

وضعیت ریفهای مرجانی خلیج فارس

حسن داداشی آرانی^۱

چکیده

زنجیره‌ی صنعتی، تخلیه آب خنک‌کننده از دستگاه نمک‌زدا و نیروگاه‌ها فشارهایی را به مرجانها و موجودات زنده محیط طبیعی دریا وارد میکند که موجب سفید شدن مرجانها در سراسر منطقه میشود. توده‌های آهکی تشکیل شده از ریفهای مرجانی را آپسنگ مرجانی یا صخره مرجانی نیز مینامند.

کلیدواژگان

خلیج فارس؛ مرجان؛ ریف؛ جزایر مرجانی؛ سفید شدن

مقدمه

ریفها^۲ عمدتاً در آبهای گرم، شفاف، آرام و کم‌عمق زیسته و از مرجانها ساخته شده‌اند و بنام ریفهای مرجانی مشهورند. مرجانهایی که در اکثر این منطقه رشد میکنند، در شرایط محیطی سخت، بویژه در معرض نوسانات درجه حرارت و شوری، قرار دارند. عده‌ی زیادی جانور مرجانی بصورت گروهی با هم زندگی میکنند، آنهایی که میمیرند، اسکلت سخت باقیمانده‌شان تکیه‌گاه مرجانهای تازه‌تر میشود. از اجتماع اسکلت آهکی میلیونها جانور مرجانی، توده‌های بزرگ آهکی از ریفهای مرجانی پدید می‌آیند (صداقت و معماریان، ۱۳۷۰-۱۳۶۹: ۵۲۰). در آبهای دریاها و اقیانوسها با توجه به مکان ریفهای مرجانی سه نوع ریف حاشیه‌ی^۳، ریف سدی^۴ و ریف آتول^۵ تشکیل شده‌اند (شکل ۱).

ریفها ساختارهایی هستند که با انباشته شدن اسکلت جانوران دریایی و بویژه مرجانهای آهکساز بصورت ناهمواریهای ساحلی بوجود می‌آیند. در مناطق ساحلی دریاها و اقیانوسها و در شرایط مناسب، توده‌های ناهموار با منشأ زیستی و با ترکیب آهکی از مرجانها، جلبکها، اسفنجها و صدف بی‌مهرگان دریایی بوجود آمده‌اند که ریف نامیده میشوند. ریفهای مرجانی در آبهای آرام، شفاف، با شوری ۲۷ تا ۴۰ در هزار و دمای ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با نور و اکسیژن کافی ایجاد شده و در آبهای کم‌عمق دریاها تا عرضهای جغرافیائی ۳۰ درجه جنوب و شمال استوا گسترش دارند. شرایط مطلوب دما برای رشد مرجانها ۲۴ تا ۳۰ درجه سانتیگراد و بهترین عمق حدود ۱۰ متر مشخص شده است، اما مرجانهای خلیج فارس دمای حدود ۱۸ درجه سانتیگراد و حتی کمتر را در زمستان و شوری ۴۸ در هزار را نیز تحمل میکنند. پدیده سفید شدن مرجانها، نوعی بیماری است که در اثر تغییر شرایط اقلیمی، آلودگیها و فشارهای انسانی بر محیط طبیعی مرجانها بوجود می‌آید و منجر به مرگ آنها میشود. برای مثال، در ماه سپتامبر ۲۰۰۲ م. در اثر سفید شدن مرجانها در تنگه هرمز و دریای عمان تعداد زیادی از مرجانها تلف شدند. فشارهای انسانی وارد شده به مرجانها در منطقه عمدتاً ناشی از فعالیتهای صنعتی، گودبرداری و احیاء زمین، نشت نفت و... بوده است. همچنین فعالیتهای ماهیگیری، بویژه تورهای صنعتی و استفاده از شبکه‌های

2. Reef

3. Fringing reef

4. Barrier reef

5. Atoll



شکل ۲: سفید شدن مرجانهای شاخ گوزنی (آکروپورا)

ریف حاشیه‌یی

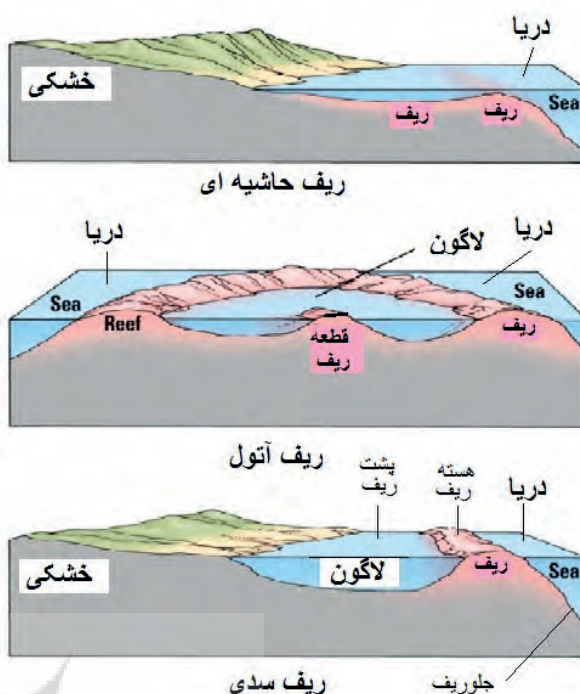
ریف حاشیه‌یی به ساحل خشکیها چسبیده و در مناطق ساحلی با آبهای آرام و جریانهای ورودی کم و ملایم تشکیل میشوند و پهنای آنها به حدود نیم تا یک متر میرسد (شکل ۱).

ریف سدی

ریف سدی از ساحل فاصله دارد و حد فاصل آن و خشکی آبهای کم عمق یا لاگون است. یک ریف سدی از سه بخش پشت ریف (لاگون)، بدنه یا هسته ریف و جلو ریف تشکیل شده است (شکل ۱) (Wilkinson, 2002).

در بخش جلو ریف که رو به دریاست رسوبات حاصل از تخریب ریف در پای آن بصورت واریزه و با شیب بطرف دریا تشکیل میشوند. در بخش لاگون در پشت ریف رسوبات دانه ریز سیلت (۰/۰۶۲ تا ۰/۰۰۴ میلیمتر) و رس (کوچکتر از ۰/۰۰۴ میلیمتر تشکیل میشوند (Selley, 2000: 249).

مرجانهای ریف ساز در آبهایی که دمای متوسط آن حدود ۲۴ درجه سانتیگراد باشد، رشد بهتر و سریعتری دارند. بنابراین، شرایط گسترش آنها آبهای گرم (عمدتاً مناطق استوایی) میباشد و غالباً در دمای کمتر از ۱۸ درجه سانتیگراد قادر به ادامه فعالیت نیستند و بدلیل نیاز آنها به آبهای شفاف و آرام در منطقه نفوذ نور خورشید اغلب تا عمق ۵۰ الی ۷۰ متری از سطح آب زندگی میکنند. در سواحل ایران در خلیج فارس، در اطراف جزیره خارک ریفهای مرجانی بیشتر رشد کرده اند. شرایط مناسب برای رشد موجودات زنده در آبهای خلیج فارس موجبات رشد و گسترش موجودات زنده مثل ریفهای مرجانی و جلبکی را بصورت ریفهای حاشیه‌یی و



شکل ۱: انواع ریف حاشیه‌یی-آتول و سدی-بخشهای مختلف یک ریف سدی. در پشت ریف سدی و بطرف خشکی لاگون، در وسط هسته و در جلو بطرف دریا واریزه‌های ریف وجود دارد.

سفید شدن و مرگ بیشتر مرجانها در سالهای ۱۹۹۶ و ۱۹۹۸ م. باعث کاهش قابل ملاحظه پوشش مرجانهای زنده در بسیاری از مناطق، بویژه گونه‌های شاخ گوزنی^۱ شد (شکل ۲). با این حال، اثرات رویداد سفید شدن در سال ۱۹۹۸ م. در دریای عرب بدلیل آغاز جریانهای آب بالارو^۲ تابستان کاهش یافت، که منجر به کاهش شدید دمای هوا در جنوب عربستان گردید. در سواحل برخی قاره‌ها و جزایر دریایی، ریفهای مرجانی تشکیل میشوند.

ریفهای متشکل از مجموعه موجودات مختلف ارگانیکی ممکن است بصورت یک توده عدسی یا تپه‌یی باشند که به آن بایوهرم^۳ میگویند و یا یک توده لایه لایه را تشکیل دهند که آن را بایوستروم^۴ مینامند (موسوی حرمی، ۱۳۹۰: ۳۸۷). در عهد حاضر ریفهای حاشیه‌یی، سدی و آتول منحصراً از اسکلت مرجانها تشکیل شده‌اند (Selley, 2000).

1. Acroporas
2. Upwelling
3. Bioherm
4. Biostrom

دوره یخبندان، خلیج فارس خالی و خشک بوده و چنین بنظر میرسد که در حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش گونه‌هایی بوجود آمدند که در سرتاسر تنگه هرمز پراکنده شدند. با وجود آب و هوای خشک، در مناطق وسیعی از آبهای کم‌عمق خلیج فارس، مرجانها در شرایط سخت رشد میکنند. بنابراین ریفهای مرجانی و جوامع در خلیج فارس معمولاً دارای تنوع زیستی نسبتاً کم هستند و توانایی مرجانها برای زنده ماندن احتمالاً بدلیل سازگاری ژنتیکی قوی آنهاست.

حیات برخی از آبریان دریایی مستقیم یا غیرمستقیم و زندگی بخش زیادی از مردم ساحل‌نشین به ریفهای مرجانی وابسته است. صخره‌های مرجانی در تعادل بخشیدن به میزان کربن و نیتروژن، حفظ خطوط ساحلی در برابر تخریب ناشی از هجوم مداوم امواج، توفان و سیل، ایجاد محیط زیست دریایی و همچنین مواد مغذی برای زنجیره غذایی و همچنین تعادل بخشیدن به سیستم ظریف طبیعت نقش اساسی دارند. طبق گزارشهای سازمان ملل متحد در چند دهه اخیر بیش از ۷۰٪ سواحل مرجانی کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان از جمله ایران نابود شده است که عمده دلیل آن آلودگیهای نفتی و گسترش ساخت و سازهای ساحلی در داخل دریا بوده است. در این میان استخراج و بهره‌برداری و حمل و نقل نفت، بیشترین نقش را در تخریب سواحل مرجانی دارد. سالمترین صخره‌های مرجانی در بخشهای ایرانی در اطراف جزایر خارک و خارکو در بخش شمالی و اطراف جزایر جنوبی از لاوان تا هرمز یافت میشوند.

تغییرات دما در آبهای خلیج فارس زیاد است و از حدود ۱۵ درجه سانتیگراد تا بیش از متوسط ۳۰ درجه سانتیگراد را نشان میدهد. بدین ترتیب مرجانها با نوسانات گسترده در درجه حرارت (و همچنین شوری) مطابقت میکنند. سفید شدن گسترده در سال ۱۹۹۶ م در خلیج فارس دیده شد و در سال ۱۹۹۸ م در سراسر خلیج فارس و بخشهای دریای عربی گسترده گشت. خلیج عمان و خلیج فارس دارای جریانهای آب بالارو قابل توجهی هستند و در این مناطق، مرجانهای قویتر و با دمای پایینتر میتوانند رشد کنند که به نوبه خود به رشد ماکرو جلبکها نیز کمک میکنند.

یا بشکل تپه‌های ریفی زیر دریایی فراهم کرده که این حالت موجب کاهش عمق آب نیز شده است (Fouda, 1998).

بحث

خلیج فارس دنباله دریای عمان است که در محل تنگه هرمز با آن ارتباط پیدا میکند و بین سرزمینهای عربی در جنوب و رشته کوه‌های زاگرس ایران در شمال قرار دارد و آب آن شور و در اثر تبخیر شدید نسبت نمکهای آن به ۴۵ گرم در لیتر میرسد. خلیج فارس یک دریای حاشیه‌یی نیمه‌محصور و نیمه گرمسیری (جنب استوایی) بسیار خشک و یک دریای کم‌عمق در حاشیه اقیانوس هند است و جزایر زیادی در داخل و کشورهای متعددی در حواشی آن وجود دارند (شکل ۳).



شکل ۳: نقشه جزایر و کشورهای حاشیه خلیج فارس

موجودات جانوری مانند ریفهای مرجانی و موجودات گیاهی همچون جلبکها، تشکیل ریفهای حاشیه‌یی را داده و نرم‌تنان مثل دوکفه‌یی‌ها، شکم‌پایان و موجودات دیگر مثل بریوزوآ و روزن‌داران در رسوبات خلیج فارس بمقدار زیادی تشکیل شده‌اند (خسرو تهرانی، ۱۳۸۷: ۲۷۴). خلیج فارس و دریای سرخ به علت تبخیر زیاد و مقدار کم آب شیرین ورودی، از شورترین دریاهایی هستند که مستقیماً با اقیانوس ارتباط دارند. خلیج فارس در ورودی تنگه هرمز کم عمق است و شوری آب آن از ۴۰ تا ۷۰ گرم در لیتر تغییر میکند. ساحل خلیج فارس در عربستان سعودی کم عمق بوده (از ۲۰۰ الی ۳۰۰ کیلومتر تا ۱۰۰۰ کیلومتر) و شیب آن بسمت ایران تغییر میکند و عمقش به ۸۰ الی ۱۰۰ متر میرسد. در آخرین

ریفهای مرجانی خلیج فارس

بهترین ریفها در ایران در اطراف جزایر خارک و خارکو در شمال خلیج فارس و از جزایر لاوان تا هرمز در جنوب وجود دارند، و بقیه ریفهای حاشیه‌یی در امتداد ساحل خلیج هستند. بسیاری از سواحل ایران در خلیج عمان رسوبی و در معرض هوا قرار دارند و برای مرجانها نامناسباند؛ اگر چه مرجانهای کوچک پراکنده با تنوع کم در بعضی از خلیجهای محافظت شده (مانند بهار^۵) بیشتر رایج است. بهترین مناطق برای رشد مرجانها در تنگه هرمز، جزایر ساحلی در خلیج عمان و مناطق جنوب است که از شرایط آب و هوایی کاملاً خشن تابستان محافظت میشوند. موقعیت و شرایط ریفهای مرجانی در سواحل کشورهای خلیج فارس به شرح زیر است:

سواحل امارات متحده عربی

کمتر از ۱۰٪ از ریفهای پراکنده در طول ساحل امارات متحده عربی شامل مرجانهاست که در آبهای کم عمق اطراف جزایر ساحلی و در امتداد ۵۵۰ کیلومتری ساحل خلیج فارس گسترش یافته‌اند. تفریحاتی مانند شنا، غواصی، قایقرانی، گردشگری و ... وجود دارد، اما ماهیگیری کم است و درباره این ریفها و حفاظت از آنها مطالعات زیادی انجام نگرفته است. سفید شدن ریفها در یک ناحیه حفاظت شده دریایی در امارات متحده عربی در سال ۱۹۹۶ م شروع شد، و در سال ۱۹۹۸ م تمام ریفها مرده بودند و این یکی از معروفترین ریفهای مرجانی زیبای مورد استفاده بود.

ریفهای حاشیه ایرانی خلیج فارس و آنهایی که در دریای عمان و دریای عرب در سال ۱۹۹۸ م فقط سفید شدن کم تا متوسط را متحمل شدند، بدلیل جریان آب بالارو در ماه ژوئن و جولای منجر به حفاظت نسبی مرجانها شد (wilson, fatemi, shokri and claereboudt, 2002: 62).

سواحل بحرین

بحرین دارای ۳۳ جزیره کوچک بوده که غالباً شامل آهکهای قدیمی هستند. در این جزایر ۳۱ گونه، ۱۹ جنس از مرجانها در اطراف آنها رشد میکنند. شیب منطقه ملایم است

ریفهای مرجانی در خلیج فارس عمدتاً نزدیک سواحل و بخشهای کم عمق و کم شیب دریا تشکیل شده‌اند. پراکندگی آنها غیریکنواخت بوده و بسیار متنوع است. ریفهای مرجانی خلیج فارس در آبهای ساحلی و آبهای شفاف نزدیک کویت و عربستان سعودی نیز رشد کرده‌اند. برخی ریفهای ساحلی در مکانهای کوچکی از ساحل توسعه یافته‌اند، اما نسبت به تغییرات زیاد دما و نور به اندازه کافی رشد نکرده‌اند. بقیه ناحیه شامل گل یا ماسه با مقدار زیادی از دسته‌های علف دریایی (جلبک) است. ریفهای مرجانی عمدتاً در امتداد ساحل و در اطراف بیشتر جزایر در ساحل عربستان و بر روی بستر سخت سنگ آهک قدیمی رشد میکنند. ریفهای مشابهی در سمت ایران وجود دارند؛ اگر چه آبهای نزدیک به آن حدود ۱۰۰ متر عمق دارند. در حالی که تنوع مرجان کم است، تنوع ماهی بسیار زیادتر است. رشد مرجانها در شمال خلیج فارس با قطعه ریفهای کوچک و ریفهای مرجانی در ساحل به جنوب کویت محدود شده است و برخی از ریفهای سکوها یا تختگاههای^۱ ساحلی و سواحل مرجانی، همه در آب نسبتاً کم عمق رشد میکنند. ریفها در امتداد ساحل عربستان سعودی مشابه بوده و ترکیبی از رشد ریفهای ستونی^۲ کوچک، ریفهای حاشیه‌یی و قطعه ریف^۳ را بویژه اطراف جزایر در ساحل تشکیل میدهند. اگر چه ریفهای مرجانی کمی در اطراف بحرین و در امتداد ساحل قطر، در قسمتهای میانی و جنوب خلیج وجود دارند، اکثر مرجانها بعلت میزان رسوب گذاری بالا و عدم بستر مناسب، بصورت توده‌های جدا شده یا پراکنده ایجاد شده و فقط ریفهای مرجانی واقعی در ساحل بوجود آمده‌اند. بخش عمده‌یی از ساحل امارات متحده عربی با یک لایه نازک نمک بنام سبخا^۴ پوشیده شده است که غنی از علفهای دریایی است و بطور کلی برای مرجانها نامناسب است. مناطق بزرگ رشد مرجانها و قطعه ریفها در پلاتفرمهای سنگی کم عمق دریایی و ریفهای حاشیه‌یی در اطراف بسیاری از جزایر وجود دارند، اما در سالهای ۱۹۹۶ و ۱۹۹۸ م آنها در اثر سفید شدن از بین رفتند.

1. Platform
2. Pinnacles
3. Patch
4. Sabkha

به اغلب ریفهای نوع پوریتس^۶ در شمال آسیب رسانده بود
(www.researchgate.net/publication).

در جنوب عربستان، وجود جریانهای آب بالارو موجب خنکی آبهای سطحی میشود و مرجانها را در مقابل دمای خیلی زیاد محافظت میکند. ریفهای مرجانی و جوامع در خلیج عمان و دریای عرب در مقایسه با ریفهای خلیج فارس نسبتاً از تنوع زیستی بیشتری برخوردارند، اما در مقایسه با اقیانوس هند مرکزی یا دریای سرخ هنوز هم پایینتر است. با این حال، تحقیقات جدید در مورد طبقه‌بندی مرجانها در منطقه نشان میدهد که تنوع گونه‌های مرجانی ممکن است بالاتر از گزارشهای قبلی باشد (wilson, fatemi, shokri and claareboudt, 2002: 62).

صنعت، حمل و نقل و ماهیگیری مهمترین تأثیرات انسانی برای ریفهای مرجانی در منطقه را به همراه داشته است. با وجود انرژی خیلی ارزان، صنایع سنگین در سالهای گذشته سرعت در حال پیشرفت بوده و بسیاری از این صنایع بمنظور دسترسی آسان به بندر و آب فراوان دریا برای خنک کردن، در ساحل قرار دارد. کارخانه‌های تولید برق برای کارخانه‌های آب شیرین‌کن، برق فراهم میکنند که اکثر آب شیرین منطقه را تولید میکنند. با این حال، آلودگی حرارتی از آبهای خنک‌کننده به رژیمهای دما را در مناطق ساحلی صنعتی تشدید میکند. تولید، فرآیند و انتقال نفت و گاز همچنین باعث افزایش تنش بر روی ریفهای مرجانی میشوند، بویژه در تنگه هرمز که عمدتاً خطر حوادث حمل و نقل کشتیها وجود دارد.

مرجانها در خلیج فارس با نوسانات زیاد دما سازگارند و با توجه به پایداری درجه حرارت مقاومت میکنند؛ اما زمانی که تغییرات آب و هوایی مهم النینو در سالهای ۱۹۹۶ و ۱۹۹۸ م رخ داد، بطور بالقوه منجر به سفید شدن تمامی مرجانها و مرگ آنها در سواحل کم عمق سمت غربی خلیج فارس شد.

و مرجانها تقریباً بصورت کنار هم و متصل و یا پراکنده بوده و ریفهای واقعی کمتر گسترش دارند و معمولاً کمتر از ۱۰٪ را پوشش داده‌اند.

در سال ۱۹۹۸ م زمین بسیار گرم بود و در اواسط ماه اوت، زمانی که درجه حرارت آب از ۳۴ درجه سانتیگراد به ۳۷ درجه سانتیگراد (تا ۳۹ درجه سانتیگراد در مناطق کم عمق) در هفته رسید، منجر به سفید شدن مرجانها برای اولین بار شد و به همین ترتیب برای چند هفته باقی ماند. سفید شدن ۱۰۰٪ از هیرشوتایا^۱ در ۳۲ کیلومتری شمال بحرین در جنوب فست ال آدم^۲ و فشت ال دیبال^۳ (در عمق کمتر از ۱۰ متر) وجود داشت. مرگ مرجانها چند هفته بعد به ۹۰٪ تا ۹۵٪ رسید و مرجانهای باقی مانده نیز در ماه اکتبر همان سال از بین رفتند. سفید شدن در حدود ۵۰٪ در ابول تاما^۴ در حدود ۸۰ کیلومتری شمال بحرین تخمین زده شد. در تابستان سال ۱۹۹۶ م، زمانی که دمای آب در فشت ال دیبال ۳۷٫۳ درجه سانتیگراد بود، بیشترین میزان سفید شدن وجود داشت و اکثر مرجانها در فشت آل آدم سفید شده و سپس مردند. در حال حاضر بسیاری از مرجانهای ابول تاما که در سال ۱۹۹۶ م جان سالم به در برده بودند، سفید شده و مردند.

سواحل عربستان سعودی

سفید شدن گسترده مرجانها در چهار قطعه ریف در خلیج فارس (دمای آب دریا ۳۵ تا ۳۶ درجه سانتیگراد) در اواسط ماه اوت ۱۹۹۸ م بود. مرگ بسیار بالایی (حدود ۹۵٪) در طی سالهای اخیر وجود داشت و گونه‌های دیگر، بویژه پلاتیگیرادائیدالیا^۵، یک مرجان معمولی در نزدیک ساحل در سال ۱۹۹۶ م سفید شده بود. سفید شدن حداقل در یک جزیره ساحلی با دمای آب دریا کمتر از ۳۴ درجه سانتیگراد بود. سفید شدن شدید در سال ۱۹۹۶ م، موجب مرگ درصد بالایی (بیش از ۹۰٪) از مرجانهای نوع شاخ گوزنی در پلاتفرم و قطعه ریفهای نزدیک ساحل شده بود و همچنین

1. HayrShutaya
2. Fast Al Adhom
3. Fasht Al Dibal
4. AbulThama
5. Platygyradaedalea

سواحل عمان

کم عمق وجود دارند و در این ناحیه ماهیگیری و گردشگری محدود است. تهدیدات عمدتاً ناشی از ریختن مواد نفتی، ضایعات جامد، آلودگی توسط فاضلابها و توسعه ساحل است که با توجه به برنامه ریزیهها و قوانین مربوطه از منابع زنده دریایی بخوبی حفاظت میشود.

سواحل کویت

در سواحل کویت، رشد ریفها خیلی محدود است؛ بطوری که وسعت آنها از ۴ کیلومتر مربع بیشتر نمیشود. مرجانها بر روی سنگهای کف دریا بطور جداگانه رشد کرده اند. برخی ریفها در عمق کم تا ۱۵ متری از سطح آب تشکیل شده اند. در این ریفها تا کنون ۱۰۰ گونه ماهی و ۳۳ گونه مرجان مشخص شده است. آلودگی نفتی و رسوبگذاری حاصل از آن تأثیر زیادی داشته و خیلی از ریفها در طول جنگ تحمیلی در خلیج فارس برای مدت طولانی تحت تأثیر آلودگیهای نفتی بوده و از بین رفته اند. خسارات ناشی از لنگر گاهها و توسعه فاضلابها بر مشکلات مرجانها افزوده است؛ اگرچه برخی جزایر جزو مناطق حفاظت شده، اعلام شده ولی مناطق اطراف آنها حفاظت نشده اند (Fouda, 1998).

ایران

برخی از جزایر شمالی خلیج فارس مانند کیش و قشم، ادامه رشته کوههای زاگرس هستند و نواحی دیگر همچون ناحیه خلیج فارس بر روی یک گنبد نمکی که بالا آمده، توسعه یافته اند. جزایر شرقی تنگه هرمز از جریان آب بالارویی که از میان خلیج عمان بویژه در موسم تابستان عبور میکند و غنی از مواد غذایی و کم نمک است، تأثیر یافته اند. جزایر داخلی بیشترین شوری را متحمل شده و رشد کمتری دارند و مجموعه مرجانهایی که اطراف این جزایر رشد میکنند، در آبهای کم عمق و نواحی حفاظت شده در امتداد خط ساحلی هستند؛ برای مثال بندر طاهری و خلیج نای بند در استان بوشهر ۲۷ گونه، شامل ۹ خانواده بصورت پراکنده وجود دارند، ۲۰ جنس در ناحیه خلیج نای بند و جزایر فارور و کیش وجود دارند که بیشترین آنها از خانواده های فاوییده^۴ آکروپوریده^۵

۲۰۹۲ کیلومتر ساحل عمان دارای تعداد زیادی ریفهای مرجانی است که در چهار منطقه گسترش دارند. شبه جزیره مسندام که خلیج فارس را از خلیج عمان جدا میکند، سواحل سنگی و جزایر نزدیک مسقط، سواحل پناهگاهی غرب جزیره ماسیرا^۱ و بارال هیچمن^۲ و خلیجهای پناهگاهی ظفار که جزایر ال هلانیا^۳ را از هم جدا میکند، ۹۱ گونه مرجانی با ۴۵ جنس و در حدود ۲۰۰ گونه ریف و ماهی دارند. مرجانها ۷۵٪ تا ۴۰٪ و تا عمق ۱۰ متری پایینتر را میپوشانند و حدود ۱۰٪ تا عمق ۱۵ متری کاهش می یابند. لایه های تحتانی مناسب بیرون از این ناحیه، مجموعه هایی از مرجانهای پراکنده با مرجانهای زنده هستند که تقریباً ۱۰٪ این مکانها را دربرمیگیرند و شدیداً تحت تأثیر دما هستند. تغییرات دما از حدود ۱۸ تا ۴۰ درجه سانتیگراد و با میانگین ۲۷ درجه سانتیگراد و نوسانات روزانه ۸ تا ۱۰ درجه سانتیگراد در طول تابستان مشخص شده است.

موارد دیگری که بندرت رخ میدهد، شامل باران اتفاقی، سرطانی شدن مرجانها، بیماریهای مختلف و آلودگیهای نفتی است. گردشگران نیز معمولاً با ریختن آشغال یا خرده ریزهای صنعتی و چیزهای دیگر و ماهیگیری در تخریب مرجانها مؤثرند. بیشترین آسیبهای فیزیکی را مرجانها از لوازم ماهیگیری بویژه تورهای ماهیگیری میبینند. مرجانهای سالم و کامل را میتوان در برخی مانند جنس شاخ گوزنی دید. همکاریهای زیست محیطی و اجرای قوانین برای توسعه ساحل و جلوگیری از ماهیگیری بی رویه و حفظ گونه های مختلف مورد تهدید لازم است.

سواحل قطر

شوری زیاد، افزایش درجه حرارت و آبهای خیلی کم عمق، رشد ریفها را در سرتاسر ۵۶۰ کیلومتری ساحل شبه جزیره قطر در خلیج فارس محدود کرده است. البته ریفها در شرق، گسترش بیشتری دارند، اما دارای تنوع کم بوده و در آبهای

1. Masirah
2. Barral hich man
3. Al halaniyat

4. Faviida
5. Acroporidaea

از آلودگی بطور قابل توجهی در سرتاسر ناحیه از سال ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۹ م. در مرجانها پدید آمد. در جزیره کیش، در سال ۱۹۹۹ م. تقریباً ۱۵٪ توده ریف فاویا^۶ و توده‌هایی از مرجانهای فسفیل رنگ پریده مشخص شد که مجموعاً ۷۰٪ از تمامی کلنی مرجانی حالت رنگ پریده داشتند. شواهدی از سفید شدن در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ م. وجود نداشت. نوعی بیماری که منجر به زردشدگی مرجانها شده بود، برای اولین بار در سال ۲۰۰۰ م. در جزیره فارور ایران مشاهده شد که این مورد در سال ۲۰۰۱ م. خیلی کمتر بچشم خورد. بیشتر مرجانهای آسیب دیده از نوع پوریتسلوتا^۷، کمپرسا^۸، فاویاپولیدا^۹ و پلاتیگرادیدا^{۱۰} بودند.

در ایران نیز در اوایل سال ۲۰۱۷ م. اعلام شد که افزایش دمای آب خلیج فارس از سالهای گذشته بیشتر بوده و این باعث سفیدشدن مرجانهای بوشهر شده است. این درحالی است که در سال ۲۰۱۵ م.، تحقیقات یک زیست‌شناس دریایی به نام جان برت^{۱۱} نشان داد که ریفهای مرجانی خلیج فارس بیش از نقاط دیگر در جهان متحمل نوسانات دما هستند و این میتواند امیدی برای احیای ریفهای مرجانی در دنیا باشد.

نتایج بررسیها در آذر ماه ۱۳۹۶ ه.ش نشان میدهد که ۹۰٪ ریفهای مرجانی جزایر خارکو، خارک و فارسی بحدی سفید شده‌اند که دیگر قابل برگشت نیستند. طبق بررسیهای این سال ۴۰٪ از ریفهای مرجانی که در سال ۱۳۹۵ ه.ش به حالت طبیعی بودند، در عمق کمتر از ۵ متر سفید شده بودند. البته سفیدشدن مرجانها در نایبند و چابهار کمتر بود. در سال ۱۳۹۵ م.، ۱۵٪ تا ۲۰٪ مرجانها در عمق کمتر از ۵ متر دچار سفیدشدن گشتند که غیرقابل بازگشت بود؛ حتی در خارکو بیش از ۵۰٪ سفیدشدن در اعماق کمتر از ۵ متر وجود داشت. در سال ۱۳۹۶ م. در خارک، خارکو و فارس بیش از ۹۰٪ ریفهای مرجانی دچار سفیدشدن شدند که این

و پوریتیده^۱ هستند. بیشترین تنوع گونه‌های مرجان ۲۱۱ گونه در جزیره کیش وجود دارند. در جزیره فارور ۱۶ گونه و در خلیج نایبند ۵ گونه وجود دارند. اغلب گونه‌هایی که دربرگیرنده و فراوان هستند شامل پوریتسلوتیا- کمپرسا^۲ میباشند که در جزیره کیش و خلیج نایبند و کمپرسا و آکروپورا کلاتراتا^۳ در جزیره فارور هستند. فقط گونه‌های خیلی کمی از آلکیاناشن^۴ مرجانهای نرم یا هیدروزوا^۵ی سازنده ریف وجود دارند که در دیگر ریفهای عرض جغرافی بالا در دریای سرخ و اقیانوس هند معمول هستند.

مرجانهای موجود و زنده از حدود ۹٪ در جزیره کیش تا ۳۰٪ در خلیج نایبند (بوشهر) از عمق ۳ تا بیش از ۱۵ متر را دربرمیگیرند. بیشتر مرجانها در حاشیه شرقی و جنوب شرقی جزیره کیش قرار دارند. بنابراین بیشترین مرجانهای سخت شده (مرده) در بخش شمالی و نزدیک محل رفت و آمد کشتیها و فعالیت بندرها و گیاهان نمک‌زدا هستند. تا سال ۱۹۹۷ م. مرجانها، بویژه آکروپورا، عمدتاً مرجانهای زنده و به مقدار کمتری مرده بودند. در جزیره فارور، مرجانهای زنده‌یی که تقریباً در بخش شرقی و شمال شرقی آکروپورا بوجود آمدند نسبت به مرجانهای فسفیل در دیگر بخشهای جزیره بیشتر بودند. در خلیج نایبند، بیشترین مرجانهای زنده، بخش شمالی خلیج را پوشانده و فلاتهای ماسه‌یی در بخشهای جنوبی حاشیه خلیج دیده میشوند. مرجانها از عمق ۲ تا ۱۰ متری یافت میشوند. مرجانهای مرده قدیمی در بخش میانی خلیج فارس نسبت به شرق آن فراوانتر هستند. خارج از منطقه خلیج فارس بسمت غرب آن، ریفهای منفرد و پراکنده کوچک مرجانی تا ده‌ها کیلومتر گسترده شده‌اند. اخیراً ساختمان‌سازی و نصب سازه‌های نفت و گاز به این توده‌های ریفی کوچک مرجانی پراکنده آسیب رسانده و بیشتر آنها در حال حاضر از بین رفته‌اند. مرجانهای با رنگ اصلی (سالم) در نواحی مورد مطالعه در خلیج فارس در سال ۱۳۹۹ م. مشاهده شدند. اما رنگ‌پریدگی و سفید شدن ناشی

6. Favia
7. Poriteslutea
8. P.compressa
9. Faviapollida
10. Platygyradaedela
11. Gohn Barret

1. Poritidea
2. Poriteslutea - P.compressa
3. Acropora clathrata
4. Alcyonacean
5. Hydrozoa

شده است که توسط ماسه و مارن آهکی و صدفهای ریزتر به هم چسبیده‌اند که به آن لوماشل میگویند. در نتیجه آخرین چین خوردگی و تشکیل تاقدیسهایی در زیر آب، محیط مناسبی از نظر عمق، نور و دما جهت رشد مرجانها فراهم شد که با سربرآوردن جزیره از آب فعالیت مرجانها متوقف گشت و رشد و نمو صدفها زیاد شد؛ بطوری که در حواشی و بخشهای انتهایی آنها صدفهای بیشتری دیده میشوند. مرجانها بصورت مطبق و گسترده تشکیل شده‌اند (ریف بایوستروم). سطح جزیره را بیشتر سنگ آهکهای مرجانی تشکیل میدهند و در بیشتر نقاط بصورت لایه‌های متراکم و سخت بوده و ضخامت آنها تا ۱۲ متر میرسند. این لایه‌ها در برخی جاها در اثر فرسایش به دانه‌هایی در حد ریگ، شن و ماسه تبدیل شده‌اند. وجود لایه‌های آهکی سنگ مرجانی در ناهمواریهای سطح جزیره مؤثر بوده است. ساحل جزیره خارک از جنس آهک مرجانی است که در اثر هوازدگی و تخریب توسط امواج دریا بصورت شن و ماسه در ساحل دیده میشوند (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۱: ۲، ۱۰، ۴۱، ۴۹ و ۵۱).

جزیره خارکو

این جزیره ۶۰ کیلومتری شمال غرب بندر بوشهر و ۳/۷ کیلومتری جزیره خارک واقع است. طول جزیره ۵/۵ و عرض آن حدود ۵۰۰ تا ۸۰۰ (۵/۰-۸/۰ کیلومتر) متر است. مساحت خارکو حدود ۳/۵ کیلومتر مربع است و غالباً شامل سنگهای آهک مرجانی میباشد و بخشهای ساحلی جزیره از مرجانها تشکیل شده است. سنگ بستر جزیره آهک مرجانی است که در اثر فرسایش به شن و ماسه در سطح زمین تبدیل شده است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۱: ۱۴۱ و ۱۵۱).

جزیره سیری

این جزیره ۲۴۰ کیلومتری جنوب غرب بندرعباس و ۲۳ کیلومتری جنوب فارورگان قرار دارد. جزیره سیری بواسطه حرکت یک گنبد نمکی بوحد آمده است، اما خود گنبد نمکی بیرونزدگی نداشته و سنگهای حاصل از بالا آمدن این گنبد دیده میشوند. آهکهای ریفی بر روی گنبد نمکی و طبقات دیگر قرار گرفته است. لایه‌های آهک فوقانی از لایه‌های آهکی

سفیدشدن غیرقابل بازگشت بود. سفیدشدن مرجانها برخلاف سالهای گذشته، شامل همه گونه‌های مرجانی بود و حتی این سفیدشدن در اعماق بیشتر از ۵ متر نیز قابل رؤیت بود. موقعیت و شرایط ریفهای مرجانی جزایر ایران در خلیج فارس به ترتیب زیر است:

در سواحل ایران در بسیاری از جزایر و آبهای اطراف آن ریفهای مرجانی تشکیل شده‌اند. با توجه به ۲۰۰۰ کیلومتر خط ساحلی ایران ریفهای کمی تشکیل شده‌اند که اغلب در نزدیکی دریای عرب و اطراف جزایر تنگه هرمز هستند. به علت شرایط محیطی و رسوبات نرم کف حوضه در اغلب مناطق مرجانهای کمی زندگی میکنند. بستر نرمی که از رسوبات تشکیل شده دارای مرجانهای کمتری هستند.

جزیره بوموسی

جزایر بوموسی، تنب بزرگ و تنب کوچک از گنبد نمکی تشکیل شده است. جزیره بوموسی ۱۲/۸ کیلومترمربع مساحت دارد و جنوبیترین جزیره ایرانی خلیج فارس است که در ۴۶ کیلومتری شرق جزیره سیری قرار دارد. جنس بستر ساحل در زیر آب از ماسه، شن و مرجان است و در عمقهای بیشتر بصورت مرجانی و صخره‌یی است. مرجانها در بخش جنوبی و غربی جزیره در عمق ۶ الی ۱۰ متری از سطح آب دریا رشد کرده‌اند (گلوردی، ۱۳۸۱: ۸۲).

جزایر تنب بزرگ و تنب کوچک

تنب بزرگ از جنوب غربی جزیره قشم تا جزیره تنب بزرگ ۲۹ کیلومتر و مساحت آن حدود ۱۰/۵ کیلومتر مربع است. جزیره تنب کوچک با مساحت ۱/۲ کیلومتر مربع در ۱۳ کیلومتری غرب جزیره تنب بزرگ واقع است. احتمالاً مرجانها در سواحل جنوب، جنوب شرق و شرق این جزایر وجود دارند (همانجا).

جزیره خارک

حداکثر طول و عرض جزیره به ترتیب ۷/۵ و ۵ کیلومتر و مساحت آن ۲۱ کیلومتر مربع است. این جزیره ۷۵ کیلومتری شمال غرب بندر بوشهر واقع است. کنگلومرای جزیره خارک از خرده‌های صدف دریایی و خرده‌هایی از انواع مرجانها تشکیل

جزیره فارور

این جزیره با طول ۷/۵ کیلومتر در امتداد شمال جنوب و عرض ۴/۵ کیلومتر در امتداد شرق غرب دارای مساحت ۲۶/۶ کیلومتر مربع است. سطح جزیره ناهموار و تپه‌یی بوده و بخش اعظم آن را گنبد نمکی تشکیل میدهد. در نوار ساحلی جزیره صخره‌هایی یافت میشود که در اثر هجوم موجودات حفار، بویژه نرم‌تنان، سوراخ شده و فرسایش یافته‌اند. در سطح برخی از این صخره‌ها آثار فسیل موجودات نیز دیده میشود. در آبهای مشرف به جزیره، متنوعترین جوامع نرم‌تنان در بقایای مرده مرجانی و یا در زیر آنها یافت میشوند. در اثر برخورد امواج، سنگفرشهای مرجانی شکسته شده و فرسایش یافته‌اند و رسوبات ماسه با قطعات مرجانی در بخشهای جنوب شرق و شمال جزیره دیده میشود. بخش زیادی از نوار ساحلی جزیره، صخره‌یی است. عمق آب اغلب در اطراف این جزیره زیاد و رنگ آب کدر و تیره است. بنابراین احتمال میرود که در سواحل جزیره مرجانها رشد نمیکند و عمق آب در بخش شمالی کمتر است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۶۵، ۷۵ و ۱۰۳).

جزیره فارورگان

مساحت آن ۰/۸۳ کیلومتر مربع و محیط آن ۳/۵ کیلومتر است. ۲/۵ کیلومتر اطراف آن سواحل صخره‌یی و یک کیلومتر دیگر آن سواحل ماسه‌یی است. ارتفاع سواحل صخره‌یی تا ۵ متر میرسد. جنس رسوبات کرانه‌ها و بستر جزیره ماسه درشت است که از تخریب صخره‌های مرجانی تشکیل شده و در بین آنها قطعات مرجانی دیده میشود (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۱۲۳).

جزیره قشم

سنگهای آهکی در ساحل بویژه آنهایی که در مناطق صلخ، نقاشه و باسعید و رخنمون دارند، شامل سنگ آهک توده‌یی متشکل از بقایای جانوری است که عمدتاً از آهکهای مرجانی و برخی نیز از جلبکها تشکیل شده‌اند. ضخامت این آهکها به طرف دریا کاهش یافته و تا حدود ۳۰۰ متری از ساحل وجود دارند و پس از آن دیده نمیشوند (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۲۶).

ریفی تشکیل شده و اکثر نواحی اطراف جزیره را پوشانده است. لوماشل ریفی که تقریباً بخش زیادی از سطح جزیره را پوشش داده، یکنواخت بوده و بر روی طبقات زیرین قرار گرفته است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۱: ۹).

جزیره شیدور

مساحت جزیره حدود یک کیلومتر مربع در فاصله ۲/۶ کیلومتری شرق جزیره لاوان و حدود ۹/۵ کیلومتری ساحل دریا واقع است. در سطح جزیره آبرفتهای دوران چهارم قرار دارد که حاصل فرسایش سنگهای عهد حاضر است. سنگهای این جزیره، اغلب از نوع دریایی دوره پلیوسن است. تمامی سطح جزیره از رسوبات سازند بختیاری و تراسهای دریایی جوان دوران چهارم زمین‌شناسی تشکیل شده است. تراسهای دریایی بصورت سنگهای آهکی سخت و خشن با قطعات شکسته مرجانها و صدفهای دریایی تقریباً نیمی از خط ساحلی جزیره را در جنوب و غرب تشکیل داده و نیم دیگر خط ساحلی در شمال و شرق ماسه‌یی میباشد (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۳ و ۱۰).

جزیره شیف

مساحت این جزیره ۱۴ کیلومتر مربع است و در فاصله ۱۰ کیلومتری شمال غرب بندر بوشهر واقع شده است. این جزیره به نامهای شیخ سعد و عباسک نیز معروف است و دارای بستر نرم ماسه‌یی است. سطح جزیره اغلب از ماسه سنگ کنگلومرای، مارن و کم و بیش دارای رسوباتی از صدفها، گچ و نمک است. انتهای شمال جزیره و نزدیک به آب صخره‌های مرجانی تا ارتفاع ۳ متر وجود دارد (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۱: ۱۷۷).

جزیره فارسی

این جزیره هم مرز آبی با عربستان بوده و در ۱۲۰ کیلومتری جنوب غرب بندر بوشهر واقع است و ۰/۲۵ کیلومتر مربع مساحت دارد. جزیره فارسی در اثر حرکات تکتونیکی زاگرس بصورت جزیره مرجانی سر از آب بیرون آورده و سطح جزیره بدون پستی و بلندی و هموار است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۱: ۲۳۵).

جزیره کیش

مربع مساحت دارد. سنگهای آهکی جزیره لارک بنام سنگ آهک خارک میباشد که از پوسته‌ها و خرده‌های صدف به هم چسبیده بنام لوماشل^۱ تشکیل شده‌اند و بصورت نواری مناطق غربی در جنوب غربی جزیره را دربرمیگیرد. ضخامت این آهکها ۳ تا ۵ متر مشخص شده و دارای تخلخل فراوان است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۲۷۴).

جزیره لاوان

جزیره لاوان بشکل یک بیضی خیلی کشیده با امتداد شرقی غربی کاملاً از آهکهای مرجانی تشکیل شده است. مساحت این جزیره ۷۶ کیلومتر مربع میباشد. بخشهای زیادی از ساحل در جنوب، شمال و غرب جزیره بصورت صخره‌یی و بخشهای دیگر ساحل مثل شرق و شمال شرق از ماسه پوشیده شده است. سنگ آهک مرجانی با درز و شکافهای فراوان و به ضخامت نسبتاً زیاد حدود ۳۳ کیلومتر بر روی طبقات مارنی و رسی قرار دارد. اکثر سواحل جزیره صخره‌یی و فرسایش یافته است. سفره‌های آب زیرزمینی کم‌عمق در بخش آهکهای مرجانی تشکیل شده است و منبع تغذیه آن عمدتاً مربوط به بارندگی است و احتمال دارد بواسطه رطوبت خیلی زیاد در اثر تجمع بخشی از بخار هوا باشد که بصورت قطرات موجب تغذیه منابع آب زیرزمینی میشود. سفره‌های آب زیرزمینی عمیق در سنگ بستر آهکهای مرجانی جزیره، طبق حفاریهای انجام شده از سوی شرکت ملی نفت ایران بر روی طبقات مارنی بوده که غیرقابل نفوذ میباشد. لایه‌های آبدار و سفره‌های آب زیرزمینی در برخی نقاط جزیره لاوان تشکیل شده است. حداقل و حد اکثر سطح آب سفره زیرزمینی حدود ۱ متر در روستای ده لز و ۱۶/۳ متر در روستای ده‌ریز در سنگ آهکهای مرجانی مشخص شده است. نوع سفره آب زیرزمینی از نوع سفره آب آزاد است. سطح آب سفره زیرزمینی تقریباً هم سطح آب دریاست و جهت جریان آب زیرزمینی از غرب بسوی شرق جزیره و بسمت دریا میباشد. عمق متوسط سطح آب زیرزمینی ۳/۵ متر گزارش شده است. در نواحی شرق جزیره، سطح آب سفره زیرزمینی نسبتاً بالاست (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۲۰، ۷۲، ۷۹ و ۸۰).

جزیره کیش، بیضی شکل با مساحت ۸۹/۷ کیلومتر مربع و با طول ۱۵/۶ و عرض ۷ کیلومتر، در جنوب غربی بندرعباس واقع است (daneshnameh.Roshd.ir). این جزیره دارای ساختمان زمین‌شناسی بسیار ساده‌یی بوده و منشأ آن عمدتاً از آهکهای مرجانی متعلق به پلیستوسن است که به آهکهای قشم معروفند. آهکهای مرجانی آن دارای بافت متخلخل بوده و قابلیت نگهداری آب را در حفرات خود دارند. وجود بخشهای نمکی در بین آهکهای مرجانی موجب شوری آبهای زیرزمینی میشود. در بخشهای مرکزی جزیره، سنگهای آهکهای مرجانی رخنمون دارد که سرعت در حال تخریب است (رهنمایی، ۱۳۶۵: ۲۸۴).

در گذشته، آبهای کم‌عمق ساحل جزیره کیش، سراسر پوشیده از ریفهای مرجانی بوده است، ولی در حال حاضر بدلیل تغییرات اقلیمی و فشار ناشی از عوامل انسانی، بخش زیادی از ریفهای مرجانی از بین رفته‌اند؛ با این حال همچنان از مناطق مهم مرجانی در آبهای ایران در خلیج فارس محسوب میشود. حدود ۹ خانواده و ۲۱ گونه مرجان در آبهای ساحلی جزیره کیش مشخص شده که همه آهکی بوده و مرجانها اغلب از نوع ریفهای حاشیه‌یی هستند. مرجانها بیشتر در بخشهای شرقی و شمالی جزیره دیده میشوند. پراکندگی مرجانها در شمال جزیره بدلیل وجود کارخانه‌های آب شیرین‌کن کمتر بوده و پوشش مرجانهای زنده در نزدیکی ساحل بندرگاه به کمتر از ۳٪ میرسد. مرجانها حداکثر تا عمق ۱۵ متری وجود داشته و بیشتر در اعماق ۳ تا ۸ متری دیده میشوند. خانواده‌هایی از ریفهای مرجانی مانند خانواده فلوئیدا با هشت گونه، خانواده پوریتیدا با سه گونه، خانواده سیدراسترئیدا با سه گونه مختلف وجود دارند. بیشترین فراوانی مرجانها در آبهای اطراف جزیره کیش مربوط به خانواده آکروپوریدا و پس از آن، خانواده پوریتیدا میباشد و کمترین نیز به خانواده دندروفیلیدا تعلق دارد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۳: ۹۱-۹۹).

جزیره لارک

این جزیره با طول ۱۰/۵ کیلومتر در امتداد شرق غرب و عرض ۱/۵ کیلومتر در امتداد شمال جنوب، ۴۸/۷ کیلومتر

سنگهای آهک مرجانی مشهود است که بر روی مارن‌ها و ماسه سنگهای متعلق به پلیوسن قرار دارد (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۴۶۶). اکثر سنگهای جزیره هنگام لایه‌های آهکی هستند که از خرده‌صدفهای آهکی دریایی و قطعات مرجانی به هم چسبیده تشکیل شده‌اند و غالباً قطعات مرجانی و خرده‌صدفها در حد ماسه درشت (۰/۰۶۲ تا ۲ میلی‌متر) و حتی بزرگتر در حد شن مشخص شده‌اند. قطعات به هم چسبیده مرجانها سخت و متخلخل ولی شکننده‌اند. ضخامت این آهکها در بخشهای مختلف جزیره متفاوت است و در بخشهایی از جزیره هنگام مانند مناطق غیل و هنگام قدیم ضخامت زیادتر میشود (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۲: ۴۷۲ - ۴۷۳).

نتیجه‌گیری

مرجانها در آبهای ایرانی خلیج فارس، عمدتاً به جزایر یا اطراف آنها محدود میشوند. بیشترین مناطق مرجانی ایران در خلیج فارس در اطراف جزایر خارک و خارکو در شمال و اطراف جزایر جنوبی بین لاوان تا هرمز از جمله جزایر هندورابی، کیش، فارور، بنی‌فارور، سیری، لارک، هنگام، تنب بزرگ و کوچک، ابوموسی و قشم واقع شده‌اند. ریفهای مرجانی ایران عمدتاً از نوع حاشیه‌یی بوده و از شمال غرب به جنوب شرق خلیج فارس رشد کرده‌اند. ریفهای مرجانی ایران بدلیل قرار گرفتن در منطقه‌یی با شرایط زیست‌محیطی نه چندان مناسب برای رشد و زندگی نظیر عمق کم، نوسانهای شدید، درجه حرارت کمتر از ۱۲ درجه سانتیگراد در زمستان تا بیشتر از ۴۰ درجه سانتیگراد در تابستان، شوری زیاد و تردد کشتیهای نفت‌کش، از نظر بوم‌شناختی تحت فشار قرار گرفته و در حال نابودی هستند. این شرایط محدودیتهایی را برای جوامع مرجانی پدید آورده و باعث کاهش تنوع مرجانهای سخت این منطقه شده است و نسبت به سایر نقاط دنیا شرایط حادثتری را تحمل میکنند؛ بطوری که مرجانهای خلیج فارس در مقایسه با دیگر نقاط اقیانوس هند مقاومتر هستند. در خلیج فارس، نرخ تخریب و خسارت وارده به ریفهای مرجانی بدلیل فعالیتهای انسانی بسیار گسترده و از نرخ متوسط جهانی بیشتر است. بیشترین میزان تخریب سواحل مرجانی ایران در جزیره‌های لاوان، کیش و نای‌بند بوده است. علاوه

جزیره نخیلو (شیخ کرامه)

این جزیره در ۱۳۳ کیلومتری جنوب شرق بندر بوشهر و ۴۴ کیلومتری بندر دیر واقع است. شکل جزیره بیضی متمایل به مثلثی بوده و مساحت آن حدود ۰/۳۲ کیلومتر مربع است. سطح آن با مخلوطی از بقایای صدفها و ماسه پوشیده شده است و در زیر آنها سنگهای مطبق سخت و شکننده به ضخامت حدود ۱۰ سانتیمتر وجود دارد که احتمالاً از آهکهای مرجانی است (بایوستروم). سواحل جنوب و جنوب غربی جزیره بصورت صخره‌یی تا پست از سنگهای مرجانی میباشد.

جزیره هندورابی

جزیره هندورابی به طول ۷/۵ و عرض ۳/۵ کیلومتر، حدود ۲۲/۸ کیلومتر مساحت دارد. ساختمان زمین‌شناسی این جزیره عمدتاً از آهکهای مرجانی تشکیل شده است. شدت تخریب آهکهای مرجانی در برخی قسمتها بویژه در ساحل بحدی است که بخشی از آنها بکلی از سطح جزیره حذف شده و سطوح پست ساحلی را ایجاد کرده‌اند و در دو بخش شمالی و جنوبی با ایجاد پرتگاه‌های کم ارتفاع به شیب ملایم دریا ختم میشوند. سواحل جزیره از جنس آهک مرجانی و نواری شکل است که توسط هوازدگی و فرسایش به سواحل شنی و ماسه‌یی هموار و صخره‌یی تبدیل شده‌اند. سواحل شرق تا جنوب شرقی جزیره نیمه‌صخره‌یی، مرجانی و ماسه‌یی است. جنس بستر دریا در اغلب نقاط سخت بوده و توسط نرم‌تنان سوراخ شده است. بستر اطراف جزیره از عمق ۳ متری تا مسافت زیادی از انواع مختلف آهکهای مرجانی است که میتوان به مرجان شاخ‌گوزنی آکروپورا^۱، مرجان سیلیسی استیلوپورا^۲، پلاتی‌گرا^۳، شکمبه‌یی^۴ اشاره کرد. تجمع مرجانها بیشتر در شرق و بمقدار کمتر در غرب جزیره است (جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، ۱۳۸۳: ۱۹۰).

جزیره هنگام

این جزیره ۹/۸ کیلومتر طول و ۳ تا ۶ کیلومتر عرض و حدود ۵۰ کیلومتر مربع مساحت دارد. در سطح جزیره،

1. Acropora
2. Stylopora
3. Platygra
4. Coniastrea

انتشارات دانشگاه پیام نور، جلد اول، ۱۳۷۰-۱۳۶۹.
 - گلوردی، عیسی؛ *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، استان هرمزگان (بوموسی، تنب بزرگ و تنب کوچک)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۱.
 - موسوی حرمی، رضا؛ *رسوب شناسی*، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۹۰.
 - موسوی، سیدحسن و همکاران؛ «بررسی عوامل زیست محیطی با توزیع آبسنگهای مرجانی (مطالعه موردی: جزیره کیش)»، *نشریه اقیانوس شناسی*، پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی، شماره هفدهم، ۱۳۹۳.

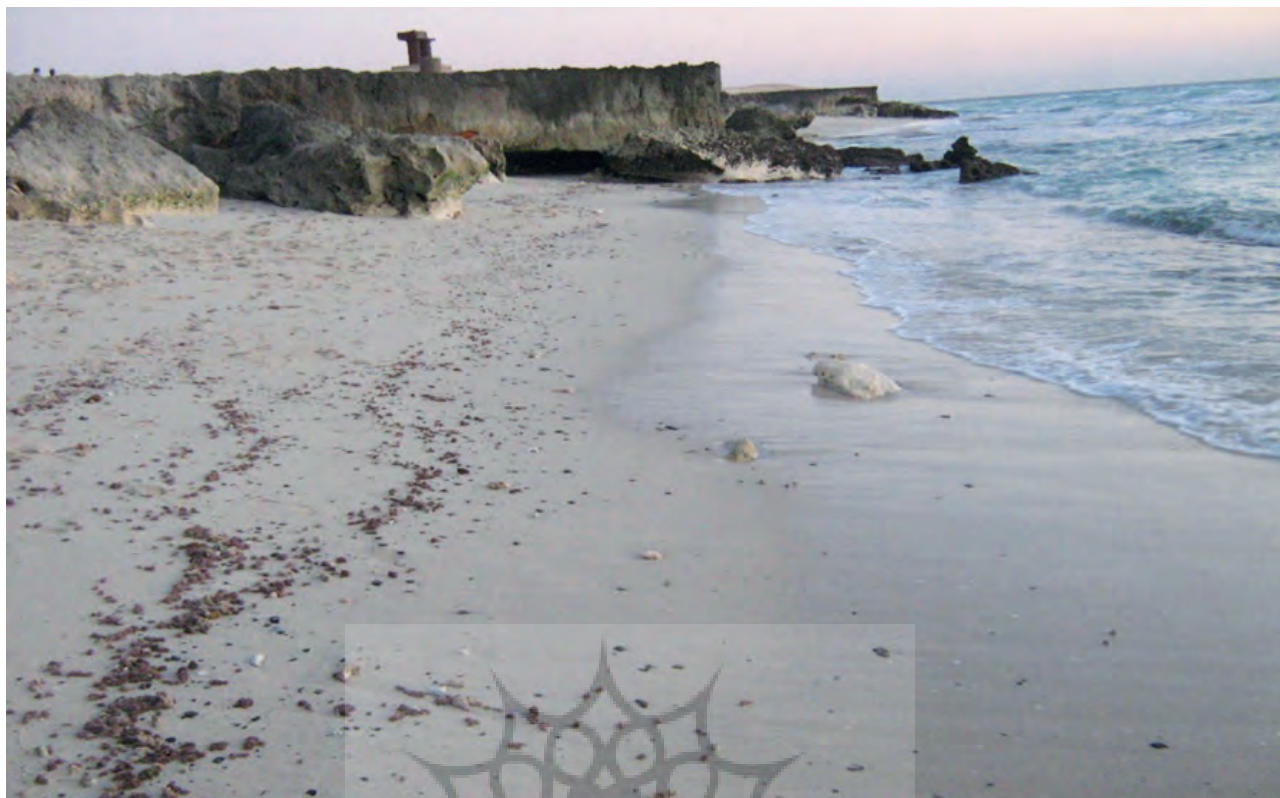
منابع انگلیسی

- Chadwick, D. H., "Kingdom of coral: Australia's great barrier reef," *National Geographic*, vol. 199, no. 1, January, 2001.
 - Fouda, M., *Status coral reefs in the middle east & persian Gulf*, institute of Marine science, 1998.
 - Selley, R.C., *Applied sedimentolog*, Academic press, London, 2000.
 - Walker, R. G., *Facies model*. Pub. Geosciences Canada Reprinted Series1, 1984.
 - Wilkinson, C., (Editor), 2002. *Status of coral reefs of the World*, Australian Institute of Marine Science, Townsville.
 - *Status of coral reefs of the Persian Gulf and Arabian Sea region Article*, January 2002
 - *Status of coral reefs of the Persian Gulf and Arabian Sea region*, wilson simon, fatemi, seyed mohammad reza shokri, mohammad reza and claereboudt, michel, 2002.
 - www.google.com/search+persian+gulf+maps
 - www.researchgate.net/publication.
 - www.daneshnameh.roshd.ir.

بر این، در جزایر دیگر مانند قشم، خارک و خارکو بعثت توسعه صنایع نفت و گاز، رسوب گذاری و آلودگیهای نفتی و شیمیایی، ورود فاضلابهای صنعتی، شهری، صید بی رویه (جزیره فارور، لاوان و هندورابی) و هجوم انواع آلاینده ها به درون دریا، بخش زیادی از مرجانها و سواحل مرجانی در منطقه خسارت دیده است. آب و هوای منطقه خلیج فارس خشک بوده و مرجانها در شرایط سخت رشد میکنند و ریفهای مرجانی دارای تنوع زیستی نسبتاً کم هستند. مرجانها در دمای ۲۴ تا ۳۰ درجه سانتیگراد و عمق حدود ۱۰ متر بهتر رشد میکنند. اما مرجانهای خلیج فارس دمای کمتر از ۱۸ درجه سانتیگراد و شوری ۴۸ در هزار را نیز تحمل میکنند.

منابع فارسی

- *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس (جزایر قشم، لارک، هرمز و هنگام)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۲.
 - *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس (کیش و هندورابی)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۳.
 - *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، استان بوشهر (جزایر خارک، خارکو، شیف، ام الکرم، جیرین، نخیلو و فارسی)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۱.
 - *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، استان هرمزگان (جزایر شیدور، فارور و فارورگان)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۲.
 - *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، استان هرمزگان (سیری)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران، ۱۳۸۱.
 - *جغرافیای جزایر ایرانی خلیج فارس، استان هرمزگان (لاوان)*؛ تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۲.
 - خسروتهرانی، خسرو؛ *زمین شناسی ایران*، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷.
 - رهنمایی، محمدتقی؛ «جزیره کیش»، *مجموعه مقالات سمینار جغرافیایی*، انتشارات آستان قدس رضوی، شماره سوم، ۱۳۶۵.
 - صداقت، محمود؛ *معماریان، حسین؛ زمین شناسی فیزیکی*، خودآموز، همدان، برنامه ریزی شده، تهران:



شکل ۴: ساحل صخره‌یی و ماسه‌یی؛ آلودگیها در سطح ماسه‌ها دیده میشود



شکل ۵: قطعات و خرده‌های مرجانها در ساحل



شکل ۶: مرجان نوع پلاتیگیرا



شکل ۷: مرجان نوع پوریتس



شکل ۸: مرجان نوع فاویا



امروزه درآمدهای ناشی از صنعت توریسم و زیرمجموعه آن اکوتوریسم (گردشگری طبیعی)، سخت مورد توجه دولتها واقع شده است و برخی از آنها با اتخاذ سیاستها و برنامه‌های خاص، در جلب و جذب گردشگر و تبدیل گردشگری طبیعی به یک منبع درآمد، به موفقیت‌های قابل‌ملاحظه‌ای دست یافته‌اند. ظرفیتهای عظیم طبیعی در خلیج فارس و کرانه‌های آن، این گستره آبی را به یکی از جذابترین مناطق گردشگری دنیا تبدیل کرده است. در کنار ویژگیهای تمدنی و تاریخی خلیج فارس، سواحل و جزیره‌های آن بعنوان یکی از نابترین جلوه‌های آفرینش، بیانگر زیباییها و شگفتیهای طبیعتند. همجواری بی‌نظیر دریا و خشکی در امتداد ساحل طولانی خلیج فارس، به‌مراه جزیره‌های کوچک و بزرگ، تنوع چشمگیری از محیط زیست گیاهان و جانوران آبی و خشکی‌زی را در آنجا رقم‌زده و نیز جذابیت قابل‌توجهی، مقابل دیدگان علاقمندان خود گشوده است. معرفی سواحل خلیج فارس (شنی، ماسه‌یی، مرجانی، صخره‌یی و...)، پدیده‌های زمین‌شناسی، گیاهان و جانوران آبی و خشکی‌زی، جنگلها و جاذبه‌های طبیعی و زیست‌محیطی دیگر که مقصد بسیاری از گردشگران طبیعت است و میتواند یک منبع درآمدزا، برای کشور محسوب شود، خالی از لطف نیست. بنابراین فصلنامه تخصصی مطالعات خلیج فارس بخشی از مطالب خود را به معرفی جاذبه‌ها و دیدنیهای طبیعی خلیج فارس و کرانه‌های آن اختصاص داده است.

