شناسایی و تخمین تراکم مرجان های سخت منطقه جزر و مدی جزیرۀ هنگام در خلیج فارس

نجات خواه معنوی، پ.، رضایی مارنانی، ح. و دهقانی، ح.، ۱۳۸۹. شناسایی و تخمین تراکم مرجان های سخت منطقه جزر و مدی جزیرۀ هنگام در خلیج فارس. مجله بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره ششم، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۳۷-۲۷.

چکیده

این بررسی در زمستان ۱۳۸۷ در مناطق جزر و مدی جزیره هنگام انجام شد و مرجان های راسته Scleractinia مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته اند. جهت انجام این بررسی ۵ ایستگاه، شامل منطقه عرب ها، خنزی، عباس، غیل و اسکله در اطراف جزیره در نظر گرفته شد. نمونه برداری در زمان آغاز جزر انجام می شد. در هر منطقه، ترانسکت در نظر گرفته شده به طور کامل توسط کوادرات مشبکی با ابعاد ۱×۱ متر و مربع های ۱۰×۱۰ سانتی متر مورد بررسی قرار گرفت. نمونه ها بر اساس منابع معتبر مورد شناسایی قرار گرفته و تعداد کلنی و پوشش گونه ها در ایستگاه های مذکور با هم مقایسه شدند. بر اساس نتایج بدست آمده ۸ گونه متعلق به ۳ خانواده از راسته Scleractinia در مناطق جزر و مدی جزیرۀ هنگام شناسایی شد. از نظر درصد پوشش و تراکم گونه ها، نتایج حاصل از آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) در ایستگاه ها، دارای اختلاف معنی دار بوده است ($p<0.05$). راستهٔ Scleractinia از خانواده Faviidae دارای بیشترین جنس و گونه بود. در بین ایستگاه های مورد بررسی، ایستگاه اسکله از نظر پوشش و تراکم مرجان ها نسبت به سایر ایستگاه ها برتری داشت. نتایج حاصل از بررسی شاخص تنوع و غنای گونه ای حاکی از آن است که تنوع در ایستگاه اسکله از سایر ایستگاه ها بیشتر بوده است.

واژگان کلیدی: جزیره هنگام، فراوانی، پوشش، منطقۀ جزر و مدی، کوادرات، خلیج فارس و Scleractinia.

پریسا نجات خواه معنوی[۱]
حمید رضایی مارنانی[۲]
حامد دهقانی[۳*]

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، دانشکده علوم و فنون دریایی، استادیار گروه شیلات، تهران، ایران
۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، دانشکده علوم و فنون دریایی، تهران، ایران
۳. مرکز ملی اقیانوس شناسی، تهران، ایران

* **نویسنده مسئول مکاتبات**
hamed.marine@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۸/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۱۷

مقدمه

جزیره هنگام در آب های خلیج فارس در دهانه تنگه هرمز بین"۴۰'۵۴ ۵۵ تا "۵۵ '۵۴ ۵۵ طول شرقی و"۴۳ '۳۶ ۲۶ تا "۱۵ '۴۱ ۲۶ عرض شمالی واقع شده و از شمال به جزیره قشم، از شمال شرقی به جزیره قشم و جزیره لارک از جنوب به راس المسندام و از جنوب غرب به جزیره تنب بزرگ محدود می گردد. این جزیره دارای ۸/۹ کیلومتر طول و ۳ تا ۶ کیلومتر عرض و ۵۰ کیلومتر مربع مساحت دارد. سواحل و جزایر خلیج فارس از خط استوا فاصله زیادی دارند، از این رو بایستی دارای چهار فصل باشند. گرچه آمار هواشناسی نشان می دهد که در این منطقه عملاً بیش از دو فصل مشاهده نمی شود. میانگین دمای سالیانه این جزیره ۲۷/۱۲ درجه سانتی گراد می باشد (سازمان جغرافیای نیروهای مسلح، ۱۳۸۲). کیسه تنان از جملۀ موجودات بسترزی ساکن در مناطق جزر و مدی بوده و مرجان ها شاید شاخص ترین عضو این شاخه باشند که آبسنگ های مرجانی را تولید می‌نمایند. بدن این جانوران از نوع پلیپ ها است. اسکلت هر پلیپ، کورالیت نام دارد که ساختمانی لوله ای حاوی صفحه های عمودی است و از بخش مرکزی منشعب می شود. این ساختار Septo_costae نامیده می شوند. دیوار به وسیله ۵ عامل اسکلتی شکل گرفته است که در خانواده ها و جنس های مختلف مرجان ها متغیر است. این عوامل شامل: ۱- Septo_Costae ۲- Coenosteum (ساختار اسفنجی دارد) ۳- Synapticula (میله عمودی بین سپتا و کوستا است) ۴- Strome (یک لایه بدون خلل و فرج درون دیواره است) ۵- Epitheca (لایه بدون خلل و فرج در خارج دیواره است). کورالیت و ساختار داخلی آن ها یکی از مهم ترین عوامل در شناسایی مرجان های سخت محسوب می شوند (Veron, 2000). صخره های مرجانی معمولاً در جوامعی با ساختارهای آهکی با تنوع مرجانی بالا استفاده می شود. صخره ها عموماً از دو نوع ماده ساخته می شوند:

۱- سنگ آهک سفت شده ۲- خورده مرجان های سفت نشده (Castro and Huber, 2003)

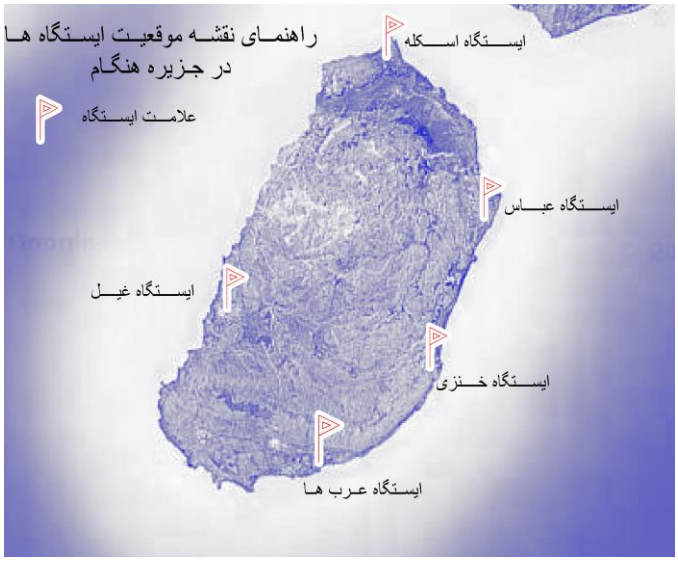
[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

در رابطه با شناسایی و پراکنش مرجان ها، بیشتر بررسی ها در مناطق زیر جزر و مدی صورت گرفته است که از جمله محققانی مانند Rosen درسال ۱۹۷۱، Harger در سال ۱۹۸۴، Harington در سال ۱۹۷۶، Basson و همکاران در سال۱۹۷۷، رضایی مارنانی در سال ۱۳۷۵، صادقی در سال ۱۳۷۶، Fatemi و Shokri در سال ۲۰۰۱ و مقصودلو در سال ۱۳۸۷ مطالعاتی در رابطه با شناسایی و پراکنش مرجان های خلیج فارس در مناطق مختلف انجام داده اند. همچنین بررسی محدودی از مرجان ها در جزیرهٔ هنگام انجام شده است (رضایی مارنانی و همکاران، ۱۳۸۶).

با توجه به اهمیت آبسنگ های مرجانی و از سویی کمبود اطلاعات در این زمینه در ایران و بخصوص در جزیره هنگام، هدف از انجام این تحقیق، شناسایی گونه های مرجانی و همچنین مقایسه میزان پوشش مرجان ها در مناطق مختلف جزر و مدی در جزیره هنگام می باشد.

مواد و روش ها

این بررسی در زمستان ۱۳۸۷ در مناطق جزر و مدی جزیره هنگام انجام شد و اعضای راسته Scleractinia مورد شناسایی و بررسی قرار گرفت. جهت انجام این بررسی ۵ ترانسکت در مناطق عرب ها، خنزی، عباس، غیل و اسکله در اطراف جزیره در نظر گرفته شد (شکل ۱) که مختصات جغرافیایی آنها در جدول ۱ ارائه شده است. لازم به ذکر است که ایستگاه های اسکله، غیل و عرب ها نزدیک به مناطق مسکونی بودند. پوشش ماکروجلبکی در همهٔ ایستگاه ها به غیر از ایستگاه اسکله فراوان بود. نمونه برداری در زمان آغاز جزر انجام شد.



شکل ۱: موقعیت ایستگاه ها در جزیره هنگام

جدول ۱: موقعیت ایستگاه های بررسی شده در جزیره هنگام در سال ۱۳۸۷

ایستگاه	عرض شمالی	طول شرقی
ایستگاه عرب ها	۲۶ ° ۳۶' ۴۳/۳"	۵۵° ۵۲' ۲۳/۳"
ایستگاه خنزی	۲۶° ۳۸' ۰۷/۳۲"	۵۵° ۵۴' ۰۸/۳۲"
ایستگاه عباس	۲۶° ۳۹' ۱۴/۷۴"	۵۵° ۵۴' ۴۳/۹۷"
ایستگاه غیل	۲۶° ۳۸' ۴۳/۵"	۵۵° ۵۱' ۲۴/۴"
ایستگاه اسکله	۲۶° ۴۰' ۵۴"	۵۵° ۵۳' ۳۹"

برای نمونه برداری ۲ خط فرضی با فاصلهٔ ۱۰ متر از هم و عمود بر دریا در هر ایستگاه در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است که طول هر ترانسکت بسته به اندازه و وسعت منطقه جزر و مدی متغیر بود. برای تعیین پوشش مرجانی از کوادرات با ابعاد ۱×۱ متر که با مربع های ۱۰×۱۰ سانتی متر مشبک شده بود، استفاده

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

گردید و کل منطقه ی واقع در ترانسکت توسط کوآدرات مورد بررسی قرار گرفت (Rogers *et al.*, 1994).

در ابتدا از نمونه های مرجان های سنگی موجود در منطقه عکس گرفته شد و سپس توسط قلم و چکش از جای خود کنده شده و درون کیسه های زیپ دار شماره گذاری شده، قرار گرفتند. همچنین تعداد کلنی هر مرجان شمارش شد. نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه، در مواد سفید کننده قرار داده شدند تا بافت زنده از بین رفته و اسکلت سفید زیرین نمایان شود. سپس کورالیت های هر کلنی در زیر لوپ با بزرگنمایی ۴۰ مشاهده و عکسبرداری شد و سپس با کلید شناسایی (Veron, 2000) مطابقت داده و شناسایی شدند.

جهت مطالعات آماری، در هر ایستگاه مشخصات ۳ کوادرات به طور تصادفی انتخاب شد و با استفاده از روش آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA)، توسط نرم افزار Spss مورد بررسی قرار گرفتند. برای رسم نمودارها و جداول از نرم افزار Excel استفاده شد. همچنین در این مطالعه همچنین شاخص های غنای گونه ای و تنوع بر اساس فرمولهای زیر بررسی شد:

شاخص تنوع گونه ای شانن (Shannon diversity Index)

$H= -\sum Pi \, Ln \, Pi$

Pi برابر است با $^{ni}/_{N}$.

ni تعداد افراد گونه و N تعداد کل افراد می باشد.

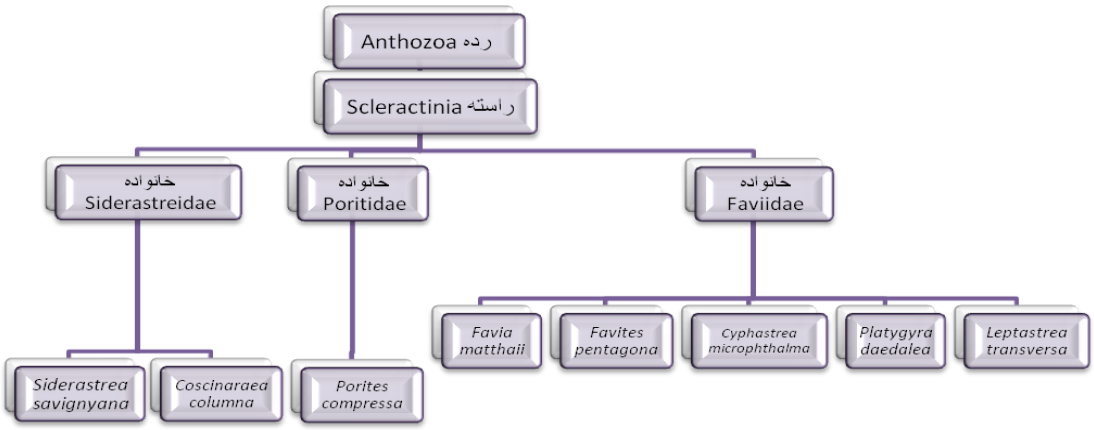
شاخص غنای گونه ای (Margalef Index)

$R= S- {}^{1}/_{Ln}(N)$

S تعداد گونه ها و N فراوانی کل گونه ها در یک ایستگاه است (Currie and Small, 2004).

نتایج

در مجموع ۸ گونه از ۸ جنس و ۳ خانواده مرجان سخت در طول این مطالعه شناسایی گردید (شکل ۲).



شکل ۲: رده بندی گونه های شناسایی شده در مناطق جزر و مدی جزیرهٔ هنگام در سال ۱۳۸۷

خانواده: Faviidae

گونه:

Platygyra daedalea (Ellis and Solander, 1786)

خصوصیات: کلنی ها به شکل توده ای یا قشری دیده می شوند (شکل ۳). کورالیت ها از نوع Meandroid و Sub meandroid با دیوارهای ضخیم است (شکل ۴). سپتا خارجی است و ظاهر زبر و خشنی دارد. کلوملا توسعه کمی یافته و مرکز آن مشخص نیست. شیارهای کورالیت در این گونه پهن تر از دیواره بوده و دیواره متخلخل است. رنگ کلنی ها معمولا روشن هستند. دیواره ها قهوه ای و شیارها سبز و خاکستری می باشند. این گونه در ایستگاه خنزی مشاهده شد.

گونه:

Favia matthaii (Vaughan, 1918)

خصوصیات: کورالیت این گونه تا حدی متوسط است.

کلنی ها به شکل توده ای و معمولا کوچک است (شکل ۵). کورالیت ها از نوع Plocoid است و به تعداد زیاد و حلقوی قرار گرفته اند (شکل ۶). سپتا ضخیم، برجسته، ناهموار و دارای دندانه های تیز در بالای دیواره است. septo_costae کاملا مشخص می باشند. لوب پالیفرم توسعه خوبی یافته و باعث تشکیل تاجی دور کلوملا شده است. رنگ معمولا قهوه ای یا خاکستری خالدار، با دیواره ها و کالیکس هایی با زمینه رنگی است. این گونه در ایستگاه اسکله پراکنش داشت.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

گونه:

Favites pentagona (Esper, 1794)

خصوصیات: کلنی ها به شکل نیمه توده ای یا قشری دیده می شوند (شکل ۷). برخی اوقات به شکل ستونی با قاعده در می آیند. کلنی ها معمولا بیش از یک متر رشد نمی کنند. کورالیت ها از نوع Cerioid با دیواره های نازک است (شکل ۸). تعداد سپتاها کم است. لوب های پالیفورم خوب توسعه یافته و به شکل یک تاج مشخص در آمده است. رنگ کلنی ها اغلب روشن است و معمولا قرمز و قهوه ای با صفحه دهانی سبز می باشند. *Favites pentagona* در ایستگاه اسکله حضور داشت.

گونه:

Leptastrea transversa (Klunzinger, 1879)

خصوصیات: این گونه دارای کلنی های پهن ضخیم و یا قشری است (شکل ۹) که معمولا سطح کلنی، دارای سوراخ های ۱ تا ۲ میلی متری است، که توسط بارناکل ها ایجاد می شود. اندازه کلنی نیز در این گونه از ۲ تا ۳۰ سانتی متر متغیر است. کورالیت ها از نوع Crioid و چند ضلعی است (شکل ۱۰). در این گونه ۳ دسته سپتا وجود دارد که عموما برجسته بوده و تعداد آنها از ۳ تا ۴۴ عدد متغیر است. سپتاها با شیب ملایمی به کلوملا متصل می شود. کلوملا نیز از تعداد کمی تیغه تشکیل شده که به صورت ردیف قرار گرفته و به هم وصل شده اند. رنگ این گونه دامنه رنگی فراوانی دارد و معمولا به رنگ خاکستری، سبز یا زرد با کناره های تیره دیده می شوند. این گونه در ایستگاه های اسکله و خنزی پراکنش داشت.

گونه:

Cyphastrea microphthalma (Lamark, 1816)

خصوصیات: کلنی ها معمولا توده ای هستند، اما در جایی که نور کم است به شکل قشری در می آیند (شکل ۱۱). کورالیت ها بزرگ و مخروطی هستند (شکل ۱۲). در زیر آب معمولا ۱۰ عدد سپتای اولیه قابل تشخیص است که در گونه های مختلف از نظر تعداد سپتاها اختلاف وجود دارد. پراکنش این گونه محدود به ایستگاه اسکله بود.

خانواده: Siderastreidae

گونه:(Milne Edwards and Haime, 1850)

Siderastrea savignyana

خصوصیات: کلنی ها به شکل قشری اند و کمتر از ۱ متر رشد می کنند (شکل ۱۳). کورالیت ها زاویه دار و ۲ تا ۴ میلی متر قطر دارند (شکل ۱۴). سپتاها بطور منظمی آرایش یافته اند و به تعداد ۳۰ تا ۳۵ عدد در دیواره به شکل بادبزنی به هم پیوسته هستند. ۱۰ تا ۱۵ عدد سپتا نیز با کلوملا ادغام شده اند. دیواره ها نیز دارای برآمدگی هستند. رنگ قهوه ای مایل به سبز کمرنگ با مرکزیت سیاه و دیواره کورالیت سیاه است. گونه ذکر شده فقط در ایستگاه اسکله حضور داشت.

گونه:

Coscinaraea columna (Dana, 1846)

خصوصیات: کلنی ها قشری یا توده ای هستند، برخی اوقات نیز به صورت تپه ای گزارش شده اند (شکل ۱۵). کورالیت ها از نوع Meandroid با شیارهای کم عمق است (شکل ۱۶). سپتاها و کوستاها زیاد دندانه دار نیستند. کلوملا توسط بالچه هایی به هم پیوسته و در میان سپتاها و کوستاها آرایش یافته است. رنگ معمولا سبز مایل به زرد کمرنگ و همچنین خاکستری مایل به قهوه ای است. این گونه فقط در ایستگاه اسکله وجود داشت.

خانواده: Poritidae

گونه:

Porites compressa (Dana, 1846)

خصوصیات: کلنی ها ممکن است در برخی نقاط باعث تشکیل آبسنگ های پراکنده شوند (شکل ۱۷). اکثرا به شکل شاخه های استوانه ای که در قاعده به هم وصل می شود، دیده می شوند. فرم های رشد و خصوصیات کورالیت ها بسیار مختلف است. کورالیت از نوع Crioid با قطر ۱/۳ میلی متر است (شکل ۱۸). معمولا ۸ پالی وجود داشته و سپتای تریپلت آزاد است. برخی اوقات کلنی های این گونه باعث تشکیل آبسنگ های عظیم می شود. رنگ اغلب خاکستری کم رنگ و قهوه ای است. *Porites compressa* فقط در ایستگاه خنزی مشاهده شد.

در اشکال ۳ و ۴ پوشش و تراکم گونه های مرجان های سخت بر حسب متر مربع در بین ایستگاه ها با هم مقایسه شده اند. در ایستگاه های غیل، عباس و عرب ها، مرجان سخت مشاهده نشد، لذا از رسم آنها در نمودارها صرف نظر شده است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

شکل ۳: پلیپ های *Platygyra daedalea*

شکل۴: کورالیت های *Platygyra daedalea*

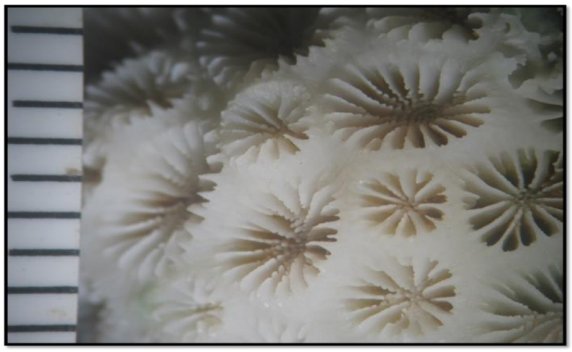
شکل ۵: کلنی *Favia matthaii*

شکل ۶: کورالیت های*Favia matthaii*

شکل ۷: کلنی *Favites pentagona*

شکل ۸: کورالیت های *Favites pentagona*

شکل ۹: کلنی در *Leptastraea transversa*



شکل ۱۰: کورالیت های نوع Crioid در *Leptastraea transversa*

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

شکل ۱۱: کلنی های *Cyphastrea microphthalma*

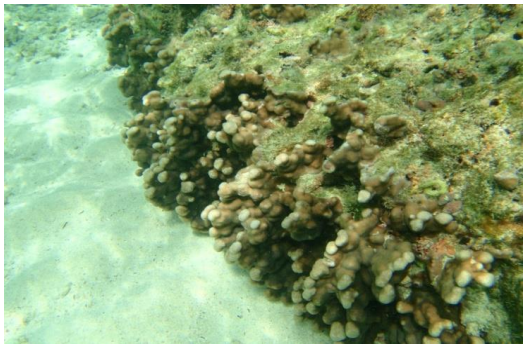
شکل ۱۲: کورالیت های *Cyphastrea microphthalma*

شکل ۱۳: کلنی های *Siderastrea savignyana*

شکل ۱۴: کورالیت های *Siderastrea savignyana*

شکل ۱۵: کلنی *Coscinaraea columna*

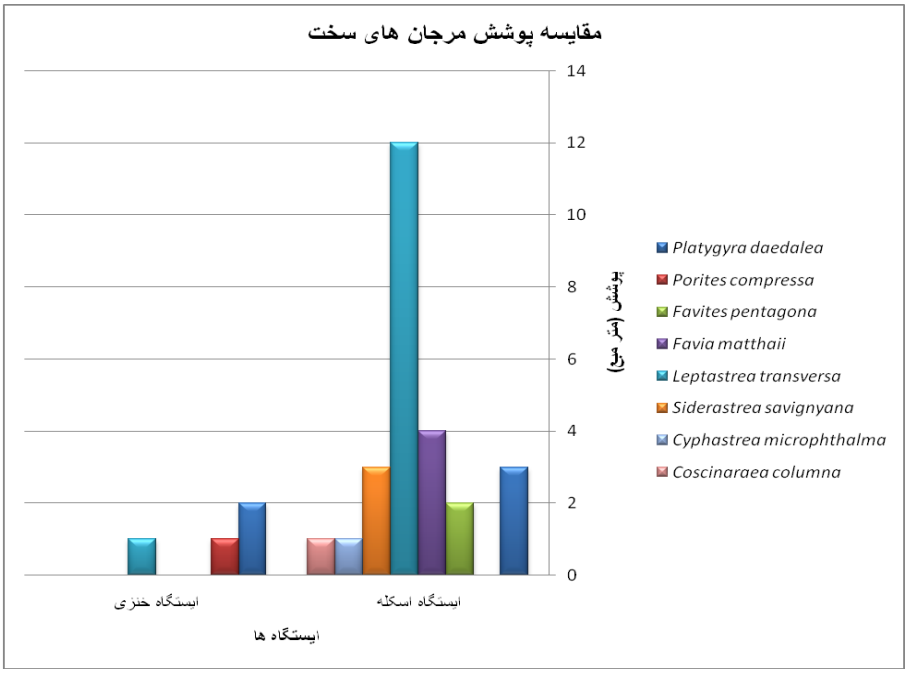
شکل ۱۶: کورالیت های *Coscinaraea columna*



شکل ۱۷: کلنی *Porites compressa*

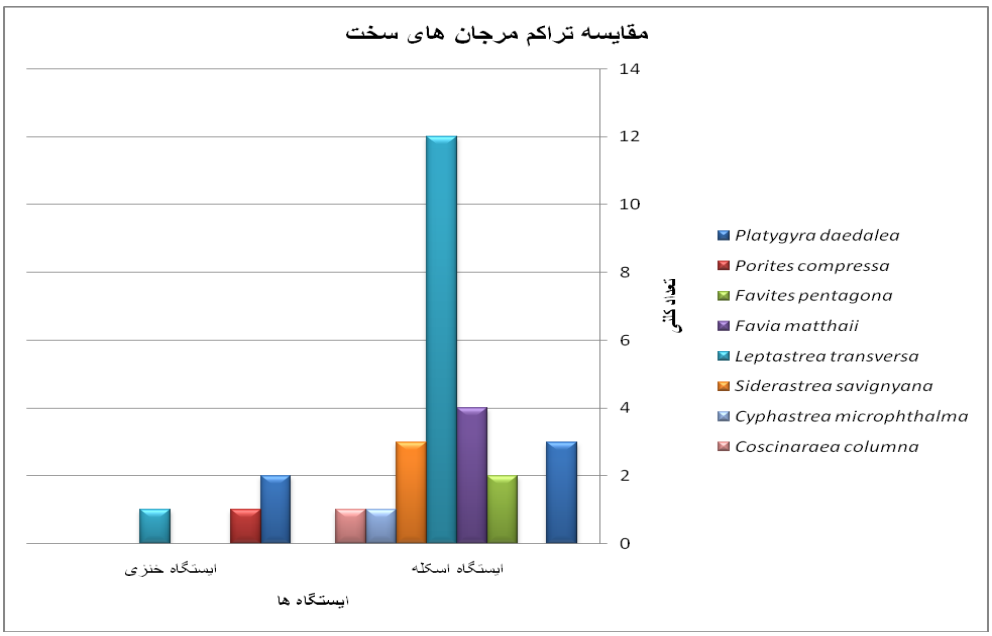
شکل ۱۸: کورالیت های *Porites compressa*

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]



شکل ۱۹: نمودار مقایسه پوشش مرجانی ایستگاه های مورد مطالعه جزیره هنگام در خلیج فارس (سال۱۳۸۷)

همانطور که در شکل ۱۹ نشان داده شده، گونه *Leptastrea transversa* دارای بیشترین پوشش در بین گونه ها بوده و ایستگاه های عرب ها، عباس و غیل فاقد پوشش مرجان های سخت بود. همچنین ایستگاه اسکله دارای بیشترین پوشش مرجانی در مقایسه با ایستگاه خنزی بوده است.



شکل۲۰: نمودار مقایسه تراکم مرجان ها در ایستگاه های مورد مطالعه جزیره هنگام در خلیج فارس (سال۱۳۸۷)

بر طبق نتایج، گونه *Leptastrea transversa* دارای بیشترین تراکم نسبت به سایر گونه ها بود و ایستگاه های عرب ها، عباس و غیل فاقد مرجان های سخت بود (شکل ۲۰). ایستگاه اسکله بین ۵ ایستگاه بیشترین گونه را دارا بوده است. به طور کلی تراکم مرجان ها در ایستگاه ها با هم اختلاف معنی داری را نشان می دهند ($p<0.05$).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

در جدول ۲ شاخص های تنوع و غذای گونه ای مرجان ها در مناطق جزر و مدی جزیره هنگام نشان داده شده است.

جدول۲: شاخص های تنوع و غنای گونه ای مرجان ها در مناطق جزر و مدی جزیرهٔ هنگام در خلیج فارس (در ۵ ایستگاه در زمستان ۱۳۸۷)

	ایستگاه خنزی	ایستگاه اسکله
شاخص غنا	۱/۴۴	۱/۸۴
شاخص تنوع	۱/۰۲	۱/۵۴

نتایج مربوط به انحراف معیار نشان داد که دامنهٔ پوشش گونه ها در ایستگاه ها بسیار زیاد بود. حضور و عدم حضور گونه ها در یک ایستگاه و همچنین تفاوت بسیار زیاد در پوشش گونه ها، میانگین را به صفر نزدیک تر می کرد (جدول ۳).

جدول ۳: میانگین پوشش (متر مربع) مرجان ها در ایستگاه های مورد بررسی در جزیره هنگام در خلیج فارس (در زمستان ۱۳۸۷)

گونه	ایستگاه خنزی	ایستگاه اسکله
Platygyra daedalea	۰/۰۶±۰/۰۱	۰/۰۱±۰/۰۱
Porites compressa	۰/۰۰۶±۰/۰۱	۰
Favites pentagona	۰	۰/۰۰۶±۰/۰۱
Favia matthaii	۰	۰/۰۰۶±۰/۰۰۵
Leptastrea transversa	۰/۰۰۱±۰/۰۰۲	۰/۰۱±۰/۰۰۵
Siderastrea savignyana	۰	۰/۰۰۶±۰/۰۰۵
Cyphastrea microphthalm	۰	۰/۰۱±۰/۰۲
Coscinaraea columna	۰	۰/۰۰۳±۰/۰۰۵

بحث و نتیجه گیری

در تحقیق انجام شده در فصل زمستان سال ۱۳۸۷، طی یک بار نمونه برداری در منطقهٔ جزر و مدی در پنج ایستگاه ساحلی در جزیرهٔ هنگام در مجموع ۸ گونه متعلق به ۳ خانواده از مرجان های سخت شناسایی شدند.

خانواده Faviidae با ۵ جنس پر تنوع ترین خانواده در بین خانواده های مرجان ها بود. بیشترین حضور مرجان های سنگی به ترتیب در ایستگاه های اسکله و خنزی بود و در ۳ ایستگاه دیگر مرجان های سخت حضور نداشتند که می توان دلیل آن را وجود شرایط مناسب از جمله استخرهای ساحلی فراوان در این دو ایستگاه، که به دلیل دارا بودن آب دریا طی زمان جزر دانست. برای اولین بار، Rosen در سال ۱۹۷۱ تحقیقاتی را بر روی مرجان های خلیج فارس انجام داد و طی آن ۱۵ جنس از مرجان های سخت بخش شمالی خلیج فارس و امارات متحده عربی را گزارش نمود، اما نامی از مرجان های شناسایی شده ذکر نکرد. نظیر همین تحقیق را Harger در سال ۱۹۸۴ در جزیرهٔ هرمز انجام داد و جمعا تعداد ۱۹ جنس را گزارش کرد.

اطلاعات از آبسنگ های جزیرهٔ هنگام بسیار کم و ناچیز است و تنها یک گزارش در سال ۱۳۸۶ توسط رضایی مارنانی و همکارانش از مرجان های زندهٔ جزیره هنگام ارائه شده است. در تحقیق ذکر شده میانگین پوشش مرجان های سخت جزیرهٔ هنگام ۴۸/۴۸ درصد و همچنین بیشترین پراکنش آن ها، در قسمت شمال شرقی و شرق جزیره هنگام ذکر گردیده است. در تحقیق حاضر نیز مرجان های سخت در قسمت شمالی و شرقی جزیره حضور دارند (شکل ۲۰) که می تواند بیانگر شرایط مساعد محیطی مانند جریان های دریایی مناسب برای رشد مرجان ها و احتمالا عدم آلودگی محیط باشد (Done, 1983). به دلیل کمبود اطلاعات پیشین از وضعیت مرجان های جزیره هنگام، مطالعهٔ اخیر با کارهای مشابه بر روی مرجان های خلیج فارس و دریای عمان مقایسه شده است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

Shokri و همکاران در سال ۲۰۰۰ با تحقیق بر روی مرجان های آبهای ساحلی (۸ تا ۱۳ متر) جزیره کیش ۳۵ گونه مرجان سخت شناسایی کرده که در مقایسه با تحقیق اخیر گونه های *S. savignyana*، *P. compressa*، *C. columna*، *C. microphthalma*، *L. transversa*، *P. daedalea* مشترک هستند. همچنین خانوادهٔ Faviidae در هر دو مطالعه بیشترین جنس و گونه ها را داشتند که می تواند بیانگر آن باشد که اعضای این خانواده نسبت به شرایط اکولوژیکی خلیج فارس مقاوم تر می باشند.

Benzoni و همکاران در سال ۲۰۰۶ به بررسی آبسنگهای مرجانی کویت پرداختند. در تحقیقات وی ۷ خانواده و ۱۷ گونه مرجان سخت شناسایی شد و گونه های *S. savignyana*، *C. columna*، *F. pentagona* و *L. transversa* با گونه های شناسایی شده در این مطالعه مشترک هستند.

Carpenter و همکاران در سال ۱۹۹۶، ۳۵ گونه مرجان سخت را از آب های ساحلی کویت گزارش کردند که به جز گونه ی *F. matthaii* سایر گونه ها در تحقیق اخیر شناسایی شده اند.

در تحقیق دیگر در سال ۱۹۹۶، ۵۰ گونه مرجان توسط Coles در دریای عمان شناسایی شد که مرجان های *P. compressa*، *P. daedalea*، *S. savignyana*، *F. pentagona* و *C. microphthalma* در مطالعهٔ اخیر نیز شناسایی شده اند.

به طور کلی تحقیقاتی که دانشمندان در دهه های اخیر بر روی آبسنگ های مرجانی منطقه انجام داده اند، در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: تعداد جنس ها و گونه های مرجان های شناسایی شده در اقیانوس هند_آرام، خلیج فارس و دریای عمان (برگرفته از Coles, 2003)

	هند- آرام [1]			خلیج فارس [2,3,4,5,6,11]			دریای عمان [9,8,7,3] و [10]		
خانواده	جنس	گونه	درصد کل	جنس	گونه	درصد کل	جنس	گونه	درصد کل
All Families	109	656		28	68		33	68	
Acroporidae	4	199	30	2	11	16	3	10	15
Fungiidae	11	44	7	1	1	1	1	1	1
Siderastreidae	6	27	4	5	8	12	5	7	10
Faviidae	24	103	16	8	21	31	4	20	29
Dendrophyllidae	3	15	2	2	4	6	3	4	6

[1] Allen and Steene (1999) , [2]Burchard (1979) , [3]Sheppard and Sheppard (1991) , [4]Hodgson and Carpenter (1997), [5]Carpenter *et al* (1996), [6]Riegl (1999), [7]Sheppard (1987), [8]Sheppard and Salm (1988), [9]Glynn (1993), [10]Coles (1996) [11] تحقیق حاضر (۱۳۸۸)

همان طور که مشاهده می شود، گونه هایی که در این تحقیق شناسایی شده اند بسیار کمتر از مطالعات پیشین می باشد. این امر به دلیل کم تنوع بودن جزیرهٔ هنگام نمی باشد بلکه در این تحقیق تنها مرجان های مناطق جزر و مدی بررسی شده است و بدلیل وجود استرس های فیزیکی و شیمیایی فراوان از جمله در معرض هوا قرار گرفتن، شوری و گرمای بسیار بالا در زمان جزر، در این منطقه، تنوع و فراوانی مرجان ها بشدت کاهش یافته است. همچنین به دلیل شوری زیاد خلیج فارس نسبت به آب های باز، تنوع گونه ای در این منطقه کاهش یافته است (امام، ۱۳۸۵). با توجه به مقایسه نمونه های شناسایی شده در این تحقیق نسبت به گونه های شناسایی شده در حوزه های خلیج فارس و دریای عمان می توان حدس زد که این گونه ها در کلیهٔ مناطق خلیج فارس و دریای عمان پراکنش یافته اند و به شرایط متغیر زیست محیطی منطقه از جمله شوری و دمای مختلف عادت نموده اند.

Miller در سال ۱۹۹۸ و MCcook در سال ۱۹۹۹ نشان دادند که رقابت میان مرجان ها و جلبک های بزرگ، نقطه حساسی در فرایند تخریب مرجان ها محسوب می شود. از طرف دیگر هنگامیکه شوری آب زیاد باشد، برای مثال در خلیج سالوا، بین قطر و عربستان، جلبک های بزرگ جایگزین مرجان های آهکی می شوند (Sheppard *et al*., 2000). در این تحقیق نیز ایستگاه های عرب ها، خنزی، غیل و عباس دارای پوشش جلبکی بالایی نسبت به ایستگاه اسکله بود و احتمالاً می تواند یکی از علت های حضور بیشتر مرجان در این ایستگاه باشد.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

بستر تمام ایستگاه های مطالعه شده صخره ای بود و مناطق صخره ای مکان مناسب برای رویش مرجان ها است. در سواحل صخره ای به علت نبود و یا کمی ماسه و گل در محدوده ساحلی آب از شفافیت بالایی برخوردار است، در نتیجه نور به راحتی در آب نفوذ کرده و برای رویش مرجانی شرایط مناسبی ایجاد می نماید. ولی در فصل تابستان به علت گرمای بیش از حد آب، حیات مرجان ها در معرض خطر قرار می گیرد و از بین می روند. گرم شدن آب دریا بیش از آنکه در اثر شدت پرتو زیاد نور خورشید باشد ناشی از توقف جریان های دریایی می باشد، بنابراین در زمان جزر، استخرهای ساحلی که محل اصلی زندگی مرجان ها در پهنه های جزر و مدی می باشد، در پی قطع ارتباط با دریا گرم می گردد. قطع جریان همراه با گرم شدن استخرهای ساحلی باعث محدودیت در رشد مرجان ها در این پهنه می گردد (Sheppard *et al*., 1992).

به غیر از عامل هوازدگی، دما نیز می تواند از عوامل محدود کننده ی مرجان ها در مناطق جزر و مدی باشد. گرم شدن آب دریا در سال ۱۹۹۸ میلادی در عربستان، بحرین، قطر و امارات متحده عربی سبب مرگ و میر سنگین مرجان ها تا عمق ۳ متر شد (Sheppard, 2006). مرجان هایی که پس از این گرم شدن ظاهر شدند شامل *Favia spiosa* و *F. pallida* بودند که پراکندگی زیادی داشته، اما پیش از این کمتر در اجتماعات خلیج فارس حضور داشتند (Sheppard and Sheppard, 1991).

کلنی های بررسی شده در این مطالعه بسیار جوان بودند که این مسئله را می توان از روی اندازه مرجان ها به خوبی درک کرد، زیرا مرجان های توده ای در بهترین شرایط حداکثر ۵ سانتی متر در سال رشد می نمایند (Nybakken, 2000).

در مطالعه حاضر، در تراکم مرجان ها بین ۵ ایستگاه مطالعه شده، اختلاف معنی دار دیده شد ($P<0/05$). در مقایسه درون گونه ای ایستگاه های عباس، غیل و عرب ها اختلاف معنی دار وجود نداشت ($P>0.05$)، زیرا فاقد پوشش مرجانی بودند. در بین ایستگاه های اسکله و خنزی تنها پوشش دو گونهٔ *P. daedalea* و *L. transversa* اختلاف معنی دار نداشت ($P>0.05$). همانطور که در جدول ۳ مشاهده می گردد، انحراف معیارها بسیار بزرگ هستند که معمولا در مطالعات مرجانی به دلیل پراکندگی وسیع مرجان ها چنین نتایجی قابل انتظار می باشد.

نتایج حاصل از بررسی شاخص تنوع در جدول ۲ حاکی از آن است که تنوع در ایستگاه اسکله از سایر ایستگاه ها بیشتر است. نتایج حاصل از بررسی غنای در جدول ۲ محیطی نشان می دهد که ایستگاه اسکله دارای شاخص غنای بیشتری نسبت به سایر ایستگاه ها است. با توجه به اینکه شاخص غنای گونه ای مناسب بودن یا نبودن زیستگاه را برای گونه های مختلف بیان می کند (Currie and Small, 2005)، می توان نتیجه گرفت که ایستگاه اسکله دارای تنوع زیستی بالاتر و شرایط زیستی مناسب تر برای مرجان ها می باشد.

منابع

امام، ر.، ۱۳۸۵. شناسایی و پراکنش دو کفه ای های مناطق جزر و مدی سواحل خارک. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم و فنون دریایی. واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی. ۷۶ ص.

رضایی مارنانی، ح.، ۱۳۷۵. مشاهده پاره ای از مرجان ها در آب های برخی از جزایر ایرانی دور دست خلیج فارس. ماهنامه آبزیان، ۴(۷): صفحات ۴-۱۰.

رضایی مارنانی، ح.، کبیری، ک.، جلیلی، م.، مصطفوی، پ. و مختاری، م.، ۱۳۸۶. بررسی پراکنش و تراکم مرجان ها درآب های مشرف به جزایر هنگام و فارورگان، خلیج فارس. انتشارات مرکز ملی اقیانوس شناسی.تهران، ایران.

سازمان جغرافیای نیروهای مسلح.، ۱۳۸۲. جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس(قشم،لارک و هنگام). سازمان جغرافیای نیروهای مسلح. تهران،ایران. ۶۲۷ ص.

صادقی، ا.، ۱۳۷۶. شناسایی و پراکنش ابسنگ های مرجانهای سخت جزیره کیش، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران شمال. دانشگاه آزاد اسلامی. ۱۱۳ ص.

مقصودلو، عبدالوهاب.، ۱۳۸۷. مرجان های سخت آب های ساحلی ایران در خلیج فارس. انتشارات مرکز ملی اقیانوس شناسی .تهران،ایران. ۱۳۰ ص.

Allen, G. and Steene, R., 1999. Indo-Pacific Coral Reef Field Guide. Singapore: Tropical Reef Research.

Basson, P.W., Burchard, J.E., Hardy RA, J.T. and Rrice, R.G., 1977. Biotope of the western gulf. Marine life and environments of Saudi Arabia.Aramco Department of Loss Prevention and Environmenta Alffairs. Dhahran, Saudi Arabia, pp: 284.

Benzoni, F., Pichon, M., Al Hazeem, S. and Galli, P., 2006. The coral reefs of the Northern Arabian Gulf: Stability over time in extreme environmental conditions. Proceendings of 10th International Coral Reef Symposium. Okimawa, japan, 969-975p p.

Burchard, J.E., 1979. Coral fauna of the western Persian gulf. Dahran.. Aramco Ltd. 36pp.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]

Carpenter, K.E., 1996. Microcosm experiments have limited relevance for community and ecosystem ecology. Ecology, 77:677-680

Carpenter, K.E., Harrison, P.L.G., Hodgson, A.H., Al Saffar and Al Hazeem, S.H., 1997. The corals and coral reef fishes of kuwait. Fahed Al-Marouk Press Est. Kuwait, 165 pp.

Castro, P. and Huber, M.E., 2003. Marine biology. Fourth Edition. McGraw-Hill, New York. 462 pp.

Coles, S.L., 1996. Corals of Oman. R. Keech Publ., Thorns, Hawes, UK.

Coles, S.L., 2003. Coral species diversity and environmental factors in the Arabian Gulf and the Gulf of Oman: A comparison to the Indo-Pacific region. Atoll Res. Bull. No.,_507.

Currie, P. and Small, K. J., 2004. Macrobenthic community responses to long-term environmental change in an East Australian sub-tropical estuarine. Coastal and Shelf Science, 63: 315-331.

Done, T.J., 1983. Coral zonation, its nature and significance. pp. 107-147. In: Barnes DJ and Clouston B (eds) Perspectives on coral reefs. Australian Institute of Marine Science. 277p p.

Fatemi, M.R. and Shokri, M., 2001. Iranian coral reefs status with particular reference to Kish Island, Persian Gulf. Iran. Oceanography, (6-7): 15-23.

Glynn, P.W., 1993. Coral reef bleaching: Ecological prespectives. Coral Reefs, 12: 1- 17.

Harger, J.R.E., 1984. Rapid survey techniques to determine distribution and structure of coral communities. Comparing Coral Reef Survey Mthods. (In: Anon.(ed.)) UNEP-UNESCO Workshop, Thailand. pp. 83–91.

Harrington, F.A., 1976. Iran: surveys of the southern Iranian coastline with recommendations for additional marine reserves. In : Promotion of the establishment of marine parks and reserves in the northern Indian Ocean including the Red Sea and the Persian Gulf. Proc. Regional Meeting, Tehran, Iran, March 1975. IUCN Publications new series no. ,35: 50-75.

Hodgson, G. and Carpenter, K.E., 1995. Scleractinian Corals of Kuwait. Pacific Science, 49(3):227-246.

McCook, L.J., 1999. Macroalgae, nutrients and phase shifts on corals reefs: scientitife issues and management consequences for the Great Barrier Reef. Coral Reefs, 18: 357-367.

Miller, M.W., 1998. Cora/seaweed competition and the control of reef community structure within and between Latitudes. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 36: 65-96.

Nybakken, J.W., 2000. Marine Biology, an Ecological Approach. Happer Collines College Publishers, New York, USA.

Riegl, B., 1999. Corals in a non-Reef setting in the southern Persian Gulf (Dubai, UAE): fauna and community structure in response to mass mortality. Coral Reefs, 18: 63-73.

Rogers, C.S, Garrison, G., Grober, R., Hillis, Z.M. and Franke, M., 1994. Coral reef monitoring manual for the Caribbean and western Atlantic. National park servise Virgine Islands national park. 114 pp.

Rosen, B.R., 1971. The distribution of reef coral genera in the Indian Ocean. Zool. Soc. Lond., 28: 263-299.

Sheppard, C.R.C., 1987. Coral species of the Indian Ocean and adjacent seas: a synonymized compilation and some regional distribution patterns. Atoll Res. Bull. 307: 1-32.

Sheppard, C.R.C. and Salm, R.V., 1988. Reef and coral communities of Oman, with a description of a new coral species (Order Scleractinia, genus *Acanthastrea*). J. Nat. Hist. 22:268-279.

Sheppard, C.R.C. and Sheppard, A.L.S., 1991. Corals and coral communities of Arabia. Fauna of Saudi Arabia. 12: 3-10.

Sheppard, C., Price, A. and Robert, C., 1992. Marine ecology of the Arabian region. Patterns and processes in extreme tropical environments. Academic Press. USA. 359p p.

Sheppard, C.R.C., Wilson, S., Salm, R.R.V. and Dixon, D., 2000. Reef and coral communities of the Persian Gulf and Arabian Sea. Oxford University Press. UK.

Sheppard C.R.C., 2006. Longer term impacts of climate change in coral reef conservation. Editors: Cote I. and Reynolds, J. CUP. Pp: 264- 290.

Shokri, M.R., Ardakani, O., Sharifi, A., Abdoullahi, P. and Nazarian, M., 2000. Status of coral reefs around Kish Island in the Iranian Persian Gulf. Proceeding of an international symposium on: The Extent and Impact of Coral Bleaching in the Arabian Region. Riyadh, Saudi Arabia.

Veron, j., 2000. Corals of the world. Australian Institute of Marine Science. Townsville, Australia.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-11-14]