Archive of SID

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.

سازمان بنادر و دریانوردی

مرکز بررسی اطلاعات علمی

ICOPMAS

www.SID.ir
www.SID.ir

Archive of SID

نهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
ICOPMAS 2010
10- 8 آذر ماه (تهران)

مقایسه تاثیرات ناشی از فعالیتهای انسانی(Impact Perception Index) بر روی آبسنگهای مرجانی نای بند و عسلویه

مهدی بلوکی ، کارشناس ارشد ، سازمان محیط زیست ، lahijanjan@yahoo.com
سیدمحمد باقر نبوی ، دکترا ، سازمان محیط زیست ، nabavi@yahoo.com
منیر حقیقت ، کارشناس ارشد ، monir_haghighat@yahoo.com
سعید محمودی ، کارشناس ارشد ، سازمان محیط زیست ، seddighi@yahoo.com

چکیده :
مطالعه حاضر به منظور بررسی وضعیت آبسنگهای مرجانی عسلویه و تاثیر فعالیتهای بشری روی آنها در مقایسه با آبسنگهای مرجانی نای بند که در فاصله دورتری از شهر عسلویه قرار دارد می باشد.. در این بررسی با استفاده از روش Manta Tow بهترین تراکم از آبسنگ های مرجانی انتخاب شد و با استفاده از روش Line Intercept Transect (LIT) از طریق انجام عملیات غواصی و عکس برداری زیر آب، پراکنش و درصد پوشش آبسنگ های مرجانی محاسبه شد. نتایج نشان داد که، درصد پوشش آبسنگهای مرجانی زنده در منطقه نای بند 59٪ و در منطقه عسلویه کمتر از 20٪ برآورد گردید. بررسی شاخص وضعیت و شاخص گسترش در منطقه نای بند نیز حاکی از وضعیت خوب مرجانهای منطقه نای بند نسبت به عسلویه می باشد. بررسی ها در این دو منطقه نشان داد که آثار بیماری مرجانهای منطقه عسلویه مشهودتر از مرجانهای نای بند می باشد که احتمالا دلیل اصلی این تفاوتها حضور بیشتر استرس های ناشی از فعالیتهای انسانی در منطقه عسلویه می باشد که در مجموع باعث شده وضعیت سلامت آبسنگهای مرجانی عسلویه به صورت بحرانی برآورد گردد.

کلید واژه: آبسنگ مرجانی، درصد پوشش، نای بند، عسلویه، فعالیتهای انسانی.

1- مقدمه

اکوسیستم آبسنگهای مرجانی مراکز اصلی تنوع زیستی دریایی می باشند.این اکوسیستم ها از لحاظ ارزش‌های طبیعی، اکولوژیکی و اقتصادی در جهان حائزاهمیت می‌باشند.جزایر مرجانی در خلیج فارس دارای جایگاه ویژه ای از لحاظ مطالعات برخوردار میباشند زیرا خلیج فارس دریایی نیمه بسته می باشد که به علت عمق کم و تبخیر زیاد دارای شوری بیشتری نسبت به سایر دریاهای جهان می باشد لذا تنوع مرجانهای این خلیج به علت دما وشوری و کدورت زیاد کم می باشد [1]. بدین جهت مشاهده می شود که خلیج فارس زیستگاه نامناسبی برای مرجان ها به شمار می رود. اخیرا بدلیل افزایش گرمای زمین و افزایش فعالیت بشر در اطراف سواحل شاهد تخریب شدید این زیستگاههای حیاتی می باشیم[2].

علیرغم اهمیت اقتصادی و اکولوژیکی آبسنگ های مرجانی، درک کمی از چگونگی پاسخ این اکوسیستم به فعالیت های انسانی به ویژه در مقیاس محلی یا جهانی داریم[3].

هدف اصلی از این مطالعه بررسی وضعیت آبسنگهای مرجانی عسلویه و تاثیر فعالیتهای بشری روی آنها در مقایسه با آبسنگهای مرجانی نای بند که در فاصله دورتری از شهر عسلویه قرار دارد می باشد.

www.SID.ir

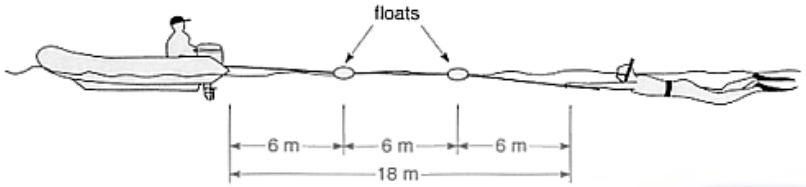
Archive of SID

Archive of SID

2- روش انجام تحقیق:

2-1- منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه خلیج نایبند می باشد که در320 کیلومتری جنوب شرقی بوشهر با وسعت 41/3 کیلومتر مربع (معادل41300 هکتار) و عرض دهانه 7400 متر و خط ساحلی به طول 20/75 کیلومتر در ردیف خلیج های کوچک ساحلی قرار می گیرد .ابتدا جهت مشخص نمودن کلنی های مرجانی موجود در منطقه و تعیین منطقه مناسب از لحاظ پوششی با استفاده از روش مانتاتوManta tow (شکل1) به بررسی مرجان های منطقه پرداختیم در این روش غواص در پشت قایق توسط طنابی کشیده می شود و مشاهدات خود را بر روی تخته ای ثبت می نماید[4]. سپس منطقه ای با پوشش حداکثر یافت شده و موقعیت آن با GPS ثبت گردید.



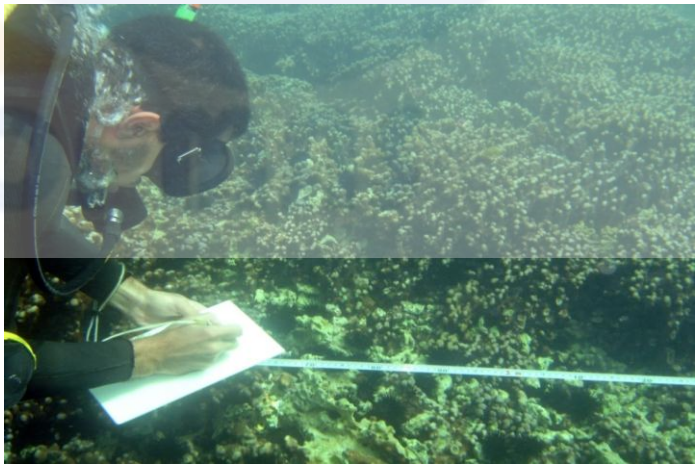
شکل1- نمایی از روش مانتاتو

2-2- محاسبه درصد پوشش

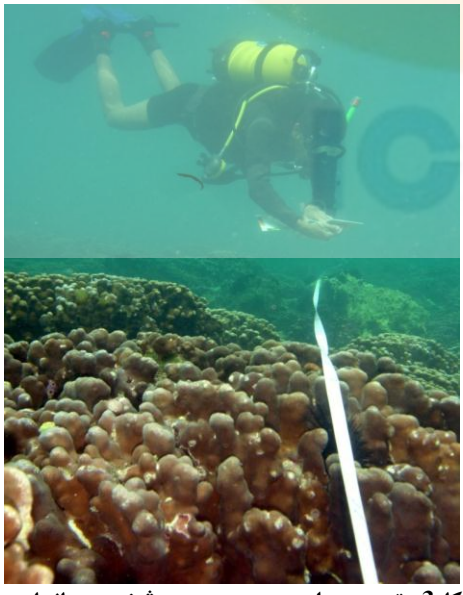
یه علت پوشش فقیر آبسنگهای مرجانی منطقه عسلویه بررسی درصد پوشش آبسنگهای مرجانی این منطقه با روش مانتاتوManta tow صورت گرفت در حالی که بررسی درصد پوشش آبسنگهای مرجانی نای بند براساس روش Reef check انجام گرفت. دراین روش تعیین منطقه ای با پوشش مناسب انتخاب گردید و با استفاده از روش Line Intercept Transect (LIT) درصد پوشش آبسنگهای منطقه را بدست آوردیم.

این روش مرجان های زنده را مورد ارزیابی قرار می دهد، که برای تخمین گونه های مرجانی، پوشش مرجانهای مرده، ماسه و جلبک مناسب می باشد. روش LIT برای اکولوژی گیاهان خشکی ایجاد شد و سپس توسط اکولوژیستها برای صخره های مرجانی مورد استفاده قرار گرفت[4و5].

در روش (LIT) جهت تعیین درصد پوشش مرجانهای سخت ابتدا در در دو عمق3 متری و 7 متری یک ترانسکت خطی که در واقع متشکل از 4 ترانسکت 20متری با حد فاصل 5 متر می باشد به موازات ساحل پهن می گردد این بخشهای 20 متری یکی پس از دیگری قرار گرفته و در نتیجه طول ترانسکت خطی 100 متر می باشد سپس غواص در طول ترانسکت حرکت نموده ونوع بستر زیر ترانسکت را سانتی متر به سانتی متر یادداشت می نماید (شکل2 و 3).



شکل2- تصویری از بررسی درصد پوشش مرجانهای منطقه



شکل3- تصویری از بررسی درصد پوشش مرجانهای منطقه

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

بستر می تواند شامل موارد ذیل باشد :

HC=Hard coral
SC=Soft coral
DC= Dead Corals
AL= Algae
SP=Sponge
RC=Rock
RB=Rubble
SD=Sand
SI=Silt/Clay
OT=Other

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

براساس نظریه English و همکاران 1994، خلاصه داده ها که درصد پوشش و تعداد پیدایش هر نوعی از حیات را نشان می دهد را با استفاده از داده LIT می توان محاسبه نمود.

میزان پوشش که معمولا به صورت درصد بیان می شود تخمین بی طرفی از نسبت کل منطقه پوشیده شده با جوامع مرجانی در نظر گرفته می شود[6].

بعد از محاسبه نقاط ثبت شده در طول ترانسکت خطی، درصد پوشش مرجانهای زنده از طریق فرمول ذیل محاسبه می شود.

(فرمول1):

$$\text{درصد پوشش} = \frac{\text{طول کل جنس بستر}}{\text{طول کل ترانسکت}} \times 100 \qquad (1)$$

نتایج در شش مقوله اصلی همچون HC (مرجانهای سخت)، DC(مرجانهای مرده)، SC (مرجانهای نرم)، AB(غیرزیستی[1])، AL(جلبک) و OT(فون های دیگر) برای فرمول بندی سه شاخص برای ارزیابی وضعیت صخره های مرجانی استفاده می شود. این آنالیزها، اطلاعات کمی ساختار جامعه سایتهای نمونه گیری را فراهم می کند [7].

2-3- شاخص وضعیت[2] (CI):

شاخص وضعیت رتبه بندی اجتماع صخره های مرجانی و همچنین رتبه بندی استرس روی هرصخره خاص را نشان می دهد. فرمول آن به صورت ذیل می باشد:

فرمول(2):

$$CI = \log_{10}\left[\frac{LC}{(DC+AL+OT)}\right] \qquad (2)$$

LC برابر است با درصد منطقه پوششی با مرجانهای زنده (HC+SC)

DC برابر است با درصد منطقه پوششی با مرجانهای مرده (DC+RB)

AL برابر است با درصد منطقه پوششی بوسیله جلبک

و OT برابر است با درصد منطقه پوششی توسط فونهای دیگر

2-4- شاخص گسترش۳ (DI) :

شاخص گسترش برای درجه بندی اجتماع توسعه یافته صخره های مرجانی استفاده می شود. فرمول آن به صورت ذیل می باشد:

فرمول(3):

$$DI=\log_{10}\left[\frac{(LC+DC+AL+OT)}{AB}\right] \qquad (3)$$

AB برابر است با درصد منطقه پوششی با غیرزیستها (RC+SD+SI+...)

جدول 1- درجه بندی کیفیت ارزیابی منطقه بر اساس درصد پوشش و درجه بندی شاخص

کیفیت	درصد پوشش	درجه بندی شاخص
خیلی فقیر	<20٪	<-0/602
فقیر	20 تا 40٪	-0/602 تا -0/176
متوسط	40/01 تا 60٪	-0/175 تا 0/176
خوب	60/01 تا 80٪	0/175 تا 0/602
خیلی خوب	>80/01	>0/602

1 Abiotic
2 Condition Index
3 Development Index

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

5-2 تعیین Impact Perception Idex (IPI) :

این شاخص براساس عواملی که مرجان های هر منطقه را تحت تاثیر قرار می دهد بدست می آید. این عوامل شامل ماهیگیری با سم و انفجارات، صید ماهیان آکواریومی، صید بی مهرگان همزیست با مرجان ها برای تهیه غذا و جمع آوری مرجان ها است[8].

3- بحث و نتیجه گیری

جهت بررسی هرچه بهتر وضعیت آبسنگهای مرجانی خلیج نای بند و تاثیر فعالیتهای انسانی بر روی آنها دو منطقه نای بند و عسلویه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند.

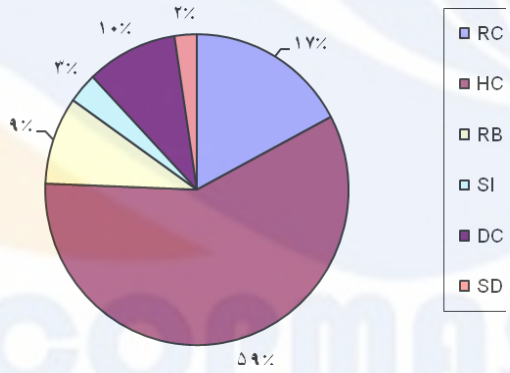
3-1- بررسی وضعیت پوشش و پراکنش آبسنگهای مرجانی عسلویه و نای بند

مرجانهای منطقه مورد مطالعه به دو شکل حاشیه ای و تکه تکهpatch بودند.Basson (1997) نیز عنوان کرده بود که اکثر مرجان های مشاهده شده در اطراف جزایر ایرانی خلیج فارس از نوع حاشیه ای می باشند.

بیشترین پوشش مرجانی زنده در قسمت جنوبی خلیج نای بند یافت شد. خارج از خلیج در قسمت غربی تعدادی پچ های کوچک یافت می شود که ممکن است تا چندین کیلومتر امتداد یابد. عمق گسترش مرجانهای خلیج نای بند حداکثر 10 متر می باشد که بیشترین گسترش آن در عمق کمتر از 5 متر می باشد و در زمان جزر ومد شدید پاره ای از مرجانهای مناطق کم عمق تر این خلیج از آب بیرون می آید.

مرجانهای منطقه عسلویه در عمق بیشتری نسبت به مرجانهای نای بند یافت می شوند که در اعماق بیشتر از 10 متر پراکنش آنها بسیار محدود و ناچیز است. Rezai (1996) در بررسی که انجام داد عنوان نمود که بیشترین رشد وتنوع در مرجانهای ایران در اعماق کمتر از 10متر می باشد. در مناطق عمیق تر از 10متر، به علت کدورت آب، نور کافی برای رشد مرجانها وجود ندارد [10].

در مطالعه انجام شده درصد پوشش آبسنگهای مرجانی نای بند 59٪ (شکل4) و درصد پوشش مرجانهای عسلویه کمتر از 20٪ برآورد گردید که با توجه به جدول1 [7] می توان عنوان نمود که نایبند از نظر پوشش دارای پوشش متوسط می باشد و عسلویه دارای پوشش خیلی فقیر می باشد. محاسبه شاخص وضعیت (CI) و شاخص گسترش (DI) و مقایسه آن با جدول 1 نشان دهنده وضعیت خوب و همچنین توسعه و گسترش خوب آبسنگهای مرجانی منطقه نای بند می باشد. جدول 2 به خوبی نشان دهنده میزان درصد پوشش و وضعیت شاخص ها در دو منطقه نای بند و عسلویه می باشد.



شکل 4- نمودار درصد فراوانی انواع بستر در منطقه نای بند

Hard Coral= HC (مرجانهای سخت)، Dead Coral=DC (مرجانهای مرده)، A Biotic=AB (غیر زیست ها)، Soft Coral=SC (مرجانهای نرم)، Algae=AL (جلبکها)، Others=OT (فونهای دیگر)

جدول 2- بررسی درصد پوشش و شاخص ها در نای بند و عسلویه

	نای بند	عسلویه
درصد پوشش	خوب	بسیار فقیر
شاخص گسترش (DI)	خوب	*
شاخص وضعیت (CI)	خوب	*

*= نبود اطلاعات لازم

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

در مطالعه ای که توسط Fatemi and Shokri (2001) در سه منطقه کیش و نای بند و جزیره فارور انجام شد بیشترین درصد پوشش آبسنگهای مرجانی را در خلیج نای بند به دست آوردند که نشان دهنده وضعیت مطلوبت تر آبسنگهای این منطقه نسبت به سایر نقاط می باشد.
آثار بیماری در مرجانهای منطقه عسلویه به وضوح قابل رویت بود این در حالی است که بیماری در مرجانهای نای بند مشاهده نشد و یا به ندرت مشاهده شد. تاثیرات ناشی از فعالیت های ماهی گیری و لنگر اندازی در هر دو منطقه به وضوح قابل رویت بود. طبق بررسی های انجام گرفته توسط Smith *et al.* (2008) عنوان شد که وقوع انواع بیمار های مرجانی در آبسنگهای مرجانی نزدیک ساحل تقریبا 60 برابر بیشتر می باشد.
در خلیج فارس بجز جزیره قشم و هرمز در مناطقی که عمق آب کمتر از 5 متر باشد بیشتر پوشش مرجانی را خانواده Acroporidae و در مناطقی که عمق آب بیشتر می شود اکثرا خانواده Poritidae وFaviidae غالب می باشد[11]. با وجود اینکه بیشترین گسترش مرجانهای خلیج نای بند در عمق کمتر از 5 متر می باشد اما بیشترین پوشش مرجانهای این منطقه را خانواده Poritidae تشکیل می دهد. در حالی که بیشترین پوشش مرجانهای منطقه عسلویه را خانواده Faviidae تشکیل می دهند.
هرچند پوشش مرجانهای عسلویه از منطقه نای بند کمتر بوده و از این لحاظ فقیر به حساب می آمدند اما تنوع گونه های مشاهده شده در عسلویه بیشتر از نای بند بود به صورتیکه برای اولین بار خانواده Acroporidae در منطقه عسلویه مشاهده شد.
طبق تحقیقات صورت گرفته مرجانهای جنس Porites و Acropora مهمترین سازندگان آبسنگ در خلیج فارس محسوب می شوند[12] و بیشترین پوشش مرجانی مشاهده شده مربوط به این دو جنس می باشد [10]. اما اثری از خانواده Acroporidae در خلیج نای بند وجود نداشت.

3-2- بررسی Impact Perception Index (IPI) در عسلویه و نای بند

نتایج بررسی تاثیرات ناشی از فعالیتهای انسانی دو منطقه نای بند و عسلویه در جدول3 بیان گردیده است.

جدول3- بررسی شاخص IPI آبسنگهای مرجانی نای بند وعسلویه

	ایستگاه نای بند	ایستگاه عسلویه
ماهیگیری با دینامیت	×	×
ماهیگیری با سم	×	×
جمع آوری ماهیان آکواریومی	×	×
ماهیگیری با قلاب و دام	✓	✓
جمع آوری مرجانها برای تزئینات	✓	✓
تاثیرات ایجاد شده توسط غواصان	×	×
آلودگی فاضلابهای شهری	×	✓
آلودگی فاضلابهای صنعتی	×	✓
صید بی مهرگان مانند میگو	✓	✓
تاثیرات ناشی از لنگر	✓	✓
خشک کردن دریا به نفع ساحل	×	✓
ساخت و سازهای عظیم صنعتی	×	✓

✓مشاهده فعالیت مورد نظر

× عدم مشاهده فعالیت مورد نظر

مرجانهای ساحلی،که به اثرات ناشی از فعالیت های انسانی نزدیکترند، بیشترین علائم تخریب را نسبت به مرجان های مناطق دور از ساحل نشان خواهند داد [2].

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

بر طبق گزارشات غواصان و مطالعات چاپ شده از دانشمندان علوم دریایی از مکانهای گوناگون در جهان افزایش جمعیت اسدی در سبب وارد شدن صدمات در یک نرخ بی سابقه به آبسنگهای مرجانی شده است[13].

منطقه عسلویه که یکی از مهمترین مراکز صنعتی ایران می باشد احتمالا با ورود فاضلابهای صنعتی به محیط اطراف باعث تغییر شرایط اکولوژیکی منطقه شده است.

یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار در منطقه خاک ریزی برای افزایش ساحل به سمت دریا می باشد که موجب احیاء مناطق دریایی به نفع ساحل می شود.

بر اساس اعلام کارشناسان ساخت وسازهای بی‌رویه در محدوده ساحلی که باعث ایجاد ذرات معلق و تخلیه رسوبات به دریا و خلیج نای بند و افزایش شدید کدورت آب و نابودی مرجان‌ها، ماکروفن‌ها و مایوفن‌ها، ماهی‌ها و غیره می‌شود. ورود حجم عظیمی از مواد آلاینده شیمیایی و خطرناک به دریا و خلیج نای بند همانند فاز 5 و 6 پارس جنوبی و خشک کردن دریا موجب افزایش کدورت آب و از بین رفتن موجودات زنده شده است به شکلی که صدها هکتار از آبهای ساحلی منطقه برای ساخت بندر و اسکله و مجتمع‌ها خشک شده.

الگوهای مرگ و میر اخیر در آبسنگهای مرجانی نشان داد که آبسنگهای مرجانی ساحلی علائم کاهش سلامتی را داشته اند که بیان کننده انواعی از صدمات شامل آسیب های طبیعی و آسیب های ناشی از فعالیتهای انسانی است[2].

با بررسی وضعیت دو منطقه و مقایسه آنها با جدول 3 مشخص می شود که هرچند برخی از فعالیتهای انسانی در هر دو منطقه عسلویه و نای بند مشترک می باشد اما مرجان های منطقه عسلویه تحت تاثیر میزان بیشتری از فعالیتهای انسانی می باشد به گونه ای که ما در این منطقه شاهد تخلیه فاضلابهای شهری و صنعتی و همچنین خشک نمودن دریا به نفع ساحل می باشیم. انجام فعالیتهای جهت ساخت و سازهای عظیم از جمله انفجار توسط دینامیت در منطقه نیز می توان یکی از مهمترین تهدیدات برای اکوسیستم منطقه به حساب آورد که درنتیجه مرجانهای عسلویه از لحاظ سلامت در وضعیت نامساعدتری نسبت به مرجانهای منطقه نای بند به سر می برند البته میزان تاثیر گذاری هر یک از فعالیتهای انسانی متفاوت می باشد ما در بررسی خود صرفا به حضور یا عدم حضور هر یک از فعالیتهای انسانی در منطقه پرداختیم برای بررسی دقیقتر این قضیه نیاز به نوعی تراز بندی و درجه اهمیت تاثیر برای هر یک از موارد نامبرده می باشد که این امر نیازمند تحقیق و بررسی بیشتر می باشد.

4- مراجع

[1]- Coles, S.L.& Fadlallah, H.1991.reef coral survival and mortality at low temperature in the Persian gulf : new species-specific lower temperature limits.coral reefs.9:231-237.

[2]- Smith, T.B., Nemeth, R.S., Blondeau, J., Calnan, J.M., Kadison, E., and Herzlieb, S., 2008. Assessing coral reef health across onshore to offshore stress gradients in the US Virgin Islands. Marine Pollution Bulletin, 56: 1983–1991

[3]- Fadlallah YH, Allen KW, Estudillo RA (1995). Damage to shallow reef corals in the Gulf caused by periodic exposures to air during extreme low tides and low water temperatures (Tarut Bay, eastern Saudi Arabia). In: Ginsburg RN (ed) Proc Colloq Global Aspects of Coral Reefs, Health, Hazards, and History. RSMAS University of Miami, 1993 : 371-377.

[4]- English, S., C. Wilkinson and V. Baker, 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australia Institute Of Marine Science. Townsville. pp: 368.

[5]- Loya, Y., 1978. Plotless and Transect Methods. In Stoddart, D.R. and R.F. Johannes (editors). Coral Reefs: Research Methods. UNESCO, Paris, pp: 197-217

[6]- Benayahu, Y. and Y. Loya, 1981. Competition For Space Among Coral Reef Sessile Organisms at Eilat, Red Sea. Bulletin of Marine Sci., 31: 514-522.

[7]- Idris, M.H. and Muta Harah, Z. and Arshad, A., 2006. Status of Coral Reefs Species at Patricia Shoals, Bintulu, Sarawak, Malaysia. Journal of Applied Sciences Research, 2(10): 816-820.

[8]- Hodgson, G.,1999. A Global Assessment of Human Effects on Coral Reefs. Marine Pollution Bulletin Vol. 38, No. 5, pp. 345±355.

[9]- Basson, D.W.,J.T.Hardy,and A.R.G.Price.1997.Biotope of the western Persian Gulf : Marine life and environments of Saudi Arabia. Aramco, Dhahran, Saudi Arabia.284p.

[10]- Rezai, H., 1996. Observation of Reef Fishes in the Coastal Waters off the Iranian Islands in the Persian Gulf.

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Report to Kish International University, 32 pp.

[11]- Fatemi, S.M.R & Shokri, M.R. 2001. IRANIAN CORAL REEFS STATUS WITH PARTICULAR REFERENCE TO KISH ISLAND, PERSIAN GULF. Indian Ocean Regional Workshop, Muzambique. Nov. 26-28.

[12]- Sheppard, C. R. C., Price. A., and Roberts. C., 1992. Marine Ecology of the Arabian Region. Patterns and processes in extreme tropical environments. Academic Press, London, 347 pp.

[13]- Grigg, R. W. and Birkeland, C., 1997. S Status of Coral Reefs in the Central Pacific. Sea Grant College Program, Univ. Hawaii., Honolulu. 144 p.

www.SID.ir

www.SID.ir