

ارتباط طول کاراپاس و عرض کاراپاس با وزن در خرچنگ شناگر آبی، *Portunus pelagicus* در آبهای ساحلی استان بوشهر

نجمه قربانی^{۱*}، سید جعفر سیف آبادی^۲، فریدون عوفی^۳، بهروز ابطحی^۴

۱- دانش آموخته بیولوژی دریا، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۸۲۹۱۴ E.mail:najmeh-ghorbani@hotmail.com

۲- استادیار، عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

۳- مربی-پژوهشی مرکز تحقیقات شیلات

۴- استادیار، عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

طی یک سال نمونه برداری از آذرماه ۱۳۸۰ تا مهر ماه ۱۳۸۱ در مجموع ۲۶۲ قطعه خرچنگ شناگر آبی *Portunus pelagicus* از آبهای ساحلی استان بوشهر، با استفاده از تور ترال و گوشگیر جمع آوری شد. در نمونه‌های نر و ماده پارامترهای طول کاراپاس^۱ (CL) عرض کاراپاس^۲ (CW) و وزن تر بدن^۳ (WW) اندازه‌گیری شد. ضریب همبستگی تمام داده‌ها در سطح $P < 0/01$ معنادار بودند. ارتباط عرض کاراپاس با وزن در نر و ماده بالغ و نابالغان طبق معادلات زیر می باشد:

$$\text{نر} \quad WW = 1/4392CW - 89/114 \quad (R = 0/86)$$

$$\text{ماده} \quad WW = 2/5759CW - 224/67 \quad (R = 0/92)$$

$$\text{نابالغان} \quad WW = 2/8875CW - 245/98 \quad (R = 0/91)$$

ارتباط طول کاراپاس با وزن در نر و ماده بالغ و نابالغان طبق معادلات زیر می باشد:

$$\text{نر} \quad WW = 5/7551CL - 203/79 \quad (R = 0/93)$$

$$\text{ماده} \quad WW = 4/6254CL - 150/1 \quad (R = 0/88)$$

$$\text{نابالغان} \quad WW = 0/3035CL - 27/418 \quad (R = 0/77)$$

بین سه گروه تفاوت معناداری در سطح $P < 0/05$ وجود داشت. نتایج نشان داد نرها نسبت به ماده‌ها در هر رده سنی سنگینتر می باشند.

کلید واژگان: طول کاراپاس، عرض کاراپاس، وزن، خرچنگ شناگر آبی، *Portunus pelagicus*، بوشهر

۱- مقدمه

دریای عمان می باشد. با توجه به اهمیت تجاری و صید روز افزون این گونه، برای حفظ ذخایر، مطالعات بیولوژی از جمله اجرای بررسیهای زیست سنجی و ارتباط آن با وزن از ضروریات به شمار می رود. تحقیق حاضر مربوط به بخشی از بررسی تفاوتهای بیومتریکی در جنس نر و ماده بالغ و نابالغ

خرچنگ *Portunus pelagicus* یکی از گونه های تجاری با پراکنش وسیع در شمال اقیانوس هند از جمله خلیج فارس و

* نویسنده عهده دار مکاتبات

1. Carspace length
2. Carapace width
3. Wet weight

مطالعه و بررسی قرار گرفتند. (نمودارهای ۲۱) پراکنندگی جنسی در ارتباط با اندازه عرض و طول کاراپاس را نشان می‌دهد. هیچکدام الگوی خاصی از پراکنندگی را نشان ندادند. حداقل عرض کاراپاس خرچنگهای صید شده ۸۲ و حداکثر آن ۱۶۵mm و حداقل طول کاراپاس آنها ۳۲ و حداکثر ۷۵mm بود. بیشترین تعداد نمونه های صید شده دارای اندازه عرض کاراپاس ۱۱۰-۱۲۰mm بودند.

بررسی پراکنندگی تعداد در عرض کاراپاس یکسان با توجه به فصل نیز در (نمودارهای ۳ و ۴) نشان داده شده است. اندازه‌های بزرگتر بیشتر در فصل پاییز و اندازه های کوچکتر در فصل تابستان مشاهده شده اند.

مقایسه وزن نمونه‌ها با اندازه عرض کاراپاس در (نمودار ۵) نشان داده شده است. در این نمودار مشاهده می‌شود که نمونه‌های نر از نمونه های ماده در همان عرض کاراپاس از وزن بیشتری برخوردار است.

نمودارهای ۶ و ۷ مقایسه فوق را با توجه به فصل نشان می‌دهند. طبق این نمودارها، نمونه های نر در فصول بهار و زمستان در مقایسه با پاییز و تابستان در همان رده اندازه دارای وزن بیشتری بودند این در حالی است که نمونه‌های ماده در فصل پاییز وزن بیشتری را به خود اختصاص دادند و در بهار کمترین وزن را داشتند.

در نمونه های نر و ماده بررسی شده با توجه به فصل، حداقل و حداکثر وزن و عرض کاراپاس مطابق با (جدول ۱) می‌باشد. حداقل عرض کاراپاس و وزن در نمونه ماده در تابستان و حداکثر وزن در نر در تابستان و حداکثر عرض کاراپاس در نر در فصل زمستان مشاهده شد.

ارتباط آماری بین نمونه‌های نابالغان، نر بالغ و ماده بالغ و ارتباط آماری بین $CW \times WW$ و $CL \times WW$ در (جدول ۲) نشان داده شده است. ضریب همبستگی دو پارامتر نیز برای هر سه گروه به دست آمده. بین سه گروه تفاوت معناداری در سطح $P < 0.05$ مشاهده شد.

است که ارتباط عرض و طول کاراپاس با وزن را در این گونه در آبهای ساحلی استان بوشهر بیان کرده است.

۲- مواد و روشها

خرچنگ شناگر آبی به مدت ۱۱ ماه از آذر ماه ۱۳۸۰ تا مهر ماه ۱۳۸۱ از ۱۰ ایستگاه ساحلی و ۵ ایستگاه دریایی استان بوشهر در محدوده جغرافیایی $29^{\circ} 44' - 29^{\circ} 50'$ عرض شمالی با استفاده از تور شرقی و $30^{\circ} 00' - 30^{\circ} 17'$ عرض شمالی با استفاده از تور گوشگیر و ترال صید شد. تفکیک جنسی از طریق شکل شکم به عمل آمد به طوری که در نرها شکم باریک و به شکل V وارونه و در ماده‌ها سه زاویه‌ای تا نیم دایره‌ای است [۱].

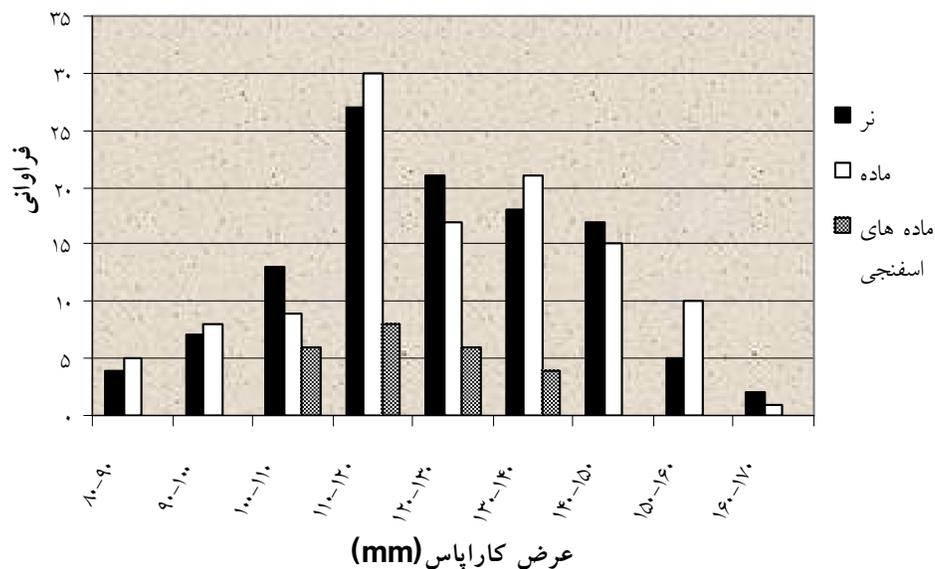
براساس روش بررسی سوکوماران و نیلاکانتان [۱] اگر لبه شکم محکم به سرسینه چسبیده باشد افراد گونه نابالغ و در غیر این صورت جزء بالغان به شمار می‌روند.

در ابتدا به منظور پاکسازی خرچنگها از مواد شنی، گلی و جلبکها، کلیه نمونه ها شستشو و بارناکلهای چسبیده بر روی کاراپاس آنها جدا شدند. سپس نمونه ها با کاغذ خشک کن آگیری و با ترازوی حساس تا دقت $0.01g$ توزین شدند. پارامترهای عرض کاراپاس و طول کاراپاس در هر کدام از نمونه ها تا دقت میلی متر اندازه گیری شد.

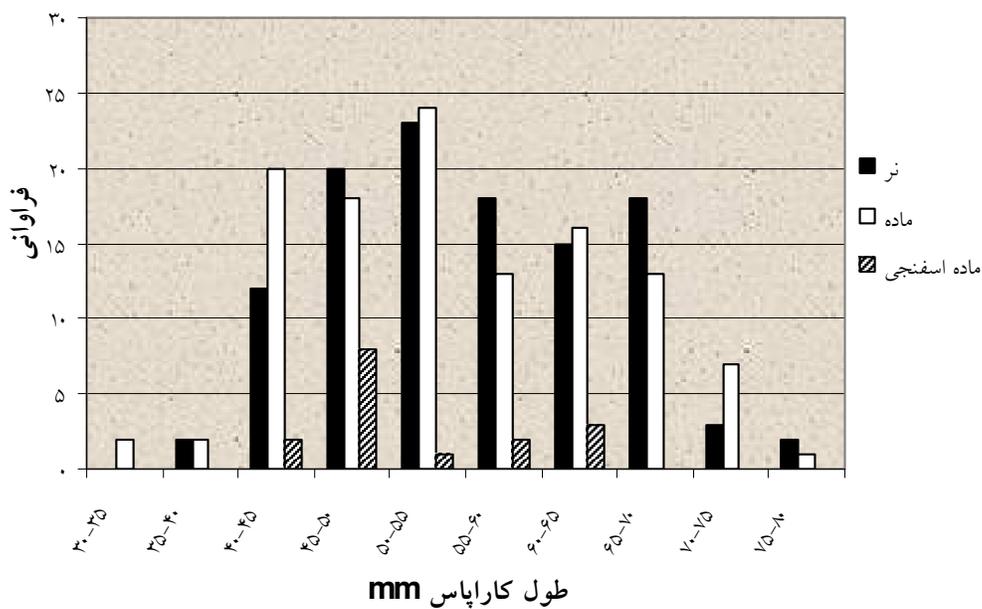
ارتباط بین عرض کاراپاس با وزن خرچنگ و طول کاراپاس با وزن خرچنگ در سه گروه نرهای بالغ، ماده‌های بالغ و نابالغان بررسی شد. برای به دست آوردن روابط و ضریب همبستگی نمونه‌ها از برنامه نرم‌افزاری Excell استفاده شد. برای بررسی و نشان دادن معنادار بودن تفاوت‌های سه گروه از نرم افزار SPSS از روش ANOVA استفاده شد.

۳- نتایج

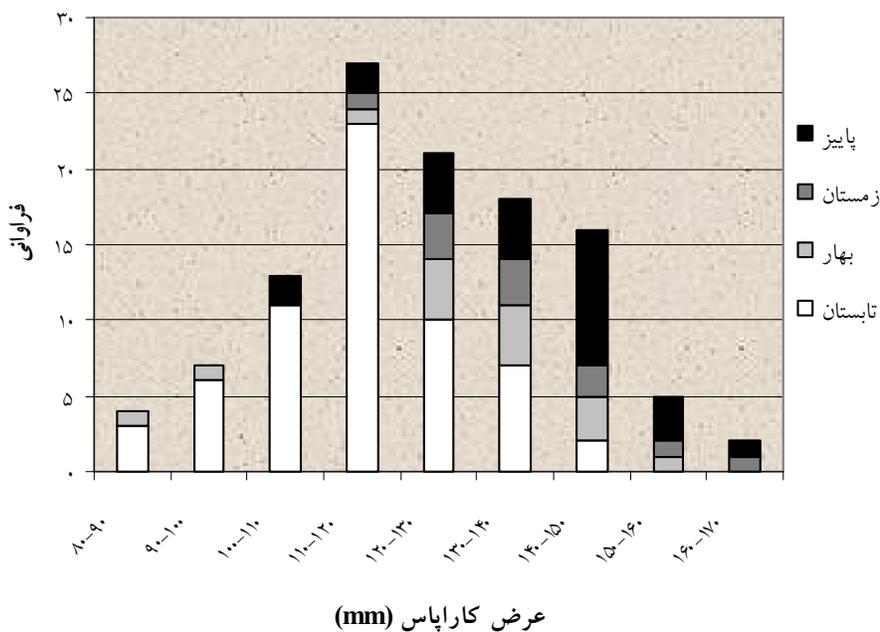
طی بررسیهای انجام شده به مدت ۱۱ ماه در محدوده استان بوشهر مجموعاً ۲۶۲ قطعه خرچنگ *P. pelagicus* صید و جمع آوری شد. از این تعداد ۱۱۶ قطعه ماده و ۱۴۶ قطعه نر بودند که علاوه بر تمام نمونه‌های ماده، ۱۱۳ قطعه نر نیز مورد



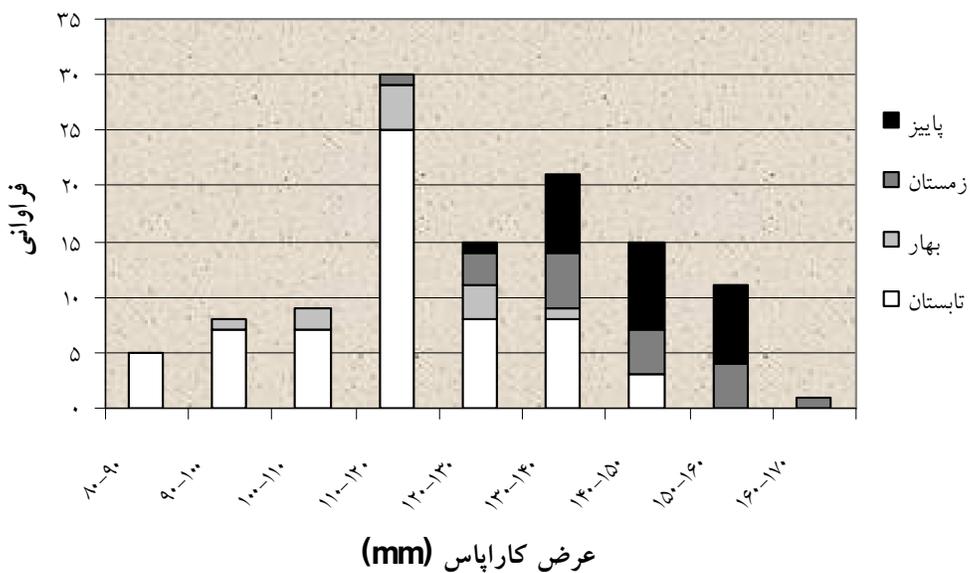
نمودار ۱ فراوانی نر و ماده *P. pelagicus* در عرض کاراپاس یکسان



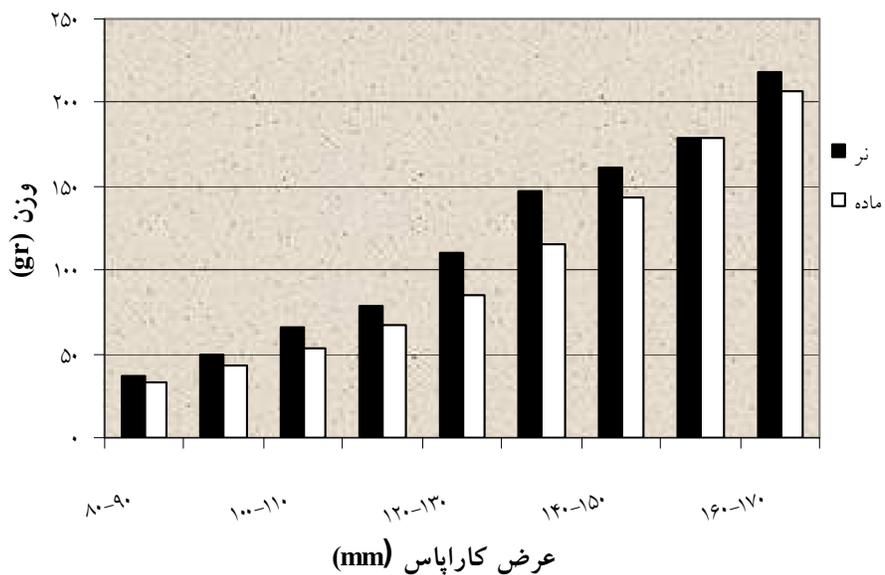
نمودار ۲ فراوانی نر و ماده *P. pelagicus* در طول کاراپاس یکسان



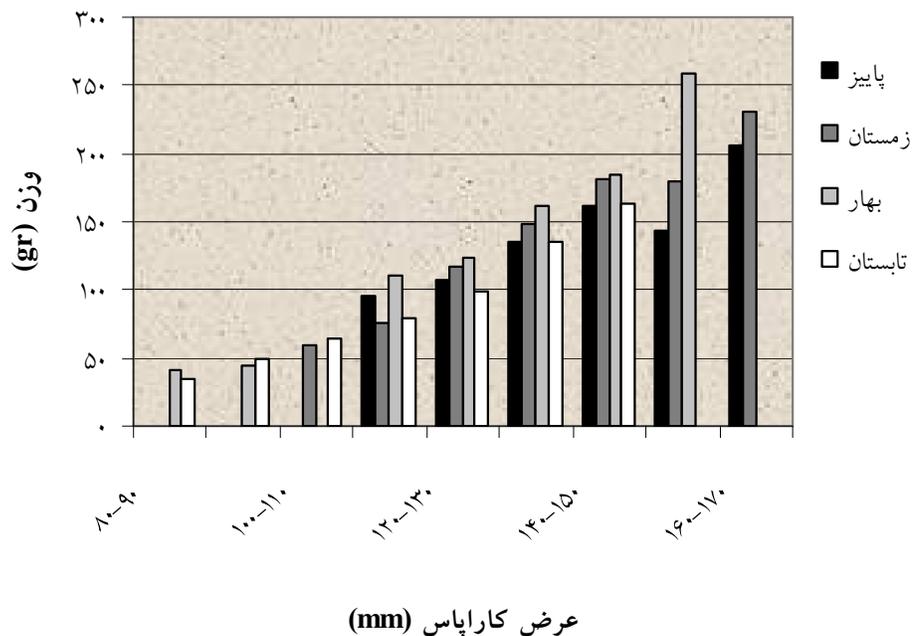
نمودار ۳ مقایسه فراوانی نمونه های نر *P. pelagicus* در فصول مختلف سال



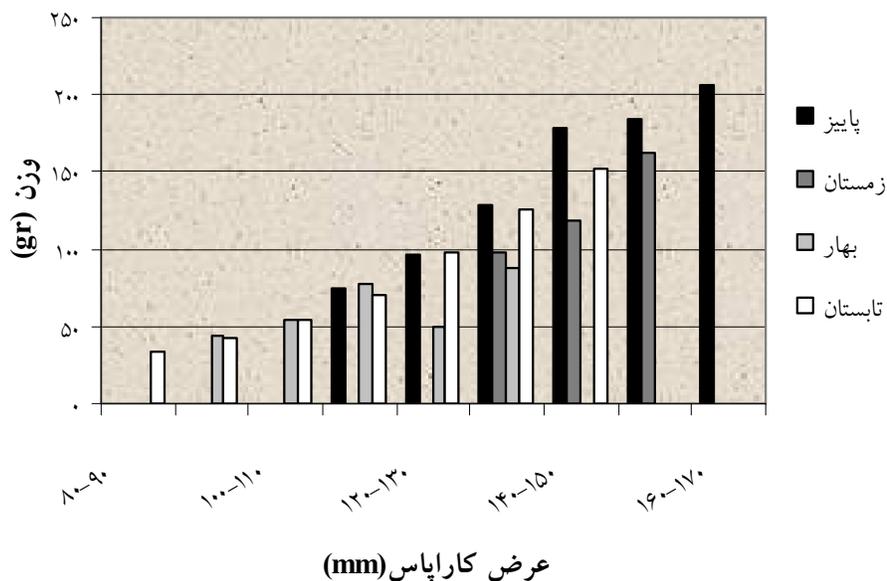
نمودار ۴ مقایسه فراوانی نمونه های ماده *P. pelagicus* در فصول مختلف سال



نمودار ۵ مقایسه وزن در عرضهای کاراپاس یکسان در نر و ماده *P. pelagicus*



نمودار ۶ مقایسه وزن نر *P. pelagicus* در فصول مختلف سال



نمودار ۷ مقایسه وزن ماده *P. pelagicus* در فصول مختلف سال

جدول ۱ مقایسه حداقل و حداکثر CW و WW در نمونه های نر و ماده *P. pelagicus* در چهار فصل

فصلها	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جنسیت
حداقل وزن (گرم)	۴۰/۶۱	۳۵/۶۳	۳۰/۵	۶۴	ماده
حداکثر وزن (گرم)	۲۵۸/۴	۱۶۸/۵	۱۶۸	۲۳۰	ماده
میانگین	۱۳۲	۸۹/۲۳	۸۲/۲	۱۴۳/۷	نر
انحراف معیار	±۵۶/۱۸۹۸	±۳۲/۴۷۶۳	±۲۲/۶۵۳۱	±۴۵/۳۳۴۹	ماده
حداقل عرض کاراپاس (میلی متر)	۸۸	۸۴	۸۲	۱۰۵	نر
حداکثر عرض کاراپاس (میلی متر)	۱۵۲	۱۴۲	۱۴۶	۱۶۳	ماده
میانگین	۱۲۷/۳	۱۰۸/۲	۱۱۲	۱۳۴/۲	نر
انحراف معیار	±۱۷/۳۸۴۲	±۱۳/۴۳۳۱	±۱۳/۱۰۶۹	±۱۵/۱۸۵۷	ماده

جدول ۲ ارتباط آماری CW، CL و WW در نر و ماده بالغ و نابالغان

	X	Y	R	معادله	تعداد
نر	CW	WW	۰/۸۶	$Y = 1/4392X - 89/114$	۱۰۰
	CL	WW	۰/۹۳	$Y = 5/7551X - 203/69$	۱۰۰
ماده	CW	WW	۰/۹۲	$Y = 2/5759X - 224/67$	۱۰۰
	CL	WW	۰/۸۸	$Y = 4/6245X - 150/1$	۱۰۰
نابالغان	CW	WW	۰/۹۱	$Y = 2/8857X - 245/98$	۲۹
	CL	WW	۰/۷۷	$Y = 0/3035X - 24/418$	۲۹

۴- بحث

منابعی برای مقایسه وزن این گونه با توجه به عرض کاراپاس و فصول مختلف سال مشاهده نشد.

نتایج حاضر نشان دهنده آن است که وزن نرها نسبت به ماده‌ها بیشتر است اما در مطالعات دهوان^۳ این نسبت به نفع ماده‌ها بود. البته در این خصوص که احتمالاً انجام دادن مطالعات بیشتر با توجه به تفاوت‌های اکولوژیکی بین دو محیط ضروری است. تفاوتها در سه گروه ماده و نر بالغ و نابالغان ممکن است به رژیم غذایی متفاوت آنها مربوط باشد که باعث تفاوت اندازه و سرعت متابولیکی جانور می‌شود [۱].

بررسی روابط عرض و طول کاراپاس با وزن نشاندهنده رابطه‌ای خطی بین پارامترهای ذکر شده و برخورداری از ضریب همبستگی بالاست. این ضریب همبستگی بالا نشان می‌دهد بین وزن و عرض کاراپاس یا طول کاراپاس در گونه مورد مطالعه همبستگی مثبت بالایی وجود دارد. این نتیجه با کارهای مشابه که در بندرعباس [۴] و هند [۱] انجام شده است، مطابقت دارد.

ضریب همبستگی بالا برای سه گروه نشاندهنده آن است که مقادیر معنادار و پیوسته بوده و درجه بالایی از ارتباط مثبت بین عرض و وزن در این خرچنگها وجود دارد.

مقایسه حداقل اندازه عرض کاراپاس در نمونه های صید شده با تحقیق انجام شده در هند [۱] نمایانگر یک محدوده ۸۰-۹۰mm می‌باشد. همچنین مقایسه حداکثر اندازه عرض کاراپاس در نمونه های صید شده با تحقیق انجام شده در هند [۱] نمایانگر یک محدوده ۱۶۰-۱۷۰mm می‌باشد. با توجه به طول عمر سه ساله این گونه [۲] حداکثر رشد این گونه در این دو منطقه محدوده فوق می‌باشد. شایان ذکر اینکه در تحقیقی مشابه، که در سال ۱۹۹۸ در دو خلیج سنت وین سنت^۱ و اسپنسر^۲ استرالیا انجام شد، این محدوده به ۱۱۰-۱۲۰mm کاهش می‌یابد [۳]. دلیل آن را می‌توان در تفاوت‌های شرایط اکولوژیکی دو منطقه جستجو کرد.

مقایسه تعداد نمونه ها در یک رده سنی در چهار فصل نشان داد که نمونه های نر و ماده در فصل تابستان بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده است این نتیجه را می‌توان به گرما و دوره فعالیت زیستی این گونه مذکور نسبت داد. مشاهده نمونه‌های سنگین وزن در فصل پاییز حاکی از رشد بدنی و عدم رشد جنسی این گونه در این فصل است.

3. Dhawan

1. St Vincent
2. Spencer

۵- منابع

- [1] Sukumaran K. K., Neelakntan B.; "Length-weight relationship in two marine portunid crabs, Portunus (Portunus) sanguinolentus (Herbst) Portunus (Portunus) pelagicus (Linnaeus) along the Karnataka coast"; *Indian Journal of Marine Sciences*; 1996; 26: pp. 43-48.
- [2] Kangas, M. I.; "Synopsis of the biology and exploitation of the blue swimmer crab, Portunus pelagicus Linnaeus in Western Australia"; *Fisheries research report*. 2000; pp. 121- 23.
- [3] Kumar, M., Ferguson, G., Xiao, Y., Hooper, G., Venema, S.; "Studies on reproductive biology and distribution of blue swimmer crab (Portunus pelagicus) in south Australian"; *SARDI research report series*; 2000; 47; p. 33.
- [۴] شرفی، ش.؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیولوژی دریا؛ دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد تهران؛ ۱۳۷۷؛ ص. ۱۲۸.