

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۸۸ - ۳۲۰ - ۰۱

دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی

گروه بیولوژی دریا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی زیست شناسی دریا گرایش

بوم شناسی دریا

تراکم و پراکنش خارپوستان در مناطق بین جزر و مدی خلیج چابهار

استادان راهنما:

دکتر علیرضا صفاهیه

دکتر احمد سواری

استادان مشاور:

دکتر بابک دوست شناس

دکتر فریدون عوفی

پژوهشگر:

متین خالقی

بهمن ماه ۸۸



دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

دانشکده علوم دریایی

گروه بیوشیمی دریا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد خانم عنین خالقی دانشجوی رشته: زیست شناسی دریا گرایش: بوم شناسی دریا با شماره دانشجویی ۸۶۳۲۰۰۱ تحت عنوان: (تراکم و پراکنش خارتنان در ناحیه بین جزر و مدی خلیج جابهار)

- در تاریخ ۸۸/۱۱/۱۸ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با نمره عالی به تصویب نهایی رسید.
- ۱- استاد راهنما (۱): دکتر علیرضا صفاییه
 - مرتبۀ علمی: استادیار
 - ۲- استاد راهنما (۲): دکتر احمد سواری
 - مرتبۀ علمی: دانشیار
 - ۳- استاد مشاور (۱): دکتر بابک دوست شناس
 - مرتبۀ علمی: استادیار
 - ۴- استاد مشاور (۲): مهندس فریدون عوفی
 - مرتبۀ علمی: مری
 - ۵- داور (۱): دکتر پریسا کوچنین
 - مرتبۀ علمی: دانشیار
 - ۶- داور (۲): دکتر عبدالملکی موحدی نیا
 - مرتبۀ علمی: استادیار
 - ۷- ناظر تحصیلات تکمیلی: دکتر بیتا ارچنگی
 - مرتبۀ علمی: استادیار

امضای مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه

امضای مدیر گروه

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات

ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق

موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه

علوم و فنون دریایی خرمشهر و مرکز ملی اقیانوس شناسی است.

با تشکر از تمامی عزیزانی که مرا در نوشتن این پایان نامه همراهی کردند.

تقدیم به پدر و مادر عزیزم؛

که هرچه دارم از آن هاست

و همسر مهربانم؛

به پاس محبت هایش

<p>نام خانوادگی: خالقی</p> <p>رشته و گرایش: زیست شناسی دریا- بوم شناسی دریا</p> <p>تاریخ دفاع: ۱۳۸۸/۱۱/۱۸</p>	<p>نام: متین</p> <p>مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد</p> <p>اساتید راهنما: دکترعلیرضا صفاهیه- دکتر احمد سواری</p> <p>اساتید مشاور: دکتر بابک دوست شناس- مهندس فریدون عوفی</p>
<p>کلید واژه ها: فراوانی، پراکنش، خارپوستان، نواحی بین جزر و مدی، خلیج چابهار</p>	
<p style="text-align: right;">چکیده</p> <p>این تحقیق با هدف شناسایی و بررسی تراکم و پراکنش گونه های خارپوستان در نواحی بین جزر و مدی خلیج چابهار در طی یک دوره زمانی از آبان ماه سال ۱۳۸۷ تا شهریور ماه سال ۱۳۸۸ انجام گرفت. منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی عرض شمالی ۲۵°۱۶'۶۱" تا ۲۵°۲۲'۴۷" و طول شرقی ۶۰°۳۹'۹۰" تا ۶۰°۲۴'۳۸" می باشد. نمونه برداری هر دو ماه یک بار در هنگام جزر کامل از ۵ ایستگاه انتخابی به صورت تصادفی به وسیله پرتاب کوادرات ۱م×۱م صورت گرفت. سپس نمونه های جمع آوری شده، شمارش و به وسیله کلید های شناسایی معتبر شناسایی گردید و تراکم، پراکنش و پایداری آن مورد بررسی قرار گرفت. شاخص های تنوع، ترازوی و غنای گونه ای با استفاده از نرم افزار PRIMER5 محاسبه شدند. نتایج حاصل از این بررسی ها، شناسایی ۱۳ گونه از ۴ رده و ۸ راسته و ۸ خانواده است که شامل <i>Astropecten hemprichi</i> <i>Astropecten phragmorus</i> <i>Aquilonastra burtonii</i> <i>Diadema</i> <i>Clypeaster humilis</i> <i>Macrophiothrix cheneyi</i> <i>Macrophiothrix elongata</i> <i>Holothuria</i> <i>Stomopneustes variolaris</i> <i>Echinometra mathaei setosum</i> <i>Holothuria sp.</i> و <i>Holothuria insignis</i> <i>Holothuria arenicola</i> <i>leucospilota</i> می باشند، که ۶ گونه برای اولین بار از منطقه گزارش شده است. بررسی فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب نشان داد که دما، شوری و pH در ماه های مختلف در ایستگاه های مختلف اختلاف معنی داری ندارد. نتایج حاصل از آنالیز کروسکال- والیس نشان داد که فراوانی خارپوستان در ماه های مختلف تفاوت معنی دار نداشت ($P > 0.05$). ولی فراوانی خارپوستان در ایستگاه های مختلف تفاوت معنی دار داشت ($P < 0.05$). بررسی شاخص های پراکنندگی و پایداری حاکی از آن بود که گونه های خارپوستان در منطقه بین جزر و مدی دارای پراکنش تصادفی و تجمعی و از نظر پایداری اغلب نادر هستند. نتایج حاصل از بررسی شاخص های تنوع، ترازوی و غنای گونه ای نشان داد که شاخص های تنوع و غنای گونه ای با نزدیک شدن به فصل سرد افزایش یافته، اما الگوی خاصی در نوسانات شاخص ترازوی دیده نشد. گونه های <i>Echinometra mathaei</i> و <i>Aquilonastra burtonii</i> بیشترین حضور را در طی نمونه برداری داشتند.</p>	

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: مقدمه و کلیات

- ۱-۱ مقدمه ۱
- ۲-۱ مناطق بین جزر و مدی و ناحیه بندی آن ها ۶
- ۱-۲-۱ اثر عوامل زیست محیطی بر روی جوامع بین جزر و مدی ۷
- ۳-۱ زیست شناسی خارپوستان ۸
- ۱-۳-۱ سیستماتیک خارپوستان ۹
- ۲-۳-۱ ویژگی های اختصاصی خارپوستان ۱۰
- ۳-۳-۱ رده لاله و شان (Crinoidea) ۱۰
- ۴-۳-۱ رده ستاره های دریایی (Asteroidea) ۱۲
- ۵-۳-۱ رده مارسانان (Ophiuroidea) ۱۴
- ۶-۳-۱ رده خارداران (Echinoidea) ۱۵
- ۷-۳-۱ رده خیارهای دریایی (Holothuroidea) ۱۷
- ۴-۱ اهداف پژوهش ۱۹
- ۵-۱ مروری بر مطالعات انجام شده روی خارپوستان در خلیج فارس و دریای عمان ۲۰

فصل دوم: مواد و روش ها

- ۱-۲ منطقه مورد مطالعه ۲۳
- ۲-۲ تجهیزات مورد استفاده ۲۷
- ۳-۲ روش نمونه برداری ۲۸
- ۴-۲ شناسایی گونه ها ۲۹
- ۵-۲ تعیین دانه بندی و بافت رسوبات ۳۰

- ۶-۲ پردازش داده ها ۳۱
- ۶-۲-۱ سنجش تفاوت فراوانی خارپوستان ۳۱
- ۶-۲-۲ تعیین شاخص پایداری ۳۲
- ۶-۲-۳ تعیین شاخص پراکندگی ۳۲
- ۶-۲-۴ شاخص های اکولوژیک اجتماعات ۳۳
- ۶-۲-۴-۱ شاخص تنوع شانون ۳۳
- ۶-۲-۴-۲ شاخص تنوع بریلوین ۳۳
- ۶-۲-۴-۳ شاخص تنوع سیمپسون ۳۴
- ۶-۲-۴-۴ شاخص ترازوی پیلو ۳۵
- ۶-۲-۴-۵ شاخص ترازوی هیل ۳۵
- ۶-۲-۴-۶ شاخص غنای گونه ای مارگالف ۳۶

فصل سوم : نتایج

- ۳-۱-۱ بررسی فاکتورهای محیطی ۳۷
- ۳-۱-۱-۱ دما ۳۷
- ۳-۱-۱-۲ شوری ۳۹
- ۳-۱-۱-۳ pH ۴۰
- ۳-۲ بررسی گونه های خارپوستان ۴۱
- ۳-۲-۱ رده ستاره های دریایی (class Asteroidea) ۴۲
- ۳-۲-۱-۱ گونه ستاره دریایی (*Aquilonastra burtonii*(Gray, 1840) ۳۸
- ۳-۲-۱-۲ گونه ستاره دریایی (*Astropecten hemprichi*(Muller & Troschel, 1842) ۴۲
- ۳-۲-۱-۳ گونه ستاره دریایی (*Astropecten phragmorus*(Fisher, 1913) ۴۳
- ۳-۲-۲ رده مارسانان (Class Ophiuroidea) ۴۴
- ۳-۲-۲-۱ گونه ستاره شکننده (*Macrothrix elongata*(H.L.Clark, 1938) ۴۴

- ۴۴..... *Macrophiothrix cheneyi*(Lyman, 1862) گونه ستاره شکننده ۲-۲-۳
- ۴۵ (Class Echinoidea) رده خارداران ۳-۲-۳
- ۴۵ *Clypeaster humilis*(Leske, 1778) گونه سکه شنی ۱-۳-۲-۳
- ۴۶ *Diadema setosum* (Leske, 1778) توتیای دریایی ۲-۳-۲-۳
- ۴۶ *Echinometra mathaei*(de lainville, 1825) توتیای دریایی ۳-۳-۲-۳
- ۴۷ *Stomopneustes variolaris*(Lamark, 1816) توتیای دریایی ۴-۳-۲-۳
- ۴۸ (Class Holothuroidea) رده خیارهای دریایی ۴-۲-۳
- ۴۸ *Holothuria arenicola*(Brandt, 1835) گونه خیار دریایی ۱-۴-۲-۳
- ۴۸ *Holothuria Leucospilota*(Semper, 1868) گونه خیار دریایی ۲-۴-۲-۳
- ۴۹ *Holothuria insignis* گونه خیار دریایی ۳-۴-۲-۳
- ۴۹ *Holothuria* sp. گونه خیار دریایی ۴-۴-۲-۳
- ۴۹ تعیین دانه بندی و بافت رسوبات رسوبات ۳-۳
- ۵۳ سنجش تفاوت فراوانی خارپوستان ۴-۳
- ۵۷ تعیین شاخص پایداری ۵-۳
- ۵۷..... تعیین شاخص پراکندگی ۶-۳
- ۵۹ شاخص های اکولوژیک اجتماعات ۷-۳
- ۶۵ حضور و عدم حضور گونه های خارپوستان در ماه ها و ایستگاه های مختلف ۸-۳

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

- ۶۸ فاکتورهای محیطی ۱-۴
- ۶۹ گونه های خارپوستان شناسایی شده در منطقه ۲-۴
- ۷۴ دانه بندی و بافت بستر ۳-۴
- ۷۵ مقایسه فراوانی خارپوستان ۴-۴
- ۷۸ شاخص پایداری ۵-۴

۶-۴ شاخص پراکندگی	۷۸
۷-۴ شاخص های اکولوژیک اجتماعات	۸۰
۸-۴ حضور و عدم حضور گونه های خارپوستان در ماه ها و ایستگاه های مختلف	۸۳
۹-۴ نتیجه گیری نهایی	۸۴
پیشنهادات	۸۵
پیوست ها	۸۶
پیوست الف	۸۶
پیوست ب	۸۷
پیوست پ	۹۳
پیوست ت	۹۱
منابع	۹۳
چکیده انگلیسی	۱۰۳

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱ نمایی از یک لاله وش.....	۱۲
شکل ۲-۱ سطوح دهانی و مقابل دهانی ستاره دریایی.....	۱۳
شکل ۳-۱ سطح دهانی دیسک و بازوی مارسانان.....	۱۵
شکل ۴-۱ سطح مقابل دهانی دیسک و بازوی مارسانان.....	۱۵
شکل ۵-۱ ظاهر کلی یک توتیای دریایی و اجزای داخلی آن.....	۱۷
شکل ۶-۱ نمایی از خیار دریایی و اجزای داخلی آن.....	۱۹
شکل ۱-۲ بندرچابهار- دریا بزرگ (ایستگاه ۱).....	۲۴
شکل ۲-۲ بندرچابهار- پشت دانشگاه (ایستگاه ۲).....	۲۴
شکل ۳-۲ بندرچابهار- کلبه غواصی (ایستگاه ۳).....	۲۴
شکل ۴-۲ بندرتیس (ایستگاه ۴).....	۲۴
شکل ۵-۲ بندر کنارک (ایستگاه ۵).....	۲۴
شکل ۶-۲ نقشه خلیج چابهار و موقعیت ایستگاه های نمونه برداری.....	۲۶
شکل ۷-۲ کوادرات ۱×۱ مترمربع.....	۲۷
شکل ۸-۲ دستگاه GPS.....	۲۷
شکل ۹-۲ دستگاه pH متر.....	۲۷
شکل ۱۰-۲ لوپ.....	۲۷
شکل ۱۱-۲ جمع آوری نمونه ها با استفاده از بیلچه، قلم و چکش.....	۲۸
شکل ۱۲-۲ اندازه گیری شوری و pH.....	۲۸

- شکل ۲-۱۳ بررسی و عکسبرداری اسپیکول های خیارهای دریایی با میکروسکوپ نوری دوربین دار ۲۹
- شکل ۳-۱ تغییرات دمای آب ایستگاه های مورد مطالعه در ماه های مختلف نمونه برداری ۳۸
- شکل ۳-۲ تغییرات شوری آب ایستگاه های مورد مطالعه در ماه های مختلف نمونه برداری ۳۹
- شکل ۳-۳ تغییرات pH آب ایستگاه های مورد مطالعه در ماه های مختلف نمونه برداری ۴۰
- شکل ۳-۴ گونه ستاره دریایی *Aquilonastra burtonii* ۴۲
- شکل ۳-۵ گونه ستاره دریایی *Astropecten hemprichi* ۴۳
- شکل ۳-۶ گونه ستاره دریایی *Astropecten phragmorus* ۴۳
- شکل ۳-۷ گونه ستاره شکننده *Macrophiothrix elongata* ۴۵
- شکل ۳-۸ گونه ستاره شکننده *Macrophiothrix cheneyi* ۴۵
- شکل ۳-۹ گونه سکه شنی *Clypeaster humilis* ۴۵
- شکل ۳-۱۰ گونه توتیای دریایی *Diadema setosum* ۴۶
- شکل ۳-۱۱ گونه توتیای دریایی *Echinometra mathaei* ۴۷
- شکل ۳-۱۲ گونه توتیای دریایی *Stomopneustes variolaris* ۴۷
- شکل ۳-۱۳ گونه خیار دریایی *Holothuria arenicola* ۴۸
- شکل ۳-۱۴ گونه خیار دریایی *Holothuria leucospilota* ۴۸
- شکل ۳-۱۵ گونه خیار دریایی *Holothuria insignis* ۴۹
- شکل ۳-۱۶ گونه خیار دریایی *Holothuria sp.* ۴۹
- شکل ۳-۱۷ مقایسه دانه بندی فصلی رسوب بستر ایستگاه ۲ ۵۰
- شکل ۳-۱۸ مقایسه دانه بندی فصلی رسوب بستر ایستگاه ۴ ۵۱
- شکل ۳-۱۹ مقایسه دانه بندی فصلی رسوب بستر ایستگاه ۵ ۵۲

- شکل ۳-۲۰ فراوانی خارپوستان در ایستگاه ۱ ۵۴
- شکل ۳-۲۱ فراوانی خارپوستان در ایستگاه ۲ ۵۵
- شکل ۳-۲۲ فراوانی خارپوستان در ایستگاه ۳ ۵۵
- شکل ۳-۲۳ فراوانی خارپوستان در ایستگاه ۴ ۵۶
- شکل ۳-۲۴ شاخص های تنوع ایستگاه ۱ در ماه های مختلف ۶۰
- شکل ۳-۲۵ شاخص های ترازوی ایستگاه ۱ در ماه های مختلف ۶۰
- شکل ۳-۲۶ شاخص غنای گونه ای ایستگاه ۱ در ماه های مختلف ۶۱
- شکل ۳-۲۷ شاخص های تنوع ایستگاه ۲ در ماه های مختلف ۶۱
- شکل ۳-۲۸ شاخص های ترازوی ایستگاه ۲ در ماه های مختلف ۶۲
- شکل ۳-۲۹ شاخص غنای گونه ای ایستگاه ۲ در ماه های مختلف ۶۲
- شکل ۳-۳۰ شاخص های تنوع ایستگاه ۳ در ماه های مختلف ۶۳
- شکل ۳-۳۱ شاخص های ترازوی ایستگاه ۳ در ماه های مختلف ۶۳
- شکل ۳-۳۲ شاخص غنای گونه ای ایستگاه ۳ در ماه های مختلف ۶۳
- شکل ۳-۳۳ شاخص های تنوع ایستگاه ۴ در ماه های مختلف ۶۴
- شکل ۳-۳۴ شاخص های ترازوی ایستگاه ۴ در ماه های مختلف ۶۴
- شکل ۳-۳۵ شاخص غنای گونه ای ایستگاه ۴ در ماه های مختلف ۶۵
- شکل الف تصویر ماهواره ای خلیج چابهار ۸۶
- شکل ب-۱ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Aquilonastra burtonii* ۸۷
- شکل ب-۲ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Astropecten phragmorus* ۸۷

- شکل ب-۳ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Astropecten hemprichi* ۸۸
- شکل ب-۴ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Macrophiothrix elongata* ۸۸
- شکل ب-۵ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Macrophiothrix cheneyi* ۸۸
- شکل ب-۶ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Echinometra mathaei* ۸۹
- شکل ب-۷ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Diadema setosum* ۸۹
- شکل ب-۸ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Stomopneustes variolaris* ۸۹
- شکل ب-۹ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Holothuria arenicola* ۹۰
- شکل ب-۱۰ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی *Holothuria insignis* ۹۰
- شکل ب-۱۱ تغییرات ماهانه میانگین فراوانی خارپوستان ۹۰

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱ موقعیت شاخه خارپوستان در سلسله جانوری.....	۹
جدول ۱-۲ مشخصات مناطق مورد بررسی جهت انتخاب ایستگاه های نمونه برداری (۱۳۸۸-۱۳۸۷).....	۲۵
جدول ۲-۲ ترتیب و خصوصیات الک ها به ترتیب قرارگیری	۳۰
جدول ۱-۳ سیستماتیک گونه های شناسایی شده در سواحل خلیج چابهار (۱۳۸۷-۱۳۸۸).....	۴۱
جدول ۲-۳ دانه بندی و بافت رسوبات ساحلی ایستگاه های ۲، ۴ و ۵	۵۱
جدول ۳-۳ شاخص پایداری نمونه های خارپوستان خلیج چابهار در ماه های مختلف نمونه برداری (آبان ۸۷- شهریور ۸۸).....	۵۷
جدول ۴-۳ شاخص پراکندگی گونه های خارپوستان خلیج چابهار در ایستگاه ۱(آبان ۸۷- شهریور ۸۸).....	۵۸
جدول ۵-۳ شاخص پراکندگی گونه های خارپوستان خلیج چابهار در ایستگاه ۲(آبان ۸۷- شهریور ۸۸).....	۵۸
جدول ۶-۳ شاخص پراکندگی گونه های خارپوستان خلیج چابهار در ایستگاه ۳ (آبان ۸۷- شهریور ۸۸).....	۵۸
جدول ۷-۳ شاخص پراکندگی گونه های خارپوستان خلیج چابهار در ایستگاه ۴ (آبان ۸۷- شهریور ۸۸).....	۵۹
جدول ۸-۳ حضور گونه های خارپوستان در ۵ ایستگاه نمونه برداری	۶۶
جدول ۹-۳ حضور گونه های خارپوستان در ماه های مختلف نمونه برداری.....	۶۷
جدول پ-۱ همبستگی بین شاخص های تنوع	۹۱

جدول پ-۲ همبستگی بین شاخص های ترازوی زیستی.....۹۱

جدول ت-۱ مقایسه گونه های گزارش شده در این تحقیق با سایر گزارشات از آب های ایران.....۹۱

جدول ت-۲ مقایسه گونه های گزارش شده در این تحقیق با سایر گزارشات از آب های جهان.....۹۱

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱-۱ مقدمه

دریای عمان حاصل پیشروی آب اقیانوس هند به داخل خشکی است و در جنوب غربی آسیا قرار دارد و از سه طرف به خشکی و از یک طرف به دریای آزاد محدود می شود. در شمال آن ایران و پاکستان، در شرق شبه جزیره دکن و در غرب آن شبه جزیره عربستان قرار گرفته و از جنوب به اقیانوس هند متصل شده است. رسوب های دریایی در سواحل دریای عمان از نوع رس و ماسه های نرم و متنوع است و با توجه به عمق زیاد در بخش ساحلی ایران و وسعت جلگه و فلات قاره، قسمت قابل توجهی از رسوبات به اعماق دریا منتقل می گردند (زمردیان، ۱۳۸۳). در سرتاسر نواحی کنار ساحل به علت برون زدگی های سنگی، بستر دریا پوشیده از قطعات سنگ و صخره است که به طور پیوسته و پراکنده آن را پوشانده است. آب های منطقه سیستان و بلوچستان محدوده ای به طول جغرافیایی 48° غرب (غرب رأس میدانی) و 30° شرقی (خلیج گواتر) را شامل می شود. چابهار در منتهی الیه جنوب شرقی کشور ایران قرار دارد و تنها شهر بندری است که به آب های اقیانوسی متصل است. خلیج چابهار با بریدگی طبیعی و استثنایی خود، بزرگترین خلیج ایران در حاشیه سواحل دریای عمان به شمار می رود و نزدیک ترین آبراه به اقیانوس هند است. بیشترین طول خلیج در راستای شمالی

جنوبی ۱۷ کیلومتر و بیشترین عرض آن در راستای شرقی غربی در حدود ۲۰ کیلومتر می باشد. خلیج چابهار از طریق دهانه ای به عرض ۱۳/۵ کیلومتر با دریای عمان ارتباط دارد. عمق آن در عمیق ترین قسمت خلیج که دهانه خلیج است ۲۰ متر و متوسط عمق آن ۵ الی ۱۰ متر است. این خلیج با مساحتی بالغ بر ۲۵۰ کیلومتر مربع در سواحل مکران در جنوب شرق ایران و در نزدیکی مرز پاکستان جای گرفته است (سعدالدین، ۱۳۸۶).

مناطق ساحلی چابهار از یک سو تحت تأثیر بادهای موسمی اقیانوس هند (مانسون) و از طرف دیگر تحت تأثیر جبهه هوای سرد ناشی از کاهش درجه رطوبت مناطق کوهستانی و افزایش درجه رطوبت مناطق پست هستند. عوامل فوق سبب وزش بادهایی با جهات و سمت های متفاوت می شود که اصطلاحاً به آن بادهای موسمی می گویند که ۶ ماه از سال از سوی جنوب غربی و ۶ ماه از سال از سوی شمال شرقی می وزند. همچنین این منطقه در قسمتی از سال تحت تأثیر طوفان های استوایی قرار می گیرد که شروع آن در تابستان معمولاً در سواحل چابهار دو ماه طول می کشد و از قسمت میانی اقیانوسی سرچشمه می گیرد (نیکویان، ۱۳۷۶). قرار گرفتن در مسیر این بادهای، بندر چابهار را در تابستان به خنک ترین و در زمستان به گرم ترین بندر جنوبی کشور تبدیل کرده است. میانگین درجه حرارت بندر چابهار ۲۷ درجه سانتیگراد می باشد. بنابراین همیشه از آب و هوای معتدل برخوردار است و از این نظر یکی از خوش آب و هواترین بنادر جنوبی ایران به حساب می آید. به طوری که آب و هوای چابهار دارای حداقل تغییرات در فصول چهارگانه سال است و درجه رطوبت فقط در دو ماه از سال (اردیبهشت و خرداد) بالا می رود. میانگین بارندگی سالانه در این شهرستان ۱۰۵ میلی متر ثبت شده است که ۶۴ درصد آن به ماه های دی، بهمن و اسفند مربوط می شود. حداکثر رطوبت ثبت شده ۶۷ درصد و حداقل آن ۵۴ درصد می باشد.

سواحل چابهار دارای اکوسیستم های حساسی از قبیل جنگل های حرا و آبسنگ های مرجانی می باشد. در حال حاضر فعالیت های صنعتی چندانی در چابهار صورت نمی گیرد ولی طرح هایی مانند توسعه تأسیسات و زیرساخت های بندری و ساخت پالایشگاه فرآورده های نفتی برای این منطقه پیش بینی شده که در آینده نزدیک به تحقق خواهد پیوست. سواحل بندر چابهار دارای انواع تیپ های مختلف سواحل از قبیل ماسه ای، گلی و صخره ای می باشد. این تنوع ژئومورفولوژیک شرایط مساعدی را برای زیستگاه جانوران متعدد فراهم کرده و این تنوع زیستی خود نقاط حساس زیست محیطی در طول خطوط ساحلی به وجود آورده است (شریفی، ۱۳۸۳). خوشبختانه اکوسیستم های دریایی منطقه هنوز تحت تأثیر عوامل انسانی مانند آلودگی و تخریب قرار نگرفته اند، بنابراین انتظار می رود اکوسیستم های دریایی به صورت بکر و دست نخورده، موجود باشند. اما با توجه به

برنامه های توسعه منطقه ای احتمال تحت تأثیر قرار گرفتن آن ها دور از انتظار نیست، زیرا تردد کشتی های تجاری مختلف یا فعالیت های صنایع نفتی سبب فشارهای متعدد زیست محیطی خواهد شد.

تحقیق بر روی موجودات زنده منطقه چابهار در شرایط فعلی که محیط تحت تأثیر استرس نیست، امکان مقایسه با شرایط آینده را فراهم می سازد که این ضرورت بررسی های گسترده و علمی بر روی موجودات زنده منطقه و ارتباط آن ها با محیط و تأثیرپذیری آن ها از محیط را نشان می دهد.

بیشترین تنوع در گونه های دریایی مربوط به موجودات کفزی یا بنتوزها می باشد. بنتوزها اندازه های متفاوتی دارند. مگافون ها بزرگ ترین بنتوزها هستند و شامل موجوداتی از قبیل خارپوستان، خرچنگ ها، اسفنج ها، شقایق های دریایی و اویسترها می باشند. بنتوزها نقش مهم و تعیین کننده ای در چرخه های غذایی و سایر ارتباطات بین موجودات دارند، به طوری که هرگونه دگرگونی و آسیب به آن ها می تواند بسیاری از موجودات مهم دیگر را تحت تأثیر قرار دهد (Ray and Ray, 2004). بنابراین، مطالعه بنتوزها همواره جایگاه مهمی در بررسی های اکولوژیک دریایی دارد.

با توجه به اهمیت تنوع زیستی دریای عمان و خلیج چابهار، تحقیقات اندکی بر روی شناسایی، بیولوژی، پراکنش، تنوع زیستی و وضعیت اکولوژیک موجودات دریایی آن شده است و بیشتر مطالعات بر روی موجوداتی صورت گرفته که از نظر تجاری شناخته تر بوده اند مانند لابستر، میگو، ماهیان شیلاتی و جلبک.

خارپوستان از اهمیت اقتصادی، اکولوژیکی و غذایی متنوعی برخوردار هستند (Grzimek, 2004). افزایش روزافزون جمعیت و لزوم بهره برداری از منابع پروتئینی دریا در پاسخ به نیازهای جمعیت، ضرورت استفاده از خارپوستان را بیشتر نمایان می سازد. از طرف دیگر، به علت اطلاعات اندکی که درباره فون خارپوستان آب های ایران در دست است، مطالعه در این خصوص اجتناب ناپذیر می باشد. خارپوستان دارای چندین نقش اساسی و عمده در جوامع آبرزی می باشند که از آن جمله می توان به اهمیت تغذیه ای آن ها برای گونه های مختلف آبزیان، جابجایی و چرخش مواد غذایی در اکوسیستم های آبی و نقش عمده آن ها در ساختار زنجیره غذایی یک اکوسیستم اشاره کرد. خارپوستان از گیاهان دریایی، سخت پوستان کوچک، نرمتنان، کرم های لوله ای، مواد حاصل از بدن جانداران مرده و سایر جانداران کوچک و مواد آلی تغذیه می کنند و خود غذای ماهیان، خرچنگ های پهن، پرندگان شکاری و پستانداران را تشکیل می دهند (Kotpal, 2003). خیارهای دریایی در بسیاری از نقاط جهان از جمله جزایر اقیانوس آرام و چین به عنوان غذا مصرف می شوند و تخمدان های برخی از