مقاله علمی – پژوهشی:

فراوانی و شدت آلودگی *Portunus segnis* Forskål, 1775 (Decapoda, Portunidae) به همزیست‌های پریاخته در سواحل بندرعباس استان هرمزگان

بهنام سلطان زاده ملکی[۱]، جمیله پازوکی*[۱]، فاطمه نظری[۲]

*pazooki2001@yahoo.com

۱- گروه علوم جانوری و زیست‌شناسی دریا، دانشکده علوم و فناوری زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه جیرفت، کرمان، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱٤۰۲ تاریخ پذیرش: مهر ۱٤۰۲

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی آلودگی *Portunus segnis* به موجودات همزیست، تعیین فراوانی، درصد فراوانی و شدت آلودگی به آنهاست. در مجموع، ۸۶ خرچنگ آبی شناگر طی دو فصل تابستان و پاییز ۱۳۹۶ از سواحل بندرعباس جمع‌آوری گردید. مجموعاً تعداد ۴۷۳ همزیست شامل *Lepas anserifera*، *Chelonibia testudinaria*، *Philometra* sp.، *Microstella norvegica*، دو گونه شناسایی نشده از cyclopoida، گونه‌های شناسایی نشده Ostracoda و Bivalvia به‌ترتیب با فراوانی ۶۶/۵۹، ۱/۴۷، ۱۳/۵۳، ۵/۹۱ و ۱۲/۴۷ درصد از این میزبان جداسازی شدند. به‌جز گونه *C. testudinaria*، سایر گونه‌ها برای اولین بار از *P. segnis* و خلیج فارس گزارش می‌شوند. شدت آلودگی در دو جنس نر و ماده تفاوت معنی‌داری نشان نداد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که فراوانی همزیست‌ها در خرچنگ آبی شناگر از عامل جنسیت تأثیر نمی‌پذیرد. شدت آلودگی در فصل پاییز حدود چهار برابر فصل تابستان (به‌ترتیب ۲۱ و ۵/۸۴) بود. علت این اختلاف احتمالاً شرایط مناسب برای حضور همزیست‌ها و اندازه بزرگتر میزبان در فصل معتدل نسبت به فصل گرم است. شدت آلودگی در کلاسه عرضی ۲ تقریباً چهار برابر کلاسه ۱ بود که نشان می‌دهد، تفاوت در اندازه، اثر مستقیم و مثبتی بر فراوانی همزیست‌ها در *P. segnis* دارد.

لغات کلیدی: خرچنگ شناگر آبی، *Portunus segnis*، خلیج فارس، همزیست، انگل

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

مقدمه

همزیستی به عنوان تعامل نزدیک و طولانی‌مدت دو موجود متفاوت تعریف می‌شود که می‌تواند برای هر دو طرف سودمند یا هزینه‌بر برای یکی از آنها باشد (همسفرگی، انگلی یا همیاری). گونه‌های همزیست بخشی از تنوع زیستی بوم‌سازگان دریایی هستند که نه تنها بر افراد، جمعیت‌ها و جوامع اثر می‌گذارند بلکه نقش مهمی در عملکرد بوم‌سازگان و پویایی شبکه غذایی بازی می‌کنند (Baeza, 2007; Studer *et al*., 2010). روابط همزیستی از نوع انگلی به طور مستقل چندین بار در طول دوره تکامل آرایه‌های اصلی جانوری به‌وجود آمده‌اند. از این‌رو، یک پدیده زیستی است که در طیف گسترده‌ای از موجودات وجود دارد (Poulin and Randhawa, 2015).

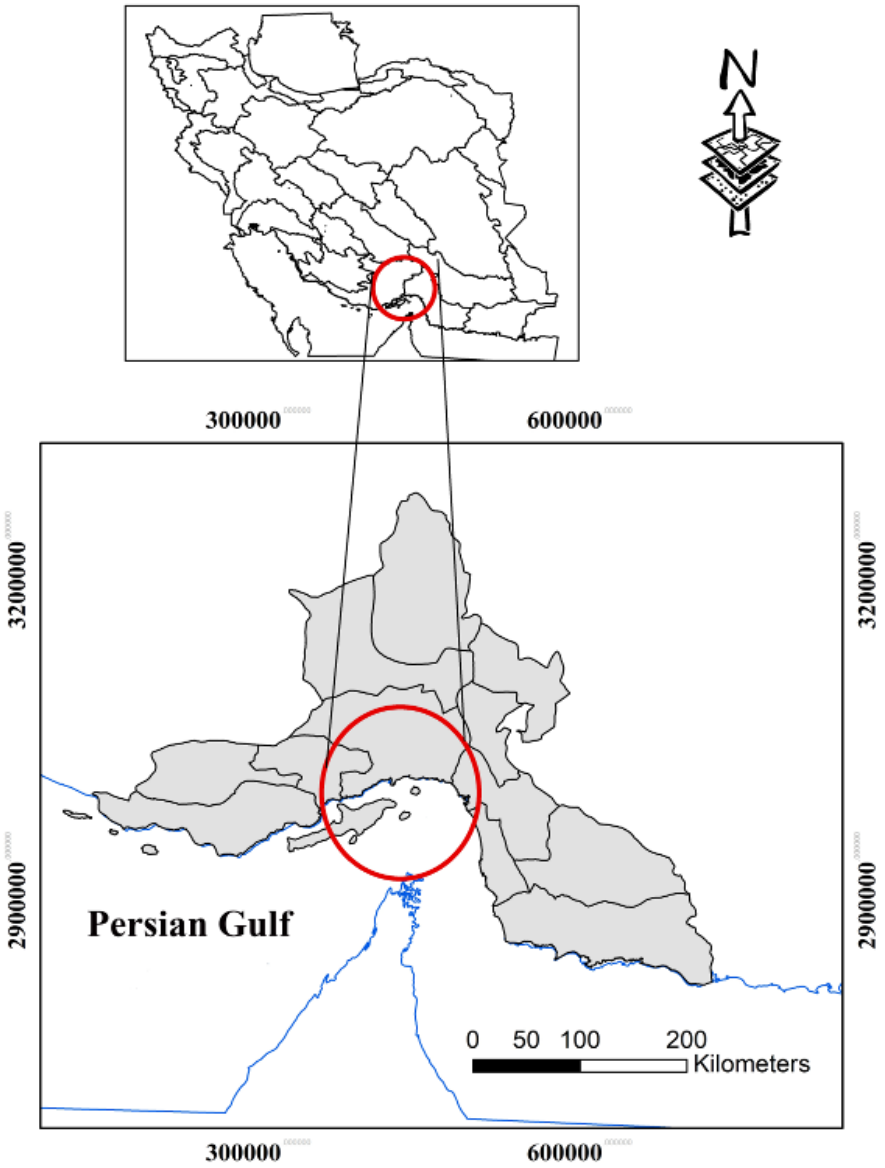
گونه *Portunus segnis* (Forskål, 1775) که با نام عمومی خرچنگ شناگر آبی (خرچنگ آبی) شناخته می‌شود، بومی ناحیه غربی اقیانوس هند شامل دریای سرخ و خلیج فارس است (Lai *et al*., 2010). این گونه ساحلی با عادت فعالیت شبانه در بسترهای گوناگونی شامل صخره‌ای، شنی و گلی در آبهای کم عمق (با جزر و مد تا ۵۵ متر) زندگی می‌کند. معمولاً در خورها و طیف گسترده‌ای از نواحی ساحلی و زیستگاه‌های دارای جلبک و علف‌های دریایی دیده می‌شود. گونه‌ای شکارچی و همه‌چیزخوار ولی ترجیحاً گوشتخوار است (Galil *et al*., 2002). بنابراین، به دلیل تأثیر بالقوه بر تنوع زیستی به عنوان یک شکارچی بزرگ و از سویی، علاقمندی نسبت به مصرف گوشت آن، مورد توجه مطالعات گوناگونی بوده است (Hosseini *et al*., 2014; Giraldes *et al*., 2016; Tadi-Beni *et al*., 2023).

P. segnis به عنوان میزبان برای بارناکل *Octolasmis angulate* معرفی شده است (Adday *et al*., 2019). انگل‌ها موجب کاهش میزان پروتئین و کربوهیدرات در میزبان خود شده که منجر به کاهش رشد، بروز بیماری و در نهایت مرگ و میر خرچنگ‌ها می‌شوند. از آن‌جایی‌که خرچنگ‌های آبی دارای ارزش غذایی هستند و به صورت محلی و تجاری به فروش می‌رسند، عوارض آلودگی انگلی می‌تواند اثر منفی بر بازارپسندی آنها داشته باشد (Shields *et al*., 2005; Stentiford and Shields, 2005). هدف از این مطالعه، شناسایی گونه‌های همزیست، تعیین شدت و فراوانی آلودگی آنها در *P. segnis* صید شده از سواحل بندرعباس است.

مواد و روش‌ها

تعداد ۸۶ عدد *P. segnis* با استفاده از تور ترال کف از سواحل بندرعباس (شکل ۱) در دو فصل تابستان و پاییز جمع‌آوری گردید. نمونه‌های صید شده به صورت منجمد به آزمایشگاه تحقیقات آبریان دانشگاه شهید بهشتی انتقال داده شدند. در آزمایشگاه، جنسیت نمونه‌ها تعیین گردید. قبل از تعیین وزن نمونه‌ها، ابتدا بارناکل‌های موجود روی کاراپاس جدا شده و سپس وزن نمونه‌ها برحسب گرم با ترازوی دیجیتال (Shimhdzu Libror EB-3200D) محاسبه گردید. عرض کاراپاس (فاصله میان نوک دو خار بلند میانی) و طول کاراپاس (فاصله نوک خار جلویی تا میان حاشیه عقبی کاراپاس) با استفاده از کولیس و برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. کوتیکول نمونه‌ها، قطعات دهانی، ضمائم حسی، پاهای حرکتی و پاهای شنا جهت بررسی آلودگی به اپی‌بیونت‌ها و انگل‌های خارجی پریاخته با کمک استرئومیکروسکوپ (مدل NSZ-606) بررسی گردید. سپس کاراپاس نمونه‌ها جهت بررسی آلودگی اندام‌ها و بافت‌های داخلی از جمله عضلات، حفره بدن، لوله گوارش، غدد گوارشی، گنادها و آبشش‌ها به کیست و انگل‌های پریاخته داخلی جدا شد. اندام‌ها در پتری‌دیش حاوی سرم فیزیولوژی قرار داده شده و با استفاده از استرئومیکروسکوپ مشاهده و بررسی شدند. همزیست‌های جدا شده شمارش و در فرمالین ۱۰ درصد نگه‌داری شدند. بعد از شناسایی همزیست‌ها، به منظور بررسی میزان آلودگی، نمونه‌های صید شده براساس جنسیت، فصل و اندازه عرض کاراپاس دسته‌بندی و ارزیابی شدند. براساس اندازه عرض کاراپاس، خرچنگ‌ها به دو گروه دسته‌بندی شدند. کلاسه عرضی ۱ با عرض کاراپاس ۱۱۴-۷۶ میلی‌متر و کلاسه عرضی ۲ دارای عرض کاراپاس ۱۵۳-۱۱۵ میلی‌متر تعیین گردیدند. جهت تعیین شدت، درصد فراوانی و فراوانی آلودگی از نرم افزار SPSS 19.0 و فرمول‌های ارائه شده از Bush و همکاران (۱۹۹۷) استفاده شد. همچنین نمودارها در برنامه Excel 2013 ترسیم شدند.

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]



شکل ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه در سواحل بندرعباس استان هرمزگان

Figure 1: Map of study area in the coast of Bandar Abbas, Hormozgan Province

نتایج

به طور کلی، ۸۶ عدد *P. segnis* (۳۳ نر و ۵۳ ماده) از نظر آلودگی به گونه‌های همزیست بررسی شدند. اطلاعات زیست‌سنجی نمونه‌های بررسی شده در جدول ۱ و شکل‌های ۲ و ۳ ارائه شده است. مجموعاً تعداد ۴۷۳ عدد همزیست از این میزبان جدا شد. شاخص‌های آلودگی مربوط به همزیست‌های به‌دست آمده در این مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است. آرایه‌های همزیست جدا شده از *P. segnis* شامل بارناکل‌های *Chelonibia testudinaria*، *Lepas anserifera*، *Philometra* sp.، Bivalve، *Microsetella norvegica*، Cyclopoida و Ostracoda است. نماتود مشاهده شده در این میزبان در مرحله لاروی قرار داشت و به همین علت شناسایی آن تا سطح جنس انجام شد. شناسایی نمونه‌های دوکفه‌ای، استراکود و Cyclopoida به‌ترتیب در سطح رده و راسته محدود شد.

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

جدول ۱: ویژگی‌های زیست‌سنجی *P. segnis*

Table 1: Morphometric measurements of *P. segnis*

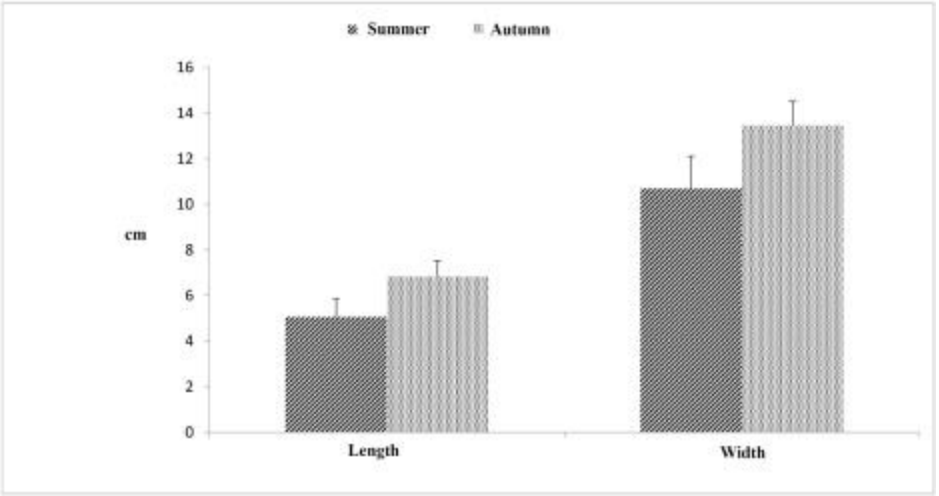
فصل نمونه‌برداری	تعداد کل	تعداد جنس نر	تعداد جنس ماده	طول کاراپاس (mm)	عرض کاراپاس (mm)	وزن (g)
تابستان	۷۳	۲۸	۴۵	۳۴-۶۸	۷۸-۱۳۹	۱۵۲/۲۵-۶۸/۸۵
پاییز	۱۳	۵	۸	۵۸-۷۸	۱۲۲-۱۵۳	۱۰۱-۲۵۰/۶۵

N:تعداد کل *P. segnis*، M: تعداد خرچنگ نر، F: تعداد خرچنگ ماده، CL: طول کاراپاس (سانتی‌متر)، CW: عرض کاراپاس (سانتی‌متر)، W: وزن (گرم)

N: total number of *P. segnis*; M: number of males; F: number of females; CL: carapace length in cm; CW: carapace width in cm; W: weight of crab in gram.

شاخص‌های آلودگی میزبان به موجودات همزیست براساس جنسیت، فصل و اندازه عرض کاراپاس (کلاسه عرضی ۱ و ۲) محاسبه شدند (جداول ۲ الی ۴، شکل‌های ۴ الی ۷). از مجموع خرچنگ‌های ماده بررسی شده ۷۳/۵۸ درصد با شدت ۸/۱۵ آلودگی نشان دادند. این مقادیر برای جنس نر به‌ترتیب برابر با ۴۸/۴۸ درصد و ۹/۶۸ بود. در فصل گرم درصد فراوانی آلودگی ۶۱/۶۴ درصد و شدت آلودگی ۵/۸۴ و در فصل معتدل به‌ترتیب ۷۶/۹۲ درصد و ۲۱ مشاهده گردید. براساس اندازه خرچنگ، در کلاسه ۱ فراوانی آلودگی ۵۵/۱۰ درصد و شدت آلودگی ۳/۰۷ و در کلاسه ۲ به‌ترتیب برابر با ۷۵/۶۷ درصد و ۱۳/۹۲ بود (جداول ۲ الی ۴).

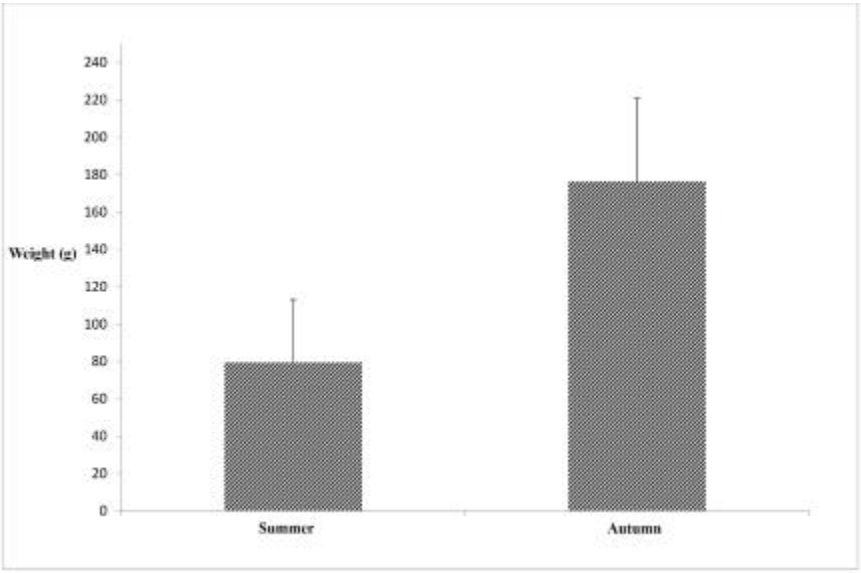
درصد فراوانی و میزان حضور هر یک آرایه‌های همزیست جدا شده از *P. segnis* برابر با ۶۸/۸۷ درصد بارناکل، ۱۲/۳۵ درصد پاروپا، ۱۰/۵۲ درصد دوکفه‌ای، ۶/۸۰ درصد استراکود و ۱/۳۰ درصد نماتود بود (شکل ۴).



شکل ۲: میانگین طول و عرض *P. segnis* در دو فصل تابستان و پاییز

Figure 2: Mean relative length and width of *P. segnis* in summer and autumn

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]



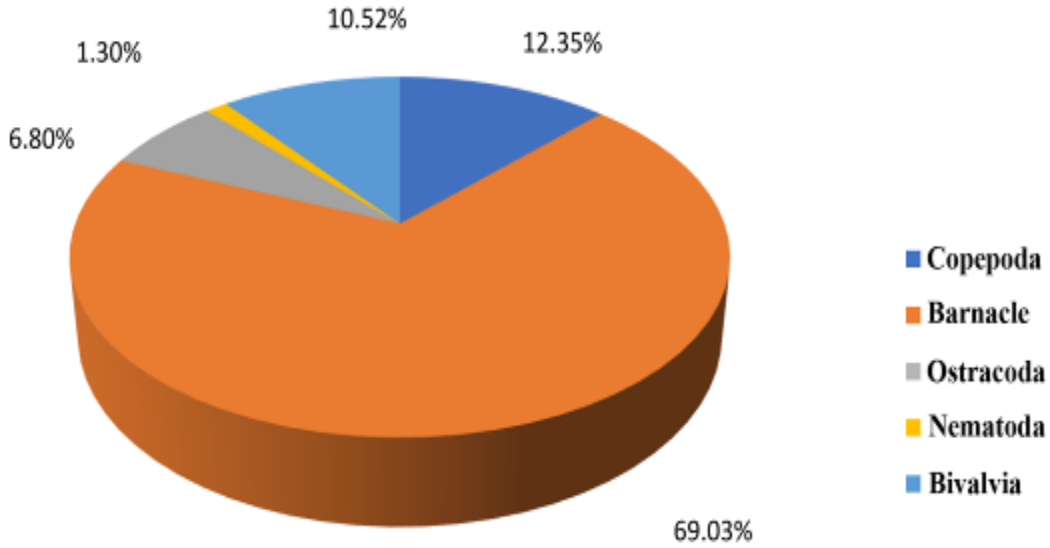
شکل ۳: میانگین وزن *P. segnis* در دو فصل تابستان و پاییز
Figure 3: Mean relative weight of *P. segnis* in summer and autumn

بیشترین درصد فراوانی آلودگی در فصول مورد مطالعه مربوط به بارناکل به‌ترتیب ۷۸/۳۲ درصد در فصل گرم و ۵۱/۹۰ در فصل معتدل بود (جدول ۳ و شکل ۶). براساس جنسیت در هر دو جنس نر و ماده بیشترین فراوانی آلودگی به بارناکل (به‌ترتیب در جنس ماده و نر ۶۹/۱۸ درصد و ۶۱/۲۹ درصد) مشاهده گردید. علاوه‌براین، در جنس نر هیچ دوکفه‌ای مشاهده نشد (جدول ۲ و شکل ۵). در کلاسه عرضی ۱ فراوانی آلودگی به بارناکل (۵۱/۸۰ درصد) و در کلاسه عرضی ۲ آلودگی به دوکفه‌ای (۶۹/۷۴) بیشترین مقدار بود (جدول ۴ و شکل ۷). بیشترین میزان آلودگی در آبشش‌ها مشاهده گردید (۵۵/۰۴ درصد) که به بارناکل، پاروپایان و استراکود آلوده بودند. درصد فراوانی آلودگی اندام‌های مختلف به همزیست‌ها در شکل ۸ نشان داده شده است.

جدول ۲: شدت و فراوانی آلودگی در *P. segnis* براساس جنسیت
Table 2: Intensity and abundance of infection in *P. segnis* based on sex

جنسیت	تعداد و درصد فراوانی میزبان بررسی شده	همزیست‌ها و انگل‌های مشاهده شده	فراوانی آلودگی (A)	درصد فراوانی آلودگی (P)	شدت آلودگی (I)	اندام آلوده
نر	(۳۸/۳۷ درصد) ۳۳	بارناکل	۲/۸۷	۲۷/۲۷	۱۰/۵۵	آبشش، سطح خارجی
		پاروپایان	۱/۴۲	۱۲/۱۲	۱۱/۷۵	آبشش
		استراکود	۰/۳۳	۱۸/۱۸	۱/۸۳	آبشش، معده
		کرم لوله‌ای	۰/۰۶	۳/۰۳	۲	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن
ماده	(۶۱/۲۲ درصد) ۳۹	بارناکل	۴/۱۵	۵۶/۶۰	۷/۳۳	آبشش سطح خارجی
		دوکفه‌ای	۱/۱۱	۷/۵۴	۱۴/۷۵	سطح خارجی
		پاروپایان	۰/۳۲	۱۱/۳۲	۲/۸۳	آبشش
		استراکود	۰/۳۲	۲۲/۶۴	۱/۴۱	آبشش، معده
		کرم لوله‌ای	۰/۰۹	۷/۵۴	۱/۲۳	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

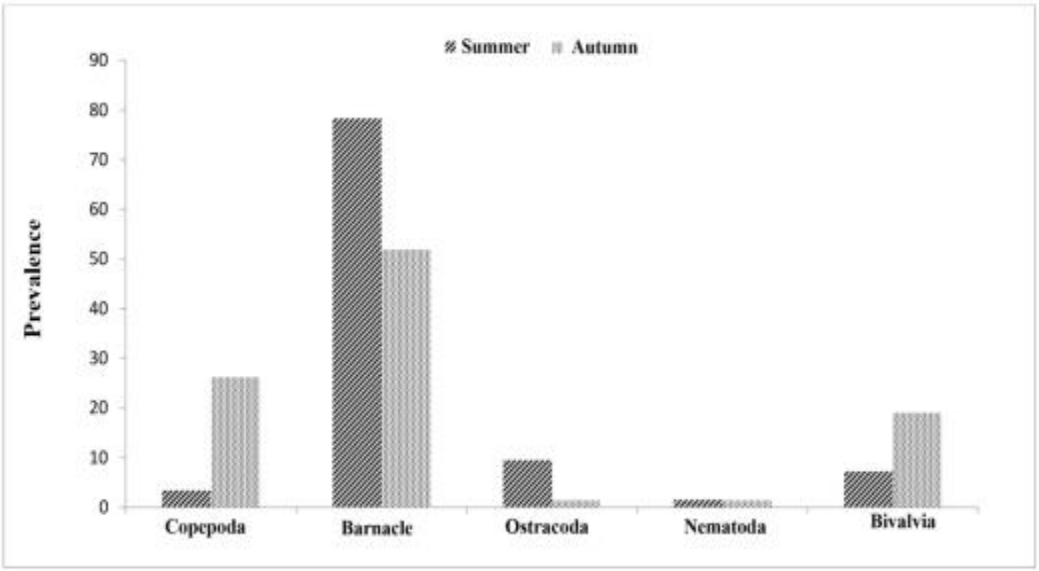


شکل ۴: درصد فراوانی همزیست‌های جدا شده از *P. segnis*
Figure 4: Prevalence of symbionts of *P. segnis*

جدول ۳: شدت و فراوانی آلودگی در *P. segnis* درفصول تابستان و پاییز
Table 3: Intensity and abundance of infection in *P. segnis* in summer and autumn

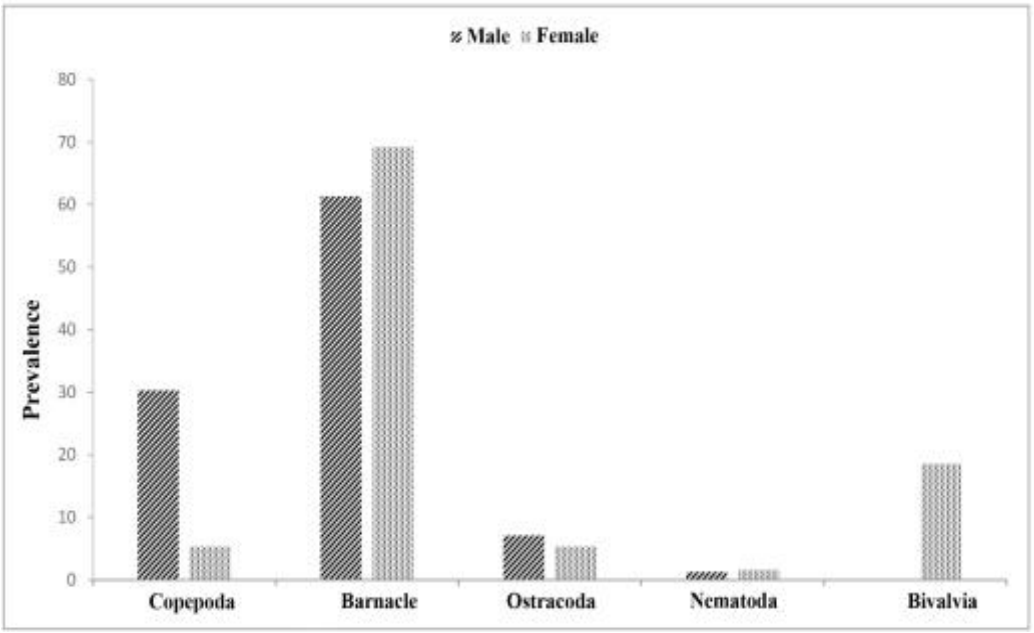
فصل	تعداد و درصد فراوانی میزبان بررسی شده	همزیست‌ها و انگل‌های مشاهده شده	فراوانی آلودگی (A)	درصد فراوانی آلودگی (P)	شدت آلودگی (I)	اندام آلوده
تابستان	۷۳ (۸۴/۸۸ درصد)	بارناکل	۲/۸۲	۴۲/۴۶	۶/۶۴	آبشش، سطح خارجی
		پاروپایان	۰/۱۲	۱۰/۹۵	۱/۱۲	آبشش
		استراکود	۰/۳۴	۲۰/۵۴	۱/۶۶	آبشش، معده
		دو کفه‌ای	۰/۲۶	۴/۱	۶/۳۳	سطح خارجی
		کرم لوله‌ای	۳/۶۰	۴/۱	۱/۳۳	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن
پاییز	۱۳ (۱۷/۵۷ درصد)	بارناکل	۸/۳۸	۶۱/۵۳	۱۳/۶۲	آبشش، سطح خارجی
		پاروپایان	۴/۲۳	۱۵/۳۸	۲۷/۵۰	آبشش
		استراکود	۰/۲۳	۲۳/۰۷	۱	آبشش، معده
		دوکفه‌ای	۴/۲۳	۱۵/۳۸	۴۰	سطح خارجی
		کرم لوله‌ای	۰/۲۳	۱۵/۳۸	۲۱	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]



شکل ۵: درصد فراوانی همزیست‌های جدا شده از *P. segnis* در دو فصل تابستان و پاییز

Figure 5: Prevalence of symbionts of *P. segnis* in summer and autumn



شکل ۶: درصد فروانی همزیست‌های جدا شده از *P. segnis* در جنس نر و ماده

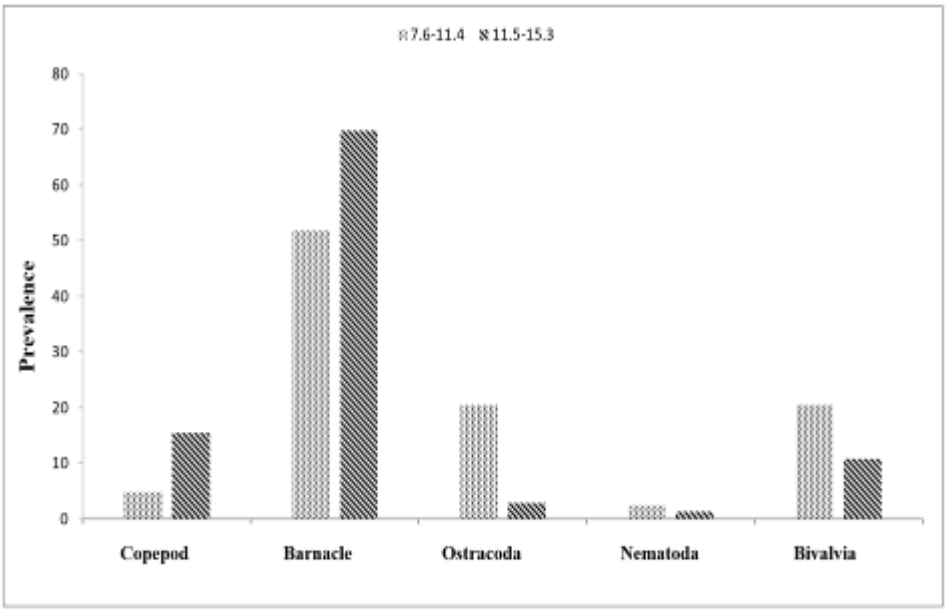
Figure 6: Prevalence of symbionts of *P. segnis* in male and female

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

جدول ۴: شدت و فراوانی آلودگی در *P. segnis* در کلاسه‌های عرضی

Table 4: Intensity and abundance of infection in *P. segnis* based on size clusters

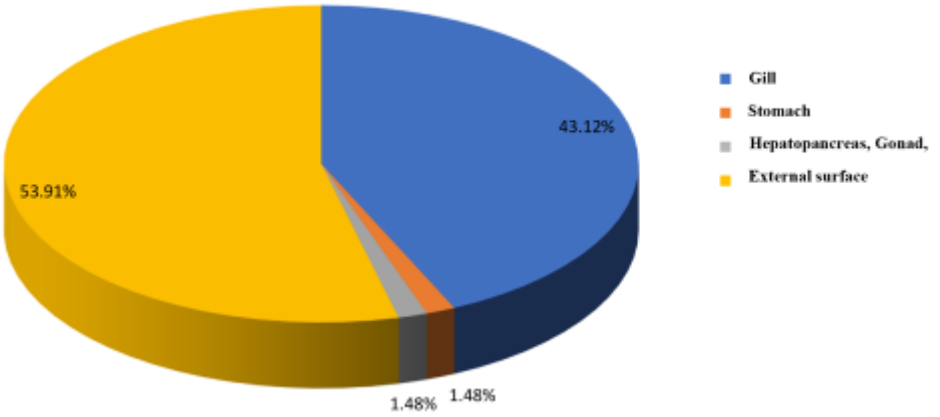
کلاسه عرض کاراپاس	تعداد و درصد فراوانی میزبان بررسی شده	همزیست‌ها و انگل‌های مشاهده شده	فراوانی آلودگی (A)	درصد فراوانی آلودگی (P)	شدت آلودگی (I)	اندام آلوده
کلاسه ۱ ۷/۶ – ۱۱/۴	۴۹ (۵۶/۹۷ درصد)	بارناکل	۰/۸۷	۲۸/۵۷	۳/۰۷	آبشش، سطح خارجی
		پاروپایان	۰/۰۸	۸/۱۶	۱	آبشش
		استراکود	۰/۳۴	۲۲/۴۴	۱/۵۴	آبشش، معده
		دو کفه‌ای	۰/۳۴	۴/۰۸	۸/۵	سطح خارجی
		کرم لوله‌ای	۰/۰۴	۴/۰۸	۱	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن
کلاسه ۲ ۱۱/۵ – ۱۵/۳	۳۷ (۴۳/۰۲ درصد)	بارناکل	۷/۳۵	۶۷/۵۶	۱۰/۸۸	آبشش، سطح خارجی
		پاروپایان	۱/۶۲	۱۶/۲۱	۱۰	آبشش
		استراکود	۰/۲۹	۱۸/۹۱	۱/۸۷	آبشش، معده
		دوکفه‌ای	۱/۱۳	۵/۴۰	۱/۵	سطح خارجی
		کرم لوله‌ای	۰/۱۳	۸/۱۰	۱/۶۶	هپاتوپانکراس، گناد، حفره بدن



شکل ۷: درصد فراوانی همزیست‌های جدا شده از *s P. segnis* در کلاسه‌های عرضی

Figure 7: Prevalence of symbionts of *P. segnis* in different size clusters

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]



شکل ۸: درصد فراوانی همزیست‌های جدا شده از اندام‌های *P. segnis*
Figure 8: Prevalence of symbionts of *P. segnis* organs

بحث

بر اساس نتایج این پژوهش، مجموعاً هفت آرایه همزیست پریاخته متعلق به شاخه‌های بندپایان، کرم‌های لوله‌ای (Nematoda) و نرم‌تنان از *P. signis* به‌دست آمد. بارناکل‌های *Lepas anserifera* و *Chelonibia patula* به‌ترتیب با درصد فراوانی ۲۵/۱۵ درصد و ۴۱/۴۳ درصد تا سطح گونه، کرم لوله‌ای *Philometra* sp. (درصد فراوانی ۱/۴۷ درصد) تا سطح جنس، از رده‌های استراکودها (۵/۹ درصد) و دوکفه‌ای‌ها (۱۲/۴۷ درصد) و پاروپایان از راسته‌های سیکلوپوئیدا و هارپکتیکوئیدا (درصد فراوانی ۱۳.۵۳ درصد) از نمونه‌های مورد بررسی جدا سازی و شناسایی گردید.

بارناکل کله غازی (*Lepas anserifera*) متعلق به راسته Scalpellomorpha از رشته‌ها و ضمائم آبششی *P. segnis* جدا گردید. این گونه پراکنش جهانی در دریاهای نواحی گرمسیری و معتدل دارد و به موجودات جان‌دار و اجسام بی‌جان شناور در آب متصل می‌شود (Jones *et al.*, 2000). تاکنون گزارشی از آلودگی گونه‌های خرچنگ به *L. anserifera* منتشر نشده است. اما آلودگی به جنس‌های دیگر بارناکل‌های کله غازی در این گونه و سایر گونه‌ها گزارش‌هایی منتشر شده است. گونه‌های جنس *Octolasmis* از آبشش و کوتیکول میزبان‌هایی همچون *P. signis* در خلیج فارس، *Portunus pelagicus* در خلیج مورتون استرالیا، خلیج بنگال هند و خلیج فارس، *P. vigli* در خلیج بنگال، *Portunus sanguinolentus* در دریای چین جنوبی و خلیج بنگال، *Charybdis callianassa* در خلیج مورتون استرالیا، *C. feriatus* در خلیج دایای چین و خلیج بنگال، *C. lusifer* و *C. natatus* در خلیج بنگال، *Scylla serrata* در دریای آندامان تایلند، سنگاپور و خلیج بنگال، *S. tranquebarica* در پاکستان، خلیج بنگال و تالاب سیتو مالزی، *S. olivacea* و *S. paramamosain* در تالاب سیتو مالزی، *Callinectes sapidus* در بیوفورت کارولینای شمالی و خلیج مکزیک، *Libinia spinosa* در سواحل سائوپائولو برزیل، *Podophtalmus vigil* در خلیج بنگال و *Macrophthalmus milloti* در سواحل ژاپن گزارش شده‌اند. به‌علاوه، گونه *Poecilasma kaempferi* بارناکل کله غازی دیگری است که در سطح خارجی خرچنگ *Bathynectes piperitus* در سواحل نامبیا مشاهده شده است (Walker, 1974, 2001; Jeffries *et al.*, 1992; Shields, 1992; Gili *et al.*, 1993; Kobayashi and Kato, 2003; Yan *et al.*, 2004; Kumaravel *et al.*, 2009; Mushtaq and Mustaquim, 2009; Abdi Bastami *et al.*, 2012; Cordiero and Costa, 2010; Sinduja, 2013; Ihwan *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2015; Adday *et al.*, 2019). این گونه برای اولین بار از *P. segnis* و از خلیج فارس نیز طی این تحقیق گزارش می‌شود. این بارناکل موجب کاهش

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

مساحت سطح آبشش و تجمع رسوبات و مواد زاید در محل اتصال می‌شود. بنابراین، در تهویه آبششی و تنفس اختلال ایجاد می‌کند (Hudson and Lester, 1994).

بارناکل بالانومورف (*Chelonibia testudinaria*) از راسته Balanomorpha است. این گونه پراکنش جهانی دارد و از سطح اجسام و میزبان‌های گوناگونی مانند لاک‌پشت‌های دریایی، خرچنگ‌های خانواده Portunidae، شکم‌پایان و گاوهای دریایی گزارش شده است. این بارناکل از سطح خارجی خرچنگ‌های *P. segnis* در خلیج فارس و دریای مدیترانه (سواحل ترکیه)، *P. pelagicus* در خلیج مورتون استرالیا و خلیج فارس، *Callinectes sapidus* و دریای مدیترانه مشاهده شده است (Darwin, 1854; Williams and Porter, 1964; Ross and Jackson, 1972; Relini, 1980; Frazier and Margaritoulis, 1990; Shields, 1992; Mahjabeen and Mustaquim, 1994; Jones *et al.*, 2000; Cintrón-De Jesús, 2001; Pasternak *et al.*, 2002; Kitsos *et al.*, 2003; Lovrich *et al.*, 2003; Korn *et al.*, 2005; Abdi Bastami *et al.*, 2012; Alsaqabi *et al.*, 2010; Bakir *et al.*, 2010; Özcan, 2012; Cheang *et al.*, 2013). بارناکل *Chelonibia testudinaria* به دلیل چسبیدن به اندام‌های حرکتی و تغذیه‌ای موجب ایجاد اختلال در رشد، افزایش وزن و ایجاد اختلال در حرکت خرچنگ می‌شود که خطر صید شدن آن را به‌وسیله شکارچیان افزایش می‌دهد (Babu *et al.*, 2012).

بارناکل *Octolasmis angulate* از آبشش *P. segnis* در سواحل خلیج فارس گزارش شده است (Adday *et al.*, 2019). در پژوهش حاضر هیچ آلودگی به این بارناکل در این میزبان مشاهده نگردید.

کرم لوله‌ای *Philometra* از اندام‌های داخلی-حفره بدن، گناد و هپاتوپانکراس *P. segnis* جدا گردید. گونه‌های این جنس غالباً انگل ماهیان هستند (Moravec *et al.*, 2021) و تاکنون از آلودگی خرچنگ‌ها به این جنس گزارشی منتشر نشده است. اما جنس و گونه‌های دیگری از کرم‌های لوله‌ای در انواع مختلف خرچنگ مشاهده شده است. لارو جنس *Ascarophis* و یک گونه از خانواده Acuaridae از *Macrophthalmus* (*Hemiplax*) *hirtipes* در مصب پاپانوی نیوزلند، لارو گونه‌های شناسایی نشده از کرم‌های لوله‌ای Ascaridoidea در روده خرچنگ‌های *Charybdis japonica* و *Ovalipes catharus* در نیوزیلند، گونه *Ascarophis* sp. از *Hemigrapsus crenulatus* و *M. hirtipes* (*H*) در اوتاگو نیوزلند و کرم‌های لوله‌ای شناسایی نشده از هپاتوپانکراس، گناد و گانگلیون‌های سینه‌ای خرچنگ‌های *Eurypanopeus depressus*، *H. sanguineus* و *Panopeus herbstii* در سواحل شرقی ایالات متحده گزارش شده‌اند (Moravec *et al.*, 2003; Miller *et al.*, 2006; Koehler and Poulin, 2010; Kroft and Blakeslee, 2016). چون کرم لوله‌ای *Philometra* در مرحله لاروی بود، شناسایی آن تا سطح جنس انجام شد. این اولین گزارش از حضور یکی از گونه‌های این جنس در یک خرچنگ است و *P. segnis* به عنوان میزبان جدید این انگل معرفی می‌شود.

سه ریخت‌گونه (morphospecies) پاروپا (Copepoda) متعلق به دو راسته Cyclopoida و Harpacticoida در آبشش *P. segnis* مشاهده گردید. این اولین‌بار است که حضور پاروپایان در این میزبان گزارش می‌شود. گزارش‌های متعددی از حضور پاروپایان در گونه‌های مختلف خرچنگ وجود دارد. گونه‌های *Dactylopusia vulgaris*، *Ectinosoma normani*، *Harpacticus uniremis*، *Microstella norvesica* و *Tisbe furcate* از راسته Harpacticoida و *Cyclopina gracilis* از راسته Cyclopoida از سطح خارجی و آبشش *Paralithodes camtschaticus* در سواحل شرقی مورمانسک (دریای بارنتز) جدا و شناسایی شده‌اند (Dvoretsky and Dvoretsky, 2013). گونه‌های شناسایی نشده از راسته Harpacticoida از آبشش و هپاتوپانکراس *Cardisoma armatum* در منطقه دجما (ساحل رودخانه نیوکالابار) نیجریه و از خرچنگ‌های *Scylla olivacea*، *S. paramamosani* و *S. tranquebarica* در تالاب ستیو مالزی گزارش شده‌اند (Ihwan *et al.*, 2015; Ugbomeh and Bajor, 2015).

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

تراکم دو گونه Cyclopoid در آبشش میزبان بسیار کم بود و به آبشش نیز متصل نبودند. براساس نظر Ihwan و همکاران (۲۰۱۵) به احتمال بسیار زیاد این موجودات آزادزی هستند و طی فرایند تنفس به داخل آبشش کشیده شده و به دام افتاده‌اند. از سوی دیگر، حضور گونه *Microsetella norvegica* متعلق به راسته Harpacticoida دارای شدت بیشتری بود. این گونه زئوپلانکتونی است که پراکنش جهانی دارد و یکی از گونه‌های غالب در آبهای ساحلی است (Cañete *et al.*, 2016).

همزیستی پاروپایان با گونه‌های خرچنگ می‌تواند میزان کسب غذا را برای آنها آسان‌تر کند. علاوه‌براین، خرچنگ به عنوان وسیله‌ای برای جابه‌جایی پاروپا عمل کرده و برای آنها پناهگاهی جهت حفاظت از شکارچیان فراهم می‌کند. اما حضور تراکم بالای پاروپایان در آبشش میزبان می‌تواند موجب اختلال در فرایند تنفس شود که در این‌صورت رابطه همزیستی می‌تواند به رابطه انگلی تبدیل شود (Dvoretsky and Dvoretsky, 2013). با وجود این، جهت اثبات رابطه همزیستی بین پاروپایان و *P. segnis* نیازمند مطالعات جامع‌تر است.

در این پژوهش و برای اولین بار، گونه (های) استراکود در آبشش و معده *P. segnis* مشاهده شدند و شناسایی آنها به سطح رده محدود گردید. تاکنون گونه‌ای متعلق به این رده در خرچنگ‌های دریایی گزارش نشده است. گزارش‌هایی از وجود گونه‌های مختلف استراکودها روی سطح خارجی خرچنگ‌های دراز آب‌شیرین وجود دارد (Hart and Hart, 1971; Williams *et al.*, 2011; Longshaw, 2011). دوکفه‌ای‌ها در این مطالعه در سطح خارجی جنس ماده *P. segnis* مشاهده شدند. این موجودات در جنس نر وجود نداشتند. در بررسی‌های انجام شده موردی از حضور دوکفه‌ای‌ها بر سطح خارجی خرچنگ‌ها گزارشی منتشر نشده است و در این مطالعه برای اولین بار حضور آنها در یک میزبان خرچنگ گزارش می‌شود.

شدت آلودگی به همزیست‌های یافت شده در این تحقیق بین دو جنس نر (۹/۶۸) و ماده (۸/۱۵) تفاوتی نداشت که نشان‌دهنده این است که این عامل تحت تأثیر جنسیت نیست. شدت همزیست‌ها در فصل معتدل (۲۱) بیشتر و حدود چهار برابر فصل گرم (۵/۸۴) بود. بنابراین، این همزیست‌ها در دمای معتدل پراکنش بیشتری دارند. همچنین افزایش بارندگی و اعتدال دما نیز می‌تواند در افزایش تعداد آنها در میزبان تأثیر مثبت داشته باشد. به طور کلی، دوره‌های بارندگی و تغییرات اقلیمی در تغییرات فراوانی همزیست‌ها بر میزبان تأثیر می‌گذارند که می‌تواند مثبت یا منفی باشد (Lerssutthichawal and Penprapi, 2013). یکی دیگر از دلایل بالا بودن شدت همزیست‌ها در فصل معتدل می‌تواند اندازه بزرگتر نمونه‌های فصل معتدل باشد، زیرا شدت همزیست‌های کلاسه ۲ (۱۳/۹۲) که اندازه بزرگتری دارند، چهار برابر کلاسه ۱ (۳/۰۷) بود. این نتایج نشان می‌دهد که رابطه مستقیم و مثبت بین اندازه کاراپاس و شدت و فراوانی آلودگی دارد. بنابراین، اندازه میزبان بر شدت و فراوانی آلودگی آن نقش دارد. هرچه سطح میزبان وسیع‌تر باشد، فراوانی و شدت آلودگی به انگل‌های خارجی افزایش می‌یابد (Bawia *et al.*, 2014).

زیستگاه خرچنگ آبی *P.segnis* سواحل صخره‌ای، شنی و گلی است. نمونه‌های مورد مطالعه در این پژوهش از سواحل شنی جمع‌آوری گردیدند. به طور کلی، موجودات با تراکم پایین که در نواحی بین جزر و مدی به‌خصوص سواحل شنی زندگی می‌کنند، معمولاً بار انگلی پایینی دارند. زیرا سواحل شنی حد فاصل محیط خشکی و دریا قرار دارند و می‌توانند بهره‌وری پایینی داشته باشند. بنابراین، گونه‌هایی که در این زیستگاه هستند، ممکن است برای میزبانی انگل‌ها مناسب نباشند. اولاً، بهره‌وری پایین بر انرژی قابل دسترس برای انگل و میزبان به طور یکسان اثر می‌گذارد. ثانیاً، ممکن است میزبان‌هایی که در این محیط هستند، برای یک انگل با چرخه زندگی پیچیده که مستلزم انتقال به میزبان‌هایی از هر دو محیط خشکی و دریاست، مناسب نباشند (Joseph and Faulkes, 2014).

منابع

Abdi Bastami, A.A., Najafian M. and Hosseini M., 2012. The distribution of the barnacle epizoites, *Chelonibita patula*

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

(Ranzani) on blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758). *World Applied Sciences Journal*, 20(2):236–240. DOI:10.5829/idosi.wasj.2012.20.02.508.

Adday, T.K., Jassim, A.A.A.R. and Al-Waely, A.A.A., 2019. Record of the barnacle *Octolasmis angulata* (Aurivillius, 1894) from the gills of the crab *Portunus segnis* (Forskål, 1775) off Iraqi marine waters. *Bullene of the Iraq National History Museum*, 15(3):225–235. DOI:10.26842/binhm.7.2019.15.3.0225.

Alsaqabi, S.M., Eshky, A.A. and Albelali A.S., 2010. Parasitic infection in the blue crab swimmer Portunus pelagicus (Linneaus, 1758), (Arthropoda: Crustacea) found in the Arabian Gulf (Kingdom of Saudi Arabia). Arab Gulf Journal of Scientific Research, 28(3):185–196. DOI:10.51758/AGJSR-03-2010-0006.

Babu, M.Y., Durgekar D., Janaki Devi, V., Ramakritinan, C.M. and Kumaraguru, A.K., 2012. Influence of cirriped barnacles *Chelonibia patula* (Ranzani) on commercial crabs from Gulf of Mannar and Palk Bay coastal waters. *Research in Environment and Life Science*, 5(3):109–116

Baeza, J.A., 2007. The origins of symbiosis as a lifestyle in marine crabs (genus *Petrolisthes*) from the eastern Pacific: Does interspecific competition play a role? *Revista de Biología Marine Y Oceanografía*, 42(1):7–21. DOI:10.4067/S0718-19572007000100002.

Bakir, K., Özcan, T. and Katağan, T., 2010. On the occurrence of *Chelonibia patula* (Cirripedia) on the cost of Turkey. *Marine Biodiversity Research*, 3, 1–2. DOI:10.1017/S1755267210000734.

Bawia, R.HA., and Tuiyo, R. and, Mulis, S.P., 2014. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Monogenea *Cichlidogyrus* sp pada Insang Ikan Nila dengan Ukuran yang Berbeda di Keramba Jaring Apung Danau Limboto. *The NIKe Journal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(2):60–65.

Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M. and Shostak, A.W., 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: margolis. Revisited. *The Journal of Parasitology*, 83(4):575–583. DOI:10.2307/3284227

Cañete, J.I., Gallardo, C.S., Olave, C., Romero, M.S., Figueroa, T. and Haro, D., 2016. Abundance and spatial distribution of neustonic copepodits of *Microsetella rosea* (Harpacticoida: Ectinosomatidae) along the western Magellan coast, southern Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 44(3):576–587. DOI:10.3856/vol44-issue3-fulltext-16.

Cheang, C.C., Tsang, L.M., Chu, K.H., Cheng, I.J. and Chan, B.K.K., 2013. Host specific phenotypic plasticity of the turtle barnacle *Chelonibia testudinaria*: Awidespread generalist rather than a specialist. *PLOS ONE*, 8(3):1–12. DOI:10.1371/journal.pone.0057592.

Cintrón, de De Jesús, J., 2001. Barnacles associated with marine vertebrates in Puerto Rico and Florida. MSc thesis. Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico.

Cordiero, C.A.M.M. and Costa, T.M., 2010. Infestation rates of the pedunculated barnacle *Octolasmis lowei* (Cirripedia: Poecilasmatidae) on the spider crab *Libinia spinosa* (Decapoda: Majoidae). *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*, 90(2):315–322. DOI:10.1017/S0025315409990506

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

Darwin, C., 1854. A monograph on the Subclass Cirripedia. I. The Balanidae. II. The Verrucidae. London: *The Ray Society*, pp. 1–684.

Dvoretsky, A.G. and Dvoretsky, V.G., 2013. Copepods associated with the red king crab *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius, 1815) in the Barents Sea. *Zoological Studies*, 52(17):1–17. DOI:10.1186/1810-522X-52-17.

Frazier, J.G. and Margaritoulis, D., 1990. The occurrence of the barnacle, *Chelonibia patula* (Ranzani, 1818), on an inanimate substratum (Cirripedia, Thoracica). *Crustaceana* 59, 213–218. DOI:10.1163/156854090X00688.

Galil, B., Froglia, C. and Noël, P.Y., 2002. Crustacean Decapods and Stomatopods. In CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean; Briand, F., Ed.; CIESM Publishers: Monaco, Vol, 2, pp. 1–192.

Gili, J.M., Abello, P. and Villanueva, R., 1993. Epibionts and intermoult duration in the crab *Bathynectes piperitus*. *Marine ecology Ecology progress Progress seriesSeries*, 98:107–113. DOI:10.3354/meps098107.

Giraldes, B.W., Al–Maslamani, I., Al–Ashwel, A., Chatting, M. and Smyth, D., 2016. Basic assessment of *Portunus segnis* (Forskål, 1775)—A baseline for stock management in the Western Arabian Gulf. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 42(1):111–119. DOI:10.1016/j.ejar.2016.02.001.

Hart, JR. C. W. and Hart, D.G., 1971. A new ostracod (Entocytheridae, Notocytherinae) commensal on New Zealand crayfish. Proceedings of the Biological Society Washington, 83(50):579–584.

Hosseini, M., Pazooki, J., Safaie, M. and Tadi–Beni, F., 2014. The biology of the blue swimming crab *Portunus segnis* (Forskal, 1775) along the Bushehr Coasts, Persian Gulf. *Environmental Studies of Persian Gulf*, 1(2):81–92.

Hudson, D.A. and Lester R., 1994. Parasites and symbionts of wild mud crabs Scylla serrata (Forskål) of potential significance in aquaculture. *Aquaculture*, 120:183–199. DOI:10.1016/0044-8486(94)90077-9.

Ihwan, M.Z., Wahidah, W., Ambak, M.A., Ikhwanuddin, M. and Marina, H., 2015. Investigation of parasites and ecto-symbiont in wild mud crab, genus *Scylla* from Terengganu coastal water, Malaysia: prevalence and mean intensity. *International Journal of Zoological Research*, 11(4):151–159. DOI:0.3923/ijzr.2015 10.3923/ijzr.2015.151.159.

Jefferies, W.B., Voris, K.H. and Poovachiranon, S., 1992. Age of the mangrove crab Scylla serrate at colonization by stalked barnacles of the genus *Octolasmis*. Biology Bulletin, 182(2):188–194.

Jones, D.S., Hewitt, M.A. and Sampey, A., 2000. A checklist of the Cirripedia of the South China Sea. *The Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement 8:233–307

Joseph, M. and Faulkes, Z., 2014. Nematodes infect, but do not manipulate digging by, sand crabs, *Lepidopa benedicti*. *Integrative and Comparative Biology*, 54(2):101–107. DOI:10.1093/icb/icu064DOI: 10.1093/icb/icu064

Kitsos, M.-S., Christodoulou, M., Kalpakis, S., Noidou, M. and Koukouras, A., 2003. Cirripedia, Thoracica associated with *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) in the northern Aegean

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

Sea. *Crustaceana*, 76:403– 409. DOI:10.1163/156854003322033816

Kobayashi, C. and MakotoKato, KM., 2003. Sex-biased ectosymbiosis of a unique cirripede, *Octolasmis unguisiformis* sp. Novnov., that resembles the chelipeds of its host crab, *Macrophthalmus milloti*. *Journal of the Marine Biologica Association of the Unted Kingdom*, 83:925-930. DOI:10.1017/S0025315403008075h.

Koehler, A.V. and Poulin, R., 2010. Host partitioning by parasites in an intertidal crustacean community. *Journal of Parasitology*, 96(5):862–868. DOI:10.1645/GE-2460.1.

Korn, O.M., Akhmadieva, A.V., Rybakov, A.V and Shukalyuk A.I., 2005. Infestation level of the crab *Hemigrapsus sanguineus* by a parasitic crustacean *Polyascus polygenea* (Crustacea: Cirripedia) in Vostok Bay, Sea of Japan. *Russian Journal of Marine Biology*, 31:155–158. DOI:10.1007/s11179-005-0060-3.

Kroft, K.L. and Blakeslee, A.M.H., 2016. Comparison of parasite diversity in native panopeid mud crabs and the invasive Asian shore crab in estuaries of northeast North America. *Aquatic Invasions*, 11(3):287–301. DOI:10.3391/ai.2016.11.3.07.

Kumaravel, K., Ravichandran, S. and Ramehshkumar, G., 2009. Distribution of barnacle *Octolasmis* on the gill region of some edible crabs. *Academic Jjournal of eEntomology*, 2(1):36–39.

Lai, J.C.Y., Ng, P.K.L. and Davie, P.J.F., 2010. A revision of the *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) species complex (Crustacea: Brachyura: Portunidae), with the recognition of four species. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 58(2):199–237.

Lerssutthichawal, T. and Penprapai, N., 2013. Seasonal distribution and host-parasite interaction of pedunculate barnacle, *Octolasmis* spp. On on orange mud crab, *Scylla olivacea*. *Walailak Journal of Science Technology* (WJST), 10(2):113–119. DOI:10.2004/wjst. v10i2.508.

Li, H.X., Ma, L.S., Yu, X.J., Li, L., Yang, C.P. and Yan, Y., 2015. Colonization of *Octolasmis* (Cirripedia) on the crab *Portunus sanguinolentus* (Brachyura: Portunidae): impact of the parasitism of *Diplothylacus sinensis* (Cirripedia: Rhizocephala). *Journal of Crustacean Biology*, 35(2):159–165. DOI:10.1163/1937240X-00002311.

Longshaw, M., 2011. Diseases of crayfish: a review. *Journal of Invertebrate Pathology*, 106(1):54−70. DOI:10.1016/j.jip.2010.09.013.

Lovrich, G.A., Calcagno, J.A. and Smith, B.D., 2003. The barnacle *Notobalanus flosculus* as an indicator of the intermolt period of the male lithodid crab *Paralomis granulosa*. *Marine Biology*, 143:143–156. DOI:10.1007/s00227-003-1033-8.

Mahjabeen, J. and Mustaquim, J., 1994. New record of an acorn barnacle, *Chelonibia patula* (Cirripedia, Thoracica) from Pakistan. *Crustaceana*, 66:124–126.

Miller, A., Inglis, G.J. and Poulin, R., 2006. Comparison of the ectosymbionts and parasites of an introduced crab, *Charybdis japonica*, with sympatric and allopatric populations of a native New Zealand crab, *Ovalipes catharus* (Brachyura: Portunidae). *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 40:369–378. https://doi.org/DOI:10.1080/00288330.2006.9517428.

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

Moravec, F., Fredensborg, LB.BL., Latham, A.D.M. and Poulin, R., 2003. Larval *Spirurida* (Nematoda) from the crab *Macrophthalmus hirtipes* in New Zealand. *Folia Parasitologica*. 50(2):109–114. DOI:10.14411/fp.2003.019.

Moravec, F., Barton, D.P. and Shamsi, S., 2021. *Philometra lon*ga n. sp (Nematoda: Philometridae), a new parasite from the abdominal cavity of the eastern garfish *Hyporhamphus australis* (Hemiramphidae, Beloniformes) off Australia. *Systematic Parasitology*, 98(2):167–175. DOI:10.1007/s11230-021-09969-1.

Mushtaq, S. and Mustaquim, J., 2009. The occurrence and distribution of stalked barnacles of the genus *Octolasmis* on the gills of mud or mangrove crab, genus *Scylla*. *Crustaceana*, 82(1):53–61. DOI:10.1163/156854008X363696

Özcean, T., 2012., The swimming crab *Portunus segnis* (Forskål, 1775): host of the barnacle *Chelonibia platula* (Ranzani, 1818) from the Turkish coast. *Journal Black Sea/ Mediterranean Environment*, 18(3):271–278. DOI:10.1017/S1755267210000734.

Pasternak, Z., Abelsono, A. and Achituv, Y., 2002. Orientation of *Chelonibia patula* (Crustacea: Cirripedia) on the carapace of its crab host is determined by the feeding mechanism of the adult barnacles. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 82:583–588. DOI:10.1017/S002531540200591X

Poulin, R., Nichol, K. and Latham, A.D.M., 2003. Host sharing and host manipulation by larval helminth in shore crabs: cooperation or conflict? *International Journal for Parasitology*, 33(4):425–433. DOI:10.1016/S0020-7519(03)00002-X.

Poulin, R. and Randhawa, H.S., 2015. Evolution of parasitism along convergent lines: from ecology to genomics. *Parasitology*, 142(Suppl 1), S6–S15. DOI:10.1017/S0031182013001674

Relini, G., 1980., Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere Italiane. (2). Cirripedi, Toracici. Rome: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rome. pp. 1–116.

Ross, A. and Jackson Jr, C.G Jr., 1972. Barnacle fouling of the ornate diamondback terrapin Malaclemys terrapin macrospilota. *Crustaceana*, 22(2):203–205.

Shields, J.D., 1992. Parasites and symbionts of the crab *Portunus pelagicus* from Moreton MayBay, Eastern Australia. *Journal of Crustacean Biology*, 12(1):94–100. DOI:10.2307/1548723

Shields, J.D., Taylor, D.M., Sutton, S.G., O'Keefe, P.O., Collins, P.W., Ings, D.W. and Pardy, A.L., 2005. Epidemiology of bitter crab disease (*Hematodinium* sp.) in snow crabs, *Chionoecetes opilio*, from Newfoundland, Canada. Diseases of Aquatic Organisms, 64(3):253–264. DOI:10.3354/dao064253.

Sinduja K., Raja K., Saravankumar A. and Vijayakumar R., 2013. Occurrence of goose barnacle *Octolasmis* spp. infestation on commercial important crabs from parangipettai, Tamilnadu, Southeast Coast of India. *Wayamba Journal of Animal Science*, 578:768–772.

Stentiford, G.D. and Shields, J.D., 2005. A review of the parasitic dinoflagellates *Hematodinium* species and *Hematodinium*-like infections in marine crustaceans. *Diseases of Aquatic*

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

Organisms, 66(1):47–70. DOI:10.3354/dao066047

Studer, A., Thieltges, D. and Poulin R., 2010. Parasites and global warming: net effects of temperature on an intertidal host-parasite system. *Marine Ecology Progress Series*. 415:11–22. DOI:10.3354/meps08742

Tadi-Beni, F., Pazooki, J., Safaie, M. and Nazari, F., 2023. Diets of *Portunus segnis* (Forskål, 1775) (Decapoda, Portunidae) from the Persian Gulf., *Crustaceana*, 96(2):103–112. DOI:10.1163/15685403-bja10267

Ugbomeh, A.P. and Bajor, P., 2015. Parasites of the Brachyuran crab *Cardisoma armatum* from Bakana in Rivers State, Nigeria. *Journal of Environmental and Applied Bioresearch*, 3(2):56–60.

Walker, G., 1974. The occurrence, distribution and attachment of the pedunculate barnacle *Octlasmis mulleri* (coker) on the gills of crabs, particularly the blue crab, Callinectes sapidus Rathbun. *Biology BullteinBulletin*, 147:678–689.

Walker, G., 2001. Some observations on the epizoic barnacle *Octolasmis angulata* within the branchial chambers of an Australian swimming crab. Journal of crustacean Crustacean biologyBiology, 21(2):450–455. DOI:10.1163/20021975-99990146.

Williams, A.B. and Porter, H.J., 1964. An unusually large turtle barnacle (*Chelonibia p. patula*) on a blue crab from Delaware Bay. *Chesapeake Science*, 5:150–153. Mahjabeen J, Mustaquim J. 1994. New record of an acorn barnacle, Chelonibia patula (Cirripedia, Thoracica) from Pakistan. *Crustaceana*, 66, 124–126.

Williams, B.W., Williams, K.L., Gelder, S.R. and Proctor, H.C., 2011. Distribution of Entocytheridae (Crustacea: Ostracoda) in the northern prairies of north America and reports of opportunistic clitellate annelids on crayfish hosts. *Western North America Naturalist*, 71(2):276–282. DOI:10.3398/064.071.0215.

Yan, Y., Huang, L. and Miao, S., 2004. Occurrence of the epizoic barnacle *Octolasmis angulata* on the crab *Charybdis feriatus* from Daya bay, China. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 84(3):619–620. DOI:10.1017/S0025315404009646h.

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]

Prevalence and intensity of *Portunus segnis* Forskål, 1775 (Decapoda, Portunidae) infestation to metazoan symbionts on Band Abbas cost, Hormozgan province

Soltan Zadeh Maleki B.[1]; Pazooki J.[1*]; Nazari F.[2]

[*]pazooki2001@yahoo.com

1- Department of Animal Sciences and Marine Biology, Faculty of Life and Biotechnology, Shahid Beheshti University, G.C. Tehran, Iran.
2- Department of Biology, Faculty of Science, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the infestation of *Portunus segnis* with symbiotic organisms to determine the abundance, prevalence, and intensity of the infestation. A total of 86 blue swimming crabs were collected from Bandar Abbas coast during Summer and Autumn, 2018. Totally, 473 symbionts including *Lepas anserifera*, *Chelonibia testudinaria*, *Philometra* sp., *Microstella norvegica*, two unidentified species of order Cyclopoida, unidentified species of Ostracoda and Bivalvia were isolated. The prevalence of infection was 66.59, 1.47, 53, 13.5, 5.91, and 12.47%, respectively. Except for *C. testudinaria*, other taxa are reported for the first time in *P. segnis* and the Persian Gulf during this study. The intensity of infestation in both males and females did not show a significant difference, therefore, it can be concluded that this factor is not affected by gender in blue swimming crab. The intensity of infestation in autumn was approximately, four times more than summer (21 and 5.84, respectively). It is probably because of the suitable conditions and the larger size of the host in this season. Moreover, intensity of infestation in cluster 2 was almost four times more than in cluster 1, confirming the positive effect of size on the abundance of symbionts in *P. segnis*.

Keywords: Blue swimming crab, *Portunus segnis*, Persian Gulf, Symbiont, Parasite

[*]Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2024-11-24]