مقاله علمی – پژوهشی:

بررسی برخی از خصوصیات ریخت‌سنجی و پارامترهای رشد در خرچنگ ویولن‌زن *Austruca sindensis* (Alcock, 1900)، در ساحل شمالی جزیره قشم

محمدرضا ماندگاری[۱]، احسان کامرانی*[۱]، محسن صفائی[۱]، مجتبی نادری[۲]، مسلم دلیری[۱]

*Eza47@yahoo.com

۱-گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
۲-گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱٤۰۰

چکیده

به منظور تعیین الگوی رشد و پارامترهای رشد خرچنگ *Austruca sindensis* نمونه‌برداری از دی ۱۳۹۶ لغایت آذر ۱۳۹۷ در ساحل شمالی جزیره قشم (کمپ هامون)، به صورت ماهانه انجام شد. نمونه‌ها بعد از جمع‌آوری از طریق حفر لانه (۳۰-۴۰ سانتیمتر)، در محلول فرمالدئید ۱۰ درصد فیکس شدند. ۸۴۱ عدد نمونه که شامل ۴۶۴ عدد خرچنگ نر (میانگین±انحراف معیار پهنای کاراپاس ۲/۱۷±۱۲/۳۹ میلمتر) و ۳۷۷ عدد خرچنگ ماده (میانگین±انحراف معیار پهنای کاراپاس ۱/۵۳±۱۱/۴۲ میلیمتر) بود، در کل تحقیق جمع‌آوری شدند. نتایج این پژوهش نشان داد که تمام خصوصیات ریخت‌سنجی اندازه‌گیری شده به استثناء طول کاراپاس در جنس ماده بیشتر از جنس نر است و دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد ($p<۰/۰۵$). میزان شیب رگرسیون رابطه بین پهنای کاراپاس و وزن بدن برای جنس نر ۲/۷۸ و برای جنس ماده ۲/۷۱ محاسبه شد ($p>۰/۰۵$). همچنین نوع رشد در خرچنگ های نر و ماده به صورت آلومتریک منفی مشاهده شد. در این تحقیق عرض کاراپاس مجانب (CW_∞)، سن در طول صفر، طول عمر برای جنس نر به‌ترتیب ۲۵ میلیمتر، ۰/۱۱- و ۲/۳ سال و برای جنس ماده به‌ترتیب ۲۰ میلیمتر، ۰/۱- و ۱/۹ سال برآورد گردید. از سویی، سرعت رشد و میزان مرگ و میر در جنس ماده بیشتر از جنس نر برآورد شد. تغییرات در میزان فاکتور وضعیت با تغییرات درجه حرارت همسو بود.

لغات کلیدی: رشد، پارامترهای رشد، فاکتور وضعیت، جزیره قشم، *Austruca sindensis*

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

مقدمه

خرچنگ‌های شبح، زیرخانواده (Ocypodinae; Rafinesque 1815) و خرچنگ‌های ویولون‌زن، زیرخانواده (Ucinae; Dana 1852) خانواده Ocypodidae (Rafinesque, 1815) را تشکیل می‌دهند (Davie, 1994). خرچنگ‌های Ocypodidae از بی‌مهرگان نیمه زمینی هستند که از لحاظ ساختار و عملکردی، نقش مهمی در اکولوژی مرداب‌های نمکی، جنگل‌های مانگرو، مناطق گرمسیری و سواحل ماسه‌ای در جهان ایفاء می‌کنند (Lim and Heng, 2007). خرچنگ‌های ویولون‌زن، دارای سکونت‌های آبی بیشتری (نظیر جنگل‌های مانگرو، مصب‌های گلی) هستند که اساساً در پناهگاه‌های ساحلی وجود دارند. تغذیه از رسوبات در همه جنس‌های خرچنگ *Uca* باعث شده است که ساختار مکان‌هایی که در آنجا زندگی می‌کنند را از لحاظ شیمیایی و فیزیکی تغییر دهند (Davie, 1994). به طور کلی، ویژگی‌های ریخت‌سنجی آبزیان در مقایسه با سایر مهره‌داران، بیشتر دچار تغییرات درون گونه‌ای شده است و نسبت به تغییرات ناشی از محیط، حساسیت بیشتری دارند (Wainwright *et al.*, 1999). این ویژگی‌ها می‌توانند به عنوان بازتابی از تنوع ژنتیک و سازگاری آنها با محیط مطرح شوند (Scotland *et al.*, 2003).

واژه ریخت‌شناسی، به عنوان مطالعه تغییرات شکل و همبستگی آن با سایر تغییرات تعریف شده است (Bookstein, 1991; Dryden and Mardia, 1998) و از جمله ویژگی‌های مهم زیست‌شناسی آبزیان محسوب می‌شود، زیرا می‌تواند مستقیماً بر کارایی تغذیه، تولیدمثل و بقاء آنها در بوم‌سازگان‌های آبی اثر بگذارد (Guill *et al.*, 2003). در مطالعات جمعیتی نیز بررسی‌ها و آنالیزهای ریخت‌سنجی، ابزار تکمیل کننده قوی در کنار مطالعات ژنتیک و ارزیابی ذخایر به‌شمار می‌رود (Cadrin, 2000).

با استفاده از ایجاد ارتباط بین ابعاد مختلف بدن یا یک بخش از بدن موجود با کل بدن جانور، امکان بررسی رشد نسبی آن موجود وجود دارد که با یک معادله ریاضی بیان می‌شود (Fumis *et al.*, 2006). به منظور مشخص کردن و برآورد میزان تغییرات در ابعاد کاراپاس، شکل و اندازه سینه، پاهای حرکتی و شنا، اندازه چنگک‌ها در مدت زمان رشد و تکامل و نیز تفاوت‌های ایجاد شده بین دو جنس نر و ماده در یک گونه مشخص، مستلزم انجام مطالعاتی مربوط به رشد نسبی می‌باشد. دسترسی به یک چنین اطلاعاتی کمک شایان و قابل توجهی در جهت تکمیل مطالعات بعدی در زمینه چرخه زیستی یک گونه، نحوه تکامل تا مرحله رسیدگی جنسی و گذر از مرحله نوجوانی به مرحله بلوغ از لحاظ تکاملی، بوم‌شناسی، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری و مدیریت ذخایر خواهد کرد (Lagler *et al.*, 1962; Bagenal and Tesch, 1978; Miyasaka *et al.*, 2007).

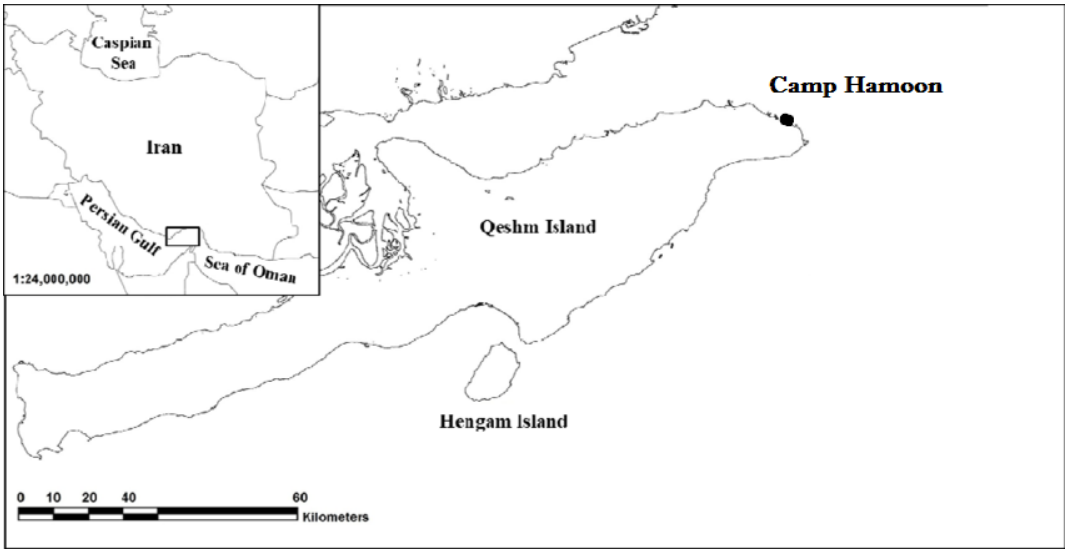
تا به امروز، شش گونه خرچنگ ویولن‌زن *Cranuca inversa* (Hoffman, 1874)، *Austruca iranica* (Pretzmann, 1971)، *Austruca sindensis* (Alcock, 1900)، *Austruca albimana* (Kossmann, 1877)، *Gelasimus tetragonon* (Herbst, 1790)، *Gelasimus hesperiae* (Crane, 1975) از خلیج فارس و دریایی عمان گزارش شده است (Naderloo and Turkay, 2012; Naderloo *et al.*, 2015; Shih *et al.*, 2016). مطالعات محدودی بر خرچنگ *A. sindensis* در ایران انجام شده است که می‌توان به مطالعه لواجو (۱۳۹۰)، در بندر پل، شایسته (۱۳۸۸)، در بندردرگهان، مخلصی و همکاران (۱۳۸۷)، در خور آبی بندرعباس اشاره کرد. با توجه به مطالب مذکور، هدف از این مطالعه بررسی ریخت‌سنجی نسبی و خصوصیات رشد خرچنگ *A. sindensis* بود.

مواد و روش کار

این مطالعه از دی ۱۳۹۶ لغایت آذر ۱۳۹۷ به مدت ۱۲ ماه در زیستگاه این خرچنگ در جنگل‌های مانگرو واقع در ضلع شمالی کمپ هامون در جزیره قشم با موقعیت جغرافیایی (۲۶ درجه ۵۱ دقیقه ۳۱ ثانیه شمالی، ۵۴ درجه ۱۴ دقیقه ۵۱ ثانیه شرقی) انجام شد (شکل ۱).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]



شکل ۱: مکان نمونه‌برداری با توجه به نقشه

Figure 1: Location of study Area

نمونه‌برداری با استفاده از کوآدرات (۰/۵×۰/۵ مترمربع) به صورت تصادفی از طریق حفر لانه (۴۰-۳۰ سانتیمتر) در زمان جزر کامل صورت گرفت. نمونه‌ها بعد از پاک شدن گل و لای در محلول فرمالدهید ۱۰ درصد فیکس و جهت مطالعات بعدی به آزمایشگاه انتقال داده شدند. تشخیص جنسیت از روی شکل بندهای شکمی صورت پذیرفت. ۱۰ ویژگی (پهنای کاراپاس، طول کاراپاس، ارتفاع بدن، پهنای سینه، طول بندهای شکمی، پهنای اولین بند از بندهای شکمی، پهنای پنجمین بند از بندهای شکمی، پهنای ششمین بند از بندهای شکمی، طول چنگک بزرگ و پهنای چنگک بزرگ) به وسیله کولیس با دقت ۰/۰۲ میلی‌متر اندازه‌گیری شد و جهت توزین از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم استفاده شد.

برای برآورد رشد نسبی در خرچنگ از فرمول ذیل استفاده شد (King, 1995):

$$W = aCW^{b}$$

W: وزن بدن، CW: پهنای کاراپاس، a: نقطه تقاطع، b: شیب خط

برای برآورد معنی دار بودن مقدار b با عدد ۳ از آزمون پائولی استفاده شد و در ادامه الگوی رشد براساس آن مشخص شد. (Pauly, 1980):

$$t = \frac{sd\ Ln\ CW}{sd\ Ln\ W} \times \frac{(b-3)}{\sqrt{1-r^2}} \times \sqrt{n-2}$$

sd Ln CW: انحراف معیار لگاریتم پهنای کاراپاس، sd Ln W: انحراف معیار لگاریتم وزن بدن، b: شیب خط، r: ضریب بین پهنای کاراپاس و وزن،n: حجم نمونه

برای محاسبه فاکتور وضعیت از فرمول ذیل استفاده شد (Bagenal and Tesch, 1978):

$$K = (W/CW^{3})100$$

K: فاکتور وضعیت،W: وزن بدن (گرم)، CW: پهنای کاراپاس (میلی‌متر)

محاسبه پارامترهای رشد (پهنای کاراپاس مجانب (CW_∞)، نرخ رشد (K) و t_0 (سن در طول صفر))

جهت انجام آنالیز مربوط به پارامترهای رشد، توزیع فراوانی خرچنگ به طور ماهانه با فاصله طبقاتی ۱/۷ میلیمتر وارد نرم افزار FiSAT II[1] شد و در ادامه از برنامه ELEFAN[2] I به منظور محاسبه پارامترهای رشد استفاده شد.

از معادله پائولی جهت محاسبه سن فرضی خرچنگ (t_0) استفاده شد (Pauly, 1980):

[1] - FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II
[2] - Electronic Length-Frequency Analysis

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

$$\text{Log}(-t_0) = -0.3922 - 0.2752\,\text{Log}\,CW_\infty - 1.038\,\text{Log}\,k$$

معادله t_0 سن در طول صفر خرچنگ، CW_∞: پهنای کاراپاس مجانب و k: نرخ رشد سالانه

به منظور مقایسه پارامترهای رشد به‌دست آمده (k و CW_∞) با سایر تحقیقات در این زمینه از آزمون فای پریم مونرو استفاده شد (Pauly and Munro, 1984). مقدار فای پریم مونرو که با نماد(φ') نشان داده می‌شود با فرمول ذیل محاسبه شد (Pauly and Munro, 1984).

$$\varphi' = \text{Log}\,k + 2\text{Log}\,CW_\infty$$

فرمول φ': شاخص مونرو، CW_∞: پهنای کاراپاس مجانب و k: نرخ رشد

جهت برآورد طول عمر از فرمول ذیل استفاده شد (Pauly, 1980):

$$Tmax = t_0 + 3/k$$

T_{max}: طول عمر، t_0: سن فرضی و k: نرخ رشد

برای محاسبه مرگ و میر طبیعی از رابطه پائولی استفاده شد (Pauly, 1980):

$$\text{Log}\,M = 0.0066 - 0.279\,\text{Log}\,CW_\infty + 0.0655\,\text{Log}\,k + 0.4634\,\text{Log}\,T$$

M: مرگ و میر طبیعی، CW_∞: پهنای کاراپاس مجانب،K: نرخ رشد،T: میانگین درجه حرارت سالانه سطح آب (درجه سیلسیوس)

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون توکی استفاده شد. قبل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد (Zar, 1996). تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای Excel نسخه ۲۰۰۷ و SPSS نسخه ۲۴ انجام شد.

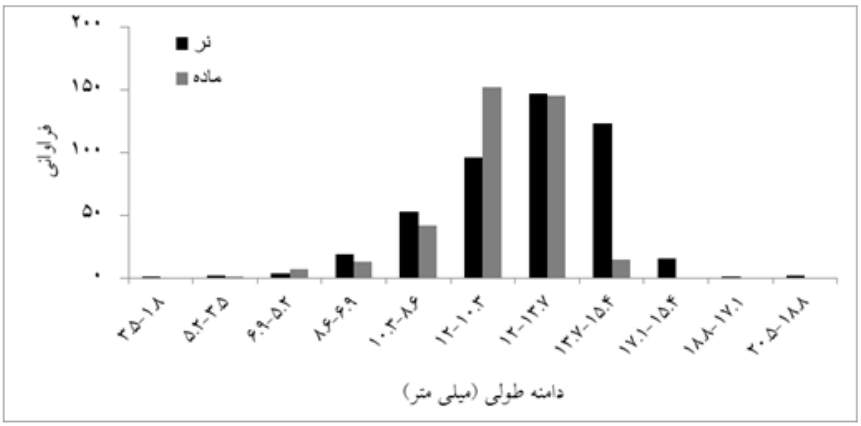
نتایج

در این مطالعه ۸۴۱ عدد خرچنگ در طول ۱۲ ماه نمونه‌برداری جمع‌آوری شد که شامل ۴۶۴ عدد خرچنگ نر و ۳۷۷ عدد خرچنگ ماده بودند. بیشترین فراوانی پهنای کاراپاس برای خرچنگ‌های نر در دامنه طولی ۱۲-۱۳/۷ میلیمتر (میانگین ± انحراف معیار: ۱۲/۷۶±۰/۴۷ میلیمتر) و برای خرچنگ‌های ماده در دامنه طولی ۱۲-۱۰/۳ میلیمتر (میانگین ± انحراف معیار: ۱۱/۱۹±۰/۴۳ میلیمتر) مشاهده شد (شکل ۲). از سویی، کمترین فراوانی پهنای کاراپاس خرچنگ‌های نر و ماده به‌ترتیب در کلاس طولی ۳/۵-۱/۸ و ۵/۲-۳/۵ میلی‌متر به تعداد ۱ عدد مشاهده شد. این در حالی بود که در دامنه طولی ۳/۵-۱/۸ میلیمتر هیچ خرچنگ ماده‌ای صید نشد. کوچکترین خرچنگ نر و ماده صید شده به‌ترتیب دارای پهنای کاراپاس ۱/۸ میلیمتر، وزن ۰/۳۲ گرم و پهنای کاراپاس ۴ میلیمتر، وزن ۰/۰۳ گرم بودند. همچنین بزرگ‌ترین خرچنگ نر صید شده دارای پهنای کاراپاس ۲۰ میلیمتر و وزن ۱/۹۷ گرم بود. این مقدار برای خرچنگ ماده با پهنای کاراپاس ۱۴/۸ میلیمتر و وزن ۰/۸۵ گرم مشاهده شد.

با توجه به داده‌های وزنی، بیشترین فراوانی وزنی برای خرچنگ‌های نر و ماده در دامنه وزنی ۰/۵۲-۰/۲۷ گرم مشاهده شد (شکل ۳).

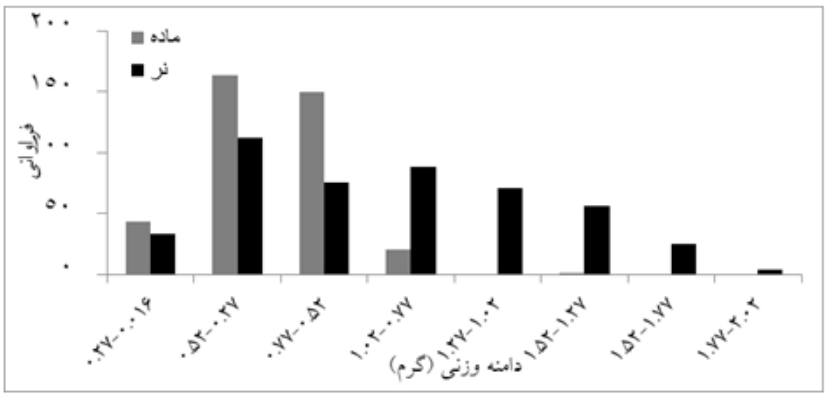
مقدار میانگین (±انحراف معیار) وزن خرچنگ‌های نر (۰/۸۲±۰/۴۳ گرم) به طور معنی‌داری بیشتر از میانگین وزن خرچنگ‌های ماده (۰/۴۹±۰/۱۸ گرم) برآورد شد (t=۸/۰۳ ،p=۰/۰۰). همچنین میانگین پهنای کاراپاس خرچنگ‌های نر و ماده به‌ترتیب ۱۲/۳۷±۲/۲۲ میلیمتر و ۱۱/۴۲±۱/۵۳ میلیمتر تخمین زده شد که از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نشان داد (t=۵/۱۵ ،p=۰/۰۰). از بین پارامترهای مورد بررسی نسبت طول کاراپاس بین دو جنس نر و ماده و نسبت طول و پهنای چنگک بزرگ قرار گرفته در سمت راست یا چپ بدن در بین نرها اختلاف معنی‌داری نشان نداد (p>۰/۰۵). به‌علاوه، تمامی نسبت‌های گرفته شده برای جنس ماده به طور معنی‌داری بیشتر از جنس نر بدست آمد (p<۰/۰۵) (جدول ۱).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]



شکل ۲: فراوانی طولی جنس نر و ماده خرچنگ *A. sindensis*

Figure 2: Carapace width-frequency distribution in both sexes of *A. sindensis*



شکل ۳: فراوانی وزنی جنس نر و ماده خرچنگ *A. sindensis*

Figure 3: Weight-frequency distribution in both sexes of *A. sindensis*

جدول ۱: نسبت پارامترهای محاسبه شده به پهنای کاراپاس (میلی‌متر) در خرچنگ *A. sindensis*

Table 1: Ratio of calculated parameters to carapace width (mm) in *A. sindensis*

پارامتر	خرچنگ نر	خرچنگ ماده	مقدار آماری
میانگین طول کاراپاس±انحراف معیار	۶۲/۲۷±۳/۸۵	۶۳/۰۶±۴/۰۹	۰/۸۸
میانگین پهنای سینه±انحراف معیار	۸۳/۹۵±۶/۹	۸۷/۱۷±۵/۷۱	*۰/۰۱
میانگین ارتفاع بدن±انحراف معیار	۵۱/۱۱ ± ۳/۹	۵۳/۸۹±۵/۴۶	*۰/۰۰۶
میانگین طول آبدمن±انحراف معیار	۵۴/۰۵±۶/۳۷	۸۸/۱۱±۸/۶۲	*۰/۰۰
میانگین پهنای اولین بند آبدمن±انحراف معیار	۲۹/۹۰±۳/۱۳	۳۴/۸۲±۳/۱۹	*۰/۰۰
میانگین پهنای پنجمین بند آبدمن±انحراف معیار	۲۳/۶۶±۲/۰۵	۳۸/۹۱±۲/۹۴	*۰/۰۰۹
میانگین پهنای ششمین بند آبدمن±انحراف معیار	۱۹/۱۸±۱/۷۰	۳۱/۹۴±۳/۰۴	*۰/۰۰
	سمت راست	سمت چپ	–
میانگین طول چنگک بزرگ±انحراف معیار	۱۳۸/۲±۱۹/۰۴	۱۳۷/۵۷±۲۱/۹۸	۰/۴۵
میانگین پهنای چنگک بزرگ ±انحراف معیار	۵۷/۲۵±۵/۳۰	۵۶/۶۹±۶/۷۰	۰/۳۴

* نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار بین مقادیر محاسبه شده است.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

در شکل ۴، بیشترین و کمترین میزان میانگین (± انحراف معیار) فاکتور وضعیت برای جنس نر به‌ترتیب در ماه اسفند (۰/۱۱±۰/۰۵۸) و مهر (۰/۰۰۲±۰/۰۲) نشان داده شده است. همچنین بیشترین و کمترین میزان فاکتور وضعیت برای جنس ماده به‌ترتیب در ماه اسفند (۰/۰۴۱±۰/۰۳۹) و آبان (۰/۰۰۴±۰/۰۱۹) مشاهده شد. علاوه‌براین، میانگین (± انحراف معیار) فاکتور وضعیت جنس نر (۰/۰۳۹±۰/۰۴۱) بیشتر از میانگین فاکتور وضعیت جنس ماده (۰/۰۱۳±۰/۰۳۲) به‌دست آمد ولی از لحاظ آماری اختلافی مشاهده نشد (مقدار معنی‌داری: ۰/۲۵). از سویی، میزان فاکتور وضعیت با روند نوسانات درجه حرارت همسو بود.



شکل ۴: میزان فاکتور وضعیت و تغییرات درجه حرارت در ماه‌های مختلف در خرچنگ *A. sindensis* به تفکیک جنسیت
Figure 4: Condition factor value and temperature changes in both sex of *A. sindensis* during different months

در جدول ۲ مقادیر محاسبه شده پارامترهای رشد در هر دو جنس نر و ماده خرچنگ *A. sindensis* ارائه شده است و گویای آن است که نرخ رشد در هر دو جنس متفاوت می‌باشد.

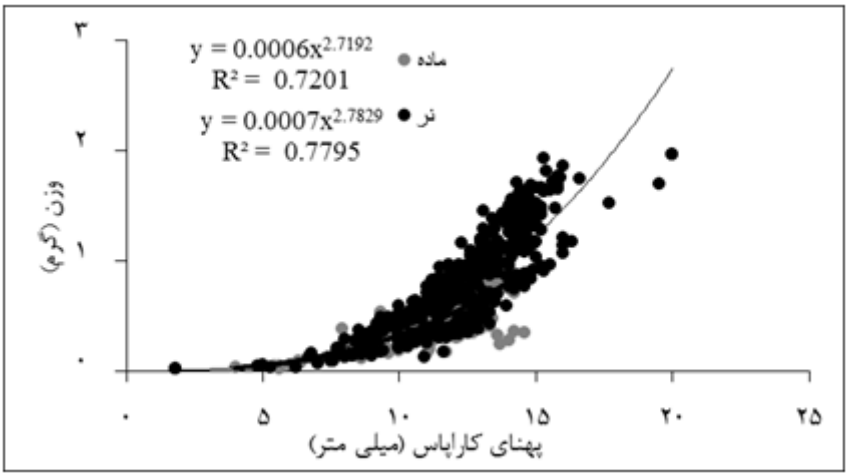
جدول ۲: پارامترهای رشد در خرچنگ *A. sindensis*
Table 2: Growth parameter for *A. sindensis*

پارامتر	جنس نر	جنس ماده
عرض کاراپاس مجانب (CW_∞) (میلی‌متر)	۲۵	۲۰
ضریب رشد (k)	۱/۴	۱/۷

با توجه به فرمول پائولی، سن در طول سفر برای خرچنگ‌های نر و ماده به‌ترتیب ۰/۱۱- و ۰/۱۰- محاسبه گردید. همچنین طول عمر برای خرچنگ‌های نر ۲/۳ سال و برای خرچنگ‌های ماده ۱/۹ سال محاسبه شد. با توجه به فرمول پائولی میزان مرگ و میر طبیعی در جنس نر و ماده به‌ترتیب ۲/۳ و ۲/۷۸ در سال محاسبه شد.

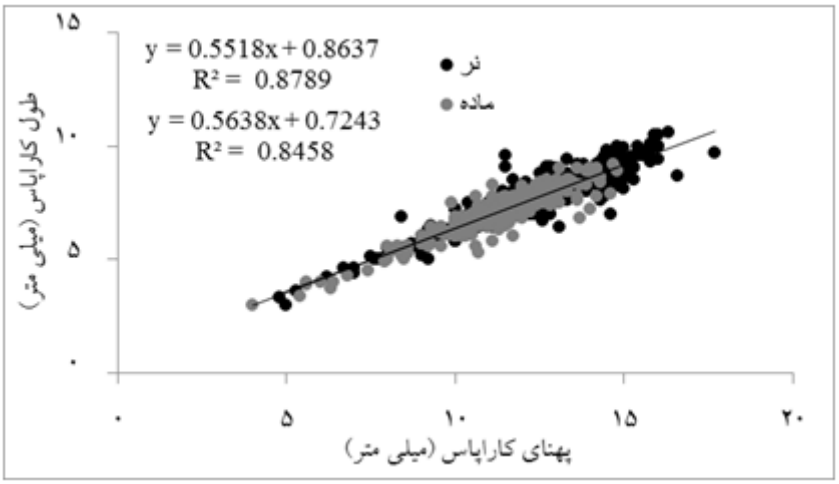
بررسی الگوی رشد پهنای کاراپاس نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین جنس نر و ماده وجود ندارد و میزان شیب رگرسیون در جنس نر ۲/۷۸ و در جنس ماده ۲/۷۱ به‌دست آمد ($p>0/05$) (شکل ۵). همچنین نوع رشد در خرچنگ نر و ماده به صورت آلومتریک منفی بدست آمد (مقدار t محاسباتی جنس نر: ۳/۲، مقدار t محاسباتی جنس ماده: ۳/۱). آنالیز شیب رگرسیون رشد نسبی بین دو پارامتر طول و پهنای کاراپاس بیانگر عدم تفاوت معنی‌داری بین دو جنس نر و ماده بود ($p>0/05$) (شکل ۶).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]



شکل ۵: رابطه بین پهنای کاراپاس و وزن بدن در خرچنگ *A. sindensis* به تفکیک جنسیت

Figure 6: Relationship between weight body and carapace width in both sex of *A. sindensis*



شکل ۶: رابطه بین طول کاراپاس و پهنای کاراپاس در خرچنگ *A. sindensis* به تفکیک جنسیت

Figure 6: Relationship between carapace length and carapace width in both sex of *A. sindensis*

بحث

نتایج نشان داد بیشترین فراوانی طولی برای خرچنگ‌های نر در کلاس طولی ۱۳/۷-۱۲ میلی‌متر و برای خرچنگ‌های ماده در دامنه طولی ۱۲-۱۰/۳ میلیمتر و پهنای کاراپاس کل نمونه‌های گرفته شده در دامنه ۲۰-۱/۸ میلیمتر قرار دارد. لواجو (۱۳۹۰) دامنه پهنای کاراپاس ۱۷-۳ میلیمتر را برای کل نمونه‌های خرچنگ *A. sindensis* صید شده در بندر پل گزارش کردند. در مطالعه شایسته (۱۳۸۸)، محدوده پهنای کاراپاس کل نمونه‌های گرفته شده برای خرچنگ *A. sindensis*، ۲۰-۲ میلیمتر گزارش شد. از سویی، Castiglioni و Negreiros-Fransozo (۲۰۰۲) در مطالعه خود در دو ایستگاه از جنگل‌های مانگرو در برزیل دو محدوده پهنای کاراپاس ۲۶/۶-۳ میلیمتر و ۲۴/۹-۳/۵ میلیمتر برای خرچنگ *Uca rapax* گزارش کردند. Benetti و همکاران (۲۰۰۷) در سه منطقه مطالعاتی در برزیل سه دامنه

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

متفاوت از پهنای کاراپاس (۱۸/۱-۸ ، ۱۸/۵-۴/۱ و ۱۸/۲-۳/۴ میلیمتر) را برای خرچنگ *Uca burgersi* گزارش کردند. تفاوت در نوع روش نمونه‌برداری، نوع منطقه و اکوسیستم مورد مطالعه و نیز شرایط زیست محیطی متفاوت که منجر به پاسخ‌های متفاوت گونه‌ها می‌شود، ممکن است منجر به بروز این تفاوت‌ها در پهنای کاراپاس شود (صفایی، ۱۳۹۲). نشان داده شده است که در اغلب خرچنگ‌های Ocypodidae، جنس نر نسبت به جنس ماده دارای تمایل به رسیدن وزن و اندازه بزرگتر می‌باشد (Negreiros-Fransozo *et al.*, 2002؛ Lopez Greco *et al.*, 2000) که این می‌تواند یک مزیت به منظور رقابت بیشتر جهت جفت‌گیری با ماده‌های بیشتر باشد (Christy and Salmon, 1984؛ Christy, 1982).

با توجه به آنالیز آماری، تمامی نسبت‌های محاسبه شده، به استثناء طول بدن به طور معنی‌داری در جنس ماده بیشتر از جنس نر به‌دست آمد. بنابراین، بزرگتر بودن طول و پهنای بندهای شکمی در جنس ماده به دلیل عملکرد پاهای شنا به منظور نگه داشتن تخم‌ها در مدت زمان رشد و تکامل مراحل جنینی، نقش مهمی در تولید مثل ایفاء می‌کند (Naderi *et al.*, 2018). از سوی دیگر، خرچنگ‌های نر با مزیت داشتن اندازه و وزن بیشتر چنگک شانس خود را به منظور افزایش عمل جفت‌گیری با افراد بیشتر و پیروزی در نزاع‌های درون گونه‌ای افزایش می‌دهند (Hartnoll, 1974) که نقش کلیدی این ویژگی در فرایند جفت‌گیری به خوبی روشن است (Ivo *et al.*, 1999). براساس رابطه بین پهنای کاراپاس و وزن بدن، برای هر دو جنس رشد ناهمگون بدست آمد که مشابه نتایج بدست آمده برای خرچنگ *Ucides cordatus* (Araujo *et al.*, 2012؛ Araujo and Calado, 2008؛ Ivo *et al.*, 1999) بود.

روند تغییرات فاکتور وضعیت با توجه به تغییرات درجه حرارت در دو جنس نر و ماده با اندکی نوسان مشابه هم نتیجه گیری شد به‌طوری‌که با افزایش درجه حرارت در اسفندماه یک افزایش در میزان فاکتور وضعیت هر دو جنس مشاهده شد و از فروردین لغایت تیرماه در میزان فاکتور وضعیت جنس نر یک روند کاهشی مشاهده گردید. این روند کاهشی برای جنس ماده به استثناء یک افزایش ناچیز در خرداد ماه نیز مشاهده شد. در ادامه، یک افزایش در میزان فاکتور وضعیت هر دو جنس با افزایش درجه حرارت در مرداد دیده شد که بعد از آن میزان فاکتور وضعیت با کمی نوسان در هر دو جنس سیر نزولی را طی کرد. Rocha و همکاران (۲۰۱۵) همبستگی مثبتی را بین افزایش و کاهش درجه حرارت با میزان تغییرات فاکتور وضعیت در *Macrobrachium amazonicum* نشان دادند. زمان تخم‌ریزی خرچنگ *A. sindensi* در فصل بهار و تابستان گزارش شده است (شایسته، ۱۳۸۸). دلیل اصلی کاهش فاکتور وضعیت در زمان تولیدمثل می‌تواند فرایند تخم‌ریزی باشد که این مسئله در مطالعات زیادی مشاهده شده است (Vazzoler, 1996; Pinheiro and Taddet, 2005; Pinheiro *et al.*, 2005; Naderi *et al.*, 2018). در این مطالعه میزان فاکتور وضعیت در ماه‌های خرداد و مرداد در هر دو جنس افزایش یافت. دلایل متعددی برای افزایش میزان فاکتور وضعیت در بازه زمانی تولیدمثل وجود دارد که می‌توان به صید نمونه‌هایی که از انرژی موجود در هپاتوپانکراس خود به منظور رشد و توسعه گنادها استفاده کرده باشند یا نمونه‌هایی که در حال بازسازی مجدد خود بعد از مرحله تخم‌ریزی هستند، اشاره کرد (Pinheiro and Taddei, 2005). با توجه به نتایج، کمترین میزان فاکتور وضعیت در هر دو جنس در فصل پاییز به‌دست آمد که این می‌تواند به دلیل فرایند پوست‌اندازی در این زمان باشد. چنین نتیجه مشابهی در مطالعات Pinheiro و همکاران (۲۰۰۵) بر خرچنگ ویولن‌زن *U. cordatus* و Araujo و همکاران (۲۰۱۲) بر خرچنگ *Callinectes danae* گزارش شده است.

در این مطالعه میزان پهنای کاراپاس مجانب برآورد شده برای خرچنگ *A. sindensis* (۲۵ میلیمتر برای جنس نر و ۲۰ میلیمتر برای جنس ماده) بیشتر از میزان برآورده شده در مطالعه شایسته (۱۳۸۸) (۱۸/۶۱ میلیمتر برای جنس نر و ۱۴/۱۷ میلیمتر برای جنس ماده) بود. همچنین ضریب رشد در جنس ماده (۱/۷) بیشتر از جنس نر (۱/۴) محاسبه شد که نشان‌دهنده سرعت رشد بیشتر جنس ماده نسبت به جنس نر می‌باشد و مشابه سایر

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

مطالعات انجام شده در مورد سخت‌پوستان دیگر نظیر *Armases rubripes* (Pimenta *et al.*, 2005)، *Dilocarcinus pagei* (Pinheiro and Taddei, 2005)، *D. pagei* (Taddei and Herrera, 2010)، *Crangon crangon* (Oh *et al.*, 1999)، *A. sindensis* (شایسته، ۱۳۸۸)، Ocypode rotundata (Naderi *et al.*, 2018) بود. در جدول ۳ مقایسه میزان پارامترهای رشد برآورد شده برای *A. sindensis* با سایر خرچنگ‌های خانواده Ocypodidea ارائه شده است.

عواملی نظیر عرض جغرافیایی، میزان دسترسی به منبع غذایی، تغییرات درجه حرارت، بیماری، ساختار ژنتیکی، زمان، مکان و تعداد نمونه‌های صید شده از عوامل تأثیرگذار بر ایجاد اختلاف در پارامترهای رشد هستند (Le Cren, 1951; Wootton, 1998; Vivekanandan, 2005).

جدول ۳: میزان پارامترهای رشد برآورد شده در خرچنگ‌های خانواده Ocypodidea

Table 3: Growth parameter estimates for Ocypoidaea.

گونه	منطقه مورد مطالعه	پارامتر						منبع
		ضریب رشد (k)		T_{max}		CW_{∞} (mm)		
		نر	ماده	نر	ماده	نر	ماده	
A. sindensis	کمپ هامون	۱/۴	۱/۷	۲/۳	۱/۹	۲۵	۲۰	مطالعه حاضر
U. sindensis	درگهان	۰/۹۴	۱/۴	۲/۹	۲	۱۸/۶۱	۱۴/۱۷	(شایسته، ۱۳۸۸)
U. l. annulipes	درگهان	۰/۹	۰/۹۹	۳/۲	۲/۸	۱۹/۷۳	۱۷/۱۵	(شایسته، ۱۳۸۸)
U. cordatus	برزیل	۲/۲۲	۲/۲۰	۲/۵	۲/۵	-	-	(Ivo *et al.*, 1999)
U. cordatus	برزیل	۰/۲۸	۰/۲۶	۱۰/۸	۱۱/۶	۹۰/۳	۸۸/۶	(Pimenta *et al.*, 2005)
U. cumulanta	برزیل	۴/۲۲	۴/۲۴	۰/۷۱	۰/۷	۱۳/۱	۱۱/۱	(Koch and Wolff, 2002)
U. maracoani	برزیل	۲/۰۳	۲/۴۴	۱/۴۷	۱/۲۳	۳۵	۳۱	(Koch and Wolff, 2002)
U. vocator	برزیل	۲/۷۱	۲/۹۷	۱/۱	۱/۰۱	۲۱/۶	۲۰/۶	(Koch and Wolff, 2002)
U. rapax	برزیل	۲/۰۸	۲/۱۵	۱/۴۴	۱/۴	۲۰/۵	۲۰	(Koch and Wolff, 2002)
U. rapax	برزیل	۰/۲۱	۰/۱۶	۴/۴۳	۴/۹۳	۲۳/۹	۲۳/۸	(Castiglioni and Negreiros- Fransozo, 2004)
U. rapax	برزیل	۰/۱۶	۰/۱۵	۳/۹۴	۴/۲۷	۲۱/۳	۲۰/۴	(Castiglioni and Negreiros- Fransozo, 2004)
U. l. annulipes	سیریک	۱/۴	۱/۳	۲	۱/۸	۱۱/۹	۱۰/۷	(Mokhtari *et al.*, 2008)
U. rapax	برزیل	۲/۰۸	۲/۰۸	۱/۳۵	۱/۳۶	۱۵/۵۷	۱۵/۵۷	(Costa and Soares-Gomes, 2011)
O. rotundata	صلخ	۰/۷۳	۱/۲	۴	۲/۵	۶۰/۲	۵۴	(Naderi *et al.*, 2018)
O. quadrata	برزیل	۰/۹۰		۳/۱۴		۴۶/۳۶		(Pombo and Turra, 2017)
O. quadrata	برزیل	۰/۸۷		۳/۳۲		۵۷/۹۵		(Pombo and Turra, 2017)
O. quadrata	برزیل	۱/۱۱		۲/۶۳		۵۳/۰۱		(Pombo and Turra, 2017)

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

در این مطالعه برای حذف خطای احتمالی حاصل از مقایسه رشد، تنها بر اساس طول مجانب و ضریب رشد (Pauly, 1979) از شاخص فای پرایم مونرو استفاده گردید. لذا، مقدار این شاخص برای جنس نر ۲/۹۴ و برای جنس ماده ۲/۸۳ محاسبه شد. در مطالعات انجام شده بر سایر خرچنگ‌های خانواده Ocypodidea نیز مقداری نزدیک به مقدار به‌دست آمده در این مطالعه گزارش کرده‌اند (Vasconcelos *et al.*, 1999؛ Pombo and Turra, 2017؛ Koch and Wolff, 2002؛ Costa and Naderi *et al.*, 2018؛ Soares-Gomes, 2011).

در این مطالعه میزان مرگ و میر طبیعی خرچنگ ماده بیشتر از میزان مرگ و میر خرچنگ‌های نر به‌دست آمد. تفاوت در میزان مرگ و میر در بین دو جنس می‌تواند به دلیل فشار شکارگری متفاوت بر آنها باشد. خرچنگ‌های ویولن‌زن جزو یکی از اقلام غذایی ماهیان، پرندگان، پستانداران و سایر خرچنگ‌ها محسوب می‌شوند (Crane, 1975). به دلیل وجود یک چنگک بزرگ در جنس نر در مقایسه با جنس ماده خرچنگ‌های ویولن‌زن، شانس زنده ماندن و فرار از شکارچیان در خرچنگ‌های نر به نسبت خرچنگ‌های ماده بیشتر می‌باشد (Koch *et al.*, 2002). همچنین شایسته (۱۳۸۸) میزان مرگ و میر طبیعی را برای جنس نر و ماده خرچنگ *A. sendensis* به‌ترتیب ۱/۹۹ و ۲/۸ و برای جنس نر و ماده خرچنگ *U. lacteal annulipes* به‌ترتیب ۱/۹ و ۲/۱۱ محاسبه نمود.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که میانگین پهنای کاراپاس و وزن خرچنگ‌های نر به طور معنی‌داری بیشتر از خرچنگ‌های ماده می‌باشد. همچنین بیشترین میزان فاکتور وضعیت برای جنس نر و ماده در اسفندماه مشاهده شد و کمترین میزان آن برای جنس نر در مهرماه و برای جنس ماده در آبان ماه به‌دست آمد که این تغییرات با روند نوسانات درجه حرارت همسو بود. از سوی دیگر، بر اساس نتایج سرعت رشد و میزان مرگ و میر در جنس ماده نسبت به جنس نر بیشتر برآورد شد.

منابع

شایسته، ف.، ۱۳۸۸. مطالعه اکولوژیکی و مقایسه جمعیت‌های خرچنگ ویولن زن (*Uca sindensis* and *Uca lacteal annulipes*) در منطقه بین جزرومدی بندر درگهان، جزیره قشم. پایان‌نامه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس.

صفایی، م.، ۱۳۹۲. پویاشناسی جمعیت خرچنگ شناگر آبی *Portunus segnis* در آبهای ساحلی خلیج فارس و دریای عمان (محدوده استان هرمزگان). پایان نامه، دانشگده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی.

لواجو، ف.۱۳۹۰. بررسی پویایی شناسی جمعیت خرچنگ ویولن زن (Decapoda: Ocypodidae *Uca sindensis*) در منطقه بین جزر و مدی بندر پل (هرمزگان). پایان‌نامه، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان.

مخلصی، ا.، ۱۳۸۷. بررسی تفاوت رفتار تغذیه‌ای جنس‌های نر و ماده خرچنگ ویولن‌زن *Uca sindensis* در مناطق بین جزر و مدی خور آبی (بندرعباس). پایان‌نامه، دانشکده علوم‌پایه، دانشگاه هرمزگان.

Araujo, M.S.L.C. and Calado, T.C.S. 2008. Bioecologia do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 8:169-181. DOI:10.5894/RGCI141.

Araujo, M.S.L.C., Castiglioni, D.S. and Coelh, P.A., 2012. Width-weight relationship and condition factor of *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda, Ucididae) at tropical mangroves of Northeast Brazil. *Iheringia Serie Zoologia, Porto Alegre*, 102(3): 277-284. DOI: 10.1590/S0073-47212012000300005.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

Bagenal, T.B. and Tesch, F.W., 1978. Age and Growth. In: Methods for Assessing of Fish Production in Freshwaters. Bagenal, T.B. (Ed.). 3rd Edn. No. 3, Blackwell Scientific Publication Ltd., 101-136.

Benetti, A.S., Negreiros-Fransozo, M.L. and Costa, T.M., 2007. Population and reproductive biology of the crab *Uca burgersi* (Crustacea: Ocypodidae) in three subtropical mangrove forests. *Revista de Biologia Tropical*, 55:55-70. DOI: 10.15517/rbt.v55i0.5806.

Bookstein, F.L., 1991. Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology. Cambridge University Press.

Cadrin, S.X., 2000. Advances in morphometric identification of fishery stocks. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10: 91-112. DOI: 10.1023/A: 1008939104413.

Castiglioni, D.S. and Negreiros-Fransozo, M.L., 2004. Comparative analysis of the Mrelative growth of *Uca rapax* (Crustacea, Ocypodidae) from two mangroves in Sao Paulo, Brazil. *Reviews Brazil Deseol*, 21: 137-144. DOI: 10.1590/S0101-81752004000100023.

Christy, J.H., 1982. Burrow structure and use in the sand fiddler crab, *Uca pugilator* (Bosc). *Animal Behaviour*, 31(3): 687-694. DOI: 10.1016/S0003-3472(82)80139-5.

Christy, J.H. and Salmon, M., 1984. Ecology and evolution of mating system of fiddler crabs (genus *Uca*). *Biological Reviews*, 59(4): 483-509. DOI: org/10.1111/j.1469-185X.1984.tb00412.x

Costa, T. and Soares-Gomes, A., 2011. Population Dynamics and Secondary Production of *Uca rapax* (Brachyura: Ocypodidae) in a Tropical Coastal Lagoon, Southeast Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 31(1):66-74. DOI: 10.1651/09-3243.1.

Crane, J., 1975. Fiddler crabs of the world (Ocypodidade: Genus *Uca*). Princeton University Press, Princeton. 736 P.

Davie, P.J.F., 1994. Variations in diversity of mangrove crabs in tropical Australia. *Memoirs of the Queensland Museum*, 36: 55-58.

Dryden, I.L. and Mardia, K.V., 1998. Statistical Shape Analysis. John Wiley and Sons. New York.

Fumis, P.M., Fransozo, A., Bertini, G., Braga, A.A. and Pie, M.R., 2006. Growth rate of the crab *Dissodactylus crinitichelis* Moreira, 1901 (Crustacea: Decapoda: Pinnotheroidea) under laboratory conditions. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 119: 395-403. DOI: 10.2988/0006-324X(2006)119[395:GROTCD]2.0.CO;2.

Guill, M.J., Hood, C.S. and Heins, D.C., 2003. Body shape variation within and among three species of darters (Perciformes: Percidae). *Ecology of Freshwater Fish*, 12(2): 134-140.

Hartnoll, R.G., 1974. Variation in growth pattern between some secondary sexual characters in crabs (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana*, 27(2): 151-156. DOI:10.1163/156854074X00334.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

Ivo, C.T.C., Dias, A.F. and Mota, R.I., 1999. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* cordatus, (Linnaeus, 1763), capturado no delta do Rio Parnaíba, estado do Piauí. *Bol Téc Cient CEPENE*, 78(1): 7-42.

King, M., 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books, Oxford, 341P.

Koch, V. and Wolff, M., 2002. Energy budget and ecological role of mangrove epibenthos in the Caete´ estuary, North Brazil. *Marine Ecology Progress Series*, 228: 119-130. DOI: 10.3354/meps228119.

Lagler, K.F., Bardach, J.E. and Miller, R.R., 1962. Ichthyology. Library of congress code number. Printed in U.S.A., 545 P.

Le Cren, ED., 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20(2): 201-219. http://dx.doi.org/10.2307/1540.

Lim, S. and Heng, M.M.S., 2007. Mangrove micro-habitat influence on bioturbative activities and burrow morphology of the fiddler crab, *Uca annulipes* (H. Milne Edwards, 1837) (Decapoda, Ocypodidae). *Crustaceana*, 80: 31-45. https://doi.org/10.1163/156854007779696488.

Lopez Greco, L.S., Hernandez, J.E., Bolanos, J., Rodrıguez, E.M. and Hernandez, G., 2000. Population features of *Microphrys bicornutus* Latreille, 1825 (Brachyura, Majidae) from Isla Margarita,Venezuela. *Hydrobiologia*, 439(1): 151-159. DOI: 10.1023/A:1004130621093.

Miyasaka, S.C., Hue, N.V. and Dunn, M.A., 2007. Aluminum. In: Barker AV, Pilbeam DJ (eds) Handbook of Plant Nutrition. Tayler and Francis Group, Boca Raton, pp. 439-497.

Mokhtari, M., Savari, A., Rezai, H., Kochanian, P. and Bitaab A., 2008. Population ecology of fiddler crab, *Uca lactea annulipes* (Decapoda, Ocypodidae) in Sirik mangrove estuary, Iran. *Estuarine and Coastal Shelf Sciences*, 76: 273-281. DOI: 10.1016/j.ecss.2007.07.010.

Naderi, M., Hosseini, S.A., Pazooki, J. and Hedayati, A.K., 2018. Study of some morphometric traits, condition factor and growth parameters of the ghost crab *Ocypode rotundata* Miers, 1882in Qeshm Island, Persian Gulf. *Journal of Aquatic Ecology*, 8 (2): 61-73. URL: http://jae.hormozgan.ac.ir/article-1-566-en.html.

Naderloo, R. and Turkay, M., 2012. Decapod crustaceans of the littoral and shallow sublittoral Iranian coast of the Persian Gulf: Faunistics, Biodiversity and Zoogeography, *Zootaxa*, 67 P. DOI: 10.11646/zootaxa.3374.1.1.

Naderloo, R., Ebrahimnezhad, S. and Sari, A.R., 2015. Annotated checklist of the decapod crustaceans of the Gulf of Oman, northwestern Indian Ocean. *Zootaxa*, 3: 397–412. DOI: 10.11646/zootaxa.4028.3.5.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

Negreiros-Fransozo, M.L., Fransozo, A. and Bertini, B., 2002. Reproductive cycle and recruitment period of *Ocypode quadrata* (Decapode, ocypode) at a sandy beach in southeastern Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 22(1): 157–161. DOI: 10.1651/0278.

Oh, C.W., Hartnoll, R.G. and Nash, R.D.M., 1999. Population dynamics of the common shrimp, *Crangon crangon* (L.), in Port Erin Bay, Isle of Man, Irish Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 56: 718–733. https://doi.org/10.1006/jmsc.1999.0501.

Pauly, D., 1979. Gill size and temperature as governing factors in fish growth: a generalization of von Bertalanffy's growth formula. Berichte des Instituts für Meereskunde an der University. Kiel, 156 P. URI: http://eprints.uni-kiel.de/id/eprint/41323.

Pauly, D., 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth Parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal Cons, CIEM*, 39: 175-192.

Pauly, D. and Munro, J.L., 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. *Fish Byte Journal*, 2(1):21.

Pimenta, A.M., Barutot, R.A., Incao, F. and Fonseca, D.B., 2005. Growth of *Armases rubripes* (Rathbun, 1897) in the estuary of the Lagoa dos Patos, Southern Brazil. *Nauplius*, 13(2): 183-189.

Pinheiro, M.A.A. and Taddei, F.G., 2005. Crescimento do caranguejo de água doce, *Dilocarcinus pagei* Stimpson (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae). *Brazilian Journal of Zoology*, 22(3): 522-528. DOI: 10.1590/S0101-81752005000300002.

Pinheiro, M.A.A., Fiscarelli, A.G. and Hattori, G.Y., 2005. Growth of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Brachyura, Ocypodidae). *Journal Crustacean Biolology*, 25(2): 293-301. DOI: 10.1651/C-2438

Pombo, M. and Turra, A., 2017. Variation in the body growth parameters of the ghost crab *Ocypode quadrata* from morphodynamically distinct sandy beaches. *Brazilian Journal of Oceanography*, 65(4):656-665. DOI: 10.1590/s1679-87592017114606504.

Rocha, S.S., Silva, R.L.S., Lima Santos, J. and Oliveira, G., 2015. Length-weight relationship and condition factor of *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Decapoda, Palaemonidae) from a reservoir in Bahia, Brazil. *Nauplius*, 23(2):146-158. DOI: 10.1590/S0104-64972015002308.

Scotland, R.W., Olmstead, R.G. and Bennett, J.R., 2003. Phylogeny reconstruction: the role of morphology. *Systematic Biology*, 519-518. DOI: 10.1080/10635150309309.

Shih, H.T., Ng, P.K.L., Davie, P.J.F., Schubart, C.D., Turkay, M., Naderloo, R., Jones, D. and Liu M.Y. 2016. Systematics of the family Ocypodidae Rafinesque, 1815 (Crustacea: Brachyura), based on phylogenetic relationships, with a reorganization of subfamily rankings and a

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

review of the taxonomic status of *Uca* Leach, 1814, sensulato and its subgenera. *Raffles Bulletin of Zoology*, 64: 139-175.

Taddei, F.G. and Herrera, D.R., 2010. Growth of the crab *Dilocarcinus pagei* Stimpson, 1861 (Crustacea, Brachyura, Trichodactylidae) in the Barra Mansa Dam, mendonça, SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, 36(2): 99-110.

Vasconcelos, E.M.S., Vasconcelos J.A. and Ivo, C.T.C., 1999. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* cordatus, (Linnaeus, 1763), capturado no estuário do Rio Curimatau (Canguaretama – Rio Grande Do Norte). Bol Téc Cient CEPENE 7.

Vazzoler, A.E.A.M., 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, Nupelia. 169 P.

Vivekanandan, E. 2005. Stock assessment of tropical marine fishes. Indian Council of Agricultural Research, New Delh. 115 P.

Wainwright, P.C., Osenberg, C.W. and Mittelbach, G.G., 1999. Tropic polymorphism in the pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) effects of environment on ontogeny. *Functional Ecology*, 5: 40-55.

Wootton, R.J., 1998. Ecology of teleost fishes. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 386 P. DOI: 10.4236/ns.2014.61003.

Zar, J.H., 1996. Biostatistical analysis. Upper Saddle River, Prentic-Hall, 663 P. DOI: 10.4236/gep.2015.310006.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]

Study of some morphometric traits and growth parameters of the fidder crab *Austruca sindensis* (Alcock, 1900) in Qeshm Island, Persian Gulf

Mandegari M.R.[1]; Kamrani E.[1*]; Safaei M.[1]; Naderi M.[2]; Daliri M.[1]

[*]Eza47@yahoo.com

1- Fisheries Department, Faculty of Marine Sciences and Technology, Hormozgan University, Bandar Abbas, Hormozgan, Iran.
2- Department of Agriculture, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran.

Abstract

This investigation has done to determinate of growth pattern and growth parameters of *Austruca sindensis* on northern coast of Qeshm Island during January 2017 to December 2018 monthly. Individuals have collected by digging burrow and then fixed in formalin solution 10%. Overall 841 samples collected which included 464 of male crabs (carapace width mean of 12.39±2.17 mm) and 377 of female crabs (carapace width mean of 11.42±1.53 mm). All of morphometric parameters were significantly higher in female than male crabs ($p<0.05$), except carapace length. The exponential value (b) estimated was obtained 2.78 for male crabs and 2.71 for female crabs. ($p>0.05$) which indicated positive and negative allometric growth for male and female crabs respectively. In this study, asymptotic carapace width ($CW\infty$), initial hypothetical size (t_0) maximum life span estimated 25 mm, -0.11, 2.3 year for male and 20 mm, -0.10, 1.9 year for female. Also, growth rate (k) and mortality of female were high in comparison to male crabs. Variations in the condition factor were similar for both sexes, and correlated with temperature.

Keywords: Growth pattern, Growth parameters, Condition factor, Qeshm Island, *Austruca sindensis*

[*]Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.3.9.8]