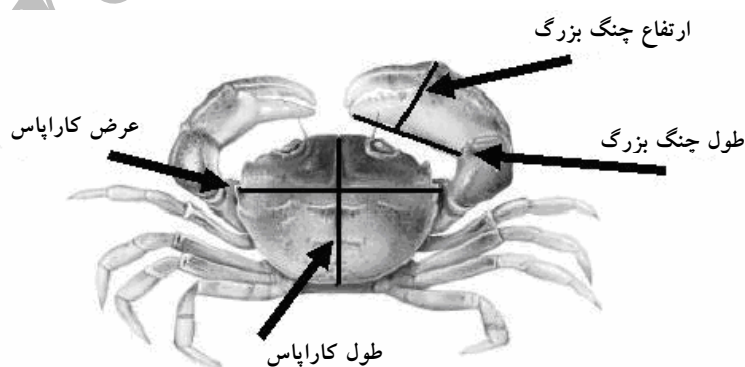
تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت پذیرفت. اختلاف بین شاخصهای مختلف اندازه‌گیری شده بین دو جنس با استفاده از آزمون تی تست مستقل (Independent - samples T test) به‌دست آمد ( $p < 0.05$ ). ارتباط بین عرض کاراپاس با طول کاراپاس، طول و ارتفاع چنگک بزرگ و وزن تر در هر دو جنس با استفاده از رگرسیون ( $p < 0.05$ ) محاسبه شد [۱۵]. همگونی یا ناهمگونی رشد نیز از فرمول پائولی به‌دست آمد. نمودارها نیز در فضای EXCEL رسم گردیدند.

خشک بوده و خاکستر  $37/66\%$  و مواد آلی  $62/44$  درصد وزن خشک این خرچنگ را تشکیل می‌دهد [۸]. در بررسی خصوصیات زیستی این گونه در رودخانه دد ویسچوال<sup>۱</sup> لهستان، میانگین عرض و طول کاراپاس و اندازه بدن در نرها بیشتر از ماده‌ها به‌دست آمد [۹].

با توجه به پراکندگی گسترده این خرچنگ در سواحل جنوبی خزر و اینکه این خرچنگ تنها گونه خرچنگ گرد دریای خزر بوده [۱] و تاکنون در ایران مطالعه خاصی روی آن صورت نگرفته است، در این تحقیق سعی شد که خصوصیات مورفومتریک آن بررسی گردد.

## ۲- مواد و روش کار

این بررسی به مدت ۶ ماه [۹، ۱۰] در ساحل شهرستان نور در محدوده جغرافیایی  $28^{\circ}-22^{\circ}$  تا  $15^{\circ}-11^{\circ}$  از تیرماه تا آذرماه ۱۳۸۴ انجام شد. در هر ماه نمونه‌برداری در ۴ نقطه مجزا از یکدیگر به فاصله تقریباً  $500m$ ، از خط ساحلی تا عمق ۱ متری به وسیله ساچوک دستی با چشمه  $1mm$  و به‌طور کاملاً تصادفی انجام می‌شد. شوری آب نیز در کلیه زمانهای نمونه‌برداری سنجیده شد. پس از صید نمونه‌ها در فریزر قرار داده شد و فردای همان روز عوامل مورد نظر



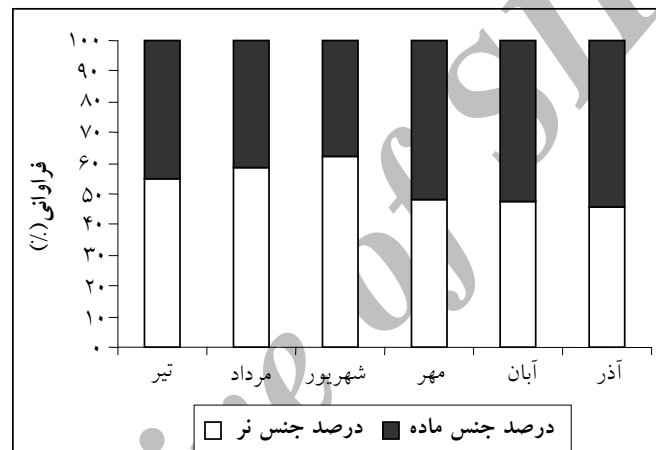
شکل ۱ قسمتهای مختلف اندازه‌گیری شده

## ۳- نتایج

ماده اسفنجی دیده نشد.

دامنه تغییرات عرض کاراپاس، طول کاراپاس، طول و ارتفاع چنگک بزرگ، وزن تر و مقایسه میانگین آنها در هر دو جنس، اختلاف معناداری بین میانگین تمام شاخصهای اندازه‌گیری شده در دو جنس نشان داد به طوری که میانگین همه این شاخصها در جنس نر بزرگتر از جنس ماده به دست آمد (جدول ۱). نسبت عرض کاراپاس به طول کاراپاس در نرها ۱/۳۳:۱ و در ماده‌ها ۱/۳۱:۱ به دست آمد.

در طی این بررسی در مجموع ۱۷۵ قطعه خرچنگ صید و جمع‌آوری شد که از این تعداد ۹۲ قطعه ماده و ۸۳ قطعه نر بودند. در مجموع نسبت نر به ماده ۵۲/۵۸: ۴۷/۴۲ به دست آمد. این نسبت در ماههای مختلف متفاوت بود به طوری که در مرداد و شهریور ماه درصد ماده‌ها بیشتر از نرها بود و در بقیه زمانهای نمونه‌برداری درصد نرها بیشتر از ماده‌ها به دست آمد (نمودار ۱). در طول دوره بررسی هیچگونه رشد گناد و



نمودار ۱ درصد نمونه‌های نر و ماده به دست آمده در طی دوره نمونه‌برداری

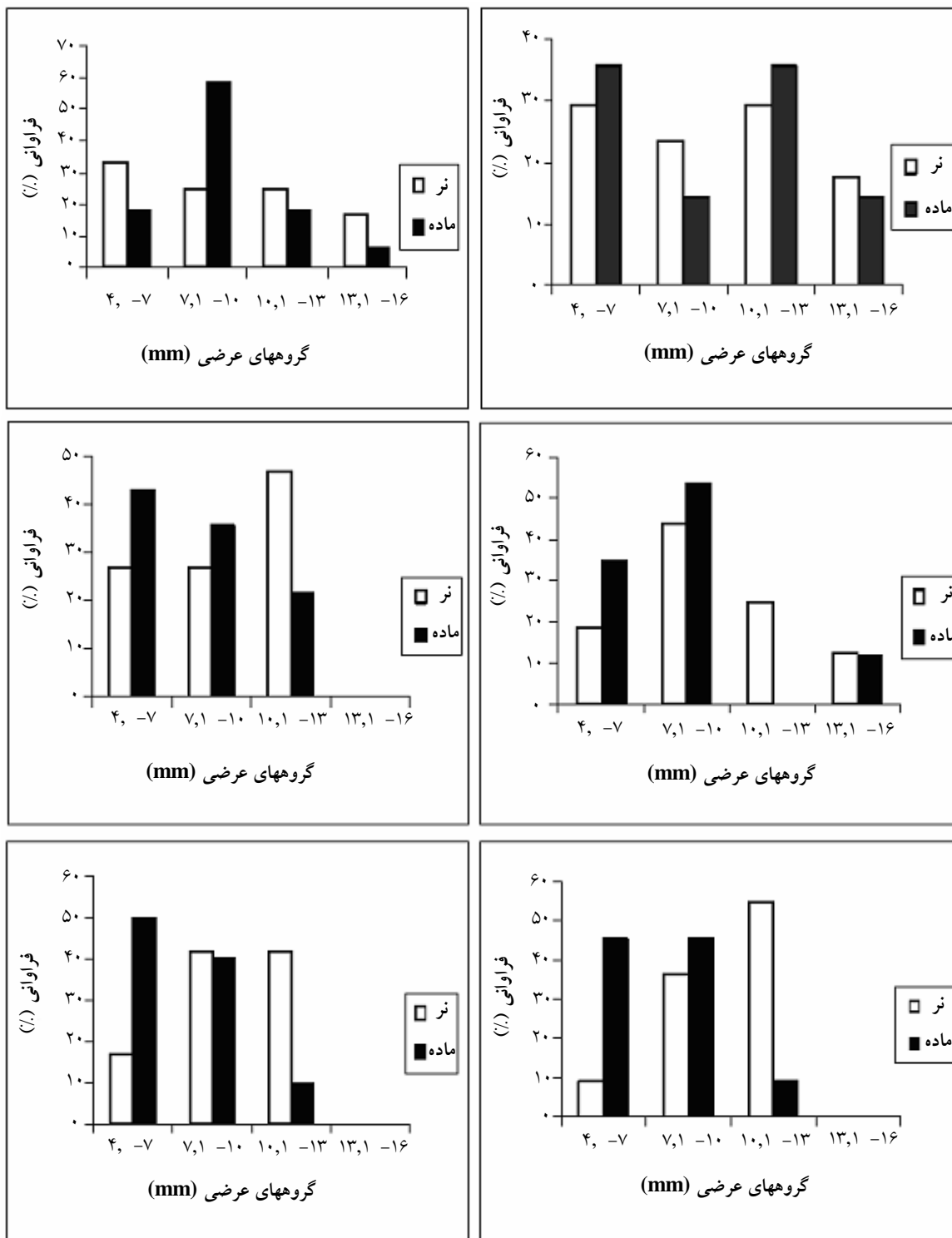
جدول ۱ مقایسه فاکتورهای مختلف اندازه‌گیری شده در هر دو جنس

میانگین و انحراف معیار در جنس نر	میانگین و انحراف معیار در جنس ماده	حداقل - حداکثر نر	حداقل - حداکثر ماده	
$7/20 \pm 2/22^a$	$6/22 \pm 1/86^b$	۳/۹ - ۱۲/۲	۲/۷ - ۱۱	طول کاراپاس
$9/61 \pm 2/45^a$	$8/15 \pm 2/51^b$	۵/۴ - ۱۵	۴ - ۱۴	عرض کاراپاس
$6/71 \pm 2/29^a$	$4/86 \pm 1/46^b$	۲/۸ - ۱۰/۲	۲ - ۷/۴	طول چنگک بزرگ
$3/77 \pm 1/61^a$	$2/22 \pm 0/96^b$	۱/۳ - ۶/۸	۰/۸ - ۳/۶	ارتفاع چنگک بزرگ
$0/368 \pm 0/232^a$	$0/257 \pm 0/208^b$	۰/۰۵۶ - ۰/۹۲۸	۰/۰۱۷ - ۰/۸۸۲	وزن تر

حروف نامشابه بیانگر اختلاف معنادار بین میانگینهاست. وزن تر بر حسب میلی‌گرم و بقیه بر حسب میلی‌متر می‌باشد.

در هر دو جنس، کمترین و بیشترین فراوانی نمونه‌های صید شده به ترتیب در گروه عرضی ۱۶-۱۳/۱ و ۱۰-۷mm به دست آمد.

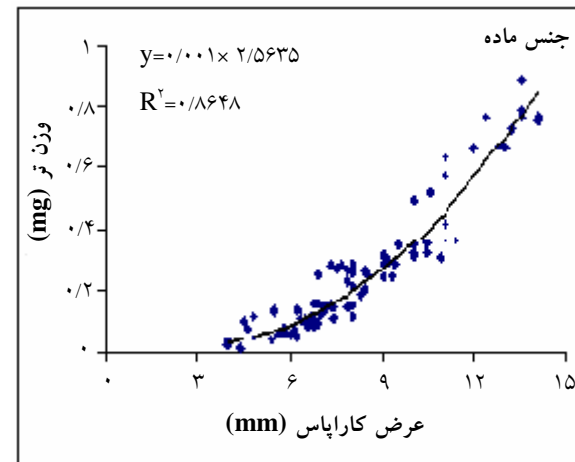
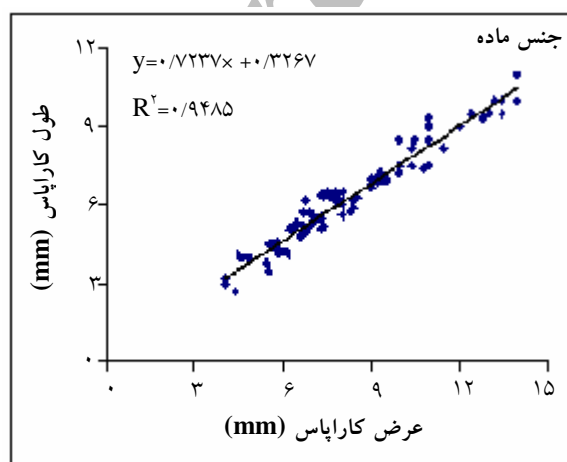
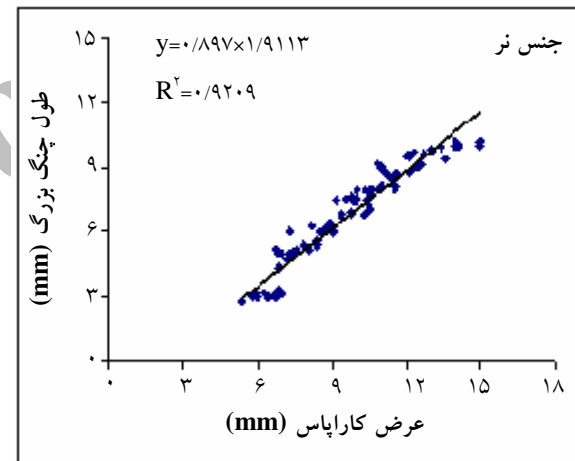
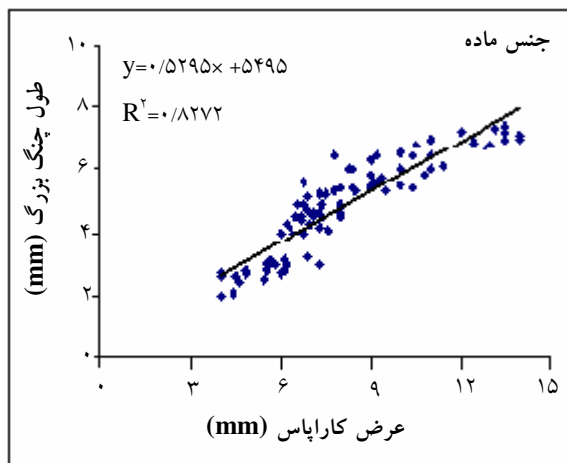
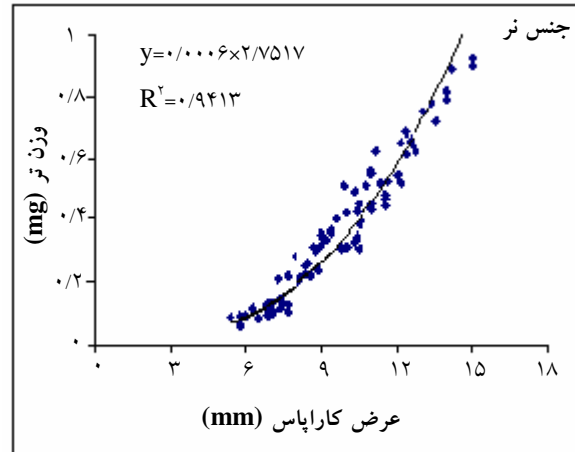
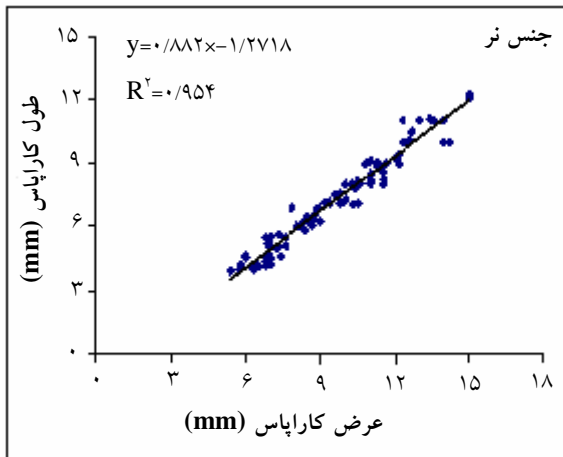
فراوانی نمونه‌های صید شده در گروه‌های عرضی مختلف در طی دوره نمونه‌برداری، متفاوت بود (نمودار ۲). در مجموع



نمودار ۲ فراوانی نمونه‌های به دست آمده در گروه‌های عرضی مختلف طی دوره بررسی

کاراپاس، طول چنگک بزرگ و وزن تر محاسبه شد (نمودار ۳).  
رشد نیز در این خرچنگ ناهمگون به دست آمد.

براساس جدول ۱ مشاهده می‌شود که عرض کاراپاس در این خرچنگ بزرگ‌تر از طول آن است به همین دلیل ارتباط آماری شاخصها اندازه‌گیری شده بین عرض کاراپاس با طول



نمودار ۳ ارتباط عرض کاراپاس با شاخصهای مختلف اندازه‌گیری شده در دو جنس نر و ماده

## ۴- بحث

خرچنگ به ترتیب  $10/3 \pm 2/7$  و  $9/4 \pm 1/8$  mm و  $10/2 \pm 4/0$  و  $7/6 \pm 1/7$  mm و  $1/098 \pm 0/942$  و  $0/655 \pm 0/355$  mg به دست آمد. در حالی که در این تحقیق شاخصهای ذکر شده مقادیر کمتری را نشان دادند (جدول ۱). از آنجا که شوری از عوامل مهم تأثیرگذار بر فرایندهای فیزیولوژیکی سخت پوستان به ویژه رشد آنها می باشد [۱۸] احتمال داده می شود که کوچکی اندازه این خرچنگ در دریای خزر و عدم هم زمانی تولیدمثل آن نسبت به رودخانه Dead Vistula لهستان به علت شوری بیشتر این دریا باشد. در این تحقیق محدوده شوری در منطقه مورد بررسی ppt ۱۲-۱۳ به دست آمد در حالی که در تحقیق نورمنت و همکاران (۲۰۰۴) شوری در محدوده ppt ۱-۲ به دست آمد.

بررسی روابط بین عرض کاراپاس با طول کاراپاس، طول چنگک بزرگ و وزن تر در هر دو جنس، همبستگی بالایی را نشان داد که این مسأله بیانگر ارتباط مثبت بین عرض کاراپاس با دیگر شاخصهای ذکر شده می باشد. در بررسی وضعیت رشد دیده شد که رشد این گونه ناهمگون است به طوری که در تمام ابعاد بدن خود به طور یکنواخت رشد نمی کند. با توجه به این روابط به راحتی می توان با داشتن عرض کاراپاس، دیگر موارد ذکر شده را بر طبق نمودار ۳ محاسبه کرد.

## ۵- سپاسگزاری

نگارندگان از همکاری علمی دکتر Normant کمال تشکر و قدردانی را دارند.

در این تحقیق در مجموع ۱۷۵ قطعه خرچنگ مورد بررسی قرار گرفت که از این تعداد ۹۲ قطعه ماده و ۸۳ قطعه نر به دست آمد. نسبت جنسی نر به ماده در مجموع  $52/58 : 47/42$  (نمودار ۱)، در حالی که در تحقیق نورمنت و همکاران (۲۰۰۴) این نسبت  $43 : 57$  به دست آمد. به هر حال در هر دو تحقیق نسبت نر به ماده به نسبت ۱:۱ نزدیک است.

طی این بررسی هیچگونه رشدی گنادی در ماده ها و هیچ ماده اسفنجی دیده نشد در حالی که در مطالعه نورمنت و همکاران (۲۰۰۴) ماده های اسفنجی در ماههای خرداد، تیر و مرداد ماه دیده شدند. همچنین مانی سیو و فیلاتور (۱۹۸۵) فصل تولیدمثل این گونه را در دریای خزر فصل بهار عنوان کردند.

در مقایسه شاخصهای مختلف اندازه گیری شده (عرض کاراپاس، طول کاراپاس، طول و ارتفاع چنگک بزرگ و وزن تر) در هر دو جنس، اختلاف معناداری دیده شد به طوری که تمامی شاخصها در جنس نر بزرگتر از ماده بود (جدول ۱). نتایج این تحقیق با نتایج برخی محققان [۹ و ۱۷] مطابقت دارد. در تحقیق حاضر حداقل، حداکثر و میانگین عرض کاراپاس به ترتیب در جنس نر  $5/4$ ،  $15$  و  $9/61$  و ماده  $4$ ،  $14$  و  $8/15$  mm به دست آمد در حالی که در بررسی نورمنت و همکاران (۲۰۰۴) مقادیر ذکر شده به ترتیب در جنس نر  $5$ ،  $22/4$  و  $13/37$  و ماده  $4/9$ ،  $18/3$  و  $12/16$  mm دیده شد. در دیگر نتایج تحقیق نورمنت و همکاران (۲۰۰۴) میانگین طول کاراپاس، طول چنگک بزرگ و وزن تر در نر و ماده این

## ۶- منابع

- [۱] بیرشتین، ی. آ.، وینوگراف، ل. ج.، کونداکوف، ن. ن.، کوون، م. اس.، آستخوف، ت. و.، و رومانوف، ن. ن. ۱۹۶۸؛ اطلس بی مهرگان دریای خزر؛ ترجمه: لودمیلا دلیناد و فضا نظری؛ موسسه تحقیقات شیلات ایران؛ ۱۳۷۹؛ ۶۱۰ ص.
- [2] Grigovich I. A., Therriault T. W., MacIsaac H. J.; History of aquatic invertebrate invasions in the Caspian Sea; Biological Invasions; 2003; 5: 103-115.
- [3] Diamond D. W., Scott L. K., Forward R. B. Jr., Kirby-Smith W.; Respiration and Osmoregulation of the estuarine crab, *Rhithropanopeus harrisii*

- Biochem. Physiol. 1989; 93A (2): 313-318.
- [4] Pyatakova G. M.; Results of autoacclimatization of the crab *Rhithropanopeus harrisi tridentatus* (Maitland) in the Caspian Sea. JN IZV. AN AZ. S.S.R. (BIOL. NAUK.). 1985; N 4, pp. 28-33.
- [5] Nasrollahzadeh A.; Freshwater animals of Gilan (Iran). Zoology-in-the-Middle-East; 1999; 17; pp. 91-98.
- [6] Zarbaliyeva T. S.; Information on the feeding of the, *Rutilus frisii kutum*, along the western coast of the southern Caspian Sea; J.-Ichthyol. 1987; 27 (4): 170-173.
- [7] Opalatenko.; Feeding and food relationship of monkey goby and southern harvest fish in the northern Caspian sea USSR; JN *Gidrobiologicheskii Zhurnal*; 1979; 15 (2): 84-85.
- [8] Wiszniewska A., Rychter A., Szaniawska A., Energy value of the mud crab, *Rhithropanopeus harrisi tridentatus* (Crustacea, Decapoda) in relation to season, sex and size. *Oceanologia*; 1998; 40 (3): 231-241.
- [9] Normant M., Miernik J., Szaniawska A.; Remark on the morphology and the life cycle of *Rhithropanopeus harrisi ssp tridentatus* (Maitland) from the dead Vistula River. *Oceanological and Hydrological Studies*; 2004; 13(4): 93-102.
- [10] Reiss H., Neumann H., Kronche I.; Chela-height vs. body-weight relationship for North Sea hermit crabs (Paguridae); *ICES Journal of Marine Science*, 2005; 62; 723-726.
- [11] Atar H. H., Secer S.; Width/Length-Weight relationship of blue crab (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) population living in Beymelek (Gould): Effects of the herbicide, alachlor. *Comp.-Lagoon Lake; Turk J Vet Anim Sci*, 2003; 27: 443-447.
- [۱۲] ولی نسب ت، حسین زاده صحافی ه، وثوقی ع، اسکندری بنچناری م؛ «تولید مثل خرچنگ شناگر آبی (*Portunus pelagicus*) در آبهای استان هرمزگان (حوضه بندر عباس)» پژوهش و سازندگی؛ شماره ۳، جلد ۱۷؛ ۱۳۸۳؛ صص. ۵۲ تا ۵۷.
- [13] Armstrong J. H.; Reproduction in the paddle crab *Ovalipes catharus* (Decapoda: Porthunidae) from Blueskin Bay, Otago, New Zealand; *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*; 1988; 22: 529-536.
- [۱۴] قربانی ن، سیف‌آبادی س. ج، عوفی ف، ابطحی ب؛ «ارتباط طول کاراپاس و عرض کاراپاس با وزن در خرچنگ شناگر آبی *Portunus pelagicus* در آبهای ساحلی استان بوشهر» مجله علوم دریایی ایران، دوره دوم، شماره اول؛ ۱۳۸۱؛ صص. ۵۹ تا ۶۶.
- [۱۵] خاتمی س. ه؛ «آزمونهای آماری در علوم زیست محیطی؛ سازمان حفاظت محیط زیست؛ ۱۳۸۲؛ ۱۶۴ ص.
- [۱۶] مانی سیو پ، آ و فیلاتور آ. ز. آ، «جانوران و تولیدات زیستی دریای خزر» مترجم: ابوالقاسم شریعتی؛ موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران؛ ۱۹۸۵؛ ۴۰۵ ص.
- [17] Turoboyski K.; Biology and ecology of the crab *Rhithropanopeus harrisi spp. Tridentatus*; *Mar. Biol*; 1973; 23: 303-313.
- [۱۸] عابدیان ع؛ «تأثیر سطوح مختلف پروتئین و انرژی جیره بر توان تولید میگوی سفید هندی در شوریه‌های متفاوت آب» رساله دکتری شیلات دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور؛ ۱۳۸۰؛ ۱۳۲ ص.