

سنة الف الف الف

۸۷/۱/۱۵۸ ۴۵۹
۸۸/۱۵۹



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زیستی

پایان نامه کارشناسی ارشد

زیست شناسی دریا - جانوران دریا

عنوان:

شناسایی و بررسی تغییرات زمانی تنوع گونه ای شکم پایان در مناطق بین جزر و مدی سواحل جنوبی

جزیره قشم، خلیج فارس (۸۷-۱۳۸۶)

اساتید راهنما:

جناب آقای دکتر بهرام حسن زاده کیایی

سرکار خانم دکتر آریا اشجع اردلان

اساتید مشاور:

جناب آقای مهندس خسرو ملا جعفری

جناب آقای دکتر محمد رضا شکری

نگارش:

فاطمه امینی یکتا

زمستان ۱۳۸۷

۸۸ / ۱ / ۱۸

۱۱۵۲۸۱



دانشگاه شهید بهشتی

بسمه تعالی

تاریخ
شماره
پرمت

«صور تجلسه دفاع پایان نامه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد»

تهران ۱۳۸۳۹۶۳۱۱۳ آوین

تلفن: ۲۹۹۰۱

یازگشت به مجوز دفاع ۲۰/۶۷۷۳/د مورخ ۸۷/۱۱/۴ جلسه هیأت داوران ارزیابی
پایان نامه خانم قاطمه امینی یکتا به شماره شناسنامه ۱۱۰۵ صادره از شمیران متولد
۱۳۶۳ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست شناسی دریا - جانوران

دریا

با عنوان:

شناسایی و بررسی تغییرات زمانی تنوع گونه ای شکم پایان در مناطق بین جزر و مدی
سواحل جنوبی جزیره قشم ۸۷ - ۱۳۸۶
به راهنمایی: (خلیج فارس)

۱- آقای دکتر بهرام حسن زاده کیابی

۲- خانم دکتر آریا اشجع اردلان

طبق دعوت قبلی در تاریخ ۱۳۸۷/۱۱/۹ تشکیل گردید و براساس رأی هیأت داوران و با
عنایت به ماده ۲۰ آئین نامه کارشناسی ارشد مورخ ۷۵/۱۰/۲۵ پایان نامه مزبور با
نمره - ۱۹ و درجه عالی مورد تصویب قرار گرفت.

۱- استاد راهنما: آقای دکتر بهرام حسن زاده کیابی

۲- استاد راهنما: خانم دکتر آریا اشجع اردلان

۳- استاد مشاور: آقای مهندس خسرو ملاجعفری

۴- استاد مشاور: آقای دکتر محمدرضا شکری

۵- استاد داور: آقای دکتر اصغر عبدلی

۶- استاد داور و نماینده تحصیلات تکمیلی: آقای دکتر بهروز ابیطحی

تقدیم به

مردم خوب و مهربان جزیره قشم

تشکر و قدر دانی

خداوند منان را برای یاری من در لحظه لحظه انجام این پایان نامه سپاسگزارم.

از اساتید راهنمای خود جناب آقای دکتر کیایی و سرکار خانم دکتر اردلان برای کمک های بی شائبه ایشان در تمام مراحل انجام این پایان نامه کمال سپاس و تشکر را دارم که بدون یاری ایشان انگیزه و جرأت انجام این پایان نامه را نمی یافتم.

از جناب آقای مهندس جعفری که به عنوان استاد مشاور این پایان نامه شرایط و امکانات کار در آزمایشگاه را برای من فراهم نمودند و مرا از راهنمایی های ارزشمند خود بهره مند ساختند، نهایت قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر شگری که علی رغم مشغولیت های فراوان، مشاوره در این پایان نامه را قبول کرده و از هیچ آموزش و راهنمایی دریغ ننمودند، بی نهایت سپاسگزارم.

از جناب آقای رابرت مولنیک از موزه تاریخ طبیعی آمستردام هلند که بی هیچ چشم داشتی تأیید و شناسایی نمونه های جمع آوری شده در این بررسی را پذیرفتند، صمیمانه سپاسگزارم.

از سرکار خانم سمعی برای راهنمایی های ایشان و همچنین منابع مؤثری که در اختیار این جانب قرار دادند کمال تشکر را دارم. از جناب آقای مهندس دره شوری کمال سپاس را دارم که در همان فرصت همکاری کوتاه پیش از بازنشستگی، از هیچ کمکی مضایغه نکردند.

بر خود واجب دانستم تا از سازمان منطقه آزاد قشم به خصوص جناب آقای مهندس لاریجانی، معاون اسبق این سازمان و همچنین جناب آقای مهندس داخه، برای همکاری در پیشبرد این پایان نامه نهایت قدردانی را داشته باشم.

از مرکز بیوتکنولوژی جزیره قشم به خصوص سرکار خانم شایسته که در طول یکسال انجام این پایان نامه، زحمت بررسی فاکتور های فیزیکی شیمیایی آب را پذیرفتند نهایت تشکر را دارم.

از سازمان محیط زیست جزیره قشم برای همکاری با اینجانب سپاسگزارم.

از دانشکده علوم زیستی به خصوص ریاست محترم، جناب آقای دکتر شیدایی برای همکاری با اینجانب در امر فرستادن نمونه ها به خارج از کشور و جناب آقای دکتر ابطحی برای حمایت های بی دریغشان کمال قدردانی را دارم.

از دوستان خوبم خانم ها ایزدی و عسگری برای همراهی من در تمامی مراحل انجام این پایان نامه از نمونه برداری تا نگارش پایان نامه صمیمانه سپاسگزارم. همچنین از دوست عزیزم خانم روحی پور برای راهنمایی های ارزشمندشان کمال تشکر را دارم.

در نهایت از خانواده محترم خود، پدرم، مادرم و برادرم برای کمک های بی دریغ و پشتیبانی گرمشان نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

جمعیت شکم پایان در دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای واقع در جنوب جزیره قشم بررسی شد. نمونه برداری به صورت ماهانه از اردیبهشت ۱۳۸۶ تا فروردین ۱۳۸۷ با پرتاب تصادفی کوادرات (۰/۲۵ متر مربع) در طول دو ترانسکت در هر ایستگاه و با فاصله ای حدود ۳۰۰ متر صورت گرفت. تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان زنده به وسیله آنالیز nMDS و خوشه ای (بر اساس حضور و عدم حضور و همچنین ریشه چهارم فراوانی ها) بررسی شد. تفاوت در جمعیت شکم پایان زنده بین دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای با آزمون غیر پارامتری Mann-Whitney مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تفاوت در جمعیت شکم پایان زنده طی ماه های مختلف با کمک آزمون غیر پارامتری Kruskal-Wallis بررسی شد. برای تعیین عوامل محیطی مؤثر در تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان از BIOENV استفاده شد (PRIMER5). گونه ای از شکم پایان که بیشترین مشارکت را در عدم شباهت جمعیت شکم پایان میان ماه ها و همچنین فصول مختلف نمونه برداری داشت، توسط آنالیز SIMPER تعیین گردید. تنوع گونه ای شکم پایان با شاخص های تنوع شانون، سیمپسون، بریلوین و مارگالف و همچنین شاخص های یکنواختی سیمپسون و پیلو مورد سنجش قرار گرفت. هفتاد و دو تاکسون متعلق به ۳۳ خانواده جمع آوری شده از هر دو ایستگاه شناسایی گردید که از این تعداد، ۳۲ تاکسون به صورت زنده در نمونه برداری یافت شدند. شکم پای *Chypeomorus petrosa gemnesi* برای اولین بار از خلیج فارس گزارش می شود. در میان نمونه های زنده Cerithidae بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داد. شکم پایان خانواده های Muricidae با ۵ گونه و Cerithidae و Cypraeidae هر کدام با ۴ گونه متنوع ترین خانواده ها را تشکیل دادند. شکم پایان بر اساس ساختار و ترکیب گونه ای در ماه های مختلف نمونه برداری گروه های مجزایی را بر اساس عدم شباهت در جمعیتشان تشکیل دادند که معمولاً گروه بندی میان ماه های گرم و سرد بود. نتیجه آزمون Kruskal-Wallis در هر ایستگاه اختلاف معنی داری را میان ماه های مختلف در فراوانی شکم پایان نشان نداد ($P < 0.05$). آزمون Mann-Whitney نشانگر اختلافی معنی دار در جمعیت شکم پایان بین دو ایستگاه بود ($P < 0.05$). آنالیز SIMPER نشان داد که بیشترین عدم شباهت در میان فصل ها بین بهار و پاییز بود و گونه *Chypeomorus bifisciatius* در ایستگاه صخره ای و *Umboonium vestiarium* در ایستگاه ماسه ای بیشترین تأثیر را در الگوی تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان داشتند. تغییرات عوامل محیطی همبستگی معنی داری را با تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان نشان نداد. نبود اختلاف معنی دار در جمعیت شکم پایان در ماه های مختلف نشانگر این امر است که می توان نمونه برداری ماهانه را به نمونه برداری فصلی کاهش داد. همبستگی بالای میان شاخص های تنوع نشان دهنده عدم نیاز به استفاده از کلیه شاخص ها در مطالعات مشابه است.

کلمات کلیدی: شکم پایان، نرمندان، شناسایی، تغییرات زمانی، فاکتور های فیزیکوشیمیایی، تنوع زیستی، مناطق بین جزر و مدی، جزیره قشم، خلیج فارس

فهرست مطالب

بخش اول:

- ۱..... کلیات
- ۱-۱- مقدمه..... ۱
- ۲-۱- تاریخچه کار های انجام شده روی نرمتنان خلیج فارس و دریای عمان..... ۲
- ۳-۱- کاربرد های نرمتنان..... ۵
- ۴-۱- جایگاه سیستماتیک رده شکم پایان..... ۶
- ۵-۱- زیست شناسی رده شکم پایان..... ۸
- ۱-۵-۱- صدف و روپوش (Shell & Mantle)..... ۸
- ۲-۵-۱- گردش آب و تنفس..... ۱۰
- ۳-۵-۱- جا به جایی و محل زندگی..... ۱۲
- ۴-۵-۱- تغذیه و سیستم گوارش..... ۱۳
- ۵-۵-۱- دفع و موازنه آب..... ۱۸
- ۶-۵-۱- دستگاه گردش خون..... ۱۹
- ۷-۵-۱- دستگاه عصبی..... ۲۰
- ۸-۵-۱- اندام های حسی..... ۲۱

- ۹-۵-۱- دستگاه تناسلی..... ۲۲
- ۶-۱- ناحیه بندی مناطق بین جزر و مدی..... ۲۴
- ۷-۱- موقعیت جزیره قشم در خلیج فارس..... ۲۵

بخش دوم:

- مواد و روش کار..... ۲۶
- ۱-۲- بررسی مقدماتی..... ۲۶
- ۱-۱-۲- ایستگاه صخره ای..... ۲۶
- ۲-۱-۲- ایستگاه ماسه ای..... ۲۷
- ۲-۲- لوازم مورد نیاز..... ۳۱
- ۳-۲- روش نمونه برداری..... ۳۲
- ۴-۲- مطالعات آزمایشگاهی..... ۳۳
- ۵-۲- آنالیز های آماری..... ۳۳
- ۱-۵-۲- تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان..... ۳۳
- ۲-۵-۲- تعیین گونه های مؤثر در الگوی تغییرات زمانی شکم پایان..... ۳۴
- ۳-۵-۲- تأثیر عوامل محیطی روی جمعیت شکم پایان..... ۳۴
- ۴-۵-۲- شاخص های تنوع..... ۳۴
- ۱-۴-۵-۲- شاخص تنوع گونه ای مارگالف..... ۳۴
- ۲-۴-۵-۲- شاخص یکنواختی پیلو..... ۳۴
- ۳-۴-۵-۲- شاخص بریلوین..... ۳۵
- ۴-۴-۵-۲- شاخص تنوع شانون..... ۳۵

۳۵.....شاخص سیمپسون.....۵-۴-۵-۲

۳۵.....شاخص یکنواختی سیمپسون.....۶-۴-۵-۲

بخش سوم:

۳۶.....نتایج.....۳۶

۳۶.....نتایج شناسایی گونه ها.....۱-۳

۳۹.....FISSURELLIDAE خانواده.....۱-۱-۳

۴۲.....PATELLIDAE خانواده.....۲-۱-۳

۴۳.....TROCHIDAE خانواده.....۳-۱-۳

۵۴.....TURBINIDAE خانواده.....۴-۱-۳

۵۶.....PHASIANELLIDAE خانواده.....۵-۱-۳

۵۷.....NERITIDAE خانواده.....۶-۱-۳

۶۰.....PLANAXIDAE خانواده.....۷-۱-۳

۶۱.....CERITHIIDAE خانواده.....۸-۱-۳

۶۸.....POTAMIDIDAE خانواده.....۹-۱-۳

۶۹.....TURRITELLIDAE خانواده.....۱۰-۱-۳

۷۰.....VERMETIDAE خانواده.....۱۱-۱-۳

۷۱.....STROMBIDAE خانواده.....۱۲-۱-۳

۷۴.....VANIKORIDAE خانواده.....۱۳-۱-۳

۷۶.....CREPIDULIDAE خانواده.....۱۴-۱-۳

۷۷.....CYPRAEIDAE خانواده.....۱۵-۱-۳

- ۸۲.....NATICIDAE خانواده ۱۶-۱-۳
- ۸۵.....EULIMIDAE خانواده ۱۷-۱-۳
- ۸۶.....MURICIDAE خانواده ۱۸-۱-۳
- ۹۳.....BUCCINIDAE خانواده ۱۹-۱-۳
- ۹۵.....COLUMBELLIDAE خانواده ۲۰-۱-۳
- ۹۸.....NASSARIDAE خانواده ۲۱-۱-۳
- ۱۰۳.....OLIVIDAE خانواده ۲۲-۱-۳
- ۱۰۶.....MITRIDAE خانواده ۲۳-۱-۳
- ۱۰۹.....CONIDAE خانواده ۲۴-۱-۳
- ۱۱۳.....TURRIDAE خانواده ۲۵-۱-۳
- ۱۱۵.....TEREBRIDAE خانواده ۲۶-۱-۳
- ۱۱۷.....ARCHITECTONICIDAE خانواده ۲۷-۱-۳
- ۱۱۸.....PYRAMIDELLIDAE خانواده ۲۸-۱-۳
- ۱۲۰.....ACTEONIDAE خانواده ۲۹-۱-۳
- ۱۲۱.....HAMINOEIDAE خانواده ۳۰-۱-۳
- ۱۲۲.....ONCHIDIDAE خانواده ۳۱-۱-۳
- ۱۲۳.....ELLOBIIDAE خانواده ۳۲-۱-۳
- ۱۲۴.....SIPHONARIIDAE خانواده ۳۳-۱-۳
- ۱۲۹..... نتایج آنالیز های آماری ۲-۳
- ۱۲۹..... تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان ۱-۲-۳

- ۱۳۰-۱-۲-۳- الگوی تغییرات زمانی شکم پایان زنده در ایستگاه صخره ای..... ۱۳۰
- ۱۳۰-۲-۱-۲-۳- الگوی تغییرات زمانی شکم پایان زنده در ایستگاه ماسه ای..... ۱۳۰
- ۱۳۰-۳-۱-۲-۳- الگوی تغییرات زمانی شکم پایان زنده در دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای..... ۱۳۰
- ۱۳۷-۲-۲-۳- تعیین گونه های مؤثر در الگوی تغییرات زمانی شکم پایان..... ۱۳۷
- ۱۳۹-۳-۲-۳- تأثیر عوامل محیطی روی جمعیت شکم پایان..... ۱۳۹
- ۱۳۹-۴-۲-۳- شاخص های تنوع..... ۱۳۹

بخش چهارم:

- ۱۴۵..... بحث..... ۱۴۵
- ۱۴۶-۱-۴- شناسایی گونه ها..... ۱۴۶
- ۱۵۰-۲-۴- تغییرات زمانی جمعیت شکم پایان..... ۱۵۰
- ۱۵۱-۳-۴- تعیین گونه های مؤثر در الگوی تغییرات زمانی شکم پایان..... ۱۵۱
- ۱۵۲-۴-۴- تأثیر عوامل محیطی روی جمعیت شکم پایان..... ۱۵۲
- ۱۵۲-۵-۴- شاخص های تنوع..... ۱۵۲

بخش پنجم:

- ۱۵۳..... نتیجه گیری..... ۱۵۳

بخش ششم:

- ۱۵۴..... پیشنهادات..... ۱۵۴

ضمائم:

- ۱۵۵- الف- فراوانی نمونه های زنده شکم پای شناسایی شده..... ۱۵۵
- ۱۵۷- ب- حضور و عدم حضور گونه های شناسایی شده..... ۱۵۷

ج- فراوانی نمونه های زنده شکم پا در دو ایستگاه.....۱۶۰

منابع و مأخذ:

منابع فارسی و غیر فارسی.....۱۶۱

چکیده به انگلیسی.....۱۶۴

فهرست جداول

- جدول ۱-۱: طبقه بندی نرم‌تان..... ۶
- جدول ۱-۲: طبقه بندی شکم پایان..... ۷
- جدول ۱-۳: گونه های شناسایی شده از سواحل جنوب جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۳۷
- جدول ۲-۳: میزان مشارکت گونه هایی که بیش از ۹۰٪ در عدم شباهت بین گروه های فصل ها در ایستگاه صخره ای مشارکت داشتند ۱۳۸
- جدول ۳-۳: میزان مشارکت گونه هایی که بیش از ۹۰٪ در عدم شباهت بین گروه های فصل ها در ایستگاه ماسه ای مشارکت داشتند..... ۱۳۸
- جدول ۳-۴: شاخص های تنوع در مورد گونه های شناسایی شده شکم پا از ایستگاه صخره ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۱
- جدول ۳-۵: شاخص های تنوع در مورد گونه های شناسایی شده شکم پا از ایستگاه ماسه ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۱
- جدول ۳-۶: شاخص های تنوع در مورد گونه های شناسایی شده شکم پا از ایستگاه صخره ای و ماسه ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۲
- جدول ۳-۷: میزان همبستگی بین شاخص های تنوع در مورد گونه های شکم پای ایستگاه صخره ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۲
- جدول ۳-۸: میزان همبستگی بین شاخص های تنوع در مورد گونه های شکم پای ایستگاه ماسه ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۳
- جدول ۳-۹: میزان همبستگی بین شاخص های تنوع در مورد گونه های شکم پای دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۳
- جدول ۳-۱۰: میزان همبستگی بین شاخص های یکنواختی در مورد گونه های شکم پای ایستگاه صخره ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶)..... ۱۴۴

جدول ۱۱-۳: میزان همبستگی بین شاخص های یکنواختی در مورد گونه های شکم پای ایستگاه ماسه ای

جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶).....۱۴۴

جدول ۱۲-۳: میزان همبستگی بین شاخص های یکنواختی در مورد گونه های شکم پای دو ایستگاه صخره ای

و ماسه ای جزیره قشم (۸۷-۱۳۸۶).....۱۴۴

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱: دیاگرام قسمت های مختلف صدف شکم پایان..... ۹
- شکل ۲-۱: سطح زیرین یک Limpet ۱۲
- شکل ۳-۱: طرح شماتیک از ساختار دستگاه گوارش در دارندگان Crystalline style ۱۷
- شکل ۴-۱: حرکت همولنف در نرمتنان ۱۹
- شکل ۵-۱: A: حفره ساده حاوی سلول های رنگدانه ای در نرمتنان؛ B: لنز چشم نرمتنان ۲۱
- شکل ۱-۲: موقعیت قرار گیری ایستگاه ها در جزیره قشم (S₁: ایستگاه صخره ای و S₂: ایستگاه ماسه ای)..... ۲۸
- شکل ۲-۲: ایستگاه صخره ای، ترانسکت ۱، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۲۹
- شکل ۳-۲: ایستگاه صخره ای، ترانسکت ۲، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۲۹
- شکل ۴-۲: ایستگاه ماسه ای، ترانسکت ۱، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۳۰
- شکل ۵-۲: ایستگاه ماسه ای، ترانسکت ۲، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۳۰
- شکل ۶-۲: استفاده از الک برای جدا کردن نمونه های درون ماسه های شیار های بین صخره ها در محدوده کوادرات، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۳۲
- شکل ۷-۲: استفاده از الک برای جدا کردن نمونه های درون ماسه های کوادرات در ایستگاه ماسه ای، جزیره قشم، سال ۱۳۸۶..... ۳۲
- شکل ۱-۳: *Emarginula peasei*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۰
- شکل ۲-۳: *Diodora ruppellii*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۱
- شکل ۳-۳: *Patella flexuosa*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۲
- شکل ۴-۳: *Euchelus asper*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۴
- شکل ۵-۳: *Clanculus gennesi*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۵
- شکل ۶-۳: *Clanculus cf pharaonius*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۶
- شکل ۷-۳: *Trochus (Belangeria) scabrosus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۷
- شکل ۸-۳: *Trochus (Infundibulops) erithreus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷..... ۴۸

- شکل ۳-۹: *Ethalia carneolata* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۴۹
- شکل ۳-۱۰: *Priotrochus sp.* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۰
- شکل ۳-۱۱: *Osilinus kotschyi* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۱
- شکل ۳-۱۲: *Umbonium vestiarium* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۲
- شکل ۳-۱۳: *Pseudominolia gradate* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۳
- شکل ۳-۱۴: *Lunella coronata* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۵
- شکل ۳-۱۵: *Phasianella solida* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۶
- شکل ۳-۱۶: *Nerita albicilla* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۸
- شکل ۳-۱۷: *Nerita longii* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۵۹
- شکل ۳-۱۸: *Planaxis sulcatus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۰
- شکل ۳-۱۹: *Cerithium caeruleum* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۲
- شکل ۳-۲۰: *Cerithium scabridum* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۳
- شکل ۳-۲۱: *Clypeomorus bifasciatus bifasciatus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۴
- شکل ۳-۲۲: *Clypeomorus bifasciatus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۵
- شکل ۳-۲۳: *Clypeomorus petrosa gennesi* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۶
- شکل ۳-۲۴: *Rhinoelavis (Proclava) kochi* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۷
- شکل ۳-۲۵: *Cerithidea cingulata* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۸
- شکل ۳-۲۶: *Turritella columnaris* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۶۹
- شکل ۳-۲۷: *Serpuloropsis variabilis* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۰
- شکل ۳-۲۸: *Strombus (Conomurex) persicus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۲
- شکل ۳-۲۹: *Strombus sp.* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۳
- شکل ۳-۳۰: *Vanikoro gueriniiana* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۴
- شکل ۳-۳۱: *Vanikoro sp.* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۵

- شکل ۳-۳۲: *Calyptraea edgariana* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۶
- شکل ۳-۳۳: *Cypraea feline fabula* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۸
- شکل ۳-۳۴: *Cypraea grayana* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۷۹
- شکل ۳-۳۵: *Cypraea nebrites* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۰
- شکل ۳-۳۶: *Cypraea turdus winckworthi* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۱
- شکل ۳-۳۷: *Natica cf gualteriana* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۳
- شکل ۳-۳۸: *Polinices mammilla* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۴
- شکل ۳-۳۹: *Niso venosa* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۵
- شکل ۳-۴۰: *Cronia cf konkanensis* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۷
- شکل ۳-۴۱: *Morula granulata* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۸
- شکل ۳-۴۲: *Morula anaxares* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۸۹
- شکل ۳-۴۳: *Thais lacera* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۰
- شکل ۳-۴۴: *Thais savignyi* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۱
- شکل ۳-۴۵: *Thais sp.* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۲
- شکل ۳-۴۶: *Engina mendicaria* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۴
- شکل ۳-۴۷: *Anachis fauroti* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۶
- شکل ۳-۴۸: *Mitrella blanda* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۷
- شکل ۳-۴۹: *Nassarius (Niotha) deshaysianus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۹۹
- شکل ۳-۵۰: *Nassarius (Niotha) albescens gemmuliferus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۰
- شکل ۳-۵۱: *Nassarius (Zeuxis) castus* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۱
- شکل ۳-۵۲: *Bullia (Bulia) tranquebarica* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۲
- شکل ۳-۵۳: *Oliva bulbosa* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۴
- شکل ۳-۵۴: *Ancilla (Sparellina) ovalis* ، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۵

- شکل ۳-۵۵: *Strigatella litterata*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۷
- شکل ۳-۵۶: *Mitra sp.*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۰۸
- شکل ۳-۵۷: *Conus coronatus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۰
- شکل ۳-۵۸: *Conus flavidus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۱
- شکل ۳-۵۹: *Conus pennaceus quasimagnificus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۲
- شکل ۳-۶۰: *Tomopleura sp.*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۴
- شکل ۳-۶۱: *Terebra nassoides*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۶
- شکل ۳-۶۲: *Heliacus (Heliacus) variegates*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۷
- شکل ۳-۶۳: *Pyramidella acus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۱۹
- شکل ۳-۶۴: *Punctacteon fabreanus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۰
- شکل ۳-۶۵: *Atys cylindrica*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۱
- شکل ۳-۶۶: *Onchidium peronii*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۲
- شکل ۳-۶۷: *Melampus castaneus*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۳
- شکل ۳-۶۸: *Siphonaria ashgar*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۴
- شکل ۳-۶۹: *Siphonaria belcheri*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۵
- شکل ۳-۷۰: *Siphonaria kurracheensis*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۶
- شکل ۳-۷۱: *Siphonaria savignyi*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۷
- شکل ۳-۷۲: *Siphonaria sp.*، جزیره قشم، سال ۱۳۸۷ ۱۲۸
- شکل ۳-۷۳: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس ریشه چهارم داده های ایستگاه صخره ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶ ۱۳۱
- شکل ۳-۷۴: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس حضور یا عدم حضور در ایستگاه صخره ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶ ۱۳۲
- شکل ۳-۷۵: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس ریشه چهارم داده های ایستگاه ماسه ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶ ۱۳۳

- شکل ۳-۷۶: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس حضور یا عدم حضور در ایستگاه ماسه ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶..... ۱۳۴
- شکل ۳-۷۷: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس ریشه چهارم داده های دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶..... ۱۳۵
- شکل ۳-۷۸: نمودار خوشه ای و nMDS گروه بندی فراوانی شکم پایان در ماه های نمونه برداری بر اساس حضور و عدم حضور در دو ایستگاه صخره ای و ماسه ای بر پایه عدم تشابه Bray-Curtis، جزیره قشم، سال ۸۷-۱۳۸۶..... ۱۳۶

۱- کلیات

۱-۱- مقدمه

نرمتنان از شناخته شده ترین گروه های بی مهرگانند. بهترین گروه شناسایی شده بعد از مهره داران هستند و از نظر تعداد و تنوع جمعیت در بین جانوران مقام دوم را به خود اختصاص می دهند و بزرگ ترین گروه بی مهرگان بعد از بند پایان می باشند. همچنین تعداد گونه های نرمتنان بیش از کل مهره داران موجود در جهان است. تا کنون بیش از ۱۰۰۰۰۰ گونه از نرمتنان شناسایی شده و حدود ۳۵۰۰۰ گونه فسیل در این شاخه دیده شده که وجود صدفی حاوی مواد معدنی در این جانوران احتمال باقی ماندن آن ها را در طول زمان به صورت سنگواره افزایش داده است و اولین آثار فسیلی آن ها از دوره ی کامبرین به دست آمده است (Barnes, 1974).

نرمتنان به علت نقش پر رنگشان در چرخه غذایی، دارویی و همچنین استفاده از آنها به عنوان شاخص های زیستی، بسیار ارزشمند می باشند و اطلاعات در مورد تنوع و ساختار جمعیت نرمتنان لازمه استفاده از این فواید بی شمار است. رده شکم پایان بزرگ ترین، شناخته شده ترین و موفق ترین رده نرمتنان هستند.

شکم پایان در هر قسمتی از اقیانوس از منطقه بین جزر و مدی تا عمیق ترین گودال های اقیانوس ساکن هستند. شامل بیش از ۷۵۰۰۰ گونه زنده و حدود ۱۵۰۰۰ نمونه فسیل هستند که از اوایل دوره کامبرین به دست آمده اند (Barnes, 1974). با توجه به اهمیت خلیج فارس و سواحل آن از لحاظ تنوع و فراوانی بی مهرگان به خصوص نرمتنان، لزوم انجام مطالعات در مورد فون بی مهرگان این مناطق امری مشخص است که جزیره قشم به عنوان بزرگترین جزیره خلیج فارس نیازمند بررسی های مستمر در این مورد می باشد. به این منظور این پایان نامه با موضوع:

شناسایی و بررسی تغییرات زمانی تنوع گونه ای شکم پایان در مناطق بین جزر و مدی سواحل

جنوبی جزیره قشم، خلیج فارس (۸۷-۱۳۸۶)

با هدف شناسایی گونه های شکم پای این سواحل و تعیین تغییرات زمانی در فراوانی و تنوع گونه ای شکم پایان در طول یک سال، انجام گردید.