

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان:

بررسی زیستگاه ها و
جلوه های ویژه طبیعی
در مناطق ساحلی کشور

مجری:

فریدون عوفی

شماره ثبت

۵۱۰۷۲

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان پروژه : بررسی زیستگاه ها و جلوه های ویژه طبیعی در مناطق ساحلی کشور
شماره مصوب پروژه : ۹۱۰۰۲-۹۱۶۱-۱۲-۱۲-۱۴
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : فریدون عوفی
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرح های ملی و مشترک دارد) : -
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : فریدون عوفی
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : تورج ولی نسب ، محمود رامین ، غلامعباس زرشناس ، فرشته اسلامی ، زهره
مخیر ، حسین نگارستان ، دانیال اژدری
نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -
نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : -
محل اجرا : استان تهران
تاریخ شروع : ۹۱/۷/۱
مدت اجرا : ۳ سال
ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۵
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ
بلامانع است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسؤل / مجری»

پروژه : بررسی زیستگاه ها و جلوه های ویژه طبیعی در مناطق

ساحلی کشور

کد مصوب : ۹۱۰۰۲-۹۱۶۱-۱۲-۱۲-۱۴

شماره ثبت (فروست): ۵۱۰۷۲ تاریخ : ۹۵/۱۰/۲۹

با مسؤلیت اجرایی جناب آقای فریدون عوفی دارای مدرک

تحصیلی دکتری در رشته بیولوژی دریا می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۹۵/۹/۱۳ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه

با سمت مدیر گروه اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان در

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور مشغول بوده است.

عنوان	فهرست مندرجات	صفحه
چکیده	۱
۱-مقدمه	۲
۲- روش شناسی پژوهش	۹
۱-۲- طبقه‌بندی زیستگاه‌های تالابی براساس تعریف دوگان (۱۹۹۰) مورد تأیید کنوانسیون رامسر	۹
۲-۲- معیارهای شناسایی مناطق حساس و مناطق تحت حفاظت ساحلی- دریایی ایران	۱۲
۳- اکوسیستم‌های مهم ، جلوه‌های طبیعی و چشم‌اندازهای جذاب محیطی سواحل شمال کشور	۱۴
۱-۳- رودخانه ها و مصب ها	۱۴
۲-۳- زیر حوضه های آبریز حوضه دریای خزر	۲۲
۳-۳- خلیج های کوچک ساحلی	۲۹
۴-۳- تالابهای بین المللی (کنوانسیون رامسر) محدوده ساحلی	۳۰
۵-۳- مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	۳۳
۴- اکوسیستم‌های مهم ، جلوه‌های طبیعی و چشم‌اندازهای جذاب محیطی سواحل جنوب کشور	۳۸
۱-۴- خوریات	۳۸
۱-۱-۴- استان بوشهر	۳۸
۲-۱-۴- خورهای استان هرمزگان	۴۱
۳-۱-۴- خورهای استان خوزستان	۴۳
۴-۱-۴- خورهای استان سیستان و بلوچستان	۴۵
۲-۴- مصب	۴۷
۳-۴- رودخانه ها و زیر حوضه های آبریز حوضه خلیج فارس و دریای عمان	۴۸
۴-۴- آبسنگ‌های مرجانی	۵۸
۵-۴- سواحل شنی و ماسه‌ای	۶۱
۶-۴- کرانه‌های صخره‌ای	۶۱
۷-۴- سبغا و و آبگیرهای لب‌شور ساحلی	۶۲
۸-۴- سواحل گلی جزر و مدی	۶۳
۹-۴- خلیج های کوچک ساحلی	۶۶
۱۰-۴- تالابهای بین المللی (کنوانسیون رامسر) محدوده ساحلی	۶۷

صفحه	عنوان
۷۱.....	۴-۱۱- جزایر.....
۱۱۶.....	۴-۱۲- جنگلهای دریایی مانگرو (حرا و چندل).....
۱۲۱.....	۴-۱۳- مناطق حساس دریایی.....
۱۲۲.....	منابع.....
۱۲۶.....	چکیده انگلیسی.....

چکیده

این گزارش در برگیرنده مجموعه اطلاعات مورد درخواست طبق شرح خدمات به شرح زیر می باشد:

- مشخص کردن اکوسیستم های مهم در مناطق ساحلی شمال و جنوب کشور
 - معرفی جلوه های طبیعی و چشم اندازهای جذاب محیطی در مناطق ساحلی شمال و جنوب کشور
- مجموعه اطلاعات مورد نظر در دو فصل شامل استانهای شمالی و جنوبی کشور تهیه و تنظیم گردیده است که بر اساس مطالب ارائه شده در هر فصل، جداول مورد نیاز جهت تشریح موضوع نیز ارائه گردیده است.
- ناحیه ساحلی محل پیوند آب و خشکی و فصل مشترک عملکرد دو اکوسیستم با خصوصیات مجزا از یکدیگر است. محیط زیست ساحلی یک سیستم تکامل یافته طبیعی و در برگیرنده پیچیده ترین و در عین حال غنی ترین اکوسیستم های مولد بر روی کره زمین می باشد. که این ناحیه، منطقه ای انتقالی و به شدت آسیب پذیر است و از آنجا که پذیرنده آلاینده های خشکی و دریا می باشد، از تجمع آلاینده ها در معرض تهدید دائمی قرار دارد. آلودگی دریاها و تاثیر فعالیت های خشکی که ماحصل پیامد توسعه اقتصادی- اجتماعی در خط ساحلی و حوضه های آبریز آن می باشد، از مهمترین مسائل در اغلب مناطق دنیاست که به طور مستقیم زیستگاه های ساحلی را تحت تاثیر قرار می دهد.

این در حالی است که سواحل از دیرباز نقش غیر قابل جانشینی در اقتصاد و توسعه تمدن ها دارا بوده و بعنوان مدخل ورود به دریا در سراسر جهان منابعی جهت تغذیه، حمل و نقل، دسترسی به انرژی و تفریح برای شمار روزافزون مردم فراهم آورده اند. چنین ویژگی هائی سبب تمرکز انسان و مجموعه خدماتی وابسته به آن در کرانه دریاها گردیده است و توسعه این روند فضای ناحیه ساحلی را متحول ساخته، که به تدریج اشکال طبیعی و زیستگاه های منحصر به فرد آن، جای خود را به فعالیت های بشری می دهند که هر یک به نحوی آلاینده های مختلفی را به ناحیه ساحلی و دریا وارد می کنند. بروز چنین حوادثی باعث گردیده انسان از دیرباز سعی در قانونمند نمودن رابطه فرد با ناحیه ساحلی به منظور حفاظت پایدار از ارزشهای زیست محیطی آن نماید. یکی از اقدامات در خصوص این زمینه برنامه ای بود که در سال ۱۹۸۶ از سوی سازمان بین المللی دریانوردی^۱ با طرح شناسائی مناطق اکولوژیک در سواحل آب های آزاد است که در برابر فعالیت های انسانی حساس و آسیب پذیر می باشند و نیاز به حفاظت ویژه دارند. این امر در کنفرانس سران زمین در ریو در سال ۱۹۹۲ مجدداً مورد تاکید قرار گرفت و در ماده ۱۳ از فصل ۱۷ دستور کار ۲۱ ریو در بخش حفاظت محیط زیست دریائی در مقابل عملیات کشتیرانی به صراحت مسئله شناسایی مناطق حساس دریائی مطرح و از دولت ها خواسته شد که اقدامات مناسب را در این زمینه به انجام رسانند.

^۱ IMO

۱- مقدمه

از آنجا که پارامترهای انتخاب مناطق حساس دریایی با ضوابط ارائه شده از سوی IUCN برای ذخیره‌گاه‌های دریایی یا مناطق حفاظت شده دریایی مطابقت دارد، لذا وجود منابع حساس دریایی^۲ می‌تواند به عنوان مهمترین پارامتر ایجاد یک منطقه حفاظت شده دریایی یا حساس نیز تلقی گردد.

در مجموع، مناطق حساس دریایی که می‌توانند در سواحل آبهای داخلی، آبهای سرزمینی، منطقه انحصاری و اقتصادی و آب‌های آزاد شناسایی و انتخاب گردند، نواحی هستند که واجد منابع حساس ساحلی و دریایی و یا وابسته به دریا بوده و این حساسیت به واسطه تنوع زیستی، غنای جمعیت جانداران، وجود گونه‌های در معرض خطر، گونه‌های در حال انقراض، گونه‌های آسیب پذیر، گونه‌های کمیاب، واقع شدن اجتماعات حیاتی در آستانه تحمل اکولوژیک، حساسیت به آلاینده‌ها، کندی ترمیم زیست محیطی آسیب‌های وارده و مشکلات ناشی از پاکسازی آلاینده‌های محیطی ایجاد می‌گردد.

بر اساس تحقیقات انجام شده در ایران در مورد شناسایی مناطق و منابع حساس دریایی و ساحلی، این مناطق و منابع به دو گروه متمایز به صورت ذیر تفکیک می‌گردد:

۱- گروه منابع حساس زیستی: شامل جنگل‌های مانگرو، آبسنگ‌های مرجانی، لاک پستان دریایی، پرندگان آبی، گیاهان دریایی و پستانداران دریایی.

۲- گروه منابع حساس فیزیکی: شامل ساختمان فیزیکی سواحل در زیر بخش‌های سواحل گلی، ماسه‌ای، سنگی و اشکال هیدرولوژیک کرانه در گروه‌های آبشناختی، مصب، خور و خلیج کوچک.

شرح مربوط به منابع حساس زیستی شامل لاک پستان دریایی، پرندگان آبی، پستانداران دریایی و گیاهان دریایی در بخش آمده است. در این بخش مناطق و منابع حساس دریایی و ساحلی خلیج فارس شامل آبسنگ-های مرجانی، جنگل‌های مانگرو، پهنه‌های گلی، سواحل شنی و ماسه‌ای، کرانه‌های صخره‌ای، خورها، مصب‌ها و خلیج‌های کوچک بررسی می‌شوند.

خوریات: خور بواسطه پیشرفتگی آب دریا در خشکی و اثر جزر و مد بعنوان یک جریان متناوب پیستونی (رفت و برگشت) ایجاد می‌گردد. این شکل هیدرولیک ساحلی معمولاً "با طولی بیش از عرض آن، با هیچ آبراه‌ای در خشکی ارتباط ندارد و به تدریج با فاصله گرفتن از دریا باریک می‌شود تا سرانجام انتهای آن در اراضی هم سطح ناپدید می‌گردد. خورها به اشکال مارپیچی، منشعب، تاج مانند و یا قیفی و کانالی دیده می‌شوند.

² Vulnerable Marine Resources

در سواحل جنوبی ایران و در طول نوار ساحلی خلیج فارس و دریای عمان بواسطه نظام بارندگی سیلابی، برخی از رودخانه ها و مسیل ها بدلیل جریان یافتن آب های سطحی شسته می شوند. همچنین می توانند در سایر ایام سال تحت تاثیر جزر و مد بصورت شاخآبه ای درون خشکی رخنمون (نماد) داشته باشند.

این گروه از اشکال هیدرولوژیک چنانچه در بستر یک رودخانه فصلی دیده شوند، خور- مصب^۳ و اگر خور در بستر یک رودخانه سیلابی ظاهر شود خور- مسیل^۴ نام می گیرند. چنین شاخآبه هایی با بررسی بر روی تصاویر ماهواره ای به راحتی از یکدیگر قابل تفکیک هستند. بدلیل اختلافی که از نظر فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب خصوصاً "شوری، مواد مغذی (آلی)، تحول ساختمان و شکل (بدلیل تاثیر پذیری از نظام هیدرولوژیک فصلی)، دانه بندی رسوبات و نیز آرامش و تلاطم آب بین مصب، خور، خور- مصب و خور- مسیل وجود دارد، اهمیت زیستگاهی آنها نیز با یکدیگر اختلاف دارد و شناخت صحیح ماهیت اکولوژیک هر یک از آنها در ارائه راهکارهای بهره وری از این مناطق و هدایت فرآیند توسعه در نواحی ساحلی مفید واقع می گردد.

خورها بدلیل آرامش نسبی آب، عمق کم و تاثیر پذیری از مواد خشکی موجب جلب گروهی از آبزیان به منظور تخم ریزی و یا سپری نمودن مراحل لاروی و نوزادی و یا تکامل مراحل جنسی می شوند. تعدادی از خورهای ایران پوشیده از رویشگاه های جنگل های مانگرو و علفزارهای تالابی هستند. همچنین خورها از مراکز مهم جهت حضور پرندگان دریایی و آبی محسوب می شوند. از سوی دیگر این مناطق بعلت در پناه بودن، از تلاطم شدید دریا بعنوان پناهگاه طبیعی مورد استفاده صیادان و بازرگانان محلی برای پهلوگیری لنج ها و سایر شناورهای کوچک قرار می گیرند.

از آنجائیکه خورها آب خود را از دریا دریافت می نمایند، براحتی از طریق آلاینده های دریایی بخصوص آلودگی های نفتی تاثیر پذیرفته و بدلیل چرخش ضعیف آب در آنها نفت وارد شده و به سهولت کناره های آنرا آلوده می سازد و به سادگی نیز قابل پاکسازی نمی باشند. از طرفی بواسطه حضور آنها در ناحیه ساحلی در محل پیوند آب و خشکی و فصل مشترک عملکرد دو اکوسیستم با اختصاصات مجزا از یکدیگر، براحتی تحت تاثیر آلاینده ها با منشاء ساحلی (فاضلاب های شهری، روستایی و صنعتی) قرار می گیرند. لذا در مجموع این شرایط موجب گردیده که اکوسیستم خورها بعنوان یکی از مناطق حساس ساحلی مطرح باشد.

مصب: بنا به تعریف، مصب به محل اتصال یک رودخانه دریایی دارای جزر و مد اطلاق می گردد و محل مصب بر پایه گرادیان شوری در محل تماس دو محیط آبی (رودخانه و دریا) تعیین می شود. مصب ها از آنجا که از سویی به رودخانه های امتداد یافته در عرصه خشکی و متصل به حوضه های آبخیز مرتبط بوده، دریافت کننده مواد حمل شده از این مناطق می باشد و در ردیف مناطق غنی از مواد مغذی محسوب می گردند. از حیث تنوع

³ Creek-Estuary

⁴ Creek- Floodway

جانوری حائز اهمیت بوده و در پشتیبانی زنجیره غذایی دریا موثر می‌باشد. این مناطق همچنین دارای ارزش پرورشگاهی و نوزادگاهی برای گروهی از آبزیان دریایی هستند و به عنوان اکوسیستم انتقالی یا بینابینی^۵، زیستگاه آبزیان بردبار به طیف وسیع تغییرات شوری^۶ می‌باشند. از این رو حفاظت این مناطق برای حفظ منابع غذایی و شرایط پرورشگاهی جهت استفاده پایدار نسل‌ها مورد نظر می‌باشد. در سواحل شمالی خلیج فارس و دریای عمان بیشتر رودخانه‌ها بصورت فصلی و سیلابی ظاهر می‌گردند و در رودخانه‌های دائمی این منطقه بسیار محدود می‌باشد.

جنگلهای دریایی مانگرو (حرا و چنل): درخت حرا با نام علمی *Avicennia marina* رایجترین گونه از جنگلهای مانگرو ایران است که تمامی رویشگاه‌های ایران از بوشهر تا خلیج گواتر بعنوان خاستگاه اکولوژیک آن تعریف شده است. از آنجا که ابن سینا در کتاب قانون خود با بصیرتی شگرف به بیان مشخصات گیاهان و رستنیها پرداخته است، این دانشمند شهیر بعنوان بنیانگذار فلور گیاهان ایران شناخته شده است و بهمین جهت اسم علمی تیره و جنس این گیاه از نام این دانشمند برگرفته شده است. همچنین در رویشگاه ناحیه عمای نیز می‌توان گونه چنل را مشاهده نمود.

نخستین نشانه‌های موجود جنگلهای مانگرو درحوزه خلیج فارس و دریای عمان به گزارشهای Eratosthense جغرافیدان اهل اسکندریه (۲۷۶ تا ۱۹۴ پیش از میلاد) و نرخوس دریا سالار اسکندر کبیر باز می‌گردد. علاوه بر ایران در سراسر سواحل غربی خلیج فارس از جمله در اطراف منامه در بحرین، در شبه جزیره قطر، در اطراف دوحه، الخور، دوخان، دارالخفی عربستان و همچنین در بسیاری از جزایر کوچک و بزرگ سواحل شمالی امارات متحده که مجموعاً رشته‌مراوارید بزرگ ساحلی را تشکیل می‌دهند و نیز در اطراف راس الخیمه، ام القوین، ابوظبی و همینطور در سواحل مجاور دریای عمان در اطراف فجیره و نواحی جنوبی آن مانگروهایی کم و بیش وسیعی وجود دارد. با توجه به خواص دارویی برگ و پوست درختان حرا، ارزش تغذیه آن جهت دام و امکان استفاده از چوب آن بعنوان سوخت، جنگلهای حرا در ایران همواره، مورد دست‌اندازیهای ساکنان اطراف آن واقع شده‌اند بطوریکه شدت بهره‌برداری از آن موجب بروز فرم‌های ناهمگن، کاهش تراکم و محو این گونه در برخی از عرصه‌های پیشین شده است.

محققین مختلف تقسیم‌بندیهای متفاوتی از حیث جغرافیایی گیاهی برای این منطقه از سرزمین ما قایل شده‌اند که ماحصل بررسی در این تقسیم‌بندیها، عناصر گیاهی نواحی، جنوب را جزو تشکیلات گیاهی خلیج فارس و دریای عمان می‌داند. ناحیه فوق نیز متأثر از عناصر سودانی بوده و تحت سلطه اقلیم گرمسیری تا نیمه گرمسیری قرار دارند. ریزش‌های جوی منطقه مزبور کمتر از ۲۰ میلیمتر در سال است و عمدتاً در فصول پاییز و زمستان

⁵ Ecoton

⁶ Eurihaline

بوده و زمستان ها فاقد یخبندان می باشد. این اجتماعات گیاهی که تنها رویش های چوبی ناحیه جزر و مدی سواحل گرمسیری می باشند در ۶۵ کشور جهان با وسعت حدود ۶۵ میلیون هکتار پراکنده شده اند که تنها از ۶۳ گونه درختی و درختچه ای بعنوان گونه های اصلی تشکیل یافته اند و با بیش از ۱۰۰ گونه علفی، پیچنده و درختچه ای در رویشگاه خود همراه می گردند. از مشخصه های درختان مانگرو وجود ریشه های هوایی با اشکال مختلف و وجود پدیده زنده زایی^۷ در اندام زایشی آنها می باشد.

همچنین توانایی مقابله با شوری آبهای دریایی بواسطه مکانیسم های مختلف از دیگر ویژگی های انحصاری این گیاهان به شمار می رود، مانگروها که در کناره سواحل، خورها، مصب ها، خلیج های کوچک ساحلی بر روی اراضی دانه ریز و در محیط های آرام و کم تلاطم آب ماوا می گیرند.

از شرایط زیستگاهی مطلوب برای شمار بسیاری از آبزیان دریایی و پرندگان آبی بر خوردار می باشند. آبراهه های اجتماعات مانگرو بواسطه غنی بودن از خرده های گیاهی آلی^۸ و دریافت مواد مغذی نهشت یافته از اراضی خشکی، ارزش پرورشگاهی بالایی برای گونه های آبی دارا می باشند و از این جهت نقش غیر قابل جانشینی در زنجیره غذایی دریا عهده دار هستند. اجتماعات مانگرو در ایران تنها از دو گونه درختی به نام حرا (*Avicennia marina*) و چنل (*Rhizophora macrannata*) تشکیل یافته اند که گونه اخیر فقط در خورهای منطقه سیریک با وسعت محدود وجود دارد و سایر رویشگاه ها بطور خالص از درختان حرا تشکیل یافته است. لذا دیده شده که جنگل های مانگرو ایران به نام جنگل های حرا نیز نامیده می شوند. در گذشته استفاده از چوب درختان حرا برای سوخت رواج بسیار داشته است اما در حال حاضر تنها از برگ درختان حرا جهت تعلیف دام و گل های آن برای تهیه عسل و زنبورداری (در منطقه نایند) استفاده می گردد.

آبسنگ های مرجانی: آبسنگ های مرجانی پس از جنگل های مناطق گرمسیری دومین بیوم غنی جهان را تشکیل می دهند و با وسعت حدود ۶۰۰ هزار کیلومتر مربع ۱۷٪ اقلیم دریایی را به خود اختصاص داده اند. آبسنگ های مرجانی که مختص آب های کم عمق (حداکثر تا ۳۰ متر) مناطق گرمسیری می باشد، نسبت به تغییرات حرارت و شوری حساس بوده و قادر به تحمل کدورات آب نیستند. این دسته از مرجان ها کند رشد بوده نرخ رشدی معادل ۰/۳۸ تا ۱۲ متر در هر هزار سال برای آنها تعیین گردیده است و روند ترمیم آنها پس از آسیب، بسیار کند خواهد بود.

مرجان های سواحل ایران به دلیل دمای کم آب در زمستان، حرارت زیاد آب در تابستان، شوری زیاد و کدورت آب و رقابت با جلبک های قهوه ای از نظر اکولوژیک تحت فشار قرار دارند و می توان گفت در آستانه تحمل اکولوژیک خود واقع شده اند.

⁷ Semi-viviparus

⁸ Detritus

آلودگی نفتی دریا، توسعه فعالیت‌های تفریحی، صید آبزیان زینتی، برداشت مستقیم مرجان‌ها، ساخت و ساز در ناحیه ساحلی و برداشت شن و ماسه از سواحل از جمله عوامل تخریب کننده آبسنگ‌های مرجانی و برهم زنده شرایط زیست آنها در ایران می‌باشند که وقوع هر یک در سال‌های اخیر بقایای مرجان‌های بخش شمالی خلیج فارس را با تهدید جدی مواجه ساخته است و امروز نشانه‌هایی از مرگ مرجان‌ها یا سفیدشدگی^۹ در زیستگاه‌های آنها مشاهده می‌گردد. شایان ذکر است که براساس مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر، کاربرد مرجان‌ها در علوم پزشکی مانند پیوند استخوان، استخراج مواد دارویی، دندانپزشکی و چشم پزشکی آشکار شده است که در کنار نقش اکولوژیک آنها در حمایت زنجیره غذایی دریا و تنوع آبزیان همزیست اهمیت حفاظتی این مجموعه، حیات دریا را دوچندان می‌نماید.

در سال ۱۳۷۶ در دفتر محیط زیست دریایی سازمان حفاظت محیط زیست مطالعه‌ای در جهت اهداف پروژه مناطق حساس ساحلی بر روی آلودگی نفتی باقیمانده در دواير رویشی مرجان‌های خلیج فارس مورد حمایت قرار گرفت و نتایج این مطالعه نشان داد که این جانوران با بروز نشانه‌هایی از آلودگی نفتی بر پیکره خود می‌توانند بعنوان شاخص این آلودگی محسوب گردند.

خلیج‌های کوچک ساحلی: خلیج کوچک، تورفتگی یا شاخ‌آبه‌ای باز و منحنی از دریا به داخل خشکی یا بین دو دماغه است که بزرگتر از یک پناهگاه ساحلی^{۱۰} و معمولاً کوچکتر اما با مشخصه عمومی همسان با یک خلیج است.

عرض دهانه رو به دریا بطور عادی بزرگتر از عمق نفوذ آن به داخل خشکی است و معمولاً پس از نفوذ به داخل خشکی به موازات ساحل امتداد می‌یابد و بواسطه حجم زیادی از آب انحنای عریضی را شکل می‌دهد. در سواحل جنوبی ایران علاوه بر خلیج موسی، خلیج بوشهر (در شمال بوشهر که جزیره شیف را در بر می‌گیرد) و خلیج نایبند در استان بوشهر، خلیج پزو، خلیج چابهار و خلیج گواتر در استان سیستان و بلوچستان از دیگر خلیج‌های ساحلی ایران در جنوب می‌باشند. از خلیج‌های ساحلی ایران، خلیج موسی (خور موسی) بعنوان تالاب بین المللی و خلیج چابهار بعنوان منطقه حفاظت شده تحت مدیریت زیست محیطی قرار دارند. همچنین خلیج نایبند در مجاورت منطقه حفاظت شده نایبند به دلیل ارزشهای بسیار زیاد زیست محیطی، بعنوان تنها پارک ملی دریایی در خلیج فارس و دریای عمان (سواحل ایرانی و عربی) معرفی شده است. این اکوسیستم شامل مجموعه‌ای بی نظیر از کلیه زیستگاه‌های ساحلی هشتگانه می‌باشد.

^۹ Bleaching

^{۱۰} Cove

تالاب: کلمه تالاب معانی گوناگونی دارد. در حال حاضر ۵۰ تعریف مختلف از تالاب در دست است (دوگان-۱۹۹۰) این تعاریف را می توان به دو دسته عمده تقسیم کرد: تعاریف عام، تعاریف خاص. تعریف کنوانسیون رامسر از نوع تعاریف کلی و عام است. به کارگیری این تعریف دارای امتیازاتی است که در ذیل به آن می پردازیم. تعریف رامسر از نظر بین المللی پذیرفته شده و در این کتاب نیز مورد استفاده قرار گرفته است. بر طبق این تعریف، تالابها عبارتند از:

« مناطق پست باتلاقی، مردابی، آبگیرهای طبیعی یا مصنوعی، دائمی یا موقت دارای آب ساکن یا جاری، شیرین، نیم شور یا شور، و از جمله مناطق دارای آبهای دریایی که عمق آنها در حالت جزر کامل ۶ متر بیشتر نباشد».

این تعریف شامل نیزارها و بسترهای پوشیده از علف دریایی مناطق ساحلی، آب بندهای گلی یا حرای، مصبها، رودخانهها، باتلاقهای آب شیرین، جنگلها و دریاچههای باتلاقی مردابها و دریاچههای شور نیز می شود.

کنوانسیون رامسر: کنوانسیون تالابهای حائز اهمیت بین المللی بخصوص به عنوان زیستگاه پرندگان آبی است که به خاطر محل انعقاد آن در سال ۱۹۷۱ (۱۳۵۰) یعنی شهر رامسر در ایران به این نام مشهور شده است. این کنوانسیون یکی از توافقاتی است که چهارچوبی برای همکاریهای بین المللی در راستای حفاظت از تالابها را بوجود می آورد.

تا سال ۲۰۰۰، بیش از ۱۱۸ کشور، عضو این کنوانسیون شده اند. یکی از وظایف این پیمان تعیین تالابهای حائز اهمیت بین المللی برای شمول در فهرست مکانهای رامسر^{۱۱} است. تاکنون بیش از ۱۰۱۵ سایت یا مکان رامسر با وسعتی معادل ۷۳ میلیون (مترجم) هکتار ثبت شده اند. آمار مترجم در اصل ۶۰۰ سایت و ۳۰۰ میلیون هکتار است. اعضاء موظفند تالابهای کشور خود را براساس همین چهارچوب تحت مدیریت معقول در آورند.

در تعاریف خاص معمولاً به تالابها با دید ناحیه بینابینی^{۱۲} نگریسته می شود. اکوتنها مناطقی هستند که نقش انتقالی بین مناطق ساحلی و محیطهای آبی را ایفا می کنند، و خاصیت نگهداری آب در آنها سبب می شود تا گیاهان خاصی در آنها رشد کنند. مشکل تعریف مذکور این است که ممکن است به نظر برسد فقط بخش یا بخش هایی از محیط آبی شامل چنین تعریفی می شوند. بسیاری از این مناطق دارای گیاهان خودرویی هستند که با گیاهان آبی آبهای باز متفاوتند و شامل تعریف مذکور نمی شوند. از آنجا که مناطق پیرامونی و سطح آب دریاچه ارتباط بسیار نزدیکی با یکدیگر دارند، تقسیم آنها به این روش ممکن است باعث اشکالات مدیریتی گردد.

¹¹ Ramsar Sites

¹² Ecotone

در پذیرش تعاریف کلی تالاب‌ها مثل تعریف رامسر امتیازات مدیریتی و حفاظتی آشکاری وجود دارد. زیرا واحد اصلی در برنامه‌ریزی برای کاربری زمین را سطح آبخیز^{۱۳} یا بستر رودخانه (به طور کامل) تعیین می‌کند. یعنی هرچیز که سطح فوقانی آبخیز را متأثر سازد، روی عمق آن هم تأثیر می‌گذارد، چون تمام سطوح فوقانی و تحتانی آب در اثر جریان آب به یکدیگر مرتبطند. بنابراین استفاده از روش علمی و کار با تعاریف کلی تالاب‌ها که ارتباطی آب شناسانه را به حساب می‌آورد، مدیریت صحیح تمام منابع آبی آن تالاب را تضمین می‌کند. نباید فراموش کرد که مدیریت صحیح مورد اشاره باید اجزای ساحلی را نیز شامل شود. بنابراین، دانش تالابی، که مطالعه تلفیقی همه بدنه‌های آبی، (دریاچه‌ها، مرداب‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌های انسان ساخت یا مصنوعی) را در برمی‌گیرد. و به ارتباط بین تالاب‌ها و زمین‌های اطراف آن تأکید می‌ورزد، دانشی است که می‌تواند استراتژی‌های مدیریتی معقولی را در سطح آبخیز به طور مؤثر به اجرا درآورد.

طبقه‌بندی تالاب‌ها: برای طبقه‌بندی انواع تالاب‌ها، همچون تعاریف گوناگون تالاب‌ها، تنوع زیادی وجود دارد. بعضی از این طبقه‌بندی‌ها مشهور در کارهای کواردین (۱۹۷۹)، لارسن (۱۹۸۹)، اسکات (۱۹۸۹) و دوگان (۱۹۹۰) مشاهده می‌شود. طبقه‌بندی رامسر مشتق از تعاریف همین کنوانسیون بهترین طبقه‌بندی مورد تایید می‌باشد.

¹³ Catchment level

۲- روش شناسی پژوهش

۲-۱- طبقه بندی زیستگاه های تالابی براساس تعریف دوگان (۱۹۹۰) مورد تأیید کنوانسیون

رامسر

۱-۲-۱- آب شور

- دریایی

تحت جزری^{۱۴}

(I) آبهای کم عمق فاقد گیاه با عمق کمتر از ۶ متر در حداقل جزر، شامل خورها و تنگه های دریایی

(II) گیاهان تحت جزری آبی مثل جلبک های دریایی و علف های دریایی گرمسیری

(III) تپه های مرجانی

۲-۱-۲- بین جزری

(I) سواحل کوهستانی دریا شامل صخره ها و سواحل سنگی

(II) سواحل دارای سنگ های منقول و سنگ ریزه.

(III) گلزارها، شن زارها و پهنه های نمکی فاقد گیاه.

(IV) رسوبات بین جزری دارای گیاه مثل حرا در سواحل دارای حفاظ.

۳-۲-۱- مصبی دریایی^{۱۵}

- تحت جزری

(I) آب های مصبی: آب های دائم مصب ها و نظام های خوری و دلتاها

- بین جزری

(I) پهنه های گلی، شنی یا نمکی دارای پوشش گیاهی اندک.

(II) باتلاق های بین جزری مثل چمنزارهای شور، باتلاق های جزر و مدی نیم شور و شیرین.

(III) تالاب های جنگلی بین جزری مثل جنگل های حرا، نیپا و جنگل های مردابی آب شیرین.

۴-۲-۱- آبگیرهای کم عمق ساحلی^{۱۶}:

(I) آبگیرهای ساحلی نیم شور تا شور با ارتباط نسبتاً جزئی با دریا.

¹⁴ Subtidal

¹⁵ Estuarine

¹⁶ Lagoonal

۵-۱-۲- دریاچه‌های شور^{۱۷}

(I) دریاچه‌ها، پهنه‌ها و مرداب‌های نمکی و بازی (الکالین) دائمی یا موسمی.

(II) آب شیرین

- رودخانه‌ای

ماندگار^{۱۸}

(I) رودخانه و جویبارهای دائمی شامل آبشارها.

(II) دلتاهای داخلی.

(I) رودخانه‌ها و جویبارهای موسمی یا دارای جریان منظم.

(II) دشت‌های سیلابی شامل پهنه‌های رودخانه‌ای، بستر غرقابی رودخانه‌ها و مرغزارهای موسمی سیلابی.

۶-۱-۲- مخازن دائمی^{۱۹}

- دائمی

(I) دریاچه‌های آب شیرین دائمی (بیش از ۸ هکتار) شامل سواحل در معرض طغیان موسمی یا نامنظم.

(II) حوضچه‌های دائمی آب شیرین (کم‌تر از ۸ هکتار)

- موسمی

(I) دریاچه‌های آب شیرین موسمی (بیش از ۸ هکتار) شامل دریاچه‌های دشت‌های سیلابی

۷-۱-۲- ماندابهای آب شیرین و مردابی / باتلاقی^{۲۰}

- آشکار^{۲۱}

(I) مرداب‌ها و باتلاق‌های دائمی آب شیرین روی خاک‌های غیرآلی با گیاهانی که ریشه آنها (حداقل در فصل رشد) زیر سطح آب قرار دارد.

(II) باتلاق‌های آب شیرین گودالهای دائمی، از جمله باتلاق‌های دره‌ای سرزمین‌های گرمسیری پوشیده از پایپروس و لویی

(III) مرداب‌های موسمی آب شیرین در خاک‌های غیرآلی شامل مرداب‌های کوچک، گودال‌ها، چمنزارهای سیلابی موسمی و مرداب‌های جگنی.

(IV) اراضی پست لجن‌زار^{۲۲} حاوی لجن‌هایی چون اسیدوفیلوس امبروجنوس یا سوليجنوس و پوشیده از گیاهانی چون قره و علف‌های باتلاقی.

¹⁷ Saline Internal Drainage

¹⁸ Perennial

¹⁹ Lacustrine

²⁰ Palustrine

²¹ Emergent

(V) تالاب‌های آلی و قطبی شامل چمنزارهای سیلابی موسمی که با آب‌های حاصل از ذوب برف پر می‌شوند.

(VI) چشمه‌های آب شیرین و واحه‌ها با گیاهان اطراف آنها.

(VII) دودکش‌های آتشفشانی که دائماً توسط بخار آب متصاعده مرطوب می‌شوند.

- جنگلی

(I) باتلاق‌های بوته‌زار، شامل مرداب‌های آب شیرین بوته‌زار در خاک‌های غیر آلی.

(II) جنگل‌های باتلاقی آب شیرین، شامل جنگل‌های سیل‌گیر موسمی در خاک‌های غیر آلی.

(III) تورب‌زارهای جنگلی شامل جنگل‌های باتلاقی توربی.

۸-۱-۲- تالاب‌های انسان‌ساز

- آبی‌پروری / دریاپروری

حوضچه‌های پرورش آبزیان شامل استخرهای ماهی و میگو.

- کشاورزی

(I) حوضچه‌های زراعی، استخرهای ذخیره و مخازن کوچک

(II) اراضی آبی و کانال‌های آبیاری شامل شالیزارها، کانال‌ها و جوی‌ها.

(III) اراضی زراعی سیل‌گیر موسمی

- استحصال نمک

حوضچه‌های تبخیری و استخرهای نمک

- شهری / صنعتی

(I) حفاری‌ها شامل محل برداشت شن و ماسه و محل‌های مشابه یا حوضچه‌های معدنی.

(II) نواحی تصفیه فاضلاب شامل مزارعی که با فاضلاب آبیاری می‌شوند، حوضچه‌های تصفیه و حوضچه‌های

هوادهی.

- نواحی و محل‌های ذخیره آب

(I) مخازن آب زراعی و شرب با الگوی تخلیه کاهشی تدریجی و موسمی.

(II) سد‌های آبی با نوسان منظم هفتگی یا ماهانه سطح آب. این طبقه‌بندی براساس هر یک از کشورهای

اعمال‌کننده تغییر می‌کند: برای مثال ممکن است تالاب‌ها اسامی محلی گوناگونی داشته باشند تا برای اهل محل

مفهوم‌تر باشند و یا تالاب‌هایی باشند که منحصر به فرد و خاص یک کشور بوده و باید به فهرست اسامی انواع

تالاب‌ها اضافه شوند.

۲-۲- معیارهای شناسایی مناطق حساس و مناطق تحت حفاظت ساحلی - دریایی ایران

اصطلاح مناطق حساس دریایی^{۲۳} که به اختصار SSA نامیده می‌شود کمتر از دو دهه است که در ادبیات دریانوردی جهان جا باز کرده است. موضوع مناطق حساس دریایی نخستین بار توسط کمیته محیط زیست سازمان جهانی دریانوردی^{۲۴} و در واکنش به قطعنامه کنفرانس بین‌المللی ایمنی نفتکش‌ها و جلوگیری از آلودگی دریا (۱۹۷۸) (۱۳۵۷) مطرح شد. آیمو از سال ۱۹۸۶ (۱۳۶۵) برنامه شناسایی و معرفی مناطق حساس دریایی را در دستور کار خود قرار داد. تا سال ۱۹۹۱ (۱۳۷۰) منجر به اتخاذ رهنمودهایی برای شناسایی این دسته از مناطق شد که بر دلایل اکولوژیک، اقتصادی-اجتماعی و علمی تکیه و بر آسیب‌پذیری و حساسیت این دسته از مناطق در برابر فعالیت‌های دریانوردی بین‌المللی تاکید داشت. روش‌های به دست آمده در رهنمودهای آیمو توسط قطعنامه‌های (۱۷) A.720 و (۲۱) A.885 به تصویب مجمع این سازمان رسید و در سال ۱۹۹۹ (۱۳۷۸) با قطعنامه مجمع عمومی این رهنمودها روزآمد شد. در آخرین تغییرات، آیمو از مناطق یاد شده به مناطق به ویژه حساس دریایی نام میبرد و از شرایط زیست محیطی خاص یک منطقه دریایی، آسیب‌پذیری منطقه نسبت به فعالیت‌های کشتیرانی بین‌المللی و ضرورت تدابیر حفاظتی مرتبط در چارچوب فعالیت این سازمان، به عنوان مولفه‌های انتخاب و تعیین مناطق دریایی با حساسیت ویژه یاد کرده است.

آیمو هدف از ارائه دستورالعمل و رهنمود شناسایی مناطق حساس دریایی را چنین ذکر کرده است:

- ۱ - کمک به دولت‌های عضو در تهیه و ارائه درخواست‌هایی برای تعیین مناطق دریایی با حساسیت ویژه.
- ۲ - کسب اطمینان از توجه به منابع کشورهای ساحلی، کشورهای صاحب پرچم، جوامع کشتیرانی و محیط زیست در ارتباط با مناطق در معرض خطر ناشی از فعالیت‌های کشتیرانی بین‌المللی (از جمله انتشار آلاینده‌ها، آلودگی‌های تصادفی یا عمدی، خسارت‌های فیزیکی به زیستگاه‌ها و یا موجودات دریایی) و اجرای اقدامات حفاظتی در کاهش چنین خطراتی.

۳ - ارزیابی آسان‌تر درخواست‌های معرفی این منطقه از سوی کشورها، توسط آیمو.

آیمو همچنین از شرایط زیست محیطی خاص یک منطقه دریایی، آسیب‌پذیری منطقه نسبت به فعالیت‌های کشتیرانی بین‌المللی و وجود تدابیر حفاظتی مرتبط در چارچوب فعالیت این سازمان، به عنوان مولفه‌های انتخاب و تعیین مناطق دریایی با حساسیت ویژه برای اتخاذ تدابیر حفاظتی یاد کرده است. آیمو تاکید داشته که تنها سازمان بین‌المللی مسئول در تعیین مناطق به ویژه حساس دریایی^{۲۵} و اتخاذ تدابیر حفاظتی است و دولت‌های عضو می‌توانند پیشنهاد خود را در این ارتباط به آیمو ارائه دهند. (IMO/MEPC، ۲۰۰۱)

²³ Sea Sensitive Areas

²⁴ MEPC

²⁵ PSSA

وایت در ۱۹۸۴ (۱۳۶۳) نواحی مانند خورها، خلیج ها، سواحل شنی، مانگروها، آبنسنگ های مرجانی، مناطق واجد لاکپشتان دریایی، گاو دریایی، دلفین، وال، تمساح و دستجات پرندگان آبی را به عنوان مناطقی که واجد منابع حساس بوده و در برابر آلودگی های ناشی از فعالیت های انسان، حساس می باشند، معرفی نمود. در دستور کار ریو نیز به دولت ها تاکید شده بود که شناسایی و اقدامات حفاظتی درخصوص مناطق حساس را با اولویت اکوسیستم آبنسنگ های مرجانی، خورها و خلیج ها، تالاب های گرمسیری و رویشگاه های مانگرو، بستر گیاهان دریایی و مناطق زادآوری و تخم ریزی آبزیان به انجام رسانند. مناطق حساس دریایی که می توانند در سواحل آب های داخلی، آب های سرزمینی، منطقه انحصاری و اقتصادی و آب های آزاد شناسایی و انتخاب گردند، مناطقی هستند که واجد منابع حساس ساحلی و دریایی و یا وابسته به دریا می باشند و این حساسیت به واسطه تنوع زیستی، غنای جانداران، وجود گونه های در معرض خطر، آسیب پذیر و کمیاب، واقع شدن اجتماعات حیاتی در آستانه تحمل اکولوژیک، حساسیت به آلاینده ها، کندی ترمیم زیست محیطی آسیب های وارد شده و مشکلات ناشی از پاکسازی از آلاینده های محیطی ایجاد می گردد. سازمان جهانی دریا نوردی با توجه به وظایف خود به طور مشخص شناسایی و حفاظت مناطق حساس دریایی را در مقابل فعالیت های دریانوردی بین المللی در دستور کار خود قرار داد. آیمو این مناطق را چنین تعریف کرده است (IMO/MEPC، ۲۰۰۱)

یک منطقه حساس دریایی ناحیه ای است که به دلیل اکولوژیک، اجتماعی - اقتصادی یا علمی و آسیب پذیری نسبت به فعالیت های دریانوردی نیازمند حمایت ویژه از سوی سازمان بین المللی دریانوردی است. اما این موضوع در کشورمان فراتر از چارچ. ب آیمو و با توجه به هر گونه منبع بالفعل و بالقوه آلودگی، تخریب یا تهدید کننده این مناطق با منشأ خشکی یا دریایی در سواحل و مناطق دریایی کشور مد نظر قرار گرفته است. مناطق حساس دریایی توسط گروه کاری مناطق حساس دریایی کشور که در سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ تدوین برنامه حفاظت از این مناطق را در دست داشت با توجه به تعریف ارائه شده از سوی آیمو و بسط آن با توجه به تهدیدات بالقوه و بالفعل ساحلی و دریایی کشور چنین تعریف شده است: یک منطقه حساس دریایی گستره ای از پهنه دریا یا خط ساحلی است که به سبب اهمیت اکولوژیک، اجتماعی، اقتصادی و آموزشی و یا دلایل علمی در مقابل شرایط طبیعی یا اقدامات انسانی به خصوص فعالیت های دریانوردی آسیب پذیر است و نیاز به حمایت ویژه دارد.

۳-۱-۳- کوسیستم‌های مهم، جلوه‌های طبیعی و چشم‌اندازهای جذاب محیطی سواحل شمال

کشور

۳-۱-۳- رودخانه‌ها و مصب‌ها

دریای خزر با رویه‌ای در حدود ۴۳۶۰۰۰ کیلومتر مربع (در بعضی نوشتارها ۳۷۲۰۰۰ کیلومتر مربع) بزرگترین دریاچه روی زمین است که ۱۲۰۰ کیلومتر درازا و بین ۲۲۰ تا ۵۵۰ کیلومتر پهنا دارد، سطح آب آن ۲۸/۵ متر (این سطح نوسان دارد) از میانگین سطح دریاهای آزاد پایین‌تر بوده و حجم آب آن به ۷۷۰۰۰ کیلومتر مکعب بالغ می‌گردد. میزان شوری آن تقریباً یک سوم آب دریاهای آزاد و اقیانوسهاست. گودی دریای خزر در قسمت شمالی ۱۰ تا ۱۲ متر، در بخش میانی تا ۷۷۰ متر و ژرفترین نقطه آن در بخش جنوبی تا ۱۰۰۰ متر نیز می‌رسد. منابع تأمین‌کننده آب دریای خزر رودخانه‌ها و آبهای سطحی، بارش، آبهای زیرزمینی و چشمه‌ها می‌باشند. در حدود ۹۵ تا ۹۷ درصد آب دریای خزر از طریق رودهایی که از خاک شوروی (سابق) سرچشمه می‌گیرند تأمین می‌گردد. رودخانه‌های ایران تنها ۲ تا ۳ درصد آب این دریا را تأمین می‌کنند. ویژگیهای مهمترین رودخانه‌ها و مصب‌های سواحل شمال کشور در حوضه دریای خزر از نظر حفاظت و ارزشهای شیلاتی، در این بخش ارائه شده است.

۳-۱-۳-۱- رودخانه چالوس

این رودخانه با طول تقریبی یکصد کیلومتر دارای شاخه‌های مهمی نظیر شاخه کجور، برار کلاردشت و شاخه کندوان بوده که از ارتفاعات شمالی، شمال شرقی و غربی سلسله جبال البرز سرچشمه گرفته و در کیلومتر ۴ چالوس در حد فاصل روستای مجید آباد به دریای خزر می‌ریزد. حجم جریان سالانه آن متغیر و بین ۴۰۰ تا ۶۵۲/۸۲ میلیون متر مکعب در نوسان است.

۳-۱-۳-۲- رودخانه سردآبرود

این رودخانه از دامنه‌های یخچالی تخت سلیمان و در جهت شمال غربی و شرقی ارتفاعات علم کوه، تخت سلیمان و همچنین ارتفاعات ساه کمال، حصار چال و خرم دشت سرچشمه گرفته و پس از عبور از مسیر سنگلاخی، از جنگلی پرفراز و نشیب گذشته و در فاصله ۵۰۰ متری شهر چالوس در محل سرد آبرود به دریای خزر می‌ریزد. طول رودخانه ۷۵ کیلومتر و حجم جریان سالانه آن ۹۹/۳۷ تا ۳۵۸/۵۱ میلیون متر مکعب در نوسان است. از ماهیان عمده این رودخانه قزل‌آلای خال قرمز و ماهی آزاد را می‌توان نام برد.

۳-۱-۳-۳- رودخانه گرگانرود

کل مساحت حوضه رودخانه گرگانرود ۱۰۱۹۷۰۰ هکتار است که ۴۱ درصد آن را مناطق جنگلی به مساحت ۴۱۸۰۷۷ هکتار و ۲۰ درصد مراتع به مساحت ۲۰۳۹۴۰ هکتار و ۳۹ درصد آن را اراضی زراعی به مساحت

۳۹۷۶۸۳ هکتار تشکیل می دهد که همه ساله انواع محصولات زراعی در آن کشت و برداشت می شود و یکی از مناطق بسیار مهم مصرف انواع سموم دفع آفات نباتی و کودهای شیمیایی می باشد و یکی از بزرگترین مسائل زیست محیطی در بخش کشاورزی در ارتباط با رودخانه گرگانرود مصرف زیاد سموم و کودهای فوق می باشد. رودخانه گرگانرود با طول حدود ۳۰۰ کیلومتر و با حوضه آبریز حدود ۱۰۲۵۰ کیلومتر مربع با طول جغرافیایی ۲' ۵۴° تا ۲۲' ۵۶° و عرض جغرافیایی ۲۲' ۳۶° تا ۴۷' ۳۷° شمالی در استان گلستان واقع شده است و از ارتفاعات گلی داغ، پارک ملی گلستان، سرچشمه گرفته و پس از گذشتن از گنبد کاووس و آق قلا در غرب خواجه نفس به دریای خزر می ریزد. این رودخانه در قسمت جنوب شرقی دریای خزر واقع شده است جهت جریان آب رودخانه از شرق به غرب می باشد و اغلب انشعابات آن از رشته کوههای البرز و از جنوب به شمال جریان دارند. از آن جمله می توان به رودهای مادرسو، زرین گل، تیل آباد و چهل چای اشاره نمود. آب این رودخانه ها از بهم پیوستن چشمه های مختلف که اغلب آنها دمای نسبتاً بالایی (۱۹-۱۴ درجه سانتی گراد) می باشد سرچشمه می گیرد و بیشتر قسمت آنها در مناطق کم ارتفاع و جلگه ای در جریان هستند. ریزش باران های شدید در زمان های کوتاه و تخریب پوشش گیاهی در بسیاری از مناطق باعث شستشوی زیاد خاک های منطقه و افزایش گل آلودگی آب در دوره های خاصی از سال می شود. اختلاف ارتفاع بین بستر رودخانه و دیوارهای اطراف آن در محدوده ی سد وشمگیر نزدیک به ۱۶ متر و کمترین مقدار، نزدیک مصب حدود ۴ متر است.

اهمیت رودخانه گرگانرود بشرح زیر است:

- محل تخم ریزی ماهیان مهم منطقه می باشد.
- بزرگترین رودخانه استان گلستان می باشد که آب شیرین و مواد بیوژن را به دریا وارد می کند.
- اهمیت بسیار بالایی در رهاسازی بچه ماهیان تکثیر شده در کارگاه های استان دارد.
- محل مناسبی برای تاسیسات زیربنایی و زیرساختهای لازم برای ساماندهی رهاسازی و نتایج آن دارد.

۴-۱-۳- رودخانه قره سو

شاخه اصلی رودخانه از ارتفاع ۲۹۰۰ متری کوه های اسب چر، سوس و قزیمان و از نقطه ای به مختصات جغرافیایی طول ۲۰"، ۴۳'، ۵۴° و عرض جغرافیایی ۵۶"، ۳۸'، ۳۶° است و بعد از پیمودن چشمه سارها و جویبارها و شاخه های فرعی به نام رودخانه باغشاه و کمی پایین تر به نام رودخانه گرمابدشت سرانجام با سایر شاخه های جانبی رودخانه قره سو را تشکیل می دهد و آب های سطحی و زیرزمینی و زیرسطحی حوزه را تغذیه می نمایند.

پس از عبور از حوالی و درون روستاهای متعددی چون توسکستان، نصرآباد، فیض آباد، آلوکلاته، فوجرد، قربان آباد، شورحیات، یامپی، صحنه علیا، اسلام تپه (شاه تپه سابق) گاومیشلی نزار، سبز دشت (قره تپه)، صفرحاجی، زابلی محله، سیجوال، نیازآباد و قره سو بعد از طی مسافتی در حدود ۸۹ کیلومتر به مختصات جغرافیایی طول ۲۳"،

۲'، ۵۴°، و عرض جغرافیایی ۳۴"، ۵۰'، ۳۶° به خلیج گرگان وارد می‌شود. اهمیت رودخانه قره‌سو بشرح زیر است:

- محل مناسبی برای تخم ریزی ماهیان از جمله سفید و کپور که در قدیم فراوان بوده و در حال حاضر دارای افت شدید شده است.
- محل مناسبی برای رهاسازی بچه ماهیان.
- حضور ماهی کلمه و زیستگاه اصلی آن.
- اهمیت بسیار بالایی در تامین آب خلیج گرگان.
- وجود گیاهان آبی در حاشیه رودخانه.
- تنوع کفزیان.
- گونه‌های غالب در ناحیه مصبی رودخانه (تغذیه).

۵-۱-۳- رودخانه لمیر

حوضه آبریز این رودخانه به وسعت حدود ۱۰۳ کیلومتر از ارتفاع ۲۷۵۰ متری (کوه قاچاغه) و با رودخانه مرکب از دو شاخه که شاخه اصلی آن به فاصله حدود ۱۵ کیلومتر تا مصب که هر یک از شاخه به دو شاخه دیگر تقسیم می‌گردند. رودخانه‌ای است دائمی و دارای رژیم برفی و بارانی که دو دوره پر آب در پائیز (مهر و آبان) و بهار و دلتائی به عرض ۵ کیلومتر یا طولی با همین اندازه دارد. براساس سنجش آمار دبی در طول سالهای (۱۳۷۴-۱۳۴۵) بیشترین میانگین دبی سالیانه با میزان $4/45 \text{ m}^3/\text{sec}$ در سال (۶۰-۵۹) و کمترین دبی میانگین سالیانه به میزان $0/81 \text{ m}^3/\text{sec}$ برآورد شده است. در فاصله بین آستارا - بندر انزلی در فاصله ۱۵ کیلومتری ساحل دریا (مصب رودخانه) پل بتونی با دهانه ۵۰ متر و عرض حدود ۷ متر با دو پایه میانی بر روی این رودخانه واقع شده و در قسمت زیرین پل دیوار بتونی به بلندی حدود ۱ متر واقع شده که یک قسمت از این دیواره در اثر جریان تند آب این رودخانه به حالت نیمه واژگون درآمده و مانع از مهاجرت ماهیان به قسمت علیای رودخانه می‌گردد، با توجه به کف‌سازی و دیوارسازی زیر پل‌ها از نظر مهندسی سازه، نقش مهمی در تقویت و حفاظت پل‌ها ایفا می‌نماید. متأسفانه احداث آنها از نظر شیلاتی و اکولوژی مورد توجه قرار نگرفته است و ماهیان از رسیدن به محل‌های طبیعی تخم‌ریزی باز می‌مانند. این رودخانه از نظر تکثیر و مهاجرت ماهیان استخوانی بخصوص ماهی سفید و کلمه حائز اهمیت بوده و از آن دسته از رودخانه‌هایی است که مرکز تحقیقات در طول سال‌های گذشته و هم‌اکنون نیز واحد تکثیر و پرورش آبزیان صید مولدین ماهی سفید را در محدوده یک کیلومتری مصب این رودخانه انجام می‌دهند.

این رودخانه به جهت عدم ورود پسابهای شهری و صنعتی و آلاینده‌های نفتی در قسمت علیا دارای بستری با سنگ‌های درشت و ریز از کیفیت آبی مناسب برخوردار است. در حال حاضر بدلیل عدم وجود قوانین اجرائی

صحیح بخش های خصوصی و دولتی ناآگاهانه با برداشت بی رویه شن و ماسه در محدوده فاصله ۱ کیلومتری دهانه خسارات زیادی به بستر این رودخانه وارد شده و رودخانه از حالت طبیعی خارج شده و در فاصله مصبی و به گودالی تبدیل شده است. این عوامل همراه با برداشت آب برای هر مصرف زراعی در این رودخانه از عوامل مخرب این رودخانه محسوب می گردد.

شاخص های اهمیت رودخانه:

- رودخانه دائمی است

- از رودخانه های معروف غرب استان است

- زایشگاه و مسیر مهاجرت انواع ماهیان اقتصادی مثل ماهی سفید و کلمه می باشد

- محل صید مولدین ماهی سفید جهت تکثیر مصنوعی و بازسازی ذخایر است

۶-۱-۳- رودخانه پلرود

این رودخانه از ارتفاعات اشکور سرچشمه گرفته و به دریای خزر می ریزد. شاخه های فرعی این رودخانه عبارتند از: چاکرود- گلرود در ارتفاعات دیلمن و اشکورات و شاخه های پرشو و سموش در اطراف رحیم آباد. این رودخانه از منطقه چشمه کرنال شروع شده و تا منطقه ماهی سیم ادامه دارد و پس از آن به دریا متصل می شود. متوسط دبی = $14/65 \text{ m}^3/\text{se}$ ، $\text{Max}=210$ ، $\text{min}=65/3$ و متوسط بارندگی = 1188 mm و میزان رسوب-زدائی = $0/05$ تا $16/3$ گرم در لیتر. حداقل عرض رودخانه در گرمابدشت ۱۵ متر و حداکثر در نزدیکی کلاچای ۱۵۰ متر است. در این رودخانه ۳ کارگاه بزرگ برداشت شن و ماسه به نام های: تهران تکنیک، سیروود و لوله گاز مشغول فعالیتند. از دیگر نکات قابل توضیح در این رودخانه استفاده همه جانبه مردم از آن در زمینه های مختلف آشامیدن، استفاده از آب جهت مزارع و باغات، رهاسازی فاضلاب های خانگی است.

شاخص های اهمیت:

- از رودخانه مهم شرق استان گیلان است

- برخوردار از جریان آب دائمی است

- محل احداث سد جدید جهت حفظ و نگهداری جریان های طغیانی است

- مسیر مهاجرت و تخم ریزی برخی از ماهی های با ارزش همچون ماهی سفید و ماهی خاویاری است

- محل صید مولدین ماهی سفید جهت تکثیر مصنوعی است

- تامین کننده آب کشاورزی و شرب حوزه اطراف رودخانه است

۷-۱-۳- رودخانه حویق

این رودخانه در حوزه آبریز تالش از دو شاخه اصلی تشکیل شده که از دامنه‌های کوه حصار بلاغی، ارتفاع ۲۹۰۴ متر در ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی اردبیل سرچشمه می‌گیرد. حوزه آبریز آن بیشتر پوشیده از جنگل، رژیم آبی رودخانه بارانی- برفی است و دارای دوره پرآبی در ماههای مهر و فروردین می‌باشد. آب آن دائمی است. همچنین آبدهی متوسط سالیانه آن در یک دوره ۲۰ ساله بطور متوسط ۷۲/۵ میلیون متر مکعب در روستای حویق اندازه‌گیری شده است.

براساس آمار دبی سنجی در این منطقه در طول سال‌های (۷۴-۱۳۴۶) بیشترین میانگین دبی سالیانه با میزان m^3/se ۳/۹۶ و کمترین میانگین دبی سالیانه m^3/se ۰/۹۹ در سال (۵۰-۱۳۴۹) برآورد شده و توزیع فصلی آبدهی این رودخانه با درصد جریان آب در فصل پائیز ۴۰، در فصل زمستان ۱۹/۶ و در فصل بهار ۲۱/۱ و در فصل تابستان ۱۹/۳ تعیین شده است. بستر رودخانه سنگلاخی و طول آن ۲۵ کیلومتر و پهنای آن حدود ۳۰ متر بوده و در مسیر جاده آستارا- بندرانزلی- پل بتونی با دهانه حدود ۵۰ متر و عرض ۷ متر با دو پایه کناری و ۲ پایه میانی (جمعا ۴ پایه) وجود دارد.

این رودخانه یکی از رودخانه‌های شاخص مهاجرت ماهیان استخوانی بخصوص ماهی سفید در فصل بهار می‌باشد.

بطوریکه در طول سال‌های ۴۱-۱۳۴۰ بمنظور بهره‌برداری صید ماهی سفید از رودخانه حویق مردان- نصرت آباد میزان ۵۵۰۰۰۰۰ ریال از شیلات اجاره می‌شد و پس از آن جزء رودخانه‌های تکثیر مصنوعی ماهی سفید قرار گرفته است و بدین منظور در حاشیه این رودخانه مرکز تحقیقات شیلات گیلان استخرهای نگهداری ماهی- های تکثیر شده را به اندازه انگشت قد احداث نمود. با توجه به اینکه در این رودخانه هیچگونه آلاینده‌های خانگی، صنعتی و نفتی وارد نمی‌گردد. با برداشت آب برای مزارع و برداشت شن و ماسه مهاجرت ماهیان در این رودخانه نسبت به سالهای قبل بسیار کاهش یافته است.

شاخص‌های اهمیت:

- دائمی بودن جریان آب رودخانه
- رودخانه شاخص مهاجرت و تخم‌ریزی ماهیانی همچون ماهی آزاد- سفید و ۸ گونه دیگر از ماهیان استخوانی
- تمیز بودن نسبی آب از نظر آلودگی شهری و صنعتی
- محل صید مولدین ماهی سفید جهت تکثیر مصنوعی و بازسازی ذخایر

۸-۱-۳- رودخانه سفیدرود

سفیدرود از کوه‌های چهل چشمه کردستان و آذربایجان سرچشمه می‌گیرد. حوزه آبریز آن حدود ۲۴ هزار کیلومتر مربع و کل درازای آن از سرچشمه حدود ۷۷۰ کیلومتر است. تا قبل از احداث سد مخزنی سپیدرود و

سدهای انحرافی تاریک و سنگر در مسیر این رودخانه با حجم آب مناسب و بهترین مسیر برای مهاجرت ماهیان خاویاری در قسمت جنوبی دریای خزر بود. از سال ۱۳۰۶ به بعد که فعالیت های مربوط به تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری بمنظور به سازی و حفظ ذخایر در ایران آغاز شد کلیه عملیات لقاح مصنوعی در داخل رودخانه انجام می شد و جهت انجام این کار از مولدینی که برای تولید مثل طبیعی به رودخانه مهاجرت کرده بودند استفاده گردید و این امر نشان دهنده شرایط هیدرولوژیک مناسب رودخانه سپیدرود برای مهاجرت مولدین بود اما دگرگونی ناشی از احداث سدهای مخزنی و انحرافی در این رودخانه موجب بروز تغییرات ناگهانی در اکوسیستم این رودخانه گردید و بدین ترتیب استعداد طبیعی آن جهت جلب ماهیان مولد خاویاری به درون رودخانه برای تولید مثل طبیعی شدیداً کاهش یافت. براساس مدارک موجود در روز اول ماه مه ۱۹۲۷ میلادی (اردیبهشت ۱۳۰۶ شمسی) در حدود ۲۰۰۰ عدد ماهی خاویاری نر و ماده و در سال ۱۹۹۴ حدود ۲۰۰ عدد ماهی خاویاری نر و ماده صید گردیدند. این آمار صید خود مبین روند دگرگونی و نامناسب شدن شرایط هیدرولوژیک سپیدرود بر اکولوژی ماهیان خاویاری بعد از احداث سدهای مخزنی و انحرافی برای جلب مولدین ماهیان خاوری می باشد.

شاخص های اهمیت رودخانه:

- بزرگترین رودخانه شمال کشور
- تامین کننده قسمت اعظم آب سواحل جنوبی دریای خزر
- تامین کننده ۳/۴ آب کشاورزی و شرب استان
- مسیر مهاجرت ماهیان منحصربه فرد خاویاری
- مسیر مهاجرت و زایشگاه بیش از ۴۰ گونه ماهی اقتصادی و غیر اقتصادی خزر
- احداث بزرگترین سد شمال کشور بر روی آن
- مهمترین منبع غذایی سواحل جنوبی دریای خزر
- واقع شدن گارگاه های بزرگ تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری و استخوانی در حاشیه آن
- طولانی ترین رودخانه با حوزه آبریز بسیار بزرگ
- مهمترین مناطق صید پره در حاشیه مصب رودخانه

جدول ۳۳ - مشخصات مهمترین رودخانه‌ها و مصب‌های دائمی شمال کشور

نام رودخانه	اهمیت	مشکلات
شیرود	مهاجرت ماهی سفید، صید بیش از ۴۰۰۰ قطعه مولد ماهی سفید، استحصال حدود ۴ تن تخم ماهی سفید	برداشت بی‌رویه شن و ماسه، موانع، نبود یک آبراه مناسب در بستر رودخانه برای مهاجرت ماهی سفید و دیگر ماهیان استخوانی
تنکابن	مهاجرت ماهی آزاد، رهاسازی بیش از ۳۰۰۰۰۰ قطعه بچه ماهی	برداشت بی‌رویه شن و ماسه، وجود مانع در زیر پل، وجود کارگاه‌های پرورش ماهی (۱۰۰۰-۹۸۰ تن قزل‌آلا)، ورود سیستم فاضلاب گرمابه دیابت و زندان شهر به مصب
هراز	مهاجرت ماهی خاویاری و سفید، وجود کارگاه‌های پرورش ماهیان سردابی و پتانسیل شیلاتی تا سقف ۵۰۰۰ تن (در حال حاضر ۱۵۰۰ تن)	برداشت بی‌رویه شن و ماسه، وجود کارگاه‌های پرورش ماهی، برداشت آب در زمان کشاورزی، موانع و ورود سموم آفات نبتی
تجن	مهاجرت ماهی خاویاری و سفید، وجود کارگاه‌های پرورش ماهیان سردابی، رهاسازی بچه ماهیان خاویاری و سفید به ترتیب ۹۰ و ۶۰٪	برداشت بی‌رویه شن و ماسه، وجود کارگاه‌های پرورش ماهی، آلایندگی‌های صنعتی، کشاورزی و موانع
تالار	مهاجرت ماهی خاویاری و سفید، وجود کارگاه‌های پرورش ماهیان سردابی	برداشت بی‌رویه شن و ماسه، وجود کارگاه‌های پرورش ماهی، آلایندگی‌های صنعتی، موانع
نکارود	مهاجرت ماهی خاویاری و سفید و کلمه	از بین رفتن مراتع و جنگل و فرسایش شدید، شن و ماسه
بابرود	مهاجرت ماهی خاویاری و سفید و کلمه، وجود لجنهای صیادی و وجود تفرجگاه‌های ساحلی	موانع، آلایندگی‌های صنعتی، وجود لجن‌های صیادی، احداث رستوران در حاشیه و بستر رودخانه و تغییر در ساختار مصب رودخانه
چالوس	مهاجرت ماهی آزاد کمتر از تنکابن	موانع، سد انحرافی، کارخانه زغال سنگ
سردآبرود	مهاجرت ماهی آزاد کمتر از تنکابن، سس ماهی و ماهی سفید	سد انحرافی

جدول ۳۴ - مشخصات مهمترین رودخانه‌های دائمی و فصلی حوضه آبریز دریای خزر

ردیف	نام رودخانه	زیرحوضه	مختصات جغرافیایی	موقعیت محلی	استان	منبع
۱	اترک	اترک	۳۷° ۲۳' ۵۴"	شرق دریای خزر	خراسان شمالی و گلستان	شاهرود ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ40-D
۲	گرگانرود	گرگانرود		جنوب شرق دریای خزر	گلستان	شاهرود ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ40
۳	قره سو	گرگانرود		جنوب شرق دریای خزر	گلستان	شاهرود ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ40

ردیف	نام رودخانه	زیرحوضه	مختصات جغرافیایی	موقعیت محلی	استان	منبع
۴	تجن	تجن	۳۶° ۴۹' ۵۳° ۶'	ساری	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۵	سیاه رود	تجن	۳۶° ۴۷' ۵۲° ۵۷'	قائم شهر	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۶	تالار	تالار- بابرود	۳۶° ۴۴' ۵۲° ۴۴'	قائم شهر	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۷	بابرود	تالار- بابرود	۳۶° ۴۳' ۵۲° ۳۸'	بابلسر	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۸	باریک رود	هراز	۳۶° ۴۲' ۵۲° ۳۰'	فریدون کنار	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۹	هراز	هراز	۳۶° ۴۰' ۵۲° ۲۶'	آمل	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۱۰	کجور	هراز	۳۶° ۳۴' ۵۱° ۴۷'	بین محمود آباد و نوشهر	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۱۱	خیرود	چالوس	۳۶° ۳۵' ۵۱° ۳۴'	نزدیک نوشهر	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۱۲	چالوس	چالوس	۳۶° ۳۹' ۵۱° ۲۷'	چالوس	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۱۳	سردآبرود	چالوس	۳۶° ۴۰' ۵۱° ۲۲'	چالوس	مازندران	ساری، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-C
۱۴	تنکابن	چالوس	۳۶° ۵۰' ۵۰° ۵۰'	تنکابن	مازندران	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۱۵	پلرود	چالوس	۳۷° ۴۱' ۵۰° ۲۳'	کلاچای	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۱۶	شلمان رود	چالوس	۳۷° ۱۴' ۵۰° ۱۷'	لنگرود	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۱۷	سفید رود	سفیدرود	۳۷° ۲۸' ۴۹° ۵۶'	نزدیک رشت	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۱۸	میان رود	طالش- انزلی	۳۷° ۳۶' ۴۹° ۱۴'	نزدیک انزلی	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۱۹	لمیر	طالش- انزلی	۳۷° ۴۰' ۴۹° ۸'	نزدیک هشتپر	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D
۲۰	ناورود	طالش- انزلی	۳۷° ۴۵' ۴۹° ۳'	نزدیک هشتپر	گیلان	رشت، ۱:۵۰۰/۰۰۰ NJ39-D

۲-۳- زیر حوضه های آبریز حوضه دریای خزر

حوضه آبریز دریای خزر در شمال ایران واقع شده است. این حوضه با وسعتی برابر $172122/25$ کیلومتر مربع و مساحتی در حدود ۱۰ درصد مساحت کل کشور، بین مدار 35° تا 45° عرض شمالی و نصف النهار 05° تا 44° تا 59° طول شرقی قرار گرفته است. بلندترین نقطه این حوضه آبریز، قله دماوند با ارتفاع ۵۶۷۱ متر و پست ترین نقطه آن ساحل دریای خزر با ارتفاع ۲۹- متر می باشد. به این ترتیب اختلاف ارتفاع موجود در حوضه معادل ۵۷۰۰ متر برآورد می شود.

ناحیه خزری در امتداد ساحل جنوبی دریای خزر از آستارا تا گرگان گسترش یافته است. مرز جنوبی آن را ارتفاعات البرز تشکیل می دهد. پهنای جلگه ساحلی در غرب بسیار کمتر است و در بیشتر نقاط بلافاصله پس از خط ساحلی ارتفاع زمین به ۹۰۰ متر افزایش می یابد. وسعت جلگه ساحلی در دهانه سفیدرود به حداکثر گسترش خود می رسد. به طوری که پهنای آن از ساحل تا حوالی امامزاده هاشم به ۶۰ کیلومتر می رسد. در اینجا دره سفیدرود به منزله یک کانال ارتباطی تا سد سفیدرود ادامه پیدا می کند.

بعد از رودسر پهنای جلگه ساحلی دوباره کم می شود به طوری که در چابکسر منحنی ۹۰۰ متری با ساحل حدود ۳ کیلومتر فاصله دارد. این فاصله کم با اندکی نوسان تا رویان (علمده) ادامه دارد. در این محدوده، رودخانه چالوس دره تنگی را ایجاد نموده است که به صورت کانالی تنگ و باریک رطوبت دریای خزر را تا تونل کندوان هدایت می کند. بعد از رویان (علمده) دوباره جلگه ساحلی وسعت پیدا می کند و جلگه ساری حدود ۷۰ کیلومتر از ساحل تا کوهستان گسترش می یابد. در اینجا رطوبت دریای خزر از طریق دره هراز تا آب آسک در ارتفاع ۱۵۰۰ متری هدایت می شود. جلگه ساری بعد از بهشهر دوباره باریکتر می شود و به موازات کوههای ساحلی به طرف مشرق ادامه می یابد. و به جلگه گرگان در شرق دریای خزر متصل می گردد. جلگه گرگان و گنبد به طرف مشرق تا حدود ۱۵۰ کیلومتر گسترش می یابند. در مجموع ناهمواریها در آب و هوای منطقه ساحلی نقش مهمی بازی می کند و به جهت اینکه به استثنای چند جلگه سفیدرود، ساری و گرگان در بقیه مناطق شیب ناهمواریها تند است، تغییرات درجه حرارت و رطوبت در امتداد نصف النهارات چشمگیر است. در بخش مرکزی حوضه در منطقه ساحلی دریای خزر، بیشترین بارندگی در گوشه جنوب غربی و بر روی باتلاق انزلی قرار دارد.

از نظر کیفیت آب رودخانههای حوضه آبریز دریای خزر در ارتفاعات از مناطق کلروره- تبخیری و شور، بی کربناته سولفات به صورت پراکنده و ناپیوسته، بی کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی کربناته کلسیک، بی کربناته، سولفات- کلروره به صورت پراکنده و ناپیوسته، سولفات- کلروره و بی کربناته سولفات در سازندهای سیلیکاته و در نواحی پست از مناطق بی کربناته، سولفات، کلروره، شور و سولفات بی کربناته عبور می کنند.

تقسیمات زیرحوضه‌ای: حوضه آبریز دریای خزر به ۹ زیرحوضه تقسیم می‌شود که زیرحوضه سفیدرود بزرگترین آنها می‌باشد. زیرحوضه‌های دیگر این حوضه بترتیب عبارتند از: ارس، اترک، گرگانرود، چالوس، نکاء، تجن، طالش - انزلی، تالار - بابلرود و هراز از رودخانه‌های مهم این حوضه آبریز می‌توان به ارس، قزل‌اوزن، اترک، گرگانرود، قره‌سو، قطورچای، نکاء، تجن، تلوار، هراز، سفیدرود، تالار و چالوس اشاره نمود.

۱-۲-۳- زیرحوضه ارس

زیرحوضه ارس در شمال غرب کشور ایران قرار گرفته و از نظر وسعت دومین زیرحوضه آبریز دریای خزر می‌باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به کشورهای آذربایجان و ارمنستان، از جنوب به زیرحوضه سفیدرود و حوضه آبریز دریاچه ارومیه، از شرق به زیرحوضه طالش - انزلی و کشور آذربایجان و از غرب به کشور ترکیه محدود می‌شود و بین $30^{\circ} 44'$ تا $30^{\circ} 48'$ طول شرقی و $37^{\circ} 45'$ تا $39^{\circ} 45'$ عرض شمالی قرار دارد. مساحت این زیرحوضه $38578/75$ کیلومتر مربع می‌باشد.

از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به ارس به طول 1070 کیلومتر، قره‌سو (235 کیلومتر)، قطورچای (204 کیلومتر) آق‌چای (115 کیلومتر) زوزچای (114 کیلومتر) ذولبین چای (102 کیلومتر) بالخلوچای (91 کیلومتر) قره‌سو (84 کیلومتر)، زنگبارچای (83 کیلومتر) و بالهارود (80 کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آن‌ها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: کوه‌های سلطان سبلان (4800 متر)، سبلان (4505 متر)، سبلان (4401 متر) هرم (4392 متر)، آرات (3903 متر)، قرخ بلاغ‌داغی (3878 متر)، قزل‌بره (3849 متر)، سبلان (3826 متر)، هزار میخ (3696 متر)، اورین (3622 متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته، سولفات، بصورت پراکنده و ناپیوسته، سولفات کلووره، کلرووره - تبخیری و شور و در نواحی پست از مناطق سولفات بی‌کربناته، کلرووره، سولفات و بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۲-۲-۳- زیرحوضه طالش - انزلی

زیرحوضه طالش - انزلی در غرب دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت هفتمین زیرحوضه از حوضه آبریز دریای خزر می‌باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به دریای خزر و خاک جمهوری آذربایجان، از جنوب به زیرحوضه سفیدرود، از شرق به دریای خزر و از غرب به زیرحوضه‌های ارس و سفیدرود محدود می‌گردد و بین $33^{\circ} 48'$ تا $40^{\circ} 49'$ طول شرقی و $36^{\circ} 55'$ تا $38^{\circ} 30'$ عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیرحوضه $6992/5$ کیلومتر مربع می‌باشد که از این مقدار $1098/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر $3152/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا 800 متر، $1531/5$ کیلومتر مربع در سطوح

ارتفاعی ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ متر، ۸۹۷/۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۴۰۰ متر و ۳۰۷/۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۳۲۰۰ متر و ۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بالای ۳۲۰۰ متر واقع شده است. از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به سیاه‌رود (۷۴ کیلومتر)، ماسوله (۷۱ کیلومتر)، شاندرمن (۷۰ کیلومتر)، سفارود (۵۵ کیلومتر)، سیاه‌مزگی (۵۱ کیلومتر)، لومیر (۵۰ کیلومتر)، پسیخان (۴۶ کیلومتر)، پیش‌رودبار (۳۸ کیلومتر)، گرگانرود (۳۸ کیلومتر) و آستاراچای (۳۴ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: کوه‌های ارگنه (۳۱۳۶ متر)، شامعلم (۳۱۱۱ متر)، عجم‌داغی (۳۰۱۶ متر)، نوداش (۲۹۲۴ متر)، تیلار (۲۹۰۵ متر)، سنبل (۲۸۷۰ متر)، گلوله (۲۸۶۵ متر) و خیل‌گاه (۲۸۶۰ متر). از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته کلسیک، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته و بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، کلروره و سولفاته بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۳-۲-۳- زیرحوضه سفیدرود

زیرحوضه سفیدرود در جنوب شرق دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت اولین زیرحوضه از حوضه آبریز دریای خزر می‌باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به زیرحوضه‌های ارس و طالش - انزلی و حوضه آبریز دریاچه ارومیه، از جنوب به حوضه‌های آبریز ایران مرکزی و خلیج فارس و دریای عمان، از شرق به زیرحوضه چالوس و از غرب به حوضه آبریز دریاچه ارومیه محدود می‌گردد و بین $30^{\circ} 46'$ تا $15^{\circ} 51'$ طول شرقی و $35^{\circ} 50'$ عرض شمالی قرار دارد. مساحت این زیرحوضه ۶۰۱۵ کیلومتر مربع می‌باشد.

از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به قزل اوزن به طول ۶۶۶ کیلومتر، تلوار (۱۷۵ کیلومتر)، قرانقوچای (۱۶۳ کیلومتر)، زنجان چای (۱۴۸ کیلومتر)، آیدوغموش (۱۳۳ کیلومتر)، شاه‌رود (۱۲۵ کیلومتر)، سفیدرود (۱۱۱ کیلومتر)، شهرچایی (۹۰ کیلومتر)، طالقانرود (۸۰ کیلومتر) شور (۷۷ کیلومتر)، و بیزنه رود (۷۳ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند، عبارتند از کوه‌های سیاه‌لان به ارتفاع ۴۱۲۳ متر، خشه چال (۴۰۶۶ متر) صات (۴۰۰۳ متر)، چهارده منار (۳۹۴۱ متر)، سی چشمه (۳۸۱۶ متر) خاکین (۳۸۰۶ متر)، نرگس (۳۸۰۶ متر)، و نقار (۳۷۹۸ متر)، شاه‌میر (۳۷۴۵ متر) و منارچم (۳۶۸۴ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق کلروره - تبخیری و شور، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته و بی‌کربناته کلسیک و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، کلروره و سولفاته بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۴-۲-۳- زیرحوضه چالوس

زیرحوضه چالوس در جنوب دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت پنجمین زیرحوضه از آبریز دریای خزر می باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به دریای خزر، از جنوب به حوضه آبریز ایران مرکزی، از شرق به زیرحوضه هراز و از غرب به زیرحوضه سفیدرود محدود می گردد و بین $40^{\circ}49'$ تا $20^{\circ}52'$ طول شرقی و $36^{\circ}05'$ تا $20^{\circ}37'$ عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیرحوضه 10407 کیلومتر مربع می باشد که از این مقدار 764 کیلومتر در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، 2915 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا 800 متر، 2365 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 800 تا 1600 متر، $2237/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 1600 تا 2400 متر، 420 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 3200 تا 4000 متر و $57/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بالای 4000 متر واقع شده است.

از رودخانه های مهم آن می توان به پلرود به طول 82 کیلومتر، چالوس (73 کیلومتر)، لنگرود رود (51 کیلومتر)، شلمانرود (48 کیلومتر)، وازرود (48 کیلومتر)، آالش رود (48 کیلومتر)، چاک رود (47 کیلومتر)، کجور (45 کیلومتر)، چالک رود (44 کیلومتر)، و آزادرود (40 کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می گیرند عبارتند از کوه های تخت سلیمان به ارتفاع 4659 متر، پیت غار (4339 متر)، مسحور (4012 متر)، سماموس (3963 متر)، حصار چال (3886 متر)، پله کش (3854 متر)، سوتک (3745 متر)، بارزو (3660 متر)، گرده (3648 متر) و نواس (3642 متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی کربناته کلسیک، بی کربناته سولفاته به صورت پراکنده و ناپیوسته و بی کربناته سولفاته در سازندهای سیلیکاته و در نواحی پست از مناطق بی کربناته و سولفاته بی کربناته عبور می کنند.

۵-۲-۳- زیرحوضه هراز

زیرحوضه هراز در جنوب دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت نهمین زیرحوضه از حوضه آبریز دریای خزر می باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به دریای خزر، از جنوب به حوضه آبریز ایران مرکزی، از شرق به زیرحوضه تالار- بابلرود و از غرب به زیرحوضه چالوس محدود می گردد و بین $25^{\circ}51'$ تا $35^{\circ}52'$ طول شرقی و $45^{\circ}35'$ تا $45^{\circ}36'$ عرض شمالی قرار دارد. مساحت این زیرحوضه $4777/5$ کیلومتر مربع می باشد که از این مقدار $441/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، 517 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا 800 متر، 331 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 800 تا 1600 متر، 770 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 1600 تا 2400 متر و 1944 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 2400 تا 3200 متر واقع شده است.

از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به هراز به طول ۱۳۷ کیلومتر، نو رود (۸۷ کیلومتر)، لار (۵۵ کیلومتر)، کاری (۵۰ کیلومتر)، شیرکلارود (۳۵ کیلومتر)، کیسه‌رود (۳۰ کیلومتر)، تجرود (۲۷ کیلومتر)، باریک‌رود (۲۶ کیلومتر)، زن و مرد (۲۵ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند، عبارتند از: کوه‌های دماوند با ارتفاع ۵۶۷۱ متر، دو آب خرسنگ (۴۳۲۵ متر)، چشمه سرکوه (۴۱۸۸ متر)، یخ‌کمر (۴۱۷۸ متر)، سوسنگ (۴۱۵۳ متر)، کوله (۴۰۷۴ متر)، رستم‌چال (۴۰۶۹ متر)، سیاه (۳۹۱۲ متر)، دیوآسیاب (۳۸۸۰ متر)، میشگاخانی (۳۸۰۰ متر)، و آزاد (۳۸۰۰ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته کلسیک، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، کلروره و سولفاته بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۶-۲-۳- زیرحوضه تالار- بابلرود

زیرحوضه تالار- بابلرود در جنوب دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت هشتمین زیرحوضه از حوضه آبریز دریای خزر می‌باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به دریای خزر، از جنوب به حوضه آبریز ایران مرکزی، از مشرق به زیرحوضه نکاء- تجن و از غرب به زیرحوضه هراز محدود می‌گردد و بین 20° تا 25° طول شرقی و 45° تا 45° عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیرحوضه ۵۱۳۰ کیلومتر مربع می‌باشد، که از این مقدار ۷۲۶ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، ۲۰۱۲ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا ۸۰۰ متر، ۷۲۰ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ متر، ۱۰۵۶ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۴۰۰ متر و ۶۱۶ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بالای ۲۴۰۰ متر واقع شده است. از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به تالار به طول ۱۰۳ کیلومتر، بابلرود (۸۵ کیلومتر)، سیاه‌رود (۷۵ کیلومتر)، کلارود (۵۸ کیلومتر)، سجادرود (۴۸ کیلومتر)، چرات (۴۵ کیلومتر)، هتکه (۴۰ کیلومتر)، کسیلان (۳۸ کیلومتر)، کبیر (۳۲ کیلومتر)، و گرم‌رود (۳۰ کیلومتر) اشاره نمود. ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند، عبارتند از: کوه‌های شلجمار زردین به ارتفاع ۳۶۵۴ متر، نرو (۳۶۱۳ متر)، کنیون (۳۵۱۸ متر)، فولرز (۳۵۰۰ متر)، دیلار (۳۳۸۲ متر)، گلرد (۳۳۴۹ متر)، سیاه‌کوه (۳۳۲۷ متر)، شاه‌محمدقله (۳۲۱۳ متر)، و در ستانه (۳۰۶۹ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته کلسیک، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته و در نواحی پست از مناطق کلروره، سولفاته بی‌کربناته و بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۷-۲-۳- زیر حوضه نکاء- تجن

زیر حوضه نکاء- تجن در جنوب دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت ششمین زیر حوضه از حوضه آبریز دریای خزر می باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به دریای خزر، از جنوب به حوضه آبریز ایران مرکزی، از مشرق به زیر حوضه گرگانرود و حوضه آبریز ایران مرکزی، از غرب به زیر حوضه تالار- بابلرود محدود می گردد. و بین $53^{\circ} 45'$ تا $54^{\circ} 45'$ طول شرقی و $35^{\circ} 50'$ تا $36^{\circ} 50'$ عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیر حوضه $7002/5$ کیلومتر مربع می باشد، که از این مقدار $580/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، 1860 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا 800 متر، 2015 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 800 تا 1600 متر، 2086 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 1600 تا 2400 متر و 416 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بیش از 2400 متر واقع شده است.

از رودخانه های مهم آن می توان به نکاء به طول 174 کیلومتر، تجن (160 کیلومتر)، زارم رود (83 کیلومتر)، سفیدرود (71 کیلومتر)، داراب کلا (51 کیلومتر)، شیرین رود (49 کیلومتر) چهارباغ (34 کیلومتر)، و رودبار (29 کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه های این زیر حوضه از آنها سرچشمه می گیرند، عبارتند از: کوه های نزوا به ارتفاع 3725 متر، یزدکی (3652 متر)، چین گال (3468 متر)، پلاش (3361 متر)، امام ابوالقاسم (3262 متر)، بادلکوه (3208 متر) سیاه کند (3202)، سیاه خانی (2968 متر) باریکوه (2888 متر)، و لماسید (2800 متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه های این زیر حوضه در ارتفاعات از مناطق بی کربناته، کلروره- تبخیری و شور و بی کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و در نواحی پست از مناطق بی کربناته کلسیک، کلروره و سولفاته- بی کربناته عبور می کنند.

۸-۲-۳- زیر حوضه گرگانرود

زیر حوضه گرگانرود در جنوب شرق دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت چهارمین زیر حوضه از حوضه آبریز دریای خزر می باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به زیر حوضه اترک، از جنوب و شرق به حوضه آبریز ایران مرکزی و از غرب به زیر حوضه نکاء- تجن محدود می گردد و بین $20^{\circ} 56'$ طول شرقی و $35^{\circ} 36'$ تا $37^{\circ} 50'$ عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیر حوضه 14119 کیلومتر مربع می باشد، که از این مقدار $541/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، 9200 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا 800 متر، $3282/5$ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 800 تا 1600 متر، 870 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی 1600 تا 2400 متر و 225 کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بالای 2400 متر واقع شده است. از رودخانه های مهم آن گرگانرود به طول 325 کیلومتر، گلستان

(۱۰۵ کیلومتر)، مارس (۸۸ کیلومتر)، زرین گل (۷۵ کیلومتر)، قره‌سو (۷۳ کیلومتر)، تیل‌آباد (۷۲ کیلومتر)، چهل‌چای (۶۵ کیلومتر) قرناوه (۵۶ کیلومتر)، و کال‌آجی (۵۶ کیلومتر)، اشاره نمود. ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند، عبارتند از: کوه‌های یزدکی به ارتفاع ۳۶۵۲ متر، خواجه‌قنبر (۳۵۸۸ متر)، شاهوار (۳۳۱۳ متر)، چل‌چلی (۳۱۱۱ متر)، تل‌انبار (۳۰۸۶ متر)، گل (۲۹۹۴ متر)، تاورداب (۲۹۴۲ متر)، قرقلند (۲۹۶۳ متر)، بالاچال (۲۹۱۰ متر)، شترپا (۲۸۸۵ متر)، والنک (۲۸۲۶ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته کلسیک، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنه و ناپیوسته و سولفاته کلروره و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، شور، کلروره و سولفاته بی‌کربناته عبور می‌کنند.

۹-۲-۳- زیرحوضه اترک

زیرحوضه اترک در شرق دریای خزر واقع شده و از نظر وسعت سومین زیرحوضه از حوضه آبریز دریای خزر می‌باشد. حدود جغرافیایی آن از شمال به کشور ترکمنستان، از جنوب به زیرحوضه گرگانرود و حوضه آبریز ایران مرکزی، از شرق به حوضه آبریز قره‌قوم و از غرب به دریای خزر محدود می‌گردد و بین 54° و 59° طول شرقی و 36° تا 15° عرض شمالی قرار دارد.

مساحت این زیرحوضه ۲۵۱۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد، که از این مقدار ۵۱۷/۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی کمتر از صفر، ۸۳۵۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی صفر تا ۸۰۰ متر، ۱۱۷۸۷/۵ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۸۰۰ تا ۱۸۰۰ متر، ۴۴۱۹ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۴۰۰ متر، ۲۱ کیلومتر مربع در سطوح ارتفاعی بالای ۲۴۰۰ متر واقع شده است.

از رودخانه‌های مهم آن می‌توان به اترک به طول ۵۰۰ کیلومتر، آب‌خروت (۸۷ کیلومتر)، کال‌ماسن (۷۱ کیلومتر)، آجی‌سو (۷۰ کیلومتر)، سملقان (۶۸ کیلومتر)، سومبار (۶۸ کیلومتر)، قل‌جق (۶۲ کیلومتر)، چناران (۵۲ کیلومتر)، و آب‌گرماب (۵۱ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از آنها سرچشمه می‌گیرند، عبارتند از: کوه‌های آلاداغ با ارتفاع ۲۸۲۶ متر، بوگمشیت (۲۸۳۰ متر)، نلی (۲۷۶۴ متر)، کامی‌بند (۲۷۱۸ متر)، الخاص (۲۶۸۷ متر) سیوک (۲۶۸۵ متر) سالوک (۲۶۱۸ متر) سنجرینگ (۲۶۱۶ متر)، کنجدخور (۲۵۱۶ متر)، و بزغاله‌کش (۲۴۹۵ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق سولفاته کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته کلروره-تبخیری و شور، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته و بی‌کربناته کلسیک و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، شور، سولفاته، کلروره و سولفاته بی‌کربناته عبور می‌کنند.

جدول ۳۵ - مشخصات زیر حوضه های آبریز حوضه دریای خزر

زیر حوضه	محدوده جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	رودخانه های جاری	رودخانه های منتهی به دریای خزر	مهمترین رودخانه های شیلاتی
طالش - انزلی	از آستارا تا بندرانزلی	۶۹۹۲/۵	۱۶۹	۳۰	لمیر - حویق - لیسار - ناورد
سفید رود	از بندرانزلی تا آستانه اشرفیه	۶۰۰۱۵	۴۵۹	۶	سفید رود - شاهرود
چالوس	از جمخاله تا نور	۱۰۴۰۷	۱۶۸	۷۲	شلمان رود - پل رود - سردآب رود - چالوس - خیرود - تنکابن
هراز	از محمودآباد تا فریدونکنار	۴۷۷۷/۵	۶۳	۱۵	هراز
تالار - بابلرود	از بابل تا ناحیه شرقی بابلسر	۵۱۳۰	۴۳	۵	بابل رود - تالار - شیروود
نکاء - تجن	از شرق بابلسر تا غرب خلیج گرگان	۷۰۰۲/۵	۵۵	۱۰	تجن - نکاء - زاروم رود
گرگانرود	خلیج گرگان (بهشهر تا کمیشان)	۱۴۱۱۹	۹۵	۱۹	قره سو - گرگان رود
اترک	تالاب کمیشان شرق دریای خزر	۲۵۱۰۰	۴۱	-	اترک
جمع کل		۱۳۳۵۴۳	۱۰۹۳	۱۵۷	۲۶

۳-۳-۳- خلیج های کوچک ساحلی

خلیج گرگان بین عرض جغرافیایی "۴۵، ۳۷'، ۳۶° و طول جغرافیایی "۵۴، ۵'، ۵۳° واقع شده است. مساحت کلی آن ۴۰۰ کیلومتر مربع می باشد. شکل آن سه گوش بوده و طول آن حدود ۶۰ کیلومتر و بیشترین پهنای آن ۱۲ کیلومتر است (کیابی، ۱۳۷۸). اتصال خلیج با دریا در گذشته بوسیله ۴ کانال بوده ولی امروزه تنها یک کانال وجود دارد، دهانه خلیج باریک و اندازه آن ۷۰۰ متر است که در جهت شرق با دریا ارتباط دارد. مهمترین رودخانه هایی که به خلیج گرگان می ریزند عبارتند از: قره سو در شرق، گز، نوکنده، باغو در جنوب شرقی، خورشید کلاه، پاسندسار به غیر از رودخانه های قره سو. گز بقیه مسیل هایی هستند که بعلت موقتی بودنشان در رابطه با خلیج از ارزش اکولوژیکی کمتری برخوردارند. آب شیرین وارده به خلیج فقط ۰/۰۱۲ از کل آب خلیج را تشکیل می دهد (کیابی و همکاران، ۱۳۷۸).

مطالعات انجام شده در خلیج گرگان بشرح زیر می باشد:

- ۱- بررسی هیدروبیولوژیکی خلیج گرگان (لالوئی، ۱۳۶۸)
 - ۲- طرح توسعه خلیج گرگان (شرکت جنرال کره شمالی، ۱۹۸۹)
 - ۳- بررسی لیمنولوژیکی خلیج گرگان (مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران، ۱۳۸۴)
 - ۴- بررسی بیولوژیکی و لیمنولوژیکی خلیج گرگان (علوم و کر، ۱۳۷۱)
- اهمیت خلیج گرگان بشرح زیر است:
- پناهگاه و زیستگاه خوبی برای ماهیان (بخصوص بچه ماهیان) می‌باشد.
 - بعلت وجود جلبک‌ها محل مناسبی برای تغذیه و رشد و نمو ماهیان در فصل تابستان می‌باشد.
 - بستر خلیج گرگان شامل رسوبات رودخانه‌ای، دریایی و بادی است که مواد آلی موجود شامل بقایای گیاهان و بخش‌های غیراسکلتی صدف‌های دریایی می‌باشد و دارای درصد بالایی از کربنات کلسیم می‌باشد.
 - وجود گیاه‌های آبی که در تغذیه ماهیان و پرندگان اهمیت خاصی دارد.
 - تنوع گونه‌ای ماهیان در خلیج که حدود ۳۲ گونه شناسایی شده است.
 - محل مناسبی برای زیست بچه ماهیان می‌باشد بخصوص در نزارهای مصبی قره سو و خلیج.
 - خلیج محل مهاجرت گونه‌های مهم از جمله کلمه بوده که برای تخم‌ریزی به رودخانه قره سو وارد می‌شوند.
 - صید بالای ماهی کپوردر خلیج.
 - کفزیان (بنتوزهای) خلیج که ذخایر غذایی با ارزشی برای گونه‌های مختلف آبزیان محسوب می‌شود.
 - زمستان‌گذرانی پرندگان آبی و کنار آبی در خلیج گرگان.

۳-۴- تالاب‌های بین‌المللی (کنوانسیون رامسر) محدوده ساحلی

در ایران جمعاً ۲۲ تالاب به عنوان تالاب بین‌المللی به ثبت رسیده‌اند. دولت جمهوری اسلامی ایران با ثبت این تالابها در مقابل جامعه جهانی و سایر دولت‌های عضو متعهد گردیده است که تعادل اکولوژیکی تالابی مندرج در لیست را حفظ نموده و از طرفی برای حفظ تنوع زیستی این تالابها نهایت سعی خود را مبذول نماید. تصمیم انتخاب تالاب‌های بین‌المللی (کنوانسیون رامسر) حق انحصاری دولت‌ها است ولی راهنمایی‌هایی که برای چنین انتخابی صورت می‌گیرند در طول سالها تکامل یافت و هم‌اکنون نیز در حال تکوین است.

تالاب‌هایی که تنوع زیستی آنها به نحوی تحت فشار و تهدید قرار می‌گیرند در لیستی تحت عنوان Montreux Record ثبت می‌گردند. توسعه تکنولوژی، آلودگی و یا سایر مداخله‌های انسانی موجب تهدید سلامت و تعادل اکوسیستم‌ها می‌گردند و در این حالت بنابر توصیه دولت مربوطه و مشورت با دفتر کنوانسیون، با ورود نام تالاب به لیست Montreux اقدامات فوری اغلب توسط سایر اعضای کنوانسیون، برای بهبود وضع تالاب انجام می‌پذیرد. در حال حاضر جمعاً ۷ تالاب ایرانی در این لیست قرار گرفته‌اند و نیازمند بذل توجه جهانی می‌باشند.

در این بخش مشخصات جغرافیائی و اکولوژیک تالابهای بین المللی ثبت کنوانسیون رامسر در محدوده ساحلی شمال کشور معرفی می شود.

۱-۴-۳- تالاب انزلی (M.R.) - استان گیلان

مشخصات جغرافیائی: $37^{\circ} 25' N, 049^{\circ} 28' E$

وسعت منطقه: ۱۵۰۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R005

انزلی تالابی است بسیار بارز در جنوب دریای مازندران که دارای انواع متنوع گیاهان و جانوران است. باکلان کوچک، پلیکان سفید، پلیکان خاکستری، انواع مرغ های آبی و غازها و نیز پرندگان شکاری مانند سنقرها در انزلی یافت می شوند.

تالاب انزلی دارای انواع اکوسیستم های آبی و خشکی در یک مجموعه می باشد و محل تخم ریزی بسیاری از ماهی های بومی (۲۰ گونه) محسوب می گردد.

تالاب انزلی از دیرباز محل بهره برداری از پرندگان شکاری، نیزارها، ماهی گیری مهم در سطح گسترده بوده است و تأسیسات صنعتی فراوانی برای تخلیه پساب های خود از آن استفاده کرده اند. انزلی به دلایل فراوانی در لیست مونتر و قرار گرفته است. نیزارها با رشد سریع خود انزلی را به مرگ تهدید می کنند. غنی شدن آب در اثر آلودگی، توزیع آزولا و شکار بیش از حد (۲۰۰/۰۰۰ پرنده در هر فصل) و بالاخره شکار غیرقانونی از مسائل عمده تالاب محسوب می گردند.

۲-۴-۳- تالاب کپاشهر و دهانه سفیدرود - استان گیلان

مشخصات جغرافیائی: $37^{\circ} 25', 049^{\circ} 29' E$

وسعت منطقه: ۵۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R011

این تالاب در استان گیلان قرار گرفته است، در حدود ۴۰ کیلومتری شرق بندرانزلی، این تالاب نمونه بارزی از تالاب های جنوب دریای مازندران است. باکلان کوچک در این تالاب زمستان گذرانی می کند. این گونه در تمام دنیا در معرض خطر قرار دارد. اردک سرسبز، باکلان و پرستوی دریائی و بخصوص کاکائی سرسیاه در این منطقه فراوان وجود دارند.

آب دائمی و شیرین این تالاب موجب تجمع انواع گوناگون گردیده است.

چرا از این علوفه توسط اهالی اطراف تالاب در جریان می‌باشد و گردشگران نیز از تالاب بمنظور منطقه تفرجی استفاده می‌برند. زمین‌های اطراف و بخصوص جنوب تالاب به زیرکشت رفته‌اند. شکار شدید بی‌رویه و غیرقانونی بخصوص در طول زمستان فشار زیادی بر جمعیت پرندگان آبزی وارد آورده است. مزاحمت‌های حضور مردم در ایام تعطیل نیز موجب کاهش ضریب امنیت منطقه گردیده است. این عوامل در مجموع موجب کاهش تعداد پرندگان زمستان گذران در منطقه گردیده است.

۳-۴-۳- تالاب امیرکلایه - استان گیلان

مشخصات جغرافیائی: 37° 17N, 050° 12E

وسعت منطقه: ۱۲۳۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین‌المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R012

برای پرندگان مهاجر در زمستان این تالاب پناهگاه مناسبی را ایجاد کرده است. باکلان کوچک که در دنیا در معرض خطر نابودی است در این تالاب زمستان‌گذرانی می‌نماید. امیرکلایه مجموعه‌ای از گیاهان حاشیه تالاب و غوطه‌ور را در خود دارد. در فصل زمستان پرندگان زیادی از جمله انواع حواصیل‌ها، چنگر، اردک تاجدار و انواع قوها در آن یافت می‌شوند و در فصل زایش پرندگان آبزی در لابه‌لای آن زاد و ولد می‌کنند از جمله حواصیل، اردک‌ها و یلوه...

آب امیرکلایه برای کشاورزی زهکشی می‌شود. در گذشته امیرکلایه محل مهمی برای شکار به حساب می‌آمد ولی از سال ۱۳۷۱ شکار در این تالاب ممنوع گردیده است. دهکده‌هایی در اطراف تالاب وجود دارد، زمین‌های اطراف به زیرکشت برنج رفته‌اند و جاده‌ای نیز از اطراف امیرکلایه می‌گذرد که از امنیت تالاب می‌کاهد.

۳-۴-۴- دریاچه آلاگل، آلمانگل و آجی گل (M.R.) - استان گلستان

مشخصات جغرافیائی: 37° 21N, 054° 32E

وسعت منطقه: ۱۴۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین‌المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R014

این دریاچه‌ها در استان گلستان قرار دارند و در دشت ترکمن صحرای زیبا در مجاورت مرز با ترکمنستان، این دریاچه‌ها برای ۴ گونه در حال انقراض زیستگاه زمستانه فراهم آورده‌اند، پلیکان خاکستری، غاز پیشانی سفید کوچک، عقاب شاهی و اردک سرسفید و در مجموع حدود ۲۰/۰۰۰ پرنده را در زمستان‌ها می‌پذیرند.

آلاگل دارای گیاهان چندانی نیست و تنها سازو . برخی علوفه در آن می رویند، نی زارها نیز در اطراف آن وجود دارند. دریاچه های الماگل و آجی گل دارای انواع متنوع از گیاهان می باشند. این دریاچه ها برای پرندگان آبرزی زمستان گذران پناهگاه خوبی به شمار می روند. فلامینگو، غاز پاخاکستری، اردک تاجدار، مرگوس و چنگر به وفور یافت می شوند.

فعالیت های انسانی اطراف دریاچه ها عبارتند از چرا، قطع نی و ماهیگیری تفریحی و نیز شکار قانونی و یاغیرقانونی. آب دریاچه ها برای آبیاری مزارع و حوضچه های پرورش ماهی مورد استعمال دارند. مزاحمت اصلی، همانا شکار است که در فصل زمستان شدت می گیرد. دریاچه آلاگل به دلیل دورافتاده بودن از این مزاحمت ها مصون مانده است.

۳-۵- مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست

با توجه به اینکه بخشهایی از سواحل در محدوده مناطق تحت مدیریت محیط زیست می باشد، لذا مهمترین آنها به جز مناطق و تالابهای کنوانسیون رامسر در شمال کشور توضیح داده می شود..

۳-۵-۱- اثر طبیعی ملی خشکه داران

یکی از مناطق چهار گانه و تحت مدیریت در حوزه استان مازندران اکوسیستم ارزشمند و منحصر به فرد خشکه داران است که به دلیل اهمیت آن به عنوان اثر طبیعی ملی اعلام شده است. این منطقه در غرب عباس آباد تنکابن و قبل از شروع محدوده نشتارود در زمینی به مساحت ۲۲۷ هکتار واقع است. از نظر موقعیت جغرافیایی در ۳۶ درجه و ۴۴ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی قرار گرفته و ارتفاع آن بین صفر تا ۷ متر از سطح دریا متغیر است.

۳-۵-۲- پناهگاه حیات وحش امیرکلايه

این ناحیه در سال ۱۳۴۹ حفاظت شده و در سال ۱۳۵۴ پناهگاه حیات وحش اعلام شده و در سال ۱۳۵۴ در فهرست تالاب های بین المللی نیز ثبت شد این منطقه با اقلیم خیلی مرطوب معتدل با مساحت ۱۰۸۴ هکتار و ارتفاع ۲۵- متر از سطح دریا های آزاد در استان گیلان با دمای ۱۵/۵ درجه سانتیگراد و بارندگی متوسط سالیانه ۱۱۶۰ میلیمتر است. این منطقه تالابی دایمی با آب شیرین، عمق متوسط ۳/۵ و حداکثر ۶ متر می باشد.

۳-۵-۳- پناهگاه حیات وحش سرخانکل

این منطقه در سال ۱۳۵۴ بعنوان تالاب بین المللی و در سال ۱۳۸۱ بعنوان پناهگاه حیات وحش تعیین شد. این منطقه در استان گیلان و در جنوب شرقی تالاب انزلی با مساحت ۱۲۱۴ هکتار و با سطح ۲۵ متر پایین تر از سطح

دریای آزاد قرار دارد و با اقلیم خیلی مرطوب معتدل دارای دمای متوسط سالانه ۱۶ درجه سانتیگراد و بارندگی متوسط سالانه ۱۶۰۰ میلیمتر می باشد

۴-۵-۳- منطقه حفاظت شده لیسار

این منطقه با مساحت ۳۱۱۴۲ هکتار در استان گیلان و اردبیل از سال ۱۳۴۸ تحت حفاظت معرفی شد. این منطقه با سه بخش جلگه ای، جنگل های کوهستانی و مراتع بیلاقی و دامنه ارتفاعی ۲۰- تا ۳۰۰ متر، دمای متوسط سالانه ۳ تا ۱۶ درجه سانتیگراد و بارندگی متوسط سالانه ۶۰۰ تا ۱۱۰۰ میلیمتر دارای اقلیم های مدیترانه ای تا خیلی مرطوب معتدل می باشد. اهمیت منطقه در فراهم آوردن زمینه های حفظ گونه های جانوری مانند مدال، شوکا، قرقاول، قزل آلالی خال قرمز و شرایط زیستی مناسب برای انواع پرندگان مهاجر و بومی آبرزی و همچنین حفاظت از یک نیم رخ کامل از جنگل های با ارزش هیرکانی از جلگه تا حد نهایی آن است.

۷۰ گونه گیاهی و ۹۰ گونه جانوری در منطقه شناسایی شده اند. دریاچه آب شیرین نئور در ارتفاع ۲۴۶۰ متر در غرب منطقه واقع شده است که دارای عمق متوسط ۳ و حداکثر ۶ متر می باشد و در حدود ۵ تا ۶ ماه از سال سطح دریاچه یخ می بندد گونه گیاهی غالب دریاچه بارهنگ آبی و گیاهان حاشیه آن لوئی، مرغ، عدسک آبی و تیرکمان آبی است

۵-۵-۳- پناهگاه حیات وحش میانکاله

این پناهگاه در منتهی الیه جنوب شرقی دریای خزر قرار گرفته و از زیستگاههای مهم و با ارزش پرندگان مهاجر آبرزی و تعدادی از پرندگان ارزشمند بومی نظیر قرقاول به حساب می آید. اراضی این پناهگاه بین ۱۵- تا ۲۵- متر ارتفاع دارند و در ۳۶ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه طول شرقی قرار گرفته اند. این منطقه باز مانده تپ اراضی مشجر ساحلی خزر است که مساحت آن ۶۸۸۰۰ هکتار می باشد. سیمای منطقه از آبهای باز تا کفه های باتلاقی، شن زارهای ساحلی، کفه های شور و قلیایی و اراضی پست و گود افتاده متفاوت است. در این پناهگاه اراضی متعددی نظیر زمینهای تالابی، بایر، جنگلی، ماندابی، مرتعی، تپه های شنی، اراضی زراعی و اراضی گل و لای باتلاقی را در بر می گیرد. این تنوع چشمگیر باعث حضور انواع گونه های گیاهی و جانوری خاص شده است. با توجه به اهمیت انکار ناپذیر خلیج گرگان و شبه جزیره میانکاله این منطقه در سال ۱۹۷۷ به عنوان پروژه شماره ۸ برنامه انسان و کره مسکون^{۲۶} سازمان ملل به ثبت رسید. میانکاله و خلیج گرگان در سال ۱۳۵۴ به عنوان یکی از بهترین مناطق تالابی ایران و جهان در کنوانسیون رامسر معرفی و مورد تایید واقع شد. علاوه بر این، ناحیه فوق در سال ۱۳۵۶ جزو ذخایر نه گانه بیوسفری ایران محسوب شد. لازم به ذکر است خلیج

²⁶ MAB=Man And Biosphere

گرگان به عنوان یکی از ۱۸ تالاب بین المللی ایران و یک منبع آبی منحصر به فرد در لیست یونسکو نیز وارد شده است.

پناهگاه حیات وحش میانکاله بخشهایی از خلیج گرگان و شبه جزیره میانکاله را شامل شده است. در این پناهگاه بیش از ۴۲۵۶ هکتار جنگل انار، ۱۱۸۶ هکتار جنگل گز (*tamarix sp.*)، ۱۶۶۴ هکتار تپه های شنی و ۱۰۵۸ هکتار زمین زراعتی وجود دارد

۶-۵-۳- پناهگاه حیات وحش دشت ناز

این پناهگاه ۵۵ هکتار وسعت دارد و در ۲۹ کیلومتری شمال شرقی ساری واقع است. تمامی این منطقه حصارکشی شده و منطقه محصور و کوچکی از جنگلهای جلگه ای خزری را در بر می گیرد. ارتفاع آن از سطح دریا حداکثر ۳ متر و موقعیت جغرافیایی آن ۳۶ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی است.

پناهگاه حیات وحش دشت ناز به علت داشتن گونه نادر گوزن زرد (*Dama mesopotamica*) شهرت یافته است. پس از اینکه حدود ۴۴ سال قبل (۱۹۵۵ میلادی) علی رغم تصور انقراض کامل گوزن زرد تعدادی از این جانور مشاهده شد، در سال ۱۳۴۲ شمسی اقدام به زنده گیری این حیوان شد. این گوزنها به پناهگاه دشت ناز منتقل شدند.

در سال ۱۳۵۶ پس از افزایش جمعیت گوزنها، تعدادی از آنها به پناهگاه سمسکنده و تعدادی نیز به جزیره اشک در دریاچه ارومیه منتقل شد. روند انتقال در سالهای بعد نیز ادامه یافت و در حال حاضر منطقه حفاظت شده ارژن و پریشان در استان فارس نیز دارای تعدادی از این گوزنهاست.

وضعیت زیستگاهی این پناهگاه که در آغاز به علت تنوع گیاهی، پوشش پناهگاهی کافی در مقابل بادهای ساحلی و تغییرات اقلیمی و منابع آب کافی مطلوب بوده است، امروزه از کیفیت مناسبی برخوردار نیست. افزایش جمعیت بیش از حد گوزنها نسبت به ظرفیت زیستگاه موجب تغییرات نامطلوبی در پوشش کف جنگل و اشکوب های دیگر شده است. این مسئله تولید سالانه گیاهی را در منطقه کاهش داده و از تنوع و پراکندگی گونه های مرغوب کاسته است. در حال حاضر بیش از ۸۰ راس گوزن در این پناهگاه زندگی می کنند

۷-۵-۳- پناهگاه حیات وحش فریدون کنار

این پناهگاه حدود ۹۰ هکتار وسعت دارد و در ۳۶ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۳۲ دقیقه طول شرقی در ضلع جنوب شرقی فریدون کنار و ضلع جنوبی شهرک ساحلی خزر شهر واقع شده است. ارتفاع منطقه از سطح دریا بین ۲۳ تا ۲۵ متر از سطح دریا مرتفع تر است، از نظر موقعیت طبیعی آبنندی است که به صورت دامگاه پرندگان مورد استفاده اهالی محل قرار می گیرد و در آن گونه های گیاهی مانند نی، لویی، جگن،

نیلوفرآبی و بسیاری از انواع گیاهان آبی یافت می‌شود. اطراف این دامگاه توسط درختان توسکا و اراضی زراعی احاطه شده است.

این پناهگاه مامن بسیار با ارزشی برای انواع پرندگان مهاجر آبی محسوب می‌شود و همه ساله میزبان دهها هزار از انواع آنهاست. انواع غاز، اردک، چنگر، لک لک، فیلوش، قو و ... در این منطقه مشاهده شده است. از میان پرندگان این پناهگاه مهمترین پرندۀ دریای سیبری (*Grus leucogranus*) است که در فصل زمستان در این مکان مشاهده می‌شود. این پرندۀ از انواع بسیار نادر و گونه ای حمایت شده است.

نسل درناهای سیبری رو به انقراض از ۵۰۰۰ کیلومتر هر سال از توندراهای سیبری مهاجرت می‌کند و جمعیتی در حدود ۹-۱۲ قطعه (در سال ۱۳۷۷ تعداد ۱۱ قطعه مشاهده شده است) به منطقه فریدون کنار می‌آیند. پس از اقامت موقت در مسیر مهاجرت (دلتای رودخانه ولگا) از طریق سواحل غربی دریای خزر، مناطق شرقی کم ارتفاع جنوب دریای خزر در فریدون کنار را برای اقامت زمستانه انتخاب کرده اند. این پرندگان ارزشمند که با آغاز فصل سرما در منطقه مشاهده می‌شوند تا اواسط اسفند ماه در این مکان اقامت دارند و به همین علت منطقه فریدون کنار مورد توجه فراوانی در سطح ملی و بین المللی است. در حال حاضر حفاظت زمستانه این دامگاه و درناهای موجود در آن به طور عمده توسط شکارچیان بومی صورت می‌گیرد. این شکارچیان جهت تداوم بهره برداری خود از فوج عظیم پرندگان، مقررات خاصی را در این دامگاه وضع نموده اند که توجه خاص مسئولین و عدم تغییر اساسی در نحوه معیشت آنان می‌تواند وضعیت کنونی را بهبود بخشد.

۸-۵-۳- منطقه حفاظت شده و تالاب بین المللی سیاه کشیم

این منطقه در جنوب تالاب انزلی در استان دارای مساحت ۵۲۱۵ هکتار می‌باشد که در سال ۱۳۴۶ تحت حفاظت و در سال ۱۳۵۴ بعنوان تالاب بین المللی شناخته شد این تالاب دارای سطح ۲۵ متر پایین تر از سطح دریاها می‌باشد.

اقلیم منطقه خیلی مرطوب معتدل با دمای ۱۵ درجه سانتیگراد و بارندگی متوسط سالیانه ۱۶۰۰ میلیمتر می‌باشد و رودخانه در این منطقه جریان دارد و سطح وسیعی از منطقه را گیاه نی پوشانده است. به دلیل ورود رسوبات رودخانه ای و رویش زیاد گیاهان آبی عمق تالاب کم شده است.

۹-۵-۳- منطقه حفاظت شده جهان نما

این منطقه با مساحت ۳۰۶۴۵ هکتار در سال ۱۳۵۲ حفاظت شده اعلام شده این منطقه کوهستانی با دامنه ارتفاعی ۶۰۰ تا ۳۱۰۰ متر که رودخانه چهارباغ مرز جنوبی آن را تشکیل می‌دهد.

این منطقه دارای اقلیم نیمه مرطوب معتدل با بارندگی ۵۵۰ میلیمتر و دمای متوسط سالیانه ۹ درجه سانتیگراد می باشد جنگل های هیرکانی این منطقه با توده های شاداب سرخدار و دست نخورده راش بخش عمده ای از پوشش گیاهی منطقه را تشکیل می دهند.

۱۰-۵-۳- پناهگاه حیات وحش لوندویل

این منطقه در سال ۱۳۵۲ حفاظت شده و در سال ۱۳۵۴ پناهگاه حیات وحش اعلام شده است این منطقه تالابی و جنگلی با مساحت ۱۰۷۴ هکتار در منتهی الیه غربی جنگل های هیرکانی در استان گیلان با ارتفاع متوسط ۲۰ متر پایین تر از سطح دریاهاى آزاد می باشد.

لوندویل با متوسط بارندگی ۱۱۰۰ میلیمتر و دمای سالیانه ۱۵ درجه سانتیگراد دارای اقلیم خیلی مرطوب معتدل می باشد و یک سوم منطقه را برکه، آب بندان و تالاب های مشجر تشکیل می دهد.

۱۱-۵-۳- منطقه حفاظت شده سرولات و جواهردشت

این منطقه در سال ۱۳۷۸ با مساحت ۲۱۲۵۴ هکتار واقع در استان های گیلان و مازندران حفاظت شده اعلام شد. منطقه ای با دامنه ارتفاعی صفر تا ۳۵۵۰ متر از سطح دریا، کوهستانی با رودخانه های فراوان است. این منطقه دارای اقلیم های مرطوب معتدل و خیلی مرطوب سرد با متوسط دمای ۱۴ درجه سانتیگراد و بارندگی سالیانه ۱۱۵۰ میلیمتر است.

از ویژگیهای منطقه می توان دامنه ارتفاعی کامل از جنگل های هیرکانی، از جلگه تا مراتع ییلاقی را نام برد.

۱۲-۵-۳- منطقه حفاظت شده البرز مرکزی

منطقه حفاظت شده البرز مرکزی با مساحت ۲۲۹۱۰۷ هکتار در شرق شهرستان چالوس قرار دارد. دامنه ارتفاعی ۱۰- تا ۴۳۰۰ متر، دما و بارندگی متوسط سالانه ۸ تا ۱۷ درجه سانتیگراد و ۳۵۰ تا ۱۱۰۰ میلیمتر می باشد

۱۳-۵-۳- پناهگاه حیات وحش سلکه

این منطقه با مساحت ۳۶۶ هکتار در استان گیلان قرار دارد. در سال ۱۳۴۹ حفاظت شده و در سال ۱۳۵۴ پناهگاه حیات وحش اعلام شده است. سطح تالاب ۲۵ متر پایین تر از سطح دریاهاى آزاد است این منطقه با اقلیم خیلی مرطوب معتدل دارای دای متوسط سالیانه ۱۶ درجه سانتیگراد و بارندگی متوسط سالیانه ۱۶۰۰ میلیمتر است این تالاب با عمق متوسط ۲ متر و به دلیل رویش زیاد گیاهان آبرزی دارای وضعیت مزوتروف است

۴-۱-۴ کوسیستم‌های مهم، جلوه‌های طبیعی و چشم‌اندازهای جذاب محیطی سواحل جنوب

کشور

۴-۱-۴ خوریات

در مجموع بیش از ۲۰۰ شاخه خور اصلی و فرعی در سواحل جنوبی ایران وجود دارد که بخش قابل توجهی از آنها در داخل خور (خلیج) موسی و یا در میان جزایر رسوبی حد فاصل جزیره قشم و بندر خمیر واقع شده است. ولی از نظر تعداد خوریات مستقل و اصلی، استان بوشهر در رده اول قرار دارند. شایان ذکر است که در خصوص خوریات جنوب کشور، تنها یک تحقیق با هدف طبقه‌بندی ناحیه ای و منطقه ای در استان بوشهر انجام گرفته است که به دلیل اهمیت این استان به لحاظ تعداد خوریات می‌باشد که در نتیجه کار میدانی بوده است.

۴-۱-۴-۱ استان بوشهر

استان بوشهر با حدود ۶۲۵ کیلومتر طول نوار ساحلی در شمال خلیج فارس واقع شده است که خط ساحلی آن منطقه‌ای بین امامزاده عبدالله در شمال بندر دیلم تا جنوب غربی خلیج نایبند را شامل می‌گردد. یکی از ویژگی‌های ساحلی استان، وجود تعداد بسیار و متنوع خورها می‌باشد که شامل انواع خورهای واقعی^{۲۷} بدون ارتباط با منبع آب شیرین و همچنین خورهای غیر واقعی خور-مصوب^{۲۸} و خور-مسیل^{۲۹} مرتبط با یک منبع آب شیرین فصلی یا دائمی هستند. خورهای این استان را می‌توان از لحاظ پراکندگی در چهار منطقه مورد بررسی قرار داد. در این خصوص شایان ذکر است که استان بوشهر از نظر تعداد خور یا دارا بودن حدود ۱۰۰ خور کوچک و بزرگ مقام اول را در استان‌های جنوبی کشور به خود اختصاص داده است.

• خورهای منطقه یک:

خورهای منطقه یک و شاخه‌ها و انشعابات آنها در موقعیت جغرافیایی بین $۵۰^{\circ}۹۰'$ و $۵۰^{\circ}۴۰'$ طول شرقی و $۳۰^{\circ}/۰۰'$ و $۲۹^{\circ}۱۲'$ عرض شمالی واقع شده‌اند. طول نوار ساحلی حدود ۱۱۶ کیلومتر است که ۴۷ خور را در بر گرفته است. تعدادی از این خورها در حال حاضر مکان مناسبی برای شناورهای صیادی و تجاری ساکنین دهکده‌های ساحلی می‌باشند. در این منطقه خورهای مناسب از نظر اهمیت زیستی (زیستگاهی) و اقتصادی عبارتند از:

رمله، گسیر، موزین، بیدو، سلیمان، ریگ، عرش، گشویی، گناوه، قایق، چیتوی، عباسعلی، بویرات، تنب و دیلم که هریک از آنها دارای انشعابات متعددی هستند.

²⁷ Creek

²⁸ Creek-Estuary

²⁹ Creek-Floodway

خورهای این منطقه اکثراً از نوع اول می باشند و تعداد زیادی از آنها بعلت عمق کم و نامناسب بودن (عدم تثبیت) بستر و دیواره ها، برای پناهگاه شناورها مناسب نمی باشند. ولی بعلت بکر بودن و دور از دسترس بودن آنها از اجتماعات انسانی و مراکز صنعتی (عدم وجود اینگونه مراکز)، بعنوان زیستگاه مناسب آبزیان شناخته می شوند که دلایل نظامی و امنیتی نیز بعنوان یک نکته مثبت برای این مسئله بشمار می رود. در تعدادی از آنها صید با قلاب و تورهای دستی بصورت تفریحی انجام می شود.

• خورهای منطقه دو:

این منطقه در موقعیت جغرافیایی بین $۵۰^{\circ} ۴۰'$ و $۵۱^{\circ} ۰۱'$ طول شرقی و $۲۹^{\circ} ۱۲'$ و $۲۸^{\circ} ۴۵'$ عرض شمالی واقع گردیده و کرانه ساحلی بین فراکه و دلوار را در بر می گیرد. طول نوار ساحلی آن ۶۸ کیلومتر است. در طول نوار ساحلی این منطقه ۲۲ خور از انواع مختلف وجود دارد که در این میان خورهای محدوده بوشهر از اهمیت بیشتری برخوردار هستند و عبارتند از: سلطانی، شیف، لشکری، سه دندون، پوپاتیل، برالی و... که خوریات سلطانی، شیف، لشکری و هلیله بعنوان پناهگاه برای نگهداری شناورهای صیادی و باربری بحساب می آیند. از دیگر خورهای این منطقه می توان به خورهای شیرین، حله، بریده و موتینه اشاره کرد که بواسطه وجود رودخانه حله و دریافت آب شیرین از آن بعنوان مصب و یا خور- مصب و خور- مسیل محسوب می شوند.

خورهای منطقه بوشهر به لحاظ تنوع گونه ای آبزیان قابل توجه می باشند و نیز از نظر زیستگاه های ماهی و میگو دارای ارزش های اکولوژیکی هستند، بطوریکه براساس بررسی های بعمل آمده تاکنون حضور لارو ماهیان ۲۳ خانواده (عمدتاً از ماهیان غیر تجاری) در خورهای شرق و مجاور بوشهر شناسایی و گزارش شده است. همچنین خورهای مورد نظر نوزادگاه میگوهای شیلاتی و تجارتی مهم (خانواده Penaeidae) حائز اهمیت هستند.

• خورهای منطقه سه:

این منطقه بین $۱۵^{\circ} ۱۰'$ و $۵۲^{\circ} ۱۰'$ طول شرقی و نیز $۲۸^{\circ} ۴۵'$ و $۲۷^{\circ} ۵۲'$ عرض شمالی واقع شده است و سواحل بنادر دلوار تا دیر را در بر می گیرد و طول آن ۳۱۵ کیلومتر است. در تعدادی از خورهای این منطقه نظیر خور خان، تهمادون و زیارت، علاوه بر استفاده جهت نگهداری شناور در وضعیت طوفانی دریا، صید نیز در آنها بصورت حرفه ای و یا با قلاب انجام می شود. در خورهای این منطقه از گرگور و تور و گوشکیر استفاده نمی شود.

از مهمترین خورهای مناسب این منطقه از نظر زیستی و اقتصادی می توان به موارد زیر اشاره کرد: خور دلوار، زیارت، خان، تهمادون، بتانه، اولی، گزنک- یک.

همچنین سایر خورهای این منطقه که از ارزش های نسبی کمتری برخوردار هستند (از نظر موقعیت، وسعت، عمق، شاخه ها، و راه آبهای فرعی و...) عبارتند از: گزنک- دو، بی بی خاتون، برجک و جیرانی.

کلیه خورهای اصلی این منطقه خور واقعی بدون منبع ورودی آب شیرین هستند. ولی در محدوده مصب رودخانه مند (نزدیک جزایر چهارگانه ام سیله، جبرین، نخیلو و ام الکرم) تعداد محدودی خورهای کم وسعت و کم عمق وجود دارد که تحت تاثیر جریان‌های دریایی و جابجا شدن شن و ماسه ناشی از سیلاب‌های رودخانه مند بعنوان خور- مصب یا خور- مسیل محسوب می‌شوند. این منطقه از نظر زیستگاه پرنده‌گان آبرزی مهاجم، تخم گذاری لاک پشته‌های دریایی و گروهی از ماهیان مهاجر بالا رو^{۳۰} با اهمیت می‌باشند.

• خورهای منطقه چهار:

این منطقه در منتهی الیه ساحلی استان بوشهر بطول ۱۰۸ کیلومتر و در محدوده جغرافیایی طول شرقی بین ۱۰' ۵۲° و ۵۲°۴۴' و عرض شمالی بین ۵۲' و ۱۷' ۲۷° قرار دارد. اهالی بنادر و روستاهای مجاور خورهای این منطقه غالباً^{۳۱} به صید در آب‌های دور از ساحل با شناورهای چوبی (لنج) در ابعاد و تناژ مختلف مشغول می‌باشند. صید در اطراف و درون خورهای این منطقه نظیر بردستان، برکوه و خلیج نایبند بصورت حرفه‌ای به ندرت انجام می‌گیرد و بیشتر جنبه تفریحی (محدود به ابزار نظیر تورهای پرتابی و قلاب) دارد.

از طرفی می‌توان بیان نمود که یکی از دلایل این مسئله، دسترسی به صیدگاه‌های ماهیان تجارتنی و میگو در آب‌های دور از ساحل مشرف می‌باشد و دیگر اینکه حضور مناطق حفاظت شده جنگل‌های حرا (مانگرو) نیز عامل محدودیت در فعالیت صیادی درون و نزدیک خور است. بعنوان مثال: منطقه حفاظت شده خلیج نایبند که اولین منطقه حفاظت شده دریایی و مهمترین اکوسیستم ساحلی جنوب کشور محسوب می‌گردد. در این ناحیه وجود جنگل‌های حرا، آبسنگ‌های مرجانی، سواحل صخره‌ای - سنگی، خورهای واقعی و مصب رودخانه‌های فصلی یا خورهایی با منبع ورودی آب شیرین موجب تشکیل یکی از زیباترین اکوسیستم‌های ساحلی از نظر طبیعی و ساحلی - دریایی شده است.

خورهای این منطقه عبارتند از: بردستان - یک، بردستان - دو، بومیر، بنک، بیدخون، چریف، بساتین، برکوه و نایبند. شایان ذکر است که طبق بررسی‌های انجام شده، مشخص گردیده است که خلیج نایبند بعنوان یکی از متنوع‌ترین مناطق ساحلی از نظر تنوع لارو ماهیان (تنوع لارو ماهیان به تعداد ۲۷ خانواده) در جنوب کشور می‌باشد. عمده ترین دلیل آن نیز تنوع اکولوژیکی و اکوسیستمی^{۳۱} منطقه می‌باشد که موجب حضور تعداد زیادی ماهیان در قالب گروه‌های مختلف اکولوژیکی سطح‌زی^{۳۲}، ساحلی^{۳۳}، کف‌زی^{۳۴}، مرجانی^{۳۵} و مهاجر ساحلی^{۳۶} شده است.

³⁰ Anaderm

³¹ Ecological & Ecosystem Diversity

³² Pelagic

³³ Neritic

³⁴ Benthic

³⁵ Coralian

³⁶ littoral Migratory

۲-۱-۴- خورهای استان هرمزگان

استان هرمزگان با دارا بودن مناطق متعدد و متنوعی از اکوسیستم های ساحلی و دریایی نظیر خور، مصب، جنگلهای دریایی حرا، سواحل صخره ای و ... از دیدگاه اکولوژی و بیولوژی دریایی از جایگاه مهمی برخوردار می باشد. در این میان، خورهای متعدد این منطقه که بنا بر اختلافات موجود در شکل و ساختار سواحل از تنوع قابل توجهی برخوردار هستند، بعنوان بانک های زیستی استان به حساب آمده و نقش آنها در چرخه زندگی آبریان مهم می باشد. در مجموع، در طول مسافت ۸۶۰ کیلومتر خط ساحلی استان هرمزگان، تعداد ۸۰ خور شناسایی شده اند که از دید اکولوژی به انواع مختلف به شرح زیر تقسیم بندی می گردند:

الف- خورهای واقعی^{۳۷}، با ورودی آب شیرین

ب- خور- مصب^{۳۸}، با ورودی آب شیرین دائمی

ج- خور- مسیل^{۳۹}، با ورودی آب شیرین فصلی

د- خور- شبه خلیج^{۴۰}، با توسعه زیاد کانال ورودی خور

ه- کانال یا آبراهه^{۴۱}، خور توسعه نیافته یا جوان

شایان ذکر است که اکثریت خورهای این استان دارای منشأ رودخانه ای یا مسیلی بوده و تعدادی نیز فقط تحت تاثیر جریانات جزر و مدی قرار دارند (نظیر خورهای شبه خلیج).

بطور کلی تقسیم بندی خوریات استان هرمزگان به شرح زیر می باشد:

۱- خورهای بخش مرکزی (شهر بندر عباس)، شامل ۳ خور که عمدتاً "بعنوان کانال های دفع فاضلاب شهری بندر عباس محسوب می شوند.

۲- خورهای بخش شرقی، این مجموعه شامل ۵۵ خور در مناطق سیریک، کلاهی و جاسک می باشد. این گروه از خورها در محدوده تنگه هرمز و دریای عمان قرار گرفته اند.

۳- خورهای بخش غربی، شامل ۲۷ خور در سواحل خلیج فارس و مناطق بندر لافت و خمیر، بندر لنگه، بندر چپرو، بندر مقام، شیده و بستانو.

توضیحا" اینکه کلیه خورهای منطقه شیده و بستانو (۱۵ خور) از نوع شبه خلیج بوده و خوریات منطقه لافت و خمیر دارای پوشش گیاهی حرا می باشند. در مجموع از تعداد خورهای این استان بخصوص ۳۰ خور در غرب و

³⁷ Creek

³⁸ Creek-Estuary

³⁹ Creek-Floodway

⁴⁰ Bay like-Creek

⁴¹ Channel-Creek

حوزه غربی استان، ۹ خور دارای اهمیت ویژه از نظر بندری (تخلیه، بارگیری، پناهگاه) و همچنین برای لنج‌ها و شناورهای صیادی می‌باشند.

بر اساس اطلاعات موجود تا کنون دو منطقه از نظر هیدروبیولوژی خورها مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است که معرفی آنها در این بخش می‌آید.

• خور خمیر:

این خور در محدوده جغرافیایی $30^{\circ}33'55''$ طول شرقی و $26^{\circ}40'52''$ عرض شمالی در شمال غربی جزیره قشم (خور یا تنگه خوران) واقع گردیده که از جنوب با خور لافت در ارتباط می‌باشد. این خور از دیدگاه جغرافیایی در محدوده‌های قرار دارد که می‌توان آنرا از مهم‌ترین سیستم‌های اکو دریایی - ساحلی منطقه به شمار آورد. بطوریکه در بر گیرنده یکی از بزرگترین جوامع گیاهی حرا (مانگرو) در کرانه جنوبی ایران می‌باشد.

بندر خمیر (واقع در جنوب شرقی حور) و سایر نواحی کناره آن شامل کانال‌ها و انشعابات و خورهای متعدد و نواحی کم عمق بوده، بطوریکه در اکثر مناطق، عمق آب از ۱۰ متر تجاوز نمی‌کند. این خور که به نام خور "موریس دراز" نیز نامیده می‌شود، با توجه به جنس بستر و رسوبات، کاملاً "نرم و رسی" بوده و محل زیست مناسبی جهت رویش درختان حرا می‌باشد. بطوریکه هنگام جزر، می‌توان جنگل‌های سرسبز و جزایر متعدد جزر و مدی پوشیده از جنگل‌های بسیار زیبای حرا را در آن منطقه مشاهده نمود.

طول این خور حدود ۲۰۰۰ متر و عرض آن در وسیعترین قسمت معادل ۲۰۰ متر (حداکثر زمان مد) بوده و عمق آن در ابتدای مصب دریا ۱۰ متر و در انتها حدود ۱ متر می‌باشد.

خور خمیر از دو مسیر با دریا ارتباط برقرار می‌کند و تعدیل میزان شوری و تغییرات کیفیت آب نیز متاثر از جریان‌های کشندی دو کانال اصلی است که وارد خور می‌شود.

• خور تیاب:

این خور در جنوب غربی بندر تیاب و در محدوده جغرافیایی $56^{\circ}20'50''$ طول شرقی و $10^{\circ}5'27''$ عرض شمالی واقع شده است. این خور دارای انشعابات متعددی که حواشی این خور نیز بدلیل برخورداری از مناطق پست و وسیع جزر و مدی از دیدگاه بیولوژی دریا و چرخه زندگی آبزیان، از جمله اکوسیستم‌های مهم منطقه محسوب می‌شود.

این خور از نظر ساختمان فیزیکی و موقعیت جغرافیایی به گونه‌ای است که امواج سهمگین دریایی تاثیر چندانی در آن نداشته و در نتیجه مواد معلق دریایی که باعث رسوب گذاری در بسیاری از نواحی ساحلی می‌گردد، در تغییر بافت بهتر خور نسبتاً بی اثر می‌باشد.

انشعابات و کانال‌های ایجاد شده متأثر از مسیر رودخانه‌های فصلی و جریان‌های سطحی آب و نیز رسوبات دانه ریز با بافت نرم (سیلت و رس) و همچنین مواد آلی، موجب پدیدار شدن و حضور و توسعه جوامع گیاهی بسیار زیبای جنگل‌های دریایی حرا گردیده که بیانگر اهمیت منطقه از دیدگاه اکولوژی و بیولوژی آبریزان می‌باشد. از طرفی، نوار ممتد و فشرده درختان حرا در خطوط جزر و مد بعنوان مانعی طبیعی در مقابل جریان‌های دریایی و از سوی دیگر آرام بودن شرایط فیزیکی محیط آبی خور باعث فراهم نمودن شرایط مناسب جهت پناهگاه طبیعی مناسب آبریزان دریایی و یا وابسته به محیط شده است.

این خور در شاخه اصلی دارای حداکثر طول ۳۰۰۰ متر و در عریض‌ترین قسمت و به هنگام مد کامل دارای ۳۰۰ متر عرض می‌باشد. همچنین عمق خور، حداکثر ۱۰ متر محاسبه گردیده است. بدلیل قرار گرفتن خور تیاب در دو گذرگاه ورودی، شوری آن در بخش میانی و مصب دریا در اکثر ایام سال از حالت نسبتاً متعادل‌تری برخوردار است و بارندگی تاثیر کمتری در به هم زدن این تعادل دارد.

زیرا کشنده‌های دریایی که از انشعاب اصلی و فرعی وارد خور می‌شوند، همواره عاملی جهت تعدیل مقدار شوری محسوب می‌شود.

۳-۱-۴- خورهای استان خوزستان

مهمترین خورهای استان محدود به منطقه بندر ماهشهر می‌باشد. که در حقیقت خورها و انشعابات خور موسی محسوب می‌شوند. در این منطقه ۸۵ خور کوچک (انشعاب) و بزرگ شناسایی و مشخص گردیده است که از این میان به استثنای خور موسی که دهانه اصلی (خور اصلی) منطقه و رابط بین آب‌های خلیج فارس با نواحی ساحلی می‌باشد، اسامی خورهای اصلی استان خوزستان (۱۶ خور) عبارتند از:

خور دورگستان (قناقه)، غنام، پاتیل، بی حد، سیاه نخ، عبد کریمی، غزاله، اثیر، مجیدیه، اودله، احمدی، جعفری (زنگی کوچک)، دورق، رماوی، زنگی و خور ماهشهر.

خورهای ماهشهر که به خورهای ارثی ماهشهر معروف هستند از نظر مختصات جغرافیایی در محدوده عرض شمالی ۲۰' ۳۰° و ۳۵' ۳۰° و طول شرقی ۴۸° ۵۰' تا ۴۹° ۲۰' قرار دارند. هریک از خورهای فوق‌الذکر دارای انشعابات کوچک و بزرگی هستند که در واقع شاخه‌های کانال اصلی خور را تشکیل می‌دهند. خورهای بی‌حد، غزاله، مجیدیه و پاتیل از این لحاظ، وسعت و انشعابات بیشتری را دارا هستند. بعلاوه، کلیه خورهای فوق‌الذکر (به جز خور ماهشهر) در واقع انشعابات خور ماهشهر هستند که همگی آنها به این خور مرکزی ارتباط دارند و در نهایت از طریق دهانه خور ماهشهر و دو خور غنام و روماوی به خور موسی راه پیدا می‌کنند.

کلیه خورهای منطقه از نوع واقعی هستند که هیچگونه ارتباطی با آب‌های شیرین ساحلی ندارند و تنها یک ورودی آب شیرین فصلی از طریق هور شادگان به هنگام پرآبی و سرریز به منتهی‌الیه خور دورق وجود دارد و

بدین لحاظ فقط خور دورق بعنوان خور- مصب محسوب می‌شود. جایگاه اکولوژیک این منطقه بسیار با ارزش و با اهمیت است.

از طرفی منطقه ماهشهر در استان خوزستان را در حقیقت می‌توان نمونه‌ای از یک ناحیه ساحلی با انواع استفاده- های متعدد و متفاوت محسوب نمود. از سوی دیگر منطقه مذکور بعلاوه شرایط خاص خود از تنوع زیستی^{۴۲} خوبی برخوردار بوده و بعنوان پناهگاه و نوزادگاه مناسب برای آبزیان و مستعد برای تخم‌ریزی و پرورش لاروها و نوزادان بسیاری از انواع آبزیان بخصوص ماهیان محسوب می‌شود. بدین ترتیب کاملاً واضح است که انجام تمامی فعالیت‌های مربوطه به صید و صیادی و فعالیت‌های صنعتی (پتروشیمی و ...) با شرایط خاص جغرافیایی و اکولوژیک منطقه همبستگی داشته و به عبارت دیگر این گروه از خوریات از نظر تامین زندگی ساکنین منطقه دارای نقش برجسته‌ای می‌باشند.

یکی از عمده فعالیت‌های صیادی در این منطقه صید میگو سفید^{۴۳} می‌باشد، بعنوان گونه غالب خوزستان دارای جمعیت بزرگ و مشترک با میگوهای منطقه کویت و عراق است. همچنین صید سایر آبزیان بنا بر فصول مختلف از دیگر فعالیت‌های صیادی می‌باشد.

ابزار صید معمولاً "خوربند، گوشگیر (انتظاری) و ترالهای میگوگیر کوچک (قایق و لنج) در فصل آزادسازی صید می‌باشد و همچنین از قلاب (خیط) و تورهای پرتابی نیز استفاده می‌شود. همانگونه که قبلاً نیز اشاره گردید خوریات منطقه از نوع Creek و بدون ارتباط با منبع آب شیرین هستند. لذا بدین ترتیب تغییرات شوری علاوه بر اینکه تابع آب خلیج (جریان‌های جزر و مد) می‌باشد، بعلاوه تبخیر بالای منطقه شدیداً تابعی از فصل (و حتی ماه) است.

علاوه بر خورهای مورد نظر (واقع در منطقه و انشعابات آن از خور ماهشهر)، سه خور دور گستان (قناقه)، ملخ و سلج نیز در منطقه و ساحل غربی خور موسی در نزدیکترین منطقه همجوار با خلیج و آب‌های عراق قرار دارند. خورهای ماهشهر در شمال غربی خلیج واقع شده‌اند و در حقیقت خورهای منشعب شده از خور موسی هستند. بعلاوه شرایط و خصوصیات زمین‌شناسی و رسوبات و ژئوهیدرولوژی منطقه، معمولاً کانال‌های جدید در حال تشکیل بوده و یا مسیر و جهت کانال‌های قبلی تعویض می‌شود.

لازم به ذکر است که صید میگوی سفید بصورت انبوه در نیمه دوم سال در منطقه صورت می‌گیرد و سایر گونه- ها نظیر حلوا سفید، شوریده و ... نیز دارای فصول صید خاص هستند. جهت اطلاع قابل ذکر است که در خصوص بررسی‌های هیدروبیولوژیک خورهای منطقه خوزستان، تاکنون فقط دو خور غزاله و احمدی مورد مطالعه و بررسی کامل قرار گرفته‌اند. وضعیت این دو خور از نظر فاکتورهای فیزیکی - شیمیایی، تنوع گونه‌های پلانکتونی، بنتوزها، سخت پوستان و ماهی‌ها و نیز وضعیت رسوبات تا حدودی مشخص شده است.

⁴² Biodiversity

⁴³ *Metapenacus affinis*

به لحاظ تنوع گونه‌ای ماهیان، قابل ذکر است که در خورهای منطقه تاکنون بیش از سی گونه ماهی شناسایی و گزارش شده‌اند و این در حالتی است که تنوع گونه‌ای (تیپی) لارو ماهیان (ایکتیوپلانکتون‌ها) حدود ۱۷ نوع می‌باشد. لارو اکثر گونه‌های شناسایی شده در منطقه از نوع غیر تجاری بوده‌اند. شکوفایی^{۴۴} پلانکتونی در منطقه به وفور مشاهده می‌شود که بیشتر در نیمه اول سال رخ می‌دهد. با توجه به تنوع زیستی موجود در منطقه و حضور گروه‌های مختلف آبی از دیدگاه اکولوژیک و رفتارهای زیستی، ماهی‌گیری در این ناحیه چندگونه‌ای^{۴۵} می‌باشد. پوشش گیاهی منطقه و اراضی ساحلی با توجه به تماس خاک و رسوبات دریایی، در انحصار گیاهان نمک دوست شور پسند^{۴۶} می‌باشد که مشابهت با تیپ گیاهی مناطق پست نمکی^{۴۷} دارد.

۴-۱-۴- خورهای استان سیستان و بلوچستان

مهمترین خوریات استان در ناحیه بلوچستان به شرح زیر می‌باشد:

ردیف	نقاط مورد نظر	دلایل انتخاب	موقعیت جغرافیایی
۱	خلیج پزم	زیستگاه لارو ماهیان	طول: ۱۸' و ۶۰° عرض: ۲۱' و ۲۵°
۴	خلیج گواتر	جنگلهای مانگرو، نوزاد میگو و اکتیوپلانکتونها	طول: ۱۵" و ۲۵° عرض: ۱۵' و ۱۷' و ۲۵°
۵	خور باهو کلات		طول: ۳۴' و ۶۱° عرض: ۱۶' و ۲۵°
۶	خور گواتر		طول: ۲۰' و ۶۱° عرض: ۱۰' و ۲۵°

نتیجه گیری:

با توجه به موارد یاد شده در مورد خورهای استان بوشهر، هرمزگان و خوزستان، می‌توان نتیجه گرفت که این خورها از لحاظ نکات زیر قابل توجه می‌باشند:

- ۱- خوریات خمیر و لافت در تنگه خوران (شمال جزیره قشم) با وسعتی معادل ۷۸ کیلومتر مربع، از بزرگترین و مهم‌ترین رویشگاه‌های جنگلی حرا (مانگرو) در خلیج فارس به شمار می‌روند. همچنین وسعت جنگل‌های حرا در سطح استان بوشهر محدود به خور بردستان در بندر دیر و نیز خوریات بساتین، بیدخون و عسلویه در خلیج نایبند، وسعتی معادل ۳۳۱ هکتار را در بر گرفته‌اند که کلیه مناطق فوق‌الذکر بعنوان مناطق حفاظت شده می‌باشند.

⁴⁴ Bloom

⁴⁵ Multi Species Fisheries

⁴⁶ Halophytic

⁴⁷ Salt Marsh

- ۲- منطقه خلیج نایبند بویژه در حاشیه خور بساتین و عسلویه از مناطق با اهمیت به لحاظ آب سنگ‌های مرجانی در استان بوشهر محسوب می‌شوند. همچنین کناره‌های جزایر استان هرمزگان نیز بعنوان مهمترین بسترهای صخره‌ای مرجانی خلیج فارس بشمار می‌روند.
- ۳- از مهمترین زیستگاه‌های پرندگان آبی در خلیج فارس می‌توان به دلتای مند، خایج نایبند و دلتای حله در استان بوشهر در خور تیاب و کلاهی و نیز خوریات منطقه لافت و خمیر (جنگل‌های حرا جزیره قشم) در استان هرمزگان اشاره نمود. همچنین تعدادی از جزایر منطقه خور موسی نظیر قبر ناخدا، دارا و بونه و نیز جزایر جذر و مدی در خلیج بوشهر و خوریات آن محدوده از مهم ترین مناطق لانه سازی و تخم گذاری پرندگان محسوب می‌شوند.
- ۴- فراوانی و تنوع لارو ماهیان (ایکتیوپلانکتون) با توجه به اهمیت خوریات بعنوان زیستگاه و نوزادگاه آبیان در شاخه‌ها و آبراهه‌های خوریات بسیار چشمگیر و در حد مطلوب می‌باشد. بعنوان مثال، تنوع گونه‌ای خوریات منطقه خور موسی بیست گونه با فراوانی بسیار بالا می‌باشد. همچنین به همین تعداد و نسبت در محدوده خوریات خلیج بوشهر، فراوانی و تنوع بالاست. در خلیج نایبند و سه خور اصلی شامل عسلویه، بساتین و بیدخون نیز با تنوع گونه‌ای بیش از ۳۰ گونه و فراوانی نسبتاً خوب مواجه می‌شویم.
- ۵- از مهم ترین مناطق مناسب تخم گذاری لاک پستان دریایی (بعنوان گونه‌های حفاظت شده) می‌توان به جزیره کوچک منطقه خور موسی (بونه، دارا، قبر ناخدا) در خوزستان، سواحل بندر دیر و کنگان، گناوه و دیلم، جزایر نخیلو و ام‌الکرم واقع در دلتای مند و نیز سواحل دلتای حله و خوریات خلیج بوشهر در استان بوشهر اشاره نمود. همچنین کلیه جزایر و سواحل استان هرمزگان نیز بخصوص در مناطق نزدیک به خوریات از مهم ترین مناطق تخم گذاری لاک پستان دریایی محسوب می‌شوند.
- ۶- کلیه خوریات و سواحل نزدیک به انشعابات و شاخه‌های خورهای بوشهر و هرمزگان محل حضور دائمی پستانداران دریایی مانند نهنگ‌ها و دلفین‌ها می‌باشند. بعلاوه، خوریات استان خوزستان بویژه خور موسی و انشعابات آن مناطق مناسبی برای حضور نهنگ‌های جوان و نیز جفت گیری دلفین‌ها می‌باشد.
- ۷- تنوع گونه‌ای ماهیان در خورهای لافت و خمیر و مناطق همجوار، بیش از ۸۰ گونه می‌باشد. در خصوص خوریات استان بوشهر نیز تا کنون ۸۰ گونه ماهی، دو گونه میگو و ۱۵ گونه خرچنگ گزارش گردیده است. همچنین تاکنون از خوریات استان خوزستان، ۳۰ گونه ماهی و میگو گزارش شده است.
- ۸- سواحل و خوریات بندر بوشهر دارای بستر متنوع ماسه‌ای، گلی و علفی-مرجانی می‌باشد، با توجه به مطالعات انجام شده (نوری‌نژاد ۱۳۷۶، نیامندی ۱۳۷۳ عوفی-ربانیها ۱۳۷۸) سواحل بندرگاه تا جفره دارای بستر علفی مرجانی، خورهای برالی سه دندان، بوباتیل و برنجی تاخور فرا که بستری ماسه‌ای داشته و از طرف دیگر خورهای شیف تا لشکری دارای بسترگلی بوده که در برخی از مناطق از جمله علف‌دان دارای پراکندگی محدودی از گیاهان دریایی می‌باشد. در اعماق دور از ساحل عمده جنس بستر گلی بوده و فقط

در منطقه مونگوف بستر دارای پراکندگی محدودی از مرجانهای خانواده گورگونیده (مرجانهای بادبزی) می باشد. شواهد موجود در منابع یاد شده و همچنین اطلاعات صیادی گویای آن است که مناطقی مرجانی - علفی موجود در منطقه بندر بوشهر بقایای یک منطقه وسیع مرجانی بوده که به تدریج با گسترش تورترال، وجود آلاینده ها و همچنین برداشت و فروش آبسنگ ها، علاوه بر کاهش تنوع گونه ای از وسعت این منطقه کاسته و محدود به مناطق جفره تا نیروگاه و مونگوف شده است متاسفانه این روند تخریب هنوز به دلیل استفاده از تورترال و وجود آلاینده های شهری و صنعتی و همچنین تخریب سواحل به منظور زیبا سازی سواحل هنوز ادامه دارد. بررسی منابع و اطلاعات صیادی گویای آن است که این مناطق و بخصوص مناطق مرجانی علفی مونگوف و بندرگاه هنوز زیستگاه های عمده آبریان بوده و از صیدگاه های مهم منطقه محسوب می گردد.

۲-۴- مصب

مصب های حساس سواحل جنوبی ایران عبارتند از: مصب رودخانه های اروند، بهمنشیر، زهره و هندیجان در خوزستان، رودخانه های شور، حله و مند در بوشهر، رودخانه های کل، مهران و میناب در محدوده استان هرمزگان (تنگه هرمز) و نیز گابریک، سدیح و جیگین در هرمزگان (محدوده تنگه هرمز و دریای عمان) و با هوکلات در استان سیستان و بلوچستان. شایان ذکر است که به استثنای چند مورد از رودخانه های حوضه های خوزستان و شمال بوشهر که دارای آب شیرین هستند، سایر رودخانه ها دارای آب شور لب شور و می باشند. به دلیل تسلط شرایط گرم و خشک بر بخش قابل توجهی از حوضه های آبخیز رودخانه های فوق، ضعف پوشش گیاهی و سیلابی بودن ریزش های جوی، نرخ فرسایش این رودخانه ها زیاد است.

به همین دلیل نهشته های رسوبی در محل مصب، ایجاد دلتاهای کم و بیش وسیع می نماید. که این دلتاهای مصبی بدلیل شیب کم کرانه های جنوبی ایران غالباً تحت تاثیر نفوذ جزر و مد قرار داشته، بصورت پهنه های گلی و تالاب های ساحلی رخنمون می آیند و در مواردی پوشیده از علفزارهای تالابی شور^{۴۸} یا رویش های مانگرو گردیده اند. موارد اشاره شده در واقع نوعی اکوسیستم های ویژه ساحلی با غالبیت پوشش های گیاهی محسوب می شود.

در حال حاضر فعالیت های انسانی در حوضه های آبخیز رودخانه های واجد مصب در سواحل جنوبی ایران که بصورت توسعه صنعتی، شهری و کشاورزی تجلی می یابد. از عوامل تهدید کننده اکوسیستم مصب (بخصوص در استان خوزستان) محسوب می گردد. در سایر مناطق، آبریز پروری بدون توجه به ملاحظات زیست محیطی از دیگر عوامل تهدید کننده مصب رودخانه های ایران می باشد.

جدول ۱ مشخصات مصب های مهم جنوب کشور را نشان می دهد.

⁴⁸ Salt marsh

جدول ۱ - مشخصات مهمترین مصب‌های دائمی جنوب کشور

مدیریت زیست محیطی	ارزش زیست محیطی	مختصات		استان	رودخانه	ردیف
		عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی			
-	ناشناخته	۳۰° ۴'	۴۹° ۳۰'	خوزستان	زهره	۱
پناهگاه حیات وحش، تالاب بین‌المللی	مارشهای لب شور غنی، مهم‌ترین مصب از لحاظ اختلاف شوری، غنای فون ساحلی	۳۰° ۲'	۴۸° ۴۱'	خوزستان	بهمشیر	۲
-	مارشهای لب شور غنی، مهم‌ترین مصب از لحاظ اختلاف شوری، غنای فون ساحلی	۳۰° ۰'	۴۸° ۴۰'	خوزستان	اروند رود	۳
-	ناشناخته	۲۹° ۲۰'	۵۰° ۴۰'	بوشهر	شور	۴
منطقه حفاظت شده	غنای کفزیان، زیستگاه پرندگان ابری	۲۹° ۹'	۵۰° ۳۹'	بوشهر	حله	۵
منطقه حفاظت شده	غنای کفزیان، زیستگاه پرندگان ابری	۲۸° ۹'	۵۱° ۱۶'	بوشهر	مند	۶
-	ناشناخته	۲۷° ۱'	۵۵° ۴۵'	هرمزگان	کل	۷
منطقه حفاظت شده، تالاب بین‌المللی، ذخیره گاه بیوسفری	محل استقرار جنگل‌های حرا، زیستگاه پرندگان ابری	۲۶° ۵۱' - ۲۶° ۲۴'	۵۵° ۲۱' - ۵۵° ۳۲'	هرمزگان	مهران	۸

۳-۴- رودخانه‌ها و زیر حوضه‌های آبریز حوضه خلیج فارس و دریای عمان

حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان به عنوان وسیع‌ترین حوضه آبریز کشور دارای مساحتی در حدود ۳۷۷۶۶۸ کیلومتر مربع است و رودخانه‌های واقع در غرب و جنوب غربی کوه‌های زاگرس و همچنین ارتفاعات واقع در جنوب استان فارس و کوه‌های بشاگرد و جنوب بلوچستان را شامل می‌گردد، رودخانه‌های واقع در این حوضه بطور مستقل به کشور عراق جریان یافته و یا به خلیج فارس و دریای عمان می‌ریزند، مهمترین رودخانه‌های این حوضه عبارتند از: سیروان، کرخه، کارون، دز، جراحی، زهره، مند، کل، میناب و سرباز. از نظر رژیم بارندگی و جریان آب رودخانه‌های این حوضه را می‌توان به سه بخش تقسیم نمود.

- دامنه‌های غربی و جنوب غربی زاگرس

این ناحیه با توجه به شرایط توپوگرافی و موقعیت اقلیمی جزء مناطق پرباران کشور بشمار می‌رود. در ارتفاعات این ناحیه قسمت عمده بارش در فصول پاییز و زمستان به صورت برف ریزش می‌کند. آب‌شدن این برف‌ها در

اواخر تابستان شروع شده و تا آخر بهار بطور می انجامد، در این مدت قسمت عمده آب سالانه در رودخانه‌ها جریان می‌یابد و در بقیه ایام سال که جریان آب چشمه‌ها و زهکش آبهای زیرزمینی منبع تغذیه آب رودخانه‌ها است آبدهی آنها کاهش منظمی دارد. در بعضی از سالهای ریزش باران در اواخر زمستان و اوایل بهار موجب تشدید ذوب برفها شده و سیل‌های بزرگی در منطقه خوزستان جریان می‌یابد. از جمله در اواخر بهمن‌ماه امکان بروز این پدیده زیادتر است. مهمترین رودخانه‌های این ناحیه عبارتند از: زاب کوچک، سیروان، کرخه، دز، کارون، زهره که آب این رودخانه‌ها در مجموع در حدود ۳ درصد منابع آبهای سطحی کشور را تشکیل می‌دهد.

- ناحیه واقع در جنوب استانهای فارس و هرمزگان

آب رودخانه‌های این حوضه با توجه به شرایط اقلیمی بیشتر ناشی از ریزش باران بوده و ذوب برف اثر قابل ملاحظه‌ای در رودخانه‌های این ناحیه ندارد. رودخانه‌ها در این قسمت بیشتر حالت سیلانی داشته و تابع توزیع باران سالانه است که قسمت عمده آن در پائیز و زمستان ریزش می‌کند. مهمترین رودخانه‌های این حوضه عبارتند از: مند، کل و میناب که گرچه از نظر مساحت، زهکش‌های وسیعی به شمار می‌روند ولی بدلیل کم بودن بارندگی‌های سالانه آبدهی قابل توجهی ندارد.

- ناحیه واقع در دریای عمان

رودخانه‌های موجود در این ناحیه به طور کامل حالت سیلابی دارند، زیرا رژیم بارندگی آنها کاملاً نامنظم بوده و علاوه بر تغییرات فصلی، تغییرات سالانه قابل ملاحظه‌ای نیز دارند و در مناطق این ناحیه بارندگی سالانه معمولاً در چند نوبت و با شدت زیاد اتفاق می‌افتد که موجب جریان یافتن سیلابهایی در رودخانه‌ها می‌گردد که مدت جریان آنها خیلی کم می‌باشد.

در بقیه ایام سال رودخانه‌های واقع در این ناحیه یا کاملاً خشک بوده و یا آب کمی ناشی از زهکشی آبهای زیرزمینی در آنها جریان دارد. مهمترین رودخانه‌های این ناحیه عبارتند از: سرباز، باهو کلات، سدیح و رابج. در مجموع آب تمام رودخانه‌های نواحی یاد شده به دریای عمان و خلیج فارس می‌ریزد که جهت آشنایی با این دو آبگیر بزرگ کشور توضیحاتی درباره آن در زیر ارائه خواهد شد. حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان به ۹ زیرحوضه تقسیم می‌گردد که بزرگترین آن زیرحوضه کارون بزرگ است، در جدول ۲ وسعت زیرحوضه‌های این حوضه آبریز به ترتیب وسعت آنها آورده شده است و مهمترین رودخانه‌های زیر حوضه‌های آبریز حوضه خلیج فارس و دریای عمان در جدول ۳ نشان داده شده است.

۱- زیرحوضه مرزی غرب

حوضه آبریز مرزی غرب بصورت نواری عریض و طویل از شمال غرب به جنوب شرق در مجاورت خاک کشور عراق گسترده شده است، این حوضه از جهت شمال و شمال شرق و قسمتی از شرق به حوضه آبریز دریاچه ارومیه از شرق به حوضه آبریز دریای خزر و حوضه آبریز ایران مرکزی و از جنوب و شرق به زیرحوضه کرخه و از غرب به کشور عراق محدود می‌گردد.

این زیرحوضه مابین 35° تا 32° عرض شمالی و 45° تا 36° عرض شمالی و 20° تا 46° طول شرقی واقع گشته و مساحت آن برابر با 39530 کیلومتر مربع است که از این مقدار 3488 کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و 4649 کیلومتر مربع در مناطق دشتی قرار دارند.

از مهمترین رودخانه‌های این زیر حوضه می‌توان به رودخانه‌های گاوهرود (212 کیلومتر) زمیکان (190 کیلومتر)، زاب کوچک (155 کیلومتر)، الوند (117 کیلومتر)، کنگیر (115 کیلومتر) چم‌گوره (99 کیلومتر)، آب سیروان (95 کیلومتر)، چنگوله (82 کیلومتر)، کنگاکوش (79 کیلومتر) اشاره نمود. شایان ذکر است که طول رودخانه‌هایی که به خارج از خاک ایران سرازیر می‌شوند، تا نقطه مرزی اندازه‌گیری شده است.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: سیاه‌کوه (3578 متر)، شاهو (3350 متر)، چهل چشمه (3162 متر)، قلاع دیزه (3021 متر)، قلا رنگ (2445 متر)، کولیته (2404 متر)، گچان (2330 متر)، شیرازول (2023 متر) و برآسمان (1363)

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته، سولفاته کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته و کلروره تبخیری و شور و در نواحی دشتی از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، سولفاته بی‌کربناته، کلروره و سولفاته کلروره عبور می‌نماید.

تعداد رودخانه‌های جاری این زیرحوضه 206 رشته می‌باشد.

۲- زیرحوضه کرخه

این زیرحوضه وسیع در قسمتهای غرب تا جنوب غرب کشور در بین رشته ارتفاعات زاگرس که بصورت چین‌های موازی با هم در راستای شمال غرب به جنوب شرق امتداد دارد، قرار گرفته است. شاخه‌های متعدد آبریز رودخانه کرخه گاه موازی و گاه عمودی چین‌خوردگی‌های ارتفاعات زاگرس را زهکشی کرده و با جریانهای سطحی به منطقه هورالعظیم می‌رساند.

این حوضه از شمال و شمال غرب و همچنین قسمتی از غرب به حوضه آبریز مرزی غرب از جنوب غرب، به مرز عراق، از جنوب و جنوب شرق به حوضه آبریز کارون بزرگ و از شرق به حوضه آبریز ایران مرکزی و مابین عرض 40° تا 30° شمالی و طول 10° تا 47° شرقی محدود می‌گردد. از لحاظ وسعت

این حوضه دومین حوضه بزرگ آبریز خلیج فارس و دریای عمان است و وسعت آن ۵۰۷۶۸ کیلومتر مربع است که از این مقدار ۳۳۶۷۴ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و مابقی در مناطق دشتی واقع شده است. بلندترین نقطه ارتفاعی این حوضه برابر با ۳۶۳۸ متر در حوالی شهرستان الشتر و پست ترین محل در حدود کمتر از ۳ متر در منطقه هورالعظیم است.

از رودخانه های مهم این حوضه می توان به رودخانه های سیمره (۴۵۵ کیلومتر) کرخه (۳۶۱ کیلومتر)، کشکان (۲۸۰ کیلومتر)، گاماسیاب (۱۹۸ کیلومتر)، مرک (۱۳۳ کیلومتر)، شاوور (۱۱۱ کیلومتر)، کرخه کور (۹۵ کیلومتر)، روانه (کرد، ۹۳ کیلومتر)، ملایر (خرم آباد) (۹۰ کیلومتر)، راز آور (۷۵ کیلومتر)، اشاره نمود. مهمترین ارتفاعات این حوضه آبریز که رودخانه ها از دامنه آنها سرچشمه می گیرند عبارتند از: وزرین (۳۰۶۲ متر)، کبیر کوه (۲۷۰۹ متر)، دینار کوه (۲۶۰۰ متر)، بالا گریوه (۲۵۳۰ متر)، چنگر (۲۰۰۲ متر)، سفید (۱۹۷۸ متر). از نظر کیفیت آب رودخانه های این زیر حوضه در ارتفاعات از مناطق بی کربناته، بی کربناته در سازندهای سیلیکاته و بی کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته، سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و در نواحی پست از مناطق بی کربناته، کلروره و سولفاته بی کربناته، سولفاته، سولفاته کلروره و شور عبور می کنند. تعداد رودخانه های جاری این زیر حوضه ۱۸۷ رشته می باشد.

۳- زیر حوضه کارون بزرگ

این زیر حوضه از نظر وسعت بزرگترین زیر حوضه خلیج فارس و دریای عمان است و محدود است از شمال غرب به زیر حوضه کرخه، از شرق به حوضه آبریز ایران مرکزی، از جنوب به زیر حوضه جراحی، زهره و از جنوب غرب به مرکز عراق و خلیج فارس، مابین عرض ۲۸° الی ۲۹° ۵۸' شمالی و طول ۴۸° ۰۹' الی ۵۲° ۱۰' شرقی واقع گشته است. وسعت حوضه ۶۶۹۳۰ کیلومتر مربع است که از این مقدار ۴۵۶۳۰ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۲۱۳۰۰ کیلومتر مربع آن در نقاط دشتی واقع شده، بلندترین نقطه این زیر حوضه در ارتفاعات زرد کوه با ارتفاع ۴۵۳۶ متر و پست ترین نقطه آن در سواحل خلیج فارس قرار گرفته است.

از رودخانه های مهم این حوضه می توان به رودخانه های کارون (۷۸۰ کیلومتر)، دز (۳۸۸ کیلومتر)، آب بازیافت (۱۵۰ کیلومتر)، خراسان (۱۵۰ کیلومتر)، کرم (۱۳۲ کیلومتر)، شور (۱۲۲ کیلومتر)، شور (۱۱۷ کیلومتر)، بختیاری (۱۰۰ کیلومتر)، بالارود (۹۵ کیلومتر) و ماربره (۸۸ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه های این زیر حوضه از دامنه و قلل فرعی آنها سرچشمه می گیرند عبارتند از: زرد کوه (۴۵۳۶ متر)، دهنکان (۴۰۱۷ متر)، زرآب (۳۸۴۰ متر)، کینو (۳۶۹۴ متر)، منگشت (۳۵۹۲ متر) ملوک (۳۴۱۷ متر)، تیربازک (۳۳۱۶ متر) صلواتی (۳۲۳۵ متر)، لیرآب (۳۰۸۸ متر)، سفید (۳۰۷۵ متر)، سیدارزانی (۳۰۵۰ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، سولفات به صورت پراکنده و ناپیوسته، سولفات کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، سولفات بی‌کربناته، سولفات کلروره، کلروره و شور عبور می‌کنند.

تعداد رودخانه‌های جاری این زیرحوضه ۳۰۰ رشته می‌باشد.

۴- زیرحوضه جراحی- زهره

این زیرحوضه از نظر وسعت نهمین زیرحوضه از حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان است. این زیرحوضه از شمال غرب و قسمتی از شرق به زیرحوضه کارون بزرگ، از جنوب شرق به حوضه آبریز ایران مرکزی و از جنوب به زیرحوضه‌های مند، حله و خلیج فارس محدود می‌گردد، وسعت این حوضه برابر با ۱۷۱۵۰ کیلومتر است که از این مقدار ۱۴۱۰۰ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۳۰۵۰ کیلومتر مربع در مناطق دشتی واقع شده و مابین ۴۰° ۲۹° الی ۳۵° ۳۱° عرض شمالی و ۵۰° ۴۸° الی ۵۰° ۵۲° طول شرقی قرار گرفته است.

مهمترین رودخانه‌های این زیرحوضه عبارتند از: زهره (۳۱۴ کیلومتر)، مارن (۲۴۱ کیلومتر)، شاه‌بهرام (۱۳۰ کیلومتر)، اعلا (۱۱۳ کیلومتر)، جراحی (۱۰۲ کیلومتر)، ابوالعباس (۶۳ کیلومتر)، فهلیان (۶۳ کیلومتر)، دروغ‌زن (۶۰ کیلومتر)، لوداب (۶۰ کیلومتر). شور (۵۵ کیلومتر).

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: دربند (۳۱۷۰ متر)، چاست‌خوار (۳۰۴۰ متر)، کله (۲۷۵۱ متر)، چال‌خاگک (۲۷۲۰ متر)، لار (۲۶۵۸ متر)، شاه‌بهرام (۲۶۰۵ متر)، تنگ لوداب (۲۴۱۸ متر)، کنار (۲۴۰۰ متر)، کریک (۲۳۸۷ متر)، دلی (۲۲۴۵ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفات به صورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور و در نواحی پست از مناطق بی‌کربناته، سولفات بی‌کربناته، سولفات کلروره، کلروره و شور عبور می‌کنند.

تعداد رودخانه‌های جاری این زیرحوضه ۱۲۴ رشته می‌باشد.

۵- زیرحوضه حله

زیرحوضه حله در شمال غرب خلیج فارس واقع شده و از نظر وسعت هشتمین زیرحوضه از زیرحوضه‌های آبریز خلیج فارس و دریای عمان است، حدود جغرافیایی آن از شمال به زیرحوضه جراحی زهره، از شرق و جنوب به زیرحوضه مند و از غرب به خلیج فارس محدود است و مابین ۱۱° ۲۸° الی ۱۱° ۳۰° عرض شمالی و ۵۵° ۴۹° الی ۲۵° ۵۲° طول شرقی قرار دارد.

مساحت این زیرحوضه برابر با ۱۹۴۱۹ کیلومتر مربع است که از این مقدار ۱۱۸۰۳ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۷۶۱۶ کیلومتر مربع در مناطق دشتی واقع شده است.

از رودخانه های مهم آن می توان به دالکی (۲۰۰ کیلومتر)، شور (۱۹۵ کیلومتر)، دره گپ (۹۰ کیلومتر)، سفید (۸۸ کیلومتر)، حله (۸۷ کیلومتر)، دالکی (شور) (۸۵ کیلومتر)، دلوار دلداری (۷۵ کیلومتر)، شاهپور (۷۵ کیلومتر)، اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می گیرند عبارتند از: عبدی (۳۱۱۱ متر)، سفید (۳۰۱۸ متر)، هرمز (۲۸۳۶ متر)، کیگان (۲۶۰۰ متر)، سیاه (۱۶۹۱ متر)، نحا (۱۵۶۳ متر)، پیت کو (۱۵۲۵ متر)، نثار (۱۵۱۷ متر)، بزیر (۱۲۵۱ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق، بی کربناته، بی کربناته سولفات به صورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور و در مناطق دشتی از مناطق بی کربناته، سولفات بی کربناته، سولفات، کلروره، سولفات کلروره و شور عبور می نماید.

لازم به ذکر است که دریاچه پریشان (فامور) به عنوان یک زیرحوضه فرعی در داخلی این زیرحوضه قرار گرفته است و قسمتی از رودخانه های این زیرحوضه وارد این دریاچه می شوند. دریاچه پریشان (فامور) در جنوب شرقی شهر کازرون در طول جغرافیایی 53° الی 51° $44'$ شرقی و عرض 29° $33'$ الی 29° $29'$ شمالی قرار گرفته و وسعت آن در حدود ۱۱ کیلومتر مربع و حجم متوسط آب آن در حدود ۲۰ میلیون مترمکعب تخمین زده می شود و کیفیت آب آن شیرین است. تعداد رودخانه های جاری این زیرحوضه ۲۶ رشته می باشد.

۶- زیرحوضه کل - مهران

زیرحوضه کل - مهران از لحاظ وسعت ششمین زیرحوضه، آبریز خلیج فارس و دریای عمان است، حدود جغرافیایی آن از شمال به حوضه آبریز ایران مرکزی، از غرب و شمال غرب به زیرحوضه مند، از جنوب به خلیج فارس و از شرق به زیرحوضه سدیچ - بند عباس محدود است، و مابین عرض 30° $26'$ الی 29° $00'$ شمالی و طول 51° $20'$ الی 56° شرقی قرار گرفته است.

مساحت این زیرحوضه برابر با ۴۲۲۴۰ کیلومتر است که از این مقدار ۲۶۴۰۲ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۱۵۸۳۸ کیلومتر مربع در مناطق دشتی واقع شده اند.

از رودخانه های مهم این زیرحوضه می توان به رودخانه های مهران (۲۶۸ کیلومتر)، آبشور (۲۵۸ کیلومتر)، شور (گوده) (۱۸۸ کیلومتر)، شور (۱۵۵ کیلومتر)، خبر (۱۰۵ کیلومتر)، تنگ سوخته (۹۱ کیلومتر)، چاه انجیر (۸۰ کیلومتر)، شور (۷۵ کیلومتر)، کل (۶۳ کیلومتر)، و رودبار (۶۱ کیلومتر) اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که در رودخانه‌های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: قلات مرو (۳۰۶۰ متر)، قلات یورد غفوری (۲۸۵۰ متر)، گوران (۲۸۱۲ متر)، قشقه (۲۷۹۵ متر)، بالش (۲۷۸۰ متر)، شب (۲۷۱۳ متر)، برآفتاب (۲۷۱۰ متر)، بید سری (۲۶۹۷ متر)، کرچون (۲۶۹۳ متر)، بنو (۲۵۹۵ متر). از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته، سولفاته کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور و در مناطق دشتی از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، سولفاته کلروره و شور عبور می‌نمایند. تعداد رودخانه‌های جاری این زیرحوضه ۶۲ رشته می‌باشد.

۷- زیرحوضه سدیج - بندرعباس

زیرحوضه سدیج - بندرعباس از لحاظ وسعت پنجمین زیرحوضه از حوضه‌های آبریز خلیج فارس و دریای عمان است، حدود جغرافیایی آن از شمال به حوضه آبریز ایران مرکزی، از غرب به زیرحوضه آبریز کل - مهران، از جنوب به دریای عمان و از شرق به زیرحوضه رابج باهو کلات محدود است، مابین عرض $25^{\circ} 05'$ الی $30^{\circ} 28'$ شمالی و طول $50^{\circ} 55'$ الی $56^{\circ} 10'$ شرقی قرار گرفته است. مساحت این زیرحوضه برابر با ۴۵۲۶۴ کیلومتر مربع است که از این مقدار ۳۳۰۳۱ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۱۵۸۳۸ کیلومتر مربع در مناطق دشتی واقع شده است. از رودخانه‌های مهم این زیرحوضه می‌توان به رودخانه‌های، جگین (۲۸۹ کیلومتر)، سیکوران (۲۴۷ کیلومتر)، گابریک (۱۷۶ کیلومتر)، سدیج (۱۵۲ کیلومتر)، حسن‌لنگی (۱۰۲ کیلومتر)، ساگوچک (۷۳ کیلومتر)، سراه (۶۲ کیلومتر)، انگهران (۶۰ کیلومتر)، مازابی (۵۸ کیلومتر)، و میناب (۵۷ کیلومتر)، اشاره نمود. ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: خرسین (۳۱۲۷ متر)، باز (۳۰۴۲)، شاهانی (۲۸۰۴ متر)، لک‌سیاه (۲۶۷۷ متر)، پشت‌کوه (۲۴۳۰ متر)، گنو (۲۳۴۷ متر)، نارمند (۲۲۷۳ متر)، شو (۲۰۸۷ متر)، کرنک گچ (۲۰۷۶ متر)، زردان (۱۹۴۱ متر). از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته سولفاته بصورت پراکنده و ناپیوسته و، سولفاته کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور در مناطق دشتی از مناطق بی‌کربناته، سولفاته، سولفاته کلروره و شور عبور می‌نمایند. تعداد رودخانه‌های جاری این زیرحوضه ۱۹۳ رشته می‌باشد.

۸- زیرحوضه رابج - باهو کلات

زیرحوضه رابج، باهو کلات از لحاظ وسعت سومین زیرحوضه از حوضه‌های آبریز خلیج فارس و دریای عمان است، حدود جغرافیایی آن از شمال شرق به حوضه آبریز شرق ایران، از شمال به زیرحوضه آبریز ایران مرکزی،

از غرب به زیرحوضه آبریز سدیج - بندرعباس، از جنوب به دریای عمان و از شرق به کشور پاکستان محدود است و مابین عرض ۱۰° ۲۵' الی ۰۰° ۲۷' شمالی و طول ۴۵° ۵۸' الی ۵۰° ۶۲' شرقی قرار گرفته است.

مساحت این زیرحوضه برابر با ۴۸۳۶۷ کیلومتر مربع است که از این مقدار ۳۶۹۶۰ کیلومتر مربع در مناطق کوهستانی و ۱۱۴۰۷ کیلومتر مربع در مناطق دشتی واقع شده‌اند.

از رودخانه‌های مهم این زیرحوضه می‌توان به رودخانه‌های، سرباز (۲۳۸ کیلومتر)، کاجه (۲۰۴ کیلومتر)، رابج (۱۶۳ کیلومتر)، نیک‌شهر (۱۴۷ کیلومتر)، گدیج (۸۳ کیلومتر)، تنگ‌سرود (۶۶ کیلومتر)، کاشاندر (۶۱ کیلومتر)، گیتو (۶۰ کیلومتر)، لاشار (۵۹ کیلومتر)، آب‌گرمی (۵۸ کیلومتر)، اشاره نمود.

ارتفاعات مهمی که رودخانه‌های این زیرحوضه از دامنه و قله فرعی آنها سرچشمه می‌گیرند عبارتند از: گران (۲۰۳۶ متر)، پدومی (۲۰۳۵ متر)، سیانک (۲۰۲۴ متر)، جکان (۲۰۰۰ متر)، سی‌سرک (۱۹۸۰ متر)، آزوا (۱۸۷۶ متر)، بن‌تنگ (۱۷۰۰ متر)، پاگان (۱۹۶۰ متر)، سیاه‌کوه (۱۶۹۰ متر)، تاب (۱۶۸۱ متر).

از نظر کیفیت آب رودخانه‌های این زیرحوضه در ارتفاعات از مناطق بی‌کربناته، بی‌کربناته در سازندهای سیلیکاته، بی‌کربناته بصورت پراکنده و ناپیوسته، سولفاته کلروره بصورت پراکنده و ناپیوسته، کلروره تبخیری و شور و در مناطق دشتی از مناطق بی‌کربناته، سولفاته بی‌کربناته، سولفاته کلروره، شور عبور می‌نمایند. تعداد رودخانه‌های این زیرحوضه ۱۲۲ رشته می‌باشد.

جدول ۲ - مشخصات زیر حوضه‌های آبریز خلیج فارس و دریای عمان

ردیف	نام زیر حوضه	وسعت کل حوضه km ²	وسعت مناطق کوهستانی km ²	وسعت مناطق دشتی km ²
۱	کارون بزرگ	۶۶۹۳۰	۴۵۶۳۰	۲۱۳۰۰
۲	کرخه	۵۰۷۶۸	۳۳۶۷۴	۱۷۰۹۴
۳	رابج - باهوکلالت	۴۸۳۶۷	۳۶۹۶۰	۱۱۴۰۷
۴	مند	۴۸۰۰۰	۳۳۰۰۰	۱۵۰۰۰
۵	سدیج - بندرعباس	۴۵۲۶۴	۳۳۰۳۱	۱۲۲۳۳
۶	کل - مهران	۴۲۲۴۰	۲۶۴۰۲	۱۵۸۳۸
۷	مرزی غرب	۳۹۵۳۰	۳۴۸۸۱	۴۶۴۹
۸	حله	۱۹۴۱۹	۱۱۸۰۳	۷۶۱۶
۹	جراحی - زهره	۱۷۱۵۰	۱۴۱۰۰	۳۰۵۰

جدول ۳ - مشخصات مهمترین رودخانه‌های دائمی و فصلی حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان

ردیف	نام رودخانه	زیرحوضه	مختصات جغرافیایی	موقعیت محلی	استان	منبع
۱	باهو کلات	رابج - باهو کلات	۶۱° ۳۳' - ۶۱° ۳۳'	خلیج گواتر	سیستان و بلوچستان	نقشه چاپهار
۲	مچ کر	رابج - باهو کلات	۶۱° ۱۰' - ۲۵° ۹'	بریس	سیستان و بلوچستان	نقشه چاپهار
۳	سرگان	رابج - باهو کلات	۶۰° ۲۰' - ۲۵° ۲۲'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	نقشه چاپهار
۴	کمیر	رابج - باهو کلات	۶۰° ۱۲' - ۲۵° ۲۱'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	نقشه چاپهار
۵	بیر	رابج - باهو کلات	۵۹° ۴۶' - ۲۵° ۲۵'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک G-40-C
۶	تورجک	رابج - باهو کلات	۵۹° ۳۸' - ۲۵° ۲۴'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40-
۷	رابج	رابج - باهو کلات	۵۹° ۲۰' - ۲۵° ۳۲'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40-
۸	منجگر	رابج - باهو کلات	۵۸° ۴۱' - ۲۵° ۳۳'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۹	گابریک	رابج - باهو کلات	۵۸° ۲۸' - ۲۵° ۳۶'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۰	کاشانی	رابج - باهو کلات	۵۸° ۲۵' - ۲۵° ۳۶'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۱	جگین	رابج - باهو کلات	۵۸° ۱۷' - ۲۵° ۳۷'	خلیج پزم	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۲	کهنه	رابج - باهو کلات	۵۸° ۷' - ۲۵° ۳۶'	غرب باوچستان	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۳	شهرنو	رابج - باهو کلات	۵۸° ۱' - ۲۵° ۳۶'	غرب باوچستان	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۴	جاسک	بندرعباس - سریج	۵۷° ۴۶' - ۲۵° ۴۵'	جاسک	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۵	بهمدی	بندرعباس - سریج	۵۷° ۴۰' - ۲۵° ۴۵'	غرب جاسک	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۶	تورکند	بندرعباس - سریج	۵۷° ۳۸' - ۲۵° ۴۵'	غرب جاسک	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۷	چلیبی	بندرعباس - سریج	۵۷° ۲۶' - ۲۵° ۴۶'	غرب جاسک	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C

ردیف	نام رودخانه	زیر حوضه	مختصات جغرافیایی	موقعیت محلی	استان	منبع
۱۸	گرازمی	بندرعباس - سریچ	۵۷° ۲۳' ۲۵° ۴۷'	غرب جاسک	سیستان و بلوچستان	جاسک NG-40C
۱۹	حیوی	بندرعباس - سریچ	۵۷° ۹' ۲۶° ۱۴'	شرق میناب	هرمزگان	میناب NG-40B
۲۰	گز	بندرعباس - سریچ	۵۷° ۴' ۲۶° ۲۷'	شرق میناب	هرمزگان	میناب NG-40B
۲۱	حسن لنگی	بندرعباس - سریچ	۵۶° ۴۸' ۲۷° ۱۰'	شرق میناب	هرمزگان	بندرعباس NG40A
۲۲	خورجل	بندرعباس - سریچ	۵۶° ۲۵' ۲۷° ۱۲'	شرق میناب	هرمزگان	بندرعباس NG-40A
۲۳	شور	بندرعباس - سریچ	۵۵° ۴۴' ۲۷° ۱۰'	شرق میناب	هرمزگان	بندرعباس NG-40-A
۲۴	تنگ خور	کل - مهران	۵۴° ۱۸' ۲۶° ۴۴'	غرب بندرعباس	بوشهر	بندرعباس NG-40-A
۲۵	خور	کل - مهران	۵۱° ۱۶' ۲۵° ۲۲'	غرب بندرعباس	بوشهر	کنگان NG 39-B
۲۶	مند	مند	۵۱° ۱۶' ۲۸° ۱۰'	غرب کنگان	بوشهر	شیراز NH-39-C
۲۷	حله	حله	۵۰° ۳۹' ۲۹° ۱۷'	شمال بوشهر	بوشهر	بوشهر NH-39-D
۲۸	شور	حله	۵۰° ۴۰' ۲۹° ۲۰'	شمال بوشهر	بوشهر	بوشهر NH-39-D
۲۹	زهره	جراحی - زهره	۴۹° ۳۱' ۳۰° ۳۱'	هندیجان	خوزستان	اهواز NH-39-A
۳۰	جراحی	جراحی - زهره	۴۸° ۵۰' ۳۰° ۲۹'	بندر ماهشهر	خوزستان	اهواز NH-39-A
۳۱	بهمن شیر	کارون بزرگ	۴۸° ۴۱' ۳۰° ۱۱'	آبادان	خوزستان	اهواز NH-39-A

۴-۴- آبسنگ‌های مرجانی^{۴۹}

آبسنگ‌های مرجانی متنوع‌ترین و غنی‌ترین اکوسیستم‌های دریایی جهان محسوب می‌گردند. بیش از ۲۴۰۰ گونه مرجان آبسنگ ساز در جهان وجود دارد که بسیاری از این گونه‌ها هنوز بطور کامل شناسایی نشده‌اند. ساختارهای زیبا و خیره کننده مرجانی، میزان تعداد بیشمار جاندار دریایی و میکروارگانیسم‌ها هستند. که خوراک موجودات بزرگ‌تر دریایی می‌شوند. ساختارهای مرجانی، پناهگاهی برای انواع ماهی‌ها، خرچنگ‌های دریایی، ماهیان مرکب، هشت پایان، مارماهیان، انواع خارتنان دریایی نظیر توتیا، لاک پشت‌های دریایی و انواع جانداران آبی دیگر هستند.

مرجان‌های آبسنگ ساز در آب‌های گرم (دمای بین ۲۲ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد) و نزدیک سطح دریا که اکسیژن و نور به وفور یافت می‌شود، معمولاً بالاتر از عمق ۷۰ متر زندگی می‌کنند.

آبسنگ‌های مرجانی ساختارهای شکننده و شکفت انگیز زمین شناسی هستند که از جانوران مرجانی یا پولیپ‌ها پدید می‌آیند. این جانداران بصورت کلونی رشد می‌کنند و سپس آبسنگ‌ها را تشکیل می‌دهند پولیپ‌ها کربنات کلسیم موجود در آب را جذب و آهک دفع می‌کنند که این پدیده موجب تشکیل ساختارهای مرجانی می‌شوند. سرعت رشد کلونی مرجانی بین ۸ تا ۲۵ میلی‌متر در سال تخمین زده می‌شود.

اکوسیستم آبسنگ‌های مرجانی سلامت خود را از طریق روابط متقابل میان موجوداتی که به آن وابسته‌اند حفظ می‌کنند. این ارتباط محتاج توازن بیوشیمیایی دقیق میان تمام عوامل و عناصری است که بعضی از آنها شدیداً نسبت به تغییر در محیط زیست اطراف خود حساسند. هر تغییری در دمای آب (حتی ۱ درجه سانتی‌گراد)، شوری آب یا ورود هر گونه ماده بیگانه یا ضایعاتی که بر یکی از موجودات زنده سیستم مرجانی اثر بگذارد، می‌تواند به سفید شدن مرجان‌ها و ضعیف شدن آنها در مقابل بیماریها و دشمنان‌شان بینجامد.

چنین شرایط حادی در خلیج فارس در تابستان ۱۳۷۵ در اطراف جزیره کیش، فرور و هندورابی توسط غواصان ساکن منطقه مشاهده شده است. هوای گرم ماه‌های تیر و مرداد این سال در ناحیه وسیعی موجب سفید شدن مرجانها گشت. البته در تابستان ۱۳۷۶، همان مرجانها با رشدی دوباره خود را باسازی کردند که این پدیده انعطاف پذیری مرجانهاست.

اکوسیستم آبسنگ‌های مرجانی بعلت فراوانی پلانکتون‌های گیاهی و جانوری، محل طبیعی با ارزشی برای تولید مثل و رشد و نمو گونه‌های زیادی از آبزیان است که بسیاری از آنها ارزش اقتصادی نیز دارند.

لیکن اثرات ناشی از تسهیلات تکثیر و پرورش ماهی و میگو و در نهایت باعث تخریب این زادگاه‌های طبیعی می‌گردد و در برخی موارد به از بین رفتن کل اکوسیستم مرجانی می‌انجامد. در آبهای ایران باغ‌های زیر آبی مرجانی نسبتاً بکر و دست نخورده در اطراف کیش و قشم و تا حدودی چابهار، تحت تاثیر فعالیت‌های مناطق

⁴⁹ Coral Reef

آزاد قرار دارند. این در حالی است که در جزایر لاوان، خارک و سیری فعالیت های نفتی سبب شده است که ساختارهای مرجانی همجوار به "آزمایشگاهی" برای "بقای اصلح" تبدیل گردند.

عوامل اصلی تخریب و نابودی مرجان ها فعالیت های است. این فعالیت ها شامل حمل و نقل دریایی، استخراج نفت، نشست نفت، صید بی رویه، تجارت ماهیان مرجانی و غیره هستند. آلودگی نفتی یا هر نوع آلودگی دیگر می تواند بعنوان یک عامل غیر مستقیم باعث مرگ سایر جانوران اکوسیستم مرجانی و بهم خوردن تعادل متابولیک حیاتی کل این اکوسیستم شود. آلودگی ها همچنین شرایط رشد را برای دشمنان طبیعی مرجان ها مانند ستاره های دریایی و دو کفه ای های نرم تن که از مرجان ها تغذیه می کنند فراهم می سازند.

مهمترین دشمن مرجان ها نوعی ستاره دریایی بزرگ به نام ستاره دریایی تاج خاری^{۵۰} است و به نام علمی *Acanthaster planci* می باشد که احتمالاً در مقابل آلودگی نیز مقاوم است. این ستاره دریایی از بافت زنده مرجان تغذیه نمی کند و بواسطه جثه بزرگ خود قادر به نابودی تمام کلونی مرجانی به هنگام تغذیه است. براساس مطالعات و بررسی های انجام شده، این گونه برای اولین بار در خلیج فارس در سال ۱۹۹۴ میلادی در جزایر ایرانی تنب کوچک و لارک دیده و ثبت شده است. بنا بر همین گزارش، گونه ای از توتیای دریایی (*Asthenosoma*) برای نخستین بار از منطقه گزارش گردیده است.

آبسنگ های مرجانی عمدتاً به سه صورت حاشیه ای^{۵۱}، سدی^{۵۲} و حلقوی یا آتول^{۵۳} وجود دارند. از اشکال محدودتر، وجود آبسنگ ها بصورت پراکنده^{۵۴} و یا سکو مانند^{۵۵} می باشد. در خلیج فارس آبسنگ های خلیج فارس از دو نوع می باشند، که عبارتند از حاشیه ای و تخت یا پراکنده. در قسمت شمال، که عمق آب زیاد می باشد، بیشتر ساختارهای مرجانی از نوع آبسنگ های حاشیه ای می باشند. این گروه که در اطراف جزایر ایرانی بصورت حلقه ای مشخص و سبز رنگ وجود دارند که به هنگام پرواز با هواپیما بر روی جزایر کیش و لاوان بخوبی در اطراف آنها مشخص می باشند. آبسنگ های مرجانی ایران عمدتاً در اطراف جزایر خارکو، جزیره خارک، لاوان، هندورابی، جزیره شیدور، فارس، فرور، جزیره بنی فرور، سیری، تنب بزرگ، تنب کوچک، ابو موسی و هنگام واقع شده اند.

در آبهای کرانه ای ایران تا کنون ۲۸ گونه مرجان در حاشیه ۱۶ جزیره خلیج فارس و ۲ منطقه ساحلی (بندر طاهری و خلیج نایبند در بوشهر و خلیج چابهار) مورد شناسایی قرار گرفته اند که از انواع حاشیه ای، تخت یا پراکنده می باشند.

موقعیت و پراکنش آبسنگ های مرجانی ایران در ناحیه خلیج فارس در جدول ۴ نشان داده شده است.

⁵⁰ Crown of thorns starfish

⁵¹ Finging

⁵² Barrier

⁵³ Atoll

⁵⁴ Patch

⁵⁵ Platform

جدول ۴ - موقیت و پراکنش ابرنگهای مرجانی ایران

مدیریت زیست محیطی	ارزش محیطی	وسعت	عرض جغرافیای	طول جغرافیایی	جزیره	استان
-		۵/۳۹	۱۷' - ۲۹° ۲۱' ۲۹°	۱۸' - ۵۰° ۳۲' ۵۰°	خارک	بوشهر
پناهگاه حیات وحش		۶/۷۵	۲۹° ۱۶'	۱۶' - ۵۰° ۱۸' ۵۰°	خارکو	هرمزگان
-		نامعین	۱۵' - ۲۶° ۱۶' ۲۶°	۵۷' - ۵۵° ۱۹' ۵۵°	تنب بزرگ	هرمزگان
منطقه حفاظت شده		نامعین	۱۴' - ۲۶° ۱۵' ۲۶°	۰۸' - ۵۵° ۰۹' ۵۵°	تنب کوچک	هرمزگان
-		نامعین	۵۵' - ۲۵° ۵۶' ۲۵°	۲۲' - ۵۴° ۳۰' ۵۴°	فارور	هرمزگان
-	گونه اسیب پذیر جانوری	نامعین	۱۵' - ۲۶° ۲۰' ۲۵°	۲۹' - ۵۴° ۳۲' ۵۴°	بنی فارور	هرمزگان
-	حساس به تغییرات محیطی ،	نامعین	۰۷' - ۲۶° ۰۹' ۲۶°	۲۵' - ۵۴° ۲۶' ۵۴°	سیری	هرمزگان
-	حساس به الودگی نفتی حساس به تیرگی آب ،	نامعین	۵۲' - ۲۵° ۵۴' ۲۵°	۰۲' - ۵۵° ۰۳' ۵۵°	ابوموسی	هرمزگان
-	غنا و تنوع جانوران هم زیست ،	نامعین	۵۲' - ۲۶° ۵۲' ۲۵°	۱۷' - ۵۶° ۲۰' ۵۶°	لارک	هرمزگان
-	نادر بودن اکوسیستم در ایران ،	نامعین	۰۲' - ۲۷° ۰۳' ۲۷°	۲۵' - ۵۶° ۲۶' ۵۶°	هرمز	هرمزگان
-	اکوسیستم غیر قابل جانشین	نامعین	۳۰' - ۲۶° ۳۵' ۲۶°	۵۳' - ۵۴° ۰۴' ۵۳°	کیش	هرمزگان
پناهگاه حیات وحش		نامعین	۴۸' - ۲۶° ۴۷' ۲۶°	۲۵' - ۵۳° ۲۴' ۵۳°	شیدور	هرمزگان
-		نامعین	۵۰' - ۲۶° ۴۶' ۲۶°	۲۲' - ۵۳° ۰۸' ۵۳°	لاوان	هرمزگان
-		نامعین	۲۷° ۳۱' - ۲۷°	۱۸' - ۵۶° ۱۷' ۵۶°	قشم	هرمزگان
-		نامعین	۴۹' - ۲۶° ۵۲' ۲۶°	۵۵' - ۵۵° ۵۱' ۵۵°	هنگام	هرمزگان
-		نامعین	۴۲' - ۲۶° ۳۹' ۲۷°	۰۴' - ۵۳° ۵۳' ۵۴°	هندورابی	هرمزگان

۵-۴- سواحل شنی و ماسه‌ای^{۵۶}

این دسته از سواحل اغلب بصورت باریکه‌هایی با عرض ۲۰ تا ۳۰ متر در بخش‌هایی از سواحل خلیج فارس و دریای عمان دیده می‌شوند. محاسبات انجام شده در سواحل خلیج فارس طول سواحل شنی را بالغ بر ۵۷۶/۸۵ کیلومتر تعیین نموده که ۶۶/۸٪ آن در استان هرمزگان و مابقی در استان بوشهر واقع شده است. این دسته از سواحل چنانچه از شیب ملایم و دانه بندی مناسب و دور از فعالیت‌های انسان قرار داشته باشند، مورد توجه لاک پشتهای دریایی برای تخم گذاری قرار می‌گیرند. این بخش‌ها در ردیف مناطق حساس قرار دارند. در سواحل شنی و ماسه‌ای معمولاً در تمام فصول سال می‌توان حضور انواع پرندگان دریایی - ساحلی^{۵۷} را مشاهده نمود. چنین سواحلی اگر از شن سفید پوشیده باشند از قابلیت تفرجی بالا برخوردار بوده مناسب‌ترین دریا کنار^{۵۸} برای شنا و تفریحات آبی محسوب شده و از این نظر قابل برنامه‌ریزی می‌باشند. برداشت شن و ماسه و ساخت و ساز در ناحیه ساحلی و توسعه اقتصادی از عوامل تخریب‌گر این دسته از سواحل محسوب می‌گردد.

۶-۴- کرانه‌های صخره‌ای^{۵۹}

این دسته از سواحل در مناطقی دیده می‌شوند که کوه و ارتفاعات سنگی در کناره ساحل وجود دارد و در سواحل جنوبی ایران بطور محدود در خلیج فارس در منطقه نایبند (مرز استان هرمزگان و بوشهر) تا گاوبندی و حوالی بندر لنگه گسترش یافته است. کرانه‌های سنگی در سواحل ایران بصورت تراسها و پرتگاه‌هایی با باریکه‌های ماسه‌ای که در هنگام جزر از آب خارج می‌گردد و یا بصورت مناطق سنگی و صخره‌ای کم ارتفاع و آب گرفته دیده می‌شوند. این مناطق معمولاً به لحاظ ارزشهای گردشگری - اقتصادی^{۶۰} بسیار حائز اهمیت می‌باشند بطوریکه مناظر زیبای طبیعی پرتگاه‌های ساحلی^{۶۱} علاوه بر ارزش فوق، از دیدگاه زمین شناسی ساحلی نیز قابل ملاحظه هستند.

معمولاً در آن دسته از کرانه‌های سنگی که بواسطه نزدیکی ارتفاعات به دریا ایجاد گردیده است، آبهای نزدیک کرانه عمیق بوده و در این مناطق می‌توان در اوقاتی از سال فعالیت پستانداران بزرگ را مشاهده نمود. علاوه بر این، کرانه‌های سنگی از تنوع بالای اجتماعات حیاتی برخوردارند، همچنین بیشترین میزان جلبک‌های دریایی را می‌توان در این مناطق دید و جمعیت کفزیان آن خصوصاً خرچنگ‌ها، دو کفه‌ایها و شکم پایان بیش از دیگر سواحل است.

⁵⁶ Sandy Beach

⁵⁷ Sea & coastal birds

⁵⁸ Beach

⁵⁹ Rocky Shores

⁶⁰ Eco - Tourism

⁶¹ Cliff

این در حالی است که این دسته از سواحل در صورت آلودگی به مواد نفتی به سختی قابل پاکسازی و احیاء می‌باشند که این مسئله به دلیل راحتی تثبیت شدن مواد نفتی و مشتقات آن بر روی لایه‌های سخت سنگی - صخره‌ای می‌باشد.

آن دسته از کانه‌های سنگی سواحل جنوبی ایران که واجد ارزشهای چشم اندازی با تنوع زیاد کفزی و ساختارهای صخره‌ای غرقه در آب هستند و بیش از سایر نواحی در معرض آلودگیها قرار دارند بعنوان مناطق حساس قلمداد می‌گردند.

شایان ذکر است که نوع دیگری از اکوسیستم‌های ساحلی در این مناطق با نام حوضچه‌های سنگی^{۶۲} () شکل می‌گیرد که در واقع نوعی فرسایش بخش‌های ساحلی مناطق سنگی - صخره‌ای می‌باشد.

۷-۴- سبخا^{۶۳} و آبگیرهای لب‌شور ساحلی^{۶۴}

این اکوسیستم در واقع اراضی پست ساحلی را شامل می‌شود که بطور معمول هیچگونه رویش گیاهی در آنها صورت نمی‌گیرد. بعبارت دیگر بر اساس یک نظریه (Laminca, 1998)، بعنوان کویرهای ساحلی^{۶۵} شناخته می‌شود.

اراضی تحت پوشش این اکوسیستم در جنوب ایران منحصراً در بخش‌های کوچکی در محدوده استان خوزستان با نام سبخ وجود دارد که تاکنون بطور مشخص هیچگونه بررسی تحقیقاتی بر روی آنها صورت نگرفته است. ولی براساس یک مطالعه موردی، وسعت این مناطق حدود ۳۵۰ کیلومتر مربع در بخش شمالی خلیج فارس (استان خوزستان) برآورد گردیده است که در بعضی از مناطق نزدیک به ساحل بر اثر ریزش‌های بارانی (رگبارهای فصلی) حضور گیاهان شور پسند نظیر Salsola را می‌توان مشاهده نمود. همچنین در بعضی موارد گرده محدودی از نرم‌تان شامل انواع شکم پایان و دو کفه‌ایها که بر اثر سیلاب به منطقه منتقل شده‌اند را می‌توان مشاهده نمود.

شایان ذکر است که از دیدگاه اکولوژی، شکل تکامل یافته این اکوسیستم در ارتباط با حضور پوششهای گیاهی شورپسند و مقاوم به شرایط سخت (نظیر Salsola) می‌باشد که در این حالت اراضی ساحلی تحت جریان‌های قوی مد قرار گرفته و منطقه بصورت آبگیرهای ساحلی و اراضی پست لب شور تغییر می‌یابند. در این خصوص می‌توان به مناطقی در استان خوزستان، حاشیه مصب رودخانه زهره و هندیجان در شمال بهرگان و نیز اراضی حاشیه‌ای مصب رودخانه حله در استان بوشهر اشاره نمود.

⁶² Rocky pool

⁶³ Sabkha

⁶⁴ Salt Marsh

⁶⁵ Coastal Desert

۸-۴- سواحل گلی جزر و مدی^{۶۶}

بخش های کم شیب سواحل جنوبی که در طول شبانه روز تحت تاثیر نظام هیدرولوژیک جزر و مد آب که حداکثر آن بیش از ۴ متر نیز بالغ می گردد واقع می شوند، در صورتیکه از عناصر فرسوده دانه ریز (کمتر از ۰/۱ میلی متر) تشکیل یافته باشند، با رخنمون اراضی گلی دیده می شوند. سواحل گلی بطور عمده در مناطقی تشکیل می شوند که بعلت آرامش نسبی آب و اثر کم امواج، امکان رسوب ذرات ریز در آنجا فراهم می گردد.

شیب ملایم در این سواحل سبب می شود که امواج قبل از رسیدن به ساحل، شکسته شده و از انرژی آنها کاسته شود. این امر مانع از ایجاد تلاطم آب شده و ذرات ریز رسوبات که بطور عمده سیلت و رس (ذرات با قطر کوچکتر از ۶۳ میکرون) می باشد بتدریج رسوب می کنند. علاوه بر این شیب ملایم این سواحل سبب می شود که به هنگام مد، سطح وسیعی از ساحل توسط آب پوشیده شده و ایجاد پهنه های گلی نماید. به این ترتیب منطقه بین جزر و مدی در این سواحل، سطح وسیعتر از دیگر سواحل را دارا می باشد.

این دسته از سواحل که در دلتای برخی رودخانه های جنوبی کشور (مانند دلتای رودخانه جراحی، رودخانه مهران و رودخانه حله) نیز وجود دارند بواسطه تاثیرپذیری از محصولات رسوب یافته رودخانه ها، مناطق غنی از مواد مغذی می باشند، لذا معمولاً از پوشش گیاهی مطلوب و جمعیت بالای کف زیان برخوردارند که نه تنها حمایت کننده زنجیره غذایی دریا می باشند بلکه شرایط مطلوب زیستگاهی برای جلب پرندگان آبی را فراهم می کنند.

ذرات رسوبات در فضای بین خود آب را بخوبی حفظ کرده و همین امر سبب می شود که به هنگام جزر، این سواحل کمتر در معرض خشک شدن قرار گیرند و برعکس سواحل صخره ای، عامل خشکیدن کمتر به عنوان عامل محدود کننده پراکنش موجودات به شمار آید. وجود مقادیر زیاد مواد آلی و ترکیبات مغذی، این سواحل را نسبت به دیگر سواحل متمایز می کند. چنانکه در برخی از سواحل تا ۵٪ کل وزن خشک رسوبات را ترکیبات آلی تشکیل می دهد.

از دیگر عواملی که این سواحل را نسبت به دیگر سواحل متمایز می کند نرم بودن بستر است بطوریکه موجودات امکان حفر بستر و پناه بردن به مناطق زیر سطح را دارند. در صورتیکه در سواحل صخره ای پراکنش موجودات در سطح گسترش می یابد و امکان نفوذ به عمق بستر را ندارند. همچنین محدودیت گردش آب در لایه های زیرزمین و تبادل ناچیز اکسیژن با لایه های سطحی از عوامل عمده کاهش اکسیژن محسوب می شود. با افت اکسیژن، بتدریج بر عملکرد باکتریهای بی هوازی افزوده شده و مقدار سولفیدها افزایش می یابد.

⁶⁶ Tidal Mud flats

در سواحل گلی مهمترین فاکتورهای تعیین کننده پراکنش موجودات، اندازه ذرات رسوبات است. در طی مدت طولانی تعلیق رسوبات، ذرات بر اثر برخورد با یکدیگر بصورت مدور درآمده و بتدریج به بستر رسوب می‌کنند و این شکل ذرات موجب می‌شود که حدود ۳۰٪ تا ۴۰٪ حجم رسوبات را تشکیل دهد.

مسلماً جمعیت گونه‌ها نیز تابعی از اندازه ذرات خواهد بود و همین امر سبب می‌شود که تولیدات بستر سواحل گلی نسبت به سواحل ماسه‌ای بیشتر باشد. بعنوان مثال تعداد باکتری‌های حقیقی^{۶۷} با کاهش قطر ذرات افزایش می‌یابد. معمولاً تولیدات باکتریها در این سواحل ۱۰۰ گرم کربن در سال برای هر گرم توده زنده^{۶۸} است که نقش زیادی در تولید این سواحل و در نتیجه ترکیب جمعیت زیستی این سواحل دارند.

تولید کننده اولیه را اغلب دیاتومه‌ها که منبع غذایی بسیاری از گروه‌های زیستی این سواحل از جمله نماتدها^{۶۹}، کرم‌های پرتار^{۷۰}، کوبه پودها^{۷۱}، استراکودها^{۷۲}، توربالاریا^{۷۳} و سایر سخت پوستان نظیر جورپایان^{۷۴}، ده پایان^{۷۵} و خرچنگ‌ها، ماهی‌ها و پرندگان اشاره نمود.

بر پایه بررسی‌های بعمل آمده، پهنه‌های گلی شمال خلیج فارس در سواحل ایران بالغ بر ۷۳۴۴/۷۵ کیلومتر مربع است که ۷۶٪ آن در سواحل استان خوزستان ۹/۷٪ در سواحل بوشهر و مابقی در سواحل استان هرمزگان واقع گردیده است. بخش‌هایی از پهنه‌های گلی سواحل جنوبی ایران بواسطه قرار گرفتن در مناطق حفاظت شده و پناهگاه حیات وحش، تحت مدیریت قرار دارد و مناطقی نیز بدلیل وجود تالاب بین المللی و ذخیره‌گاه بیوسفری حائز اهمیت است. آن دسته از پهنه‌های گلی سواحل جنوبی که در برگیرنده منابع حساس گیاهی و جانوری بوده و از حیث زاد آوری آبزیان دریا نیز حائز اهمیت هستند، در ردیف مناطق حساس ساحلی قرار دارند.

بعلاوه، معمولاً در پهنه‌های گلی، یکسری کانال‌های و انشعابات خورمانند تشکیل می‌شوند. نوسانات فاکتورهای محیطی بخصوص حرارت و شوری از فاکتورهای محدود کننده جمعیت زیستی این کانال‌های به حساب می‌آید. وضعیت ناحیه‌بندی زیستی در این کانال‌ها نیز همانند دیگر نواحی گلی است. این کانال‌ها برای برخی از آبزیان نقش حیاتی دارد که به منظور تخم‌ریزی و پرورش لارو و نوزادان به این مناطق وارد می‌شوند. جانوران این نواحی قادرند نوسانات شدید شوری و درجه حرارت را بخوبی تحمل کنند.

بطور کلی، پهنه‌های گلی نسبت به آلاینده‌ها و بطور اخص، آلودگی‌های نفتی حساس بوده و به دلیل مشکلات ناشی از استقرار ماشین آلات، پاکسازی آلودگی نفتی از آنها مشکل و گاه غیر ممکن خواهد بود.

⁶⁷ Eubacteria

⁶⁸ Biomas

⁶⁹ Nematoda

⁷⁰ Polycheats

⁷¹ Copepoda

⁷² Ostracoda

⁷³ Turbellaria

⁷⁴ Amphipoda

⁷⁵ Isoppsa

⁷⁶ Decapoda

مشخصات مهمترین سواحل گلی حاشیه جنوب کشور در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵ - مشخصات مهمترین پهنه های گلی حاشیه جنوب کشور

استان	منطقه	طول (Km)	وسعت (Km ²)	ارزش زیست محیطی	مدیریت زیست محیطی
هرمزگان	بندر عباس	۷۱/۷۵	۲۱۷/۲	زیستگاه آبزیان	-
هرمزگان	خمیر	۶۲/۵	۸۱۷/۸	زیستگاه پرندگان، رویشگاه حرا، زیستگاه آبزیان	منطقه حفاظت شده، تالاب بین المللی، ذخیره گاه بیوسفری
هرمزگان	بندر عباس	۱۷/۷۵	۱۵/۵	زیستگاه آبزیان	-
بوشهر	نایبند	۲۴/۵	۳۸/۷۵	زیستگاه پرندگان، رویشگاه حرا	منطقه حفاظت شده
بوشهر	بردستان	۹/۲۵	۷	زیستگاه پرندگان، رویشگاه حرا	-
بوشهر	ام الکریم	۱۲۰/۷۵	۳۲۶	زیستگاه پرندگان، رویشگاه حرا	منطقه حفاظت شده
بوشهر	هلیله	۳۵/۲۵	۴۱	زیستگاه آبزیان	-
بوشهر	خلیج بوشهر	۹۵/۷۵	۱۹۹	زیستگاه آبزیان، زیستگاه پرندگان	-
بوشهر	خور (اریش)	۵	۲۶	زیستگاه آبزیان	-
بوشهر	سواحل دیلم	۵۷	۷۶/۵	زیستگاه پرندگان، علفزارهای تالابی	-
خوزستان	تمام پهنه ساحلی	۴۶۷/۹	۵۵۸۰	زیستگاه آبزیان، زیستگاه پرندگان	تالاب بین المللی

۹-۴- خلیج‌های کوچک ساحلی^{۷۷}

خلیج‌های کوچک ایران از وضعیت پویا برخوردارند و در طول زمان (در مقیاس زمین‌شناسی) تحت تاثیر هیدرودینامیک آب دریا تحول و تغییر می‌یابند. از آنجا که شکل یابی این ساختارهای ساحلی، تحت تاثیر جریان آب دریا می‌باشد و پذیرنده محمولات دریایی هستند، در صورت آلودگی دریا، زیستگاه‌های موجود در این نواحی به سادگی آلوده می‌گردد. این در حالی است که توسعه صنعتی و شهری در حال حاضر خلیج موسی، خلیج بوشهر و خلیج چابهار را نیز مورد تهدید قرار داده است و ذخائر آبرزی آنها در معرض آلاینده‌های ناشی از خشکی نیز قرار دارد.

شایان ذکر است که خلیج چابهار و خلیج نایبند در برگیرنده بخشی از جنگلهای مانگرو و جمعیت جانوری وابسته به آن می‌باشند و از این حیث نیز حائز توجه هستند. خلیج‌های ساحلی برشمرده، همگی در ردیف مناطق حساس ساحلی ایران قرار دارند و راهکارهای بهره‌وری پایدار و به دور از آسیب‌های زیست محیطی بر این مناطق بایستی بررسی و مطالعه شود. در سواحل ایرانی خلیج فارس، منطقه بهرگان (مرز آبی استانهای بوشهر و خوزستان) نیز اساساً بعنوان یک خلیج محسوب می‌شود.

جدول ۶ مشخصات خلیج‌های کوچک در سواحل ایرانی جنوب کشور را نشان می‌دهد.

جدول ۶ - مشخصات خلیج‌های کوچک سواحل ایرانی جنوب کشور

استان	نام خلیج	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	طول نوار ساحلی (Km)	وسعت (Km ²)	ارزش زیست محیطی
خوزستان	خلیج موسی +	۴۹° ۲۰' - ۴۸° ۵۱'	۳۰° ۳۱' - ۳۰° ۰۰'	۲۵۱/۳	۲۴۱/۵	زیستگاه آبریان، زیستگاه پرندگان
بوشهر	خلیج نایبند	۵۲° ۴۰' - ۵۲° ۳۵'	۲۷° ۲۶' - ۲۷° ۲۲'	۲۶	۴۱/۵	رویشگاه حرا، زیستگاه آبریان، زیستگاه پرندگان
بوشهر	خلیج بوشهر	۵۰° ۵۶' - ۵۰° ۴۳'	۲۹° ۰۸' - ۲۸° ۵۶'	۷۰	۲۵۵/۷۵	زیستگاه آبریان، زیستگاه پرندگان
بوشهر	خلیج بهرگان	۵۰° ۰۸' - ۴۳° ۳۴'	۳۰° ۰۰' - ۲۹° ۵۶'	-	۹۳۶	زیستگاه آبریان

استان	نام خلیج	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	طول نوار ساحلی (Km)	وسعت (Km ²)	ارزش زیست محیطی
س و ب	خلیج پزم	۶۰° و ۱۸'	۲۵° و ۲۱':	-	-	زیستگاه آبریان
س و ب	خلیج گواتر	۱۵": ۶۰° و ۲۵'	۲۵° و ۱۷' و ۱۵"	-	-	رویشگاه حرا زیستگاه آبریان زیستگاه پرندگان

+ مساحت محاسبه شده بدون در نظر گرفتن خوریات منطقه بندر امام (ماهشهر) و آبراهه‌های منشعب از آن میباشد.

۱۰-۴- تالابهای بین المللی (کنوانسیون رامسر)^{۷۸} محدوده ساحلی

در ایران جمعاً ۲۰ تالاب به عنوان تالاب بین المللی به ثبت رسیده‌اند. دولت جمهوری اسلامی ایران با ثبت این تالابها در مقابل جامعه جهانی و سایر دولت‌های عضو متعهد گردیده است که تعادل اکولوژیکی تالابی مندرج در لیست را حفظ نموده و از طرفی برای حفظ تنوع زیستی این تالابها نهایت سعی خود را مبذول نماید. تصمیم انتخاب تالابهای بین المللی (کنوانسیون رامسر) حق انحصاری دولت‌ها است ولی راهنمایی‌هایی که برای چنین انتخابی صورت می‌گیرند در طول سالها تکامل یافت و هم‌اکنون نیز در حال تکوین است.

تالاب‌هایی که تنوع زیستی آنها به نحوی تحت فشار و تهدید قرار می‌گیرند در فهرستی تحت عنوان Montreux Record ثبت می‌گردند. توسعه تکنولوژی، آلودگی و یا سایر مداخله‌های انسانی موجب تهدید سلامت و تعادل اکوسیستم‌ها می‌گردند و در این حالت بنابر توصیه دولت مربوطه و مشورت با دفتر کنوانسیون، با ورود نام تالاب به لیست Montreux اقدامات فوری اغلب توسط سایر اعضای کنوانسیون، برای بهبود وضع تالاب انجام می‌پذیرد. در حال حاضر جمعاً ۷ تالاب ایرانی در این لیست قرار گرفته‌اند و نیازمند بذل توجه جهانی می‌باشند.

در این بخش مشخصات جغرافیائی و اکولوژیکی تالابهای بین المللی ثبت کنوانسیون رامسر در محدوده ساحلی جنوب کشور معرفی می‌شود.

⁷⁸ Ramsar sites

خلیج گواتر و خور باهو کلات - استان: سیستان و بلوچستان

مشخصات جغرافیائی: 25° 25N, 061° 15E

وسعت منطقه: ۳۸۲/۴۳۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین‌المللی ۱۹۹۹/۱۱/۱

شماره ثبت: 21R019

این منطقه قسمتی از رودخانه باهو و منطقه حفاظت‌شده باهو کلات را می‌پوشاند و در شرقی‌ترین قسمت ایران هم مرز با پاکستان قرار گرفته است و قسمتی از رودخانه سرباز را نیز شامل می‌گردد. حدود ۲/۹۰۰ هکتار زیستگاه تالابی در این گوشه از ایران قرار دارد و مصب رودخانه سرباز در مرحله‌ای که به دریای عمان می‌ریزد. شامل یک خور تالاب به وسعت ۱۱/۵۶۰ هکتار می‌گردد. جنگل وسیعی از حرّاً در دهانه رودخانه وجود دارد که بزرگترین درختان حرّار را در خود دارد. تعداد زیادی از سواحل منقطع پوشیده از گل وجود دارد که موجب جلب تعداد بیشماری از پرندگان آبی می‌گردد. علاوه بر حرّاً، گیاه آکاسیا و انواع نی نیز در این تالاب روئیده‌اند که به جذابیت تالابها برای پرندگان افزوده‌اند. نخل زینتی و خر زهره از گیاهان رایج در تالاب به شمار می‌روند. بجز مناطقی که در آن گیاهان فوق روئیده‌اند، اکثر مناطق این تالاب از پوشش گیاهی تهی می‌باشد.

از نظر تنوع زیستی جانوری و بخصوص گیاهانی که در این مناطق یافت می‌شوند، تنوعی از نوع هندوستان-مالزی^{۷۹} را نمایان ساخته‌اند. پرندگانمانند سارگپه چشم سفید، عقاب دشتی، جیرفتی، بلدرچین بوته‌ای، کوکر شکم‌بلوطی، جغد کوچک خالدار... نمودار تنوع غنی این منطقه از نظر حیات پرندگان می‌باشد. کلیه پرندگان فوق و بسیاری دیگر در منطقه زاد و ولد می‌کنند. عقاب دو برادر، کوکر خالدار، کوکر راهراه، و پیست نوک دراز از دیگر زاد و ولدکنندگان منطقه محسوب می‌گردند. منطقه همچنین محل زمستان‌گذرانی پلیکان خاکستری، عقاب دریائی دم‌سفید، دال سیاه، عقاب شاهی و هوبره می‌باشد. این پرندگان در سطح جهان در معرض خطر قرار دارند. در رودخانه سرباز کروکودیل (تمساح) پوزه کوتاه ایرانی نیز وجود دارد که در سطح جهان آسیب‌پذیر قلمداد شده است. جای داشت که این منطقه بعنوان یک تالاب مهم بین‌المللی مورد توجه و حفاظت جمهوری اسلامی ایران قرار گیرد. این مهم از یکسال پیش عملی گردیده است و این منطقه جزو تالاب‌های مهم بین‌المللی^{۸۰} لیست شده است.

⁷⁹ Indo-Malayan

⁸⁰ Ramsar site

تالاب شادگان - استان: خوزستان

مشخصات جغرافیائی: 37° 30N, 048° 45E

وسعت منطقه: ۴۰۰/۰۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R006

این تالاب در سد خلیج فارس قرار گرفته است، در نزدیکی آبادان ۵۰ تا ۱۵۰ کیلومتری جنوب شهر اهواز. تالاب شادگان و خور موسی و نیز خورالامیه نمونه‌هایی از تالابهای دشتهای سیلابی محسوب می‌گردند و در تعادل رژیم آبی شمال خلیج فارس نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. این مناطق، مهم‌ترین زیستگاه جهانی اردک مرمری محسوب می‌گردند و هر زمستان بین ۱۰/۰۰۰ تا ۲۰/۰۰۰ قطعه را پذیرائی می‌کنند و ۳۰ تا ۶۰ درصد جمعیت جهانی این پرنده همچنین سایر پرندگان در معرض خطر مانند پلیکان خاکستری، کاکائی‌ها، پرستوهای دریایی را پناه می‌دهند. تالاب شامل قست‌های جنوبی دشت‌های سیلابی کارون، دز و بسیاری دیگر از رودخانه‌ها می‌باشد. این تالاب شامل مناطق شور و لب‌شور بوده مناطق بسیار مهمی در زمستان گذرانی انواع پرندگان آبی می‌باشند. صدف‌خوارها و گیلان‌شاه‌ها در منطقه به وفور یافت می‌شوند. حواصل‌ها و اگرت‌ها و اردک بلوطی در منطقه زاد و ولد می‌کنند. مردم ناحیه از نی‌ها برداشت می‌کنند و به مقدار کم ماهیگیری صورت می‌گیرد. قسمت‌هایی از تالاب به زیرکشت رفته است. کاهش مخازن آب تالاب خطر مهمی برای آن محسوب می‌شود. برنامه‌های نارسای آبیاری موجب خشک شدن برخی از مناطق گردیده است. آلودگی نفتی در اطراف بندر امام به این تالاب سرایت کرده. این تالاب در جریان جنگ تحمیلی توسط بمب شیمیائی از طرف کشور متجاوز عراق مورد حمله واقع شده است و لذا در لیست مونتر و قرار دارد.

تنگه خوران - استان: هرمزگان

مشخصات جغرافیائی: 26° 45N, 055° 40E

وسعت منطقه: ۱۰۰/۰۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R015

این تالاب‌ها، نمونه‌های بارز تالاب‌های شمال خلیج فارس، نواحی ساحلی پوشیده از گل و حرا می‌باشند. این تالاب‌ها زیستگاه مناسب برای دو گونه سخت در معرض خطر انقراض ایجاد می‌نمایند. برای پلیکان خاکستری مکان زمستان گذرانی و نیز منطقه‌ای جهت تغذیه لاک‌پشت سبز، اگرت ساحلی، کفچه نوک، صدف‌خوار، گیلان‌شاه، آبچلیک‌ها و کاکایی سرسیاه... به همراه حدود ۲۰/۰۰۰ پرنده مهاجر زمستان را در این تالاب‌ها می‌گذرانند. تنگه خوران بزرگترین و وسیعترین ساحل گلی پوشیده از حرا در ایران است و دارای مجموعه‌ای مهم و زیبا از سواحل، جزایر، باتلاقها... می‌باشد که وسعت آن به حدود ۱۰۰ هزار هکتار بالغ می‌گردد.

جنگل حرا در این منطقه از اهمیت بسیاری برخوردار است و با وسعت ۶۸۰۰ هکتار از انواع پرندگان حمایت می‌نماید. حواصیل هندی، حواصیل بزرگ، حواصیل سبز، سلیم خرچنگ خوار و انواع سلیم‌ها... در این منطقه یافت می‌گردند. مهم‌ترین فعالیت منطقه ماهیگیری (تجارتی و یا خصوصی) قطع حرا برای سوخت، چرا توسط دام، (اغلب شترها) و توریسم می‌باشند. بنظر می‌رسد که این فعالیت‌ها تأثیر چندانی بر اکولوژی این تالاب‌های بارزش ندارند.

دلتای رودشور، رودشیرین و رود میناب - استان: هرمزگان

مشخصات جغرافیائی: 27° 05N, 056° 45E

وسعت منطقه: ۱۱/۸۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین‌المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R016

این مجموعه در استان هرمزگان قرار دارد و نمونه‌ای از سواحل گلی و اکوسیستم حرا در سواحل شمالی خلیج همیشه فارس، می‌باشند. این نمونه‌های بارز تالاب‌های ساحلی پوشیده از جنگل‌های حرا *Avecinnia marina* می‌باشند. وسعت جنگل حرا در این تالاب حدود ۳۰۰ هکتار می‌باشد. این ناحیه، برای زمستان‌گذرانی پرندگان ساحلی و کاکائی‌ها اهمیت دارند. صدف‌خوارها، گیلان‌شاه، پلیکان خاکستری، حواصیل، اگرت، کفچه‌نوک، فلامینگو، در این منطقه زمستان‌گذرانی می‌کنند. ماهی‌گیری در این تالابها صورت می‌گیرد و قطع حرا از دیرباز متداول بوده است. این عملیات خطر چندانی را برای تالاب دربر ندارند. دسترسی به منطقه مشکل است و این امر موجب حفاظت گردیده است. برخی مناطق حرا در اثر قطع حرا برای سوخت، دچار آسیب ناچیز گردیده‌اند.

دلتای رودگز و رود حرا - استان: هرمزگان

مشخصات جغرافیائی: 26° 40N, 057° 40E

وسعت منطقه: ۱۵/۰۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین‌المللی ۱۹۷۵/۶/۲۳

شماره ثبت: 21R017

این تالاب‌ها در سواحل شرقی تنگه هرمز مابین خلیج فارس و خلیج عمان قرار گرفته‌اند. بدلیل موقعیت جغرافیایی و شرائط فیزیکی از تنوع زیستی خاصی برخوردارند. اگرت ساحلی، گیلان‌شاه معمولی، پرستوی کاکلی کوچک، کفچه نوک و سلیم خرچنگ خوار زمستان را در این نواحی سپری می‌نمایند. جنگل‌های مترکم و کوچک حرا در دهانه رودخانه‌های این منطقه به چشم می‌خورند. جنگل‌های کوچک حرا در دهانه رود حرا احتمالاً دست‌نخورده‌ترین این جنگل‌ها در ایران می‌باشند. اندازه درختان و تراکم آن در ایران بی‌نظیر است. بعلت غیرقابل دسترس بودن، این مناطق به خوبی حراست گردیده‌اند. ولی مع‌الوصف ماهیگیری محدود

در منطقه انجام می گیرد. حفاظت خاصی از این تالابها انجام نمی گیرد و خطر خاصی مناطق را تهدید نمی نماید.

جزیره شیدور - استان: هرمزگان

مشخصات جغرافیائی: $26^{\circ} 48'N, 053^{\circ} 24'E$

وسعت منطقه: ۱۰۰/۰۰۰ هکتار

تاریخ انتخاب بعنوان تالاب بین المللی ۲۰۰۰/۱۱/۱

شماره ثبت: 21R020

این جزیره کوچک در شرق جزیره لاوان و حدود ۹ کیلومتری ساحل ایران در مرکز خلیج فارس قرار گرفته است. این جزیره تقریباً مسطح است و از جزایر مرجانی و نیز تپه های ساحلی شنی تشکیل یافته است. چشمه آبی در آن یافت نمی شود. جزیره شیدور از دیرباز بزرگترین محل زاد و ولد پرستوهای دریائی در ایران بوده است. حدود ۳۰۰/۰۰۰ جفت پرستوی دریائی تیره، حدود ۳ تا ۵ هزار جفت پرستوی دریائی پشت دودی و جمعیت های پرستوی دریائی کاکلی و پرستوی دریائی کاکلی کوچک نیز در این جزیره وجود دارند. بیش از ۱ درصد جمعیت پرستوی دریائی تیره و پرستوی دریائی پشت دودی در این جزیره زاد و ولد می نمایند. جزیره شیدور از نظر وجود لاک پشت دریائی (لاقل ۲ گونه) بسیار مهم می باشد. به علت وجود یک نوع مار سمی کوچک نام این جزیره «مارو» در نزد محلی ها می باشد. جمع آوری تخم پرستوهای دریائی، قایق هائی را به این جزیره غیرمسکونی می رساند. خطر آلودگی نفتی در آبهای اطراف جزیره وجود دارد به طوری که برخی از این پرندگان در اثر تماس با قشر نفت روی آب، رنگ حنائی به خود گرفته اند. در زمانی نه چندان دور جمع آوری تخم ها به حد خطرناکی رسید چنانکه جمعیت پرستوی دریائی تیره به ۱۰ درصد جمعیت اولیه آن رسید. اختصاص این جزیره بعنوان یک منطقه بین المللی قطعاً موجب حفاظت بهتر از پرستوهای دریائی، لاک پشت ها و ... خواهد گردید.

۱۱-۴- جزایر

جزایر خلیج فارس را می توان از دو نظر مورد بررسی قرار داد:

الف) از نظر منشأ پیدایش

ب) از نظر شکل

با توجه به منشأ پیدایش این جزایر در چهار گروه زیر قرار دارند که عبارتند از:

(۱) جزایر رسوبی

(۲) جزایر ساختمانی

(۳) جزایر صخره ای

(۴) جزایر مرجانی

از نظر شکل نیز این جزایر یا به صورت رشته‌های طولی به موزات ساحل قرار دارند، یا کم و بیش مدورند، تعدادی از این جزایر به ویژه در دهانه خلیج فارس دنباله بر جستگی‌های زاگرس هستند و از نظر زمین‌شناسی نیز مشخصات زاگرس چین‌خورده در آنها دیده می‌شود. این جزایر از نظر شکل به صورت باریکه‌های طولی و مضرسی هستند که به موازات ساحل کشیده شده و از نظر منشأ پیدایش جزء جزایر صخره‌ای ناشی از حرکات اروژنتیک می‌باشند، به عبارت دیگر فعالیت‌های کوهزایی و یا ساختمانی زمین‌شناسی مثل چینها و ایجاد طاق‌دیسها و ناودیسها سبب بروز و پدیدار شدن این جزایر در خلیج فارس شده‌اند.

مجموعه اطلاعات مربوط به ۴۱ جزیره و مجمع‌الجزایر ایرانی خلیج فارس و دریای عمان در محدوده ۴ استان در جداول ۷، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱ ارائه شده است.

جدول ۷ - اطلاعات جزایر ایرانی خلیج فارس، تنگه هرمز، دریای عمان - استان خوزستان

ردیف	نام جزیره	موقعیت محلی (فاصله تا مراکز ساحلی - کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	ملاحظات
۱	آبادان	خوزستان (اروندرو - بهم‌شیر)	۴۸ ۱۲ ۳۰ ۳۰ ۲۲ ۳۰	۲۷۹۶	مسکونی - صنعتی رودخانه‌ای
۲	مینو	خوزستان (اروندرو)	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۱۷/۸	مسکونی - نظامی رودخانه‌ای
۳	دلکش	رودخانه کارون زیر پل سفید اهواز	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۱/۱	غیر مسکونی - تفریحی رودخانه‌ای
۴	دارا	دهانه خورموسی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۱	غیر مسکونی جزر و مدی
۵	بونه	دهانه خورموسی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۱/۷	غیر مسکونی جزر و مدی
۶	قبر ناخدا	دهانه خورموسی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۴/۲	غیر مسکونی - آرامگاه جزر و مدی
۷	مهنازو	دهانه خورموسی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۲/۳	غیر مسکونی جزر و مدی
		مساحت کل جزایر استان خوزستان (۷ جزیره)		۲۸۲۴/۱	

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟: موقعیت جغرافیایی مشخص نگردیده است.

جدول ۸ - اطلاعات جزایر ایرانی خلیج فارس ، تنگه هرمز ، دریای عمان - استان بوشهر

ردیف	نام جزیره	موقعیت محلی (فاصله تا مراکز ساحلی - کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	ملاحظات
۱	خارک (خارگ)	۵۷ کیلومتر بوشهر	۵۰ ۱۷ - ۵۰ ۲۰ ۲۹ ۱۲ - ۲۹ ۱۷	۲۰/۵	مسکونی - مرجانی نفی فلات قاره
۲	خارکو (خارگو)	۳/۷ کیلومتر شمال خارک ۶۰ کیلومتر بوشهر	۵۰ ۲۰ ۲۹ ۲۰ - ۲۹ ۱۸	۳/۱	نظامی - مرجا نی حفاظت شده
۳	شیف (شیخ سعد)	۱۰ کیلومتر شمال شرق بوشهر	۵۰ ۵۳ - ۵۰ ۵۲ ۲۹ ۰۴ - ۲۹ ۰۰	۱۱/۷	مسکونی جزر و مدی
۴	عباسک	شرق بندر بوشهر جنوب شیف	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۴	غیر مسکونی جزر و مدی
۵	علف دان (صدرا)	شرق خور سلطانی ۲۰۰ متر تا بوشهر	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۳/۴	صنعتی - نظامی جزر و مدی
۶	نگین (تل ژاپنی)	دهانه کانال بوشهر شرق خور سلطانی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۱۳	غیر مسکونی جزر و مدی
۷	جیرین (تهمادو)	۴۵ کیلومتر بندر دیر مصب رودخانه مند	۵۱ ۲۸ - ۵۱ ۲۴ ۲۷ ۵۵ - ۲۷ ۵۰	۷/۲	حفاظت شده جزر و مدی
۸	نخیلو (شیخ کرامه)	۲۴ کیلومتر بندر دیر مصب رودخانه مند	۵۱ ۲۸ ۲۷ ۴۹	۰/۴۲	حفاظت شده - آرامگاه جزر و مدی
۹	ام سیله	۲۳ کیلومتر بندر دیر مصب رودخانه مند	۵۱ ۲۹ ۲۷ ۴۶	۰/۷۸	حفاظت شده جزر و مدی
۱۰	ام الکریم (گرم)	۳۵ کیلومتر بندر دیر مصب رودخانه مند	۵۱ ۳۴ - ۵۱ ۳۳ ۲۷ ۰۰	۰/۴	حفاظت شده جزر و مدی
۱۱	فارسی	۱۲۰ کیلومتر بوشهر ۱۳۰ کیلومتر عربستان	۵۰ ۱۰ ۲۷ ۵۹	۰/۲۵	غیر مسکونی
۱۲	جزیره شمالی	همجوار بندر ریگ دهانه خور اریش	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۱۹	غیر مسکونی جزر و مدی
		مساحت کل جزایر استان بوشهر (۱۲ جزیره)		۵۲/۰۷	

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟ : موقعیت جغرافیایی مشخص نگردیده است.

جدول ۹ - اطلاعات جزایر ایرانی خلیج فارس ، تنگه هرمز ، دریای عمان - استان هرمزگان

ردیف	نام جزیره	موقعیت محلی (فاصله تا مراکز ساحلی - کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	ملاحظات
۱	کیش	۱۸ کیلومتر روستای گرزه	۵۴۰۴ - ۵۳۵۵ ۲۶۳۴ - ۲۶۳۰	۸۹/۷	مسکونی - مرجانی منطقه آزاد تجاری
۲	هندورابی	۸ کیلومتری بندر مقام	۵۳۴۰ - ۵۳۳۵ ۲۶۴۲ - ۲۶۳۹	۲۲/۸	مسکونی مرجانی
۳	قشم	۲۰ کیلومتری بندرعباس	۵۶۱۶۵۲ - ۵۵۱۵۳۸ ۲۷۰۰۰۰ - ۲۶۳۲۲۰	۱۴۹۱	مسکونی منطقه آزاد تجاری
۴	لارک	۳۵ کیلومتر بندرعباس ۱۴ کیلومتر قشم - تنگه هرمز	۵۶۲۴۴۵ - ۵۶۱۸۴۷ ۲۶۵۳۳۲ - ۲۶۴۹۱۵	۴۸/۷	مسکونی مرجانی
۵	هرمز	۱۸ کیلومتر بندرعباس ۱۸ کیلومتر قشم - تنگه هرمز	۵۶۳۰۰۸ - ۵۶۲۵۱۰ ۲۷۰۶۲۵ - ۲۷۰۲۰۷	۴۲/۵	مسکونی باستانی
۶	هنگام	۲ کیلومتر قشم	۵۵۵۴۵۵ - ۵۵۵۴۴۰ ۲۶۴۱۱۵ - ۲۶۳۶۴۳	۳۳/۵	مسکونی مرجانی
۷	سیری (سری)	۷۷ کیلومتر بندر لنگه	۵۴۳۵ - ۵۴۲۹ ۲۵۵۶ - ۲۵۵۳	۱۷/۳	مسکونی - نظامی پایانه نفتی فلات قاره
۸	لاوان (شیخ شعیب)	۳۵ کیلومتر بندر چیرویه	۵۳۲۳ - ۵۳۰۹ ۲۶۵۱ - ۲۶۴۸	۷۶/۴	مسکونی - نظامی پایانه نفتی فلات قاره
۹	شیدور (شتور - مارون)	۲/۶ کیلومتر لاوان ۱۰/۵ کیلومتر بندر مقام	۵۳۲۵ ۲۶۴۷	۰/۹	حفاظت شده آب‌سنگ‌های مرجانی
۱۰	تنب بزرگ	۲۹ کیلومتر قشم ۵۱ کیلومتر بندر لنگه	۵۵۱۹ - ۵۵۱۷ ۲۴۱۷ - ۲۴۱۴	۱۰/۵	غیر مسکونی نظامی
۱۱	تنب کوچک	۲۰۰ کیلومتر بندرعباس ۴۳ کیلومتر بندر لنگه	۵۵۰۹ - ۵۵۰۸ ۲۶۱۵ - ۲۶۱۴	۱/۴	غیر مسکونی نظامی
۱۲	ابو موسی (بو موسی)	۲۱۳ کیلومتر بندرعباس ۶۵ کیلومتر بندر شارجه	۵۵۰۳ - ۵۵۰۰ ۲۵۵۴ - ۲۵۵۱	۱۲/۶	مسکونی نظامی
۱۳	فارور (فرور) (فارور بزرگ)	۲۵ کیلومتر بندر شارجه ۲۶۲ کیلومتر بندرعباس	۵۴۲۹ - ۵۴۳۳ ۲۶۱۵ - ۲۶۱۹	۲۶/۲	غیر مسکونی مرجانی - نظامی
۱۴	فارورگان (فارور) کوچک	۲۰۵ کیلومتر بندرعباس ۴۷ کیلومتر راس نخیلو	۵۴۲۶ ۲۶۰۷	۱/۲	غیر مسکونی مرجانی

ردیف	نام جزیره	موقعیت محلی (فاصله تا مراکز ساحلی - کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	ملاحظات
۱۵	ناز	۶۰۰ متر جنوب قشم	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۹	غیر مسکونی صخره ای
۱۶	دو کوهکان (دو گرده)	۴۰۰ متر جنوب قشم	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۱	غیر مسکونی صخره ای
۱۷	صخره بزرگ	۱۵۰ متر غرب ابو موسی	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۴	غیر مسکونی صخره ای
۱۸	شیخ هندرابی	تنگه خوران خوریات لاف و خمیر	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۱	غیر مسکونی - آرامگاه جزر و مدی - حرا
۱۹	مجمع الجزایر گز	۱۵ کیلومتر بندرسیریک مصب رودخانه گز	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۳	غیر مسکونی جزر و مدی - مصبی
۲۰	مجمع الجزایر جگین - سورگلم	۳۴ کیلومتر بندرجاسک مصب رودخانه جگین	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۷	غیر مسکونی جزر و مدی - مصبی
۲۱	مجمع الجزایر میدانی	خور آبکوهی دماغه میدانی - دریای عمان	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۳	غیر مسکونی جزر و مدی
مساحت کل جزایر استان هرمزگان (۲۱ جزیره)					۱۸۷۷/۵

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟ : موقعیت جغرافیایی مشخص نگردیده است.

جدول ۱۰ - اطلاعات جزایر ایرانی خلیج فارس ، تنگه هرمز ، دریای عمان - استان سیستان و بلوچستان

ردیف	نام جزیره	موقعیت محلی (فاصله تا مراکز ساحلی - کیلومتر)	موقعیت جغرافیایی	مساحت (کیلومتر مربع)	ملاحظات
۱	شیطان (پردیس)	۱/۶ کیلومتر پسابندر دریای عمان	؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟	۰/۵	غیر مسکونی صخره ای
مساحت کل جزایر استان سیستان و بلوچستان (۱ جزیره)					۰/۵

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟ : موقعیت جغرافیایی مشخص نگردیده است.

جدول ۱۱ - خلاصه اطلاعات جزایر ایرانی خلیج فارس ، تنگه هرمز ، دریای عمان (استانهای خوزستان - بوشهر - هرمزگان - سیستان و بلوچستان)

وضعیت کاربری جزایر													مساحت جزایر (کیلومتر مربع)	تعداد جزایر	نام استان	ردیف		
خور	مصیبا	صنعتی	رودخانه ای	آبستگاههای مرجانی	جزایر کلهای حورا	پایانه نفتی	منطقه آزاد تجاری	حفاظت شده	آرامگاه باستانی	صخره ای	جزر و مدی	نظامی					غیر مسکونی	مسکونی
—	—	۱	۲	—	—	—	—	—	۱	—	۴	۲	۵	۲	۲۸۲۴/۱	۷	خوزستان	۱
—	—	۲	—	۲	—	۱	—	۵	۲	—	۹	۲	۸	۲	۵۲/۰۷	۱۲	بوشهر	۲
—	—	۴	—	۶	۲	۲	۲	۲	۶	۳	۳	۶	۱۱	۹	۱۸۷/۵	۲۱	هرمزگان	۳
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	۱	—	—	۱	—	۰/۵	۱	سیستان و بلوچستان	۴
۷	۷	۷	۳	۸	۲	۳	۲	۷	۱۰	۴	۱۶	۱۰	۲۵	۱۳	۴۷۵۳/۹۰	۴۱	جمع	

۱-۱۱-۴- جزیره قشم

جزیره قشم بزرگترین جزیره کشور جمهوری اسلامی ایران و خلیج فارس و در دهانه تنگه هرمز است. این جزیره در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان (تنگه هرمز) بین $15^{\circ}38'55''$ تا $16^{\circ}52'16''$ طول شرقی و $26^{\circ}32'20''$ تا $27^{\circ}00'00''$ عرض شمالی واقع شده است. این جزیره از شمال به شهر بندرعباس، مرکز بخش خمیر و قسمتی از شهرستان بندرلنگه، از شمال شرقی به جزیره ی لارک، از جنوب به جزیره ی هنگام و از جنوب غربی به جزایر تنب بزرگ و کوچک و بوموسی محدود می گردد. فاصله جزیره ی قشم (از بندر قشم) تا بندرعباس $10/8$ مایل (۲۰ کیلومتر)، تا بندر هرمز $9/72$ مایل (۱۸ کیلومتر)، جزیره لارک (تا مرکز دهستان

لارک) ۴/۸۵ مایل (۹ کیلومتر)، تا جزیره ابوموسی ۸۸/۰۱ مایل (۱۶۳ کیلومتر) و جزیره تنب بزرگ ۶۱/۵۵ مایل (۱۱۴ کیلومتر) است.

نزدیکترین بندر در ساحل اصلی کشور به جزیره قشم، بندر عباس است که فاصله آن تا محل سربندر قشم ۱۰/۸ مایل دریایی (۲۰ کیلومتر) است. نزدیکترین فاصله این جزیره به ساحل اصلی کشور، در دماغه شمالی جزیره، در محل بندر لافت (در جزیره قشم) تا آبادی پل، مرکز دهستان خمیر (در ساحل اصلی کشور) که فاصله آن در حدود یک مایل دریایی (۱۸۰۰ متر) بوده و در آینده محل احداث پل خلیج فارس خواهد بود. جزیره قشم در شمال دارای دماغه های قشم، لافت و باسعید و در جنوب دماغه دیرستان است.

مساحت جزیره ۱۴۹۱ کیلومتر مربع، حدود ۲/۵ برابر دومین جزیره بزرگ خلیج فارس یعنی بحرین است. طول جزیره از بندر قشم، تا بندر باسعید و در انتهای جزیره را در منابع مختلف بین ۱۰۰ تا ۱۳۰ کیلومتر تخمین زده اند و بیشتر روی طول ۱۱۵ و ۱۲۰ کیلومتر تکیه شده است. در گزارش توجیهی اجرای قانون تعاریف، طول سراسری جزیره ی قشم را ۱۲۰ کیلومتر ذکر کرده اند. عرض جزیره، در نقاط مختلف متفاوت بوده و به طور متوسط دارای سه عرض به این شرح است:

- ۱) عرض جزیره در شهر قشم در حدود ۵ کیلومتر است.
 - ۲) عرض جزیره از بندر لافت تا روستای دیرستان در جنوب جزیره، در حدود ۳۵ کیلومتر و تا روستای شیب دراز ۴۰ کیلومتر است.
 - ۳) عرض جزیره در قسمت باسعید و تا روستای دو ستکو، در حدود ۱۲ کیلومتر محاسبه شده است.
- شایان ذکر است، طول جزیره در طولانی ترین مسیر، ۱۳۱/۹۵ کیلومتر و عرض آن (مرکز جزیره) ۳۵/۳۵ کیلومتر محاسبه شده است.

جزیره ی قشم را ناهمواریها و ارتفاعات آهکی با بریدگیهای غالباً تند و قائمی احاطه کرده است که از کرانه ها فواصل مختلف دارند. بعضی به کرانه چسبیده اند و بعضی قسمتها تا چند کیلومتر از ساحل فاصله دارند. بلندترین نقطه در جزیره به نام (کیش کوه) با ارتفاع ۳۹۷ متر است که در ۳۵ کیلومتری شرق (باسعیدو) قرار دارد. چون این کوه از نمک تشکیل شده، به همین جهت در نزد اهالی به نام (نمکدان) معروف گشته است.

در نزدیکیهای جزیره صخره های زیر دریایی پس از مطابقت و انحنای از شکل جزیره به طرف شمال غربی کشیده شده و تا نزدیکیهای با سعید و امتداد می یابد و پهن ترین قسمت آن در جنوب جزیره به عرض ۱۵ کیلومتر می رسد. کرانه های جنوبی غالباً مضرس و از شیب دراز تا جزیره هنگام دارای عمقی زیاد است و ناوها می توانند نزدیک کرانه و ساحل حرکت کنند ولی از آن به بعد به علت کمی عمق آب «بیشتر به علت سنگهای زیر دریایی» کشتیها به ناچار از ساحل و کرانه دور می شوند، به طوری که در محاذات گوشه جنوب غربی بایستی از ۸ تا ۲۶ کیلومتری خط ساحلی جزیره عبور کنند. به همین ترتیب در کرانه های شمالی تقریباً در تمام طول تنگه خوران «تنگه فارس» یعنی تنگه بین کرانه شمالی جزیره و کرانه شمالی خلیج، عمق به حدی است که

ورود کشتی‌ها را اجازه نمی‌دهد و حتی عبور لنجهای مسافربری و تجاری کوچک هم مستلزم احتیاط و مهارت دریانوردی است. کرانه‌ها در این قسمت‌ها غالباً مستور از جنگلهای «حرا» است. در جنوب و پشت شهر قشم زمین به تدریج ارتفاع یافته و به تپه‌ای معروف به «پرتگاه قشم» ختم می‌شود. دامنه‌های غربی و شمالی این تپه دارای شیب تند است و قله پهن آن به ارتفاع ۱۷۰ متر در ۵ کیلومتری غرب شهر قشم قرار گرفته است.

ارتفاعات جزیره را تپه‌های میزی شکل به رنگ روشن (غالباً تراسهای دریایی هستند) تشکیل می‌دهند که دامنه‌های آن بسیار پُر شیب است و در غرب این تپه‌ها یک دشت کم ارتفاع به طول ۷ مایل در طول جزیره گسترده شده است. در غرب این دشت تپه‌های میزی شکل به «رأس خارگو» ختم می‌شوند. قله معروف این ناحیه، قله ی سفید رنگ مخروطی شکل «به شکل کله قند» به ارتفاع ۱۳۵ متر در دو مایلی شمال سوزا، «قله ی فینگر» به ارتفاع ۲۸۰ متر و کوه «بیسکو» به ارتفاع ۲۹۴ متر در غرب کوهستان مخروطی الشكل سفید رنگ قرار گرفته‌اند. ارتفاعات این جزیره معمولاً در یک جهت دارای شیب ملایم و در جهت دیگر دارای شیب تند و پرتگاهی می‌باشند. علت ایجاد این نوع پرتگاهها به این سبب است که سست بودن تشکیلات موجب شده، که عوامل فرسایشی قسمت‌های سست تر را به شدت فرسوده و قسمت‌های تقریباً سخت تر را به جای گذاشته است.

جزیره ی قشم از نظر زمین شناسی بخشی از حاشیه یا پیشانی ایالت زمین ساختی زاگرس را در انتهای جنوب شرقی این ایالت تشکیل داده است. تمامی رخنمونهای سنگ بستر (مثل سازندهای میشان و آجاجاری) توسط جنبشهای زمین ساختی اواخر ترشیاری چین خوردگی پیدا کرده و متعاقب آن، رسوبات جوانتر نیز به استثنای بعضی از نهشته‌های خیلی جوان، دگر شکلی ملایمی داشته و ادامه جنبش زمین ساختی فوق را پذیرا شده است. از نظر ژئو مرفولوژی با توجه ب تأثیر نهشته‌های زمین شناسی تشکیل دهنده و ساختارهای تکتونیکی مربوطه، می‌توان این جزیره و کرانه‌های محدود آن را به واحدهای: خشکی و سطوح پوشیده از آب و سواحل تقسیم مورد بررسی قرار داد.

خشکیها و یا جزیره اصلی از نظر ژئو فولوژی عمدتاً تحت تأثیر رخساره رسوبهای تشکیل دهنده جزیره که بیشتر مارنی (مارن به رنگ روشن به همراه ماسه سنگ بین لایه‌ای) است، می‌باشد. این رسوبها همراه با تناوبهای کم اهمیت تری از نظر کمیت با رخساره ماسه سنگی نیمه سخت و یا مقاومتر نسبت به مارنها و به رنگ تیره تر است. رسوبهای فوق با توجه به خواص فیزیکی- شیمیایی خود چهره‌های متفاوتی را از نظر مرفولوژی و با توجه به تأثیر فرسایش داشته، در ضمن، ساختارهای تکتونیکی که عمدتاً شامل تاقدیسه‌ها در رسوبهای رخنمون یافته نئوژن بوده (به استثنای یک ناودیس مشخص شده در جزیره) و همچنین شکستگیها که عمدتاً از نوع گسلها نرمال (در مواردی گسلهای معکوس یا روارنده) است، خود تأثیری در ژئو مرفولوژی منطقه، ایجاد اشکال و تغییرات ارتفاعی شدید در فواصل کم نموده است. متعاقب چین خوردگی حرکات تکتونیکی جوان در قالب وسیع زمین ساختی باعث فشردگی افقی و جا به جایی‌های عمودی گشته که علاوه بر چین خوردگی بیش از پیش در نهشته‌های ترشیاری، باعث چین خوردگی خفیف و بالازدگی پادگانه‌های دریایی کوا ترنری به صورت سکوهایی با

ارتفاع متفاوت شده و مهمترین ویژگیهای ژئومرفولوژی را در منطقه جزیره قشم ایجاد نموده است. پادگانه های دریایی کواترنری با توجه به خواص سنگ شناسی آنها تا اندازه ای دارای سیمان آهکی است، مانند ماسه سنگهای بین لایه ای در نهشته های مارن سازند آغاچاری که مقاومت نسبی زیادی در مقابل فرسایش از خود نشان داده و به ویژه سطح هوازده آنها تحت تأثیر پدیده ای که در مناطق بیابانی و مرطوب معمول است، سخت تر شده است. این پدیده^{۸۱} که به ویژه بستگی به طول زمانی که نهشته ها در معرض هوا هستند نیز دارد، باعث بالا رفتن درصد ملات آهکی رسوبها تا عمق یک متر و حتی بیشتر از آن شده و در نتیجه تراکم بیش از پیش آنها را باعث شده است. به طور کلی سطح جزیره اصلی را می توان به دو واحد عمده تفکیک کرد.

الف) دشتها

به طور کلی جزیره ی قشم از دشتهای صاف و نسبتاً کم ارتفاع و از ارتفاعات مارنی تشکیل شده است. سطح دشتها عمدتاً توسط نهشته های آبرفتی ریزدانه یا مارن ثانوی حاصل از فرسایش مارنهای سنگ بستر به همراه سیلت و ماسه که به ویژه در بخش سطحی تر فراوان و یا درصد بالاتری قرار دارد، تشکیل یافته است. رسوبهای اخیر یا منشأ آبرفتی داشته و یا حاصل جابجایی توسط جریانهای بادی است. دشتهای ساحلی در حد بین جزر و مد، پهنه وسیعی سبخارا با رسوبهای تبخیری و یا نهشته های حاصل از جریان جزر و مد و باد و در مواردی احتمالاً همراه با جانشینی و پدیده هایی مثل دو لومیت زایی تشکیل داده است. دشتهای باریک و نسبتاً طولانی که تشکیل پهنه های گلی و یا پوشیده از ماسه باشد نیز وجود دارد. در مواردی محدوده ساحل در حد جزر و مد پوشیده از پادگانه های دریایی نسبتاً متراکم است که در زیر دریا ادامه آن در حال تشکیل بوده و شیب بسیار ملایم متأثر از محل تشکیل خود را به طرف اعماق داراست.

دشتها حدود ۵۰ درصد سطح جزیره ی قشم را تشکیل می دهند و با ارتفاع ناچیز خود در سواحل تا حدود ۲۰ متر در کوهپایه ها و یا به ندرت بیشتر از آن در بین ارتفاعات وجود دارند. در منطقه صلخ و مناطق جنوب غربی شهر قشم ماسه های ساحلی تلماسه هایی را تشکیل داده اند. این تلماسه ها از یک طرف با توجه به تأثیر باد و از طرف دیگر با توجه به بالازدگی جزیره، با اختلاف ارتفاع متفاوتی نسبت به دریا وجود داشته، به طور کلی تلماسه های فسیلی را تشکیل می دهند.

در بخش شمال غربی دشت دیرستان نیز این تلماسه های بادی فاصله نسبتاً زیادی از سواحل داشته و احتمالاً با توجه به جهت رو به شمال جریان بادهای عمده در حاشیه ارتفاعات کور زین متوقف شده اند. تلماسه ها چه آنهایی که در سواحل کنونی بوده و تلماسه ی قدیمی تر که با فاصله و ارتفاع بیشتری از دریا قرار دارند عمدتاً در سواحل جنوبی و یا نسبتاً نزدیکتر به این سواحل قرار داشته (از شرق به غرب مثلاً در جنوب غربی شهر قشم منطقه ساحلی جایگاه خورشید، در شرق تا شمال شرقی بندر سوزا و بندر صلخ) و شاید مؤید این است که جهت عمده

⁸¹ Duricrust

جریان بادها که به طور کلی از سمت جنوبی به سمت شمالی باشد، بدین ترتیب است که در سواحل شمالی جزیره این تپه‌های ماسه‌ای کمتر مشاهده شده است. دشتهای عمده جزیره نیز بیشتر در بخش شرقی و مرکزی جزیره گسترش داشته و در منطقه غربی دشتهای محدود ساحلی از حاشیه ارتفاعات تا سواحل مربوط، مناطق نسبتاً باریکی را تشکیل داده‌اند. البته در انتهای غربی جزیره تا اندازه‌ای وسعت این دشتهای و یا فاصله ارتفاعات تا دریا افزایش می‌یابد. دشتهای مسطح ساحلی اطراف جزیره به ویژه در سواحل شمال شرقی و عمدتاً سواحل جنوبی به پادگانه‌های دریایی جوان در محدوده‌ی جزر و مد به دریا منتهی می‌شود. به طور کلی دشتهای جزیره‌ی قشم از شرق به غرب عبارتند از: در منتهی‌الیه گوشه شرقی جزیره (جنوب غربی شهر قشم) دشت رمچاه قرار دارد. در شمال این دشت، دشتهای درگهان و کووه‌ای قرار داشته که از شمال شهر قشم شروع شده و تا مناطق غربی بندر درگهان و بندر کووه‌ای ادامه دارد. حد فاصل دشت رمچاه با دو دشت اخیر ارتفاعات مارنی مجزا از هم واقع در منطقه دفاری قرار دارد. در جنوب و جنوب غربی دشتهای درگهان و کووه‌ای ارتفاعات نسبتاً وسیع با پادگانه‌های مرتفع و مسطح واقع بر آنها از یک طرف جداکننده دشت حاجی علی (جایگاه خورشید)، در سواحل جنوبی تا بندر سوزا بوده، از طرف دیگر به طرف مرکز یا جنوب غربی حد فاصل دشتهای درگهان- کووه‌ای با دشت نسبتاً مرتفع و فلات مانند توریان هستند.

دشت نسبتاً مرتفع توریان (با ارتفاع ۲۰+ متر نسبت به سطح دریا) نیز به طرف جنوب و جنوب شرقی توسط ارتفاعات مربوط به تاقدیس زیرانگ یا تاقدیس سوزا (خود می‌تواند بخشی از تاقدیس کورزین با روند محوری متفاوت از تاقدیس اصلی کورزین باشد). از دشتهای سواحل جنوبی می‌توان به دشت جایگاه خورشید اشاره کرد. دشت توریان از طرف غرب به ارتفاعات کورزین در منطقه پی پشت محدود شده ولی به طرف شمال ارتفاع این دشت کاهش تدریجی داشته و به دشت ساحلی واقع در منطقه شمالی پی پشت می‌رسد.

دشت وسیع دیرستان در بخش مرکزی جزیره‌ی قشم، با شیب بسیار ملایم خود از دامنه جنوبی ارتفاعات کورزین با ارتفاع حدود ۱۰ متر نسبت به سطح دریا شروع شده به حاشیه دریا در سواحل جنوبی و مقابل خلیج دیرستان و یا مشرف به جزیره هنگام ختم می‌شود. دشت دیرستان از شرق به ارتفاعات محدود منطقه‌ی دیرستان و از غرب به ارتفاعات منطقه سهیلی منتهی شده است. ارتفاعات اصلی کورزین در سواحل شمال شرقی و شمالی خود به ترتیب به دشتهای ساحلی پی پشت از جزیره‌ی قشم تا سرزمین اصلی (که در حدود ۲/۵ کیلومتر است) رسیده بالاخره دشتهای ساحلی لاف و آبادی کورزین در غرب آن قرار دارند. دشتهای ساحلی در بخش غربی جزیره از نظر وسعت تا اندازه‌ای محدود بوده، ولی در منتهی‌الیه غربی این دشتهای تا اندازه‌ای وسیعتر هستند.

جنگلهای حرا در سواحل شمال غربی جزیره (از بخش غربی لاف و کورزین به سمت مناطق غربی تر و یا از شمال آبادی سهیلی تا مناطق شمالی آبادیهای طبل و گوران) در سطح وسیعی گسترش دارند، دشتهای ساحلی وسیع و کم شیب پوشیده از رسوبهای دانه ریز جریانی (عمدتاً حاصل جریان دریا) در سواحل فوق به جنگلهای حرا در این منطقه از بخش غربی ترعه واقع در حد فاصل جزیره‌ی قشم و سرزمین اصلی می‌رسد. سرعت

رسوبگذاری در این بخش از ترعه نسبتاً زیاد است. جنگلهای حرا در این سواحل و ترعه بر روی زمینهای پوشیده از رسوبهای گلی (حاصل رسوب جریانها و یا رسوبهای مارنی ثانوی و در مواردی احتمالاً رخنمون مارنهای آبی رنگ سازند آجاجری) قرار دارد.

با توجه به داده های ژئوفیزیک ثقل سنجی در زیر منطقه جنگل حرا، گنبد های نمکی مدفونی می تواند قابل استنباط باشد. منطقه جنگل حرا در سطح وسیع عمدتاً در حد فاصل جزر و مد و بخشی از آن تا منطقه حداکثر مد قرار دارد. این منطقه از ترعه به ویژه شامل کانالهای فراوان پیچ در پیچ از دریا و بین جنگل حرا بوده که دسترسی به بخشهای مختلف توسط قایق را امکان پذیر نموده، چشم انداز بسیار زیبا و مناظر دلپذیری از نظر سیاحتی داشته، پرندگان زیادی نیز در آنجا وجود دارند.

ب) ارتفاعات

ارتفاعات جزیره که عمدتاً بخشهایی از ساختار تاقدیسیها در مارن سازند آجاجری (سازند میشان نیز در محور بعضی از تاقدیسیها رخنمون دارد) است، به صورت اشکال متفاوتی نمایان هستند. وجود گنبد نمکی کون نمکدان در بخش غربی جزیره نیز که با مرفولوژی استوانه ای با مقطع کاملاً دایره (به قطر حدود ۶/۵ کیلو متر) نهشته های اطراف خود را بریده و بیش از یکصد متر و در مواردی حتی بیش از ۲۰۰ متر بالا آمده قابل ذکر است. نمک با توجه به خواص فیزیکی و پلاستیکی آن تحت تأثیر فشارهای زمین ساختی و فشار حاصل از وزن ستون سنگی چند کیلومتری در آن به همراه بلوکهای مختلف از سنگهای متفاوت از اعماق زیاد به بالا راه یافته و ساختار مربوط را که با سرعتی بیشتر و مزید بر بالا زدگی کلی منطقه دارد تظاهر نموده است. سنگ نمک به همراه سنگهای دیگر به شدت متبلور شده و همچنین متحمل دگرگونی نیز شده است، به طوری که در دیواره تقریباً عمودی حاشیه گنبد شبکه بلورهای عظیم نمک و کلیواژهای آن قابل رؤیت است.

رسوبهای اطراف ساختار نمکی در نهشته های ترشیری و کواترنری در حاشیه گنبد با توجه به بالازدگی نمک به طرف بالا کج و برآمده است. حلالیت و فرسایش پذیری شدید سنگ نمک و بر عکس مقاومت بلوکهای سنگی همراه آن مثل دولومیت متبلور، باعث ایجاد پستی و بلندی فراوان و فرسایش خشن سطحی در کوه نمکدان شده است. فضاها و غارهای متعدد انحلالی در نمک توسط آبهای حاصل از بارندگی که به ویژه از سطح گنبد نفوذ و در حاشیه نمک، غارهای خروجی را تشکیل داده اند وجود دارد. در بخش جنوبی و به ویژه شمالی گنبد نمکدان و با توجه به وجود بلوکهای آواره از سنگهای سخت و متفاوت همراه نمک رسوبهای آبرفتی قلوه سنگی در دامنه ها و همچنین مخلوط با پادگانه های دریایی تشکیل شده است. مناطق اخیر در اطراف گنبد نمکی تقریباً تنها بخشهایی از جزیره هستند که آبرفتهای قلوه سنگی دانه درشت و شن و ماسه، در آنها تشکیل شده است.

همانطوری که قبلاً اشاره شد آبرفت در بخش وسیعی از گستره جزیره به علت خواص فیزیکی و نرم بودن نهشته های خاستگاه آنها، دانه ریز است. در حاشیه جنوب شرقی گنبد نمکی کون نمکدان بخش نیمدایره ای از این گنبد

مرتفع که دارای شعاع حدود یک کیلومتری است فرو افتادگی پیدا نموده و تا چند متری بالاتر از سطح دریا پایین آمده است. ارتفاعات جزیره در خیلی از موارد و به ویژه در بخش شرقی و تا اندازه ای انتهای غربی جزیره به صورت دگر شیب توسط پادگانه های دریایی کواترنری پوشیده شده است. این پادگانه ها با سطح نسبتاً صاف و شیب بسیار جزئی مهمترین مرفولوژی را در میان دشتهای با سطح صاف، کم ارتفاع و به صورت سکوه‌های برجسته با بام صاف تشکیل داده است. این پادگانه ها و مرفولوژی فوق گویای حرکات نئو تکتونیکی در سطح جزیره است.

بدین ترتیب که پادگانه ها و مرفولوژی های دریایی در پهنه میان کشندی تشکیل گشته و به طور عمده با پسروری دریا که بیشتر معلول فرارفت زمین ساختی است از زیر آب خارج شده و در اطراف و به ویژه به طرف سواحل جنوبی و شمالی شیب ملایمی پیدا کرده اند. البته در مواردی نیز این پسروری و پیشروی دریا نتیجه تغییرات سطوح ارتفاعی متفاوت شناخته شده که قدیمی ترین آن مرتفعترین و جدیدترین آن در حد میان کشندی بوده و در مواردی در حال تشکیل است. پادگانه ها در مواردی نسبت به هم مرفولوژی پلکانی تشکیل داده اند. با توجه به اینکه هر کدام از این پادگانه ها می تواند حاصل پسروری دریا و یا فرارفت جزیره باشند، در بخش مرتفع خود (بلندیها بیشتر در بخش میانی و محور طول جزیره قرار دارد) دارای قدمت بیشتری بوده که به طرف بخش کناری و کم ارتفاع سواحل جوانتر می شوند (به استثنای مواردی که پیشروی دریا وجود داشته و با تغییر ارتفاع متأثر از جابه جایی در امتداد گسل باشد).

پادگانه های قدیمی تر با شدت چین خوردگی، بیشترین و پادگانه های جوانتر با خمیدگی ملایمتر و ناچیز و بالاخره جوانترین پادگانه ها در فاصله میان کشندی بیشتر شیب توپرگرافی محل تشکیل شده اند. در ضمن متذکر می شود که پادگانه ها در بخش محوری جزیره که بر اوج بلندیهای مربوط به محور تاقدیسه‌ها قرار دارند. (با توجه به اینکه ادامه چین خوردگی و شدت بیشتر آن در محور تاقدیسه‌ها) ظاهراً دارای سرعت فرارفت بیشتری بوده و یا از شدت بیشتر چین خوردگی برخوردارند. در مواردی که پادگانه های دریایی به وسیله فرسایش از سطح رسوبهای مارنی ترشیاری حذف شده و یا در ارتفاعات که این پادگانه ها بر روی مارنهای سازند آجاجاری نهشته شده اند، فرسایش این مارن‌ها را به صورت مرفولوژی تپه ماهوری با سطوح نامنظم و عارضه دار در آورده و شبکه آبراهه های شاخه درختی در آن به وجود آورده است. در مواردی که مارن‌ها به طور متناوب با لایه های ماسه سنگی قرار گرفته اند، ماسه سنگها به دلیل مقاومت در برابر فرسایش، باعث شده که مسلط بر مارن‌ها شوند و مرفولوژی پلکانی را به وجود آوردند. پادگانه های آبرفتی بیشتر در بخش شرقی و تا اندازه ای در انتهای غربی جزیره به وجود آمده اند. در بخش مرکزی جزیره مثل ارتفاعات کورزین کمتر این پادگانه ها تشکیل شده و یا باقی مانده اند. در کوههای صلخ و ارتفاعات گنبد نمکی نمکدان، پادگانه های کواترنری، ناچیز و محدود به حاشیه های کم ارتفاع ساحلی این گنبد است. پادگانه های نسبتاً مرتفع در بخش اخیر مربوط به لایه های ماسه

سنگی در سری مارنهای سازند آغاچاری بوده و شیب بیشتری را که معادل شیب لایه ها در ساختارهای چین خورده منطقه است به طرف یالهای شمالی و جنوبی در اطراف تاقدیس مربوط به خود دارد.

به هر حال ارتفاعات معمولاً چه در بخش باختری جزیره و تا اندازه ای در بخش خاوری، دیواره هایی جدا کننده بین سواحل جنوبی و شمالی جزیره به وجود آورده اند که در مواردی از حیث جدایی جایگاه تأسیسات آینده موانع مناسبی را تشکیل می دهند. مرتفعترین نقطه جزیره دارای ارتفاعی حدود ۳۹۷ متر نسبت به سطح دریا بوده ولی عمده ارتفاعات جزیره به استثنای چند نقطه که بالاتر از ۳۰۰ متر است و متعاقباً توضیح داده می شود پایین تر از ۲۰۰ متر نسبت به سطح دریا ارتفاع دارد.

پادگانه های مختلف دریایی نیز به ترتیب از قدیم به جدید و یا از مرتفعترین آنها تا کم ارتفاع ترین به قرار زیر است.

اولین پادگانه (قدیمی ترین پادگانه) از ارتفاع ۱۵۷ تا ۸۰ متر، دومین پادگانه ۸۰ متر در مرکز جزیره تا ۳ متر و ۱۶ متر به ترتیب در سواحل شمالی و جنوبی، سومین پادگانه از ارتفاع ۱۶ متر تا ۶ متر نسبت به سطح دریا و بالاخره به عنوان جوانترین پادگانه دریایی که در مواردی نیز در حال تشکیل است دارای ارتفاع ۴ تا منهای ۳ (-۳) متر نسبت به سطح دریا است.

به طور کلی ارتفاعات جزیره از شرق به غرب به شرح زیر است:

ارتفاعات در بخش شرقی جزیره در نزدیک شهر قشم و به ویژه در قسمت مرکزی از این بخش حداکثر به ارتفاع حدود ۱۷۰ متر رسیده که در ارتفاع پایین تر از آن قدیمی ترین پادگانه تا ارتفاع حدود ۱۴۰ متر و پادگانه نسبتاً وسیع (دومین پادگانه) تا ارتفاع حدود ۶۴ متر وجود دارد. پادگانه اخیر به طرف سواحل جنوبی و با رسیدن به پادگانه های جوانتر تا ارتفاع حدود ۴ متری نسبت به سطح دریا رسیده، در صورتی که در امتداد آن در سواحل شمالی، پادگانه مشابه ارتفاع حدود ۲۱ متر دارد. چنانچه از فاصله دور به این بخش از جزیره (رو به باختر) نظاره گردد چین خوردگی ملایم پادگانه های قدیمی (به صورت تاقدیس) بسیار گسترده در این بخش از جزیره به خوبی مشهود بوده که این چین خوردگی در بخش مرکزی واقع بر بام تاقدیس هلم معمولاً شدیدتر و در سواحل شمالی و جنوبی چین خوردگی ناچیزی را نشان می دهد (فرا رفت سواحل به ویژه ساحل جنوبی ظاهراً ناچیز تر است). پادگانه های مرتفع در قسمت مرکزی این بخش خود به طور دگر شیب بر محور چین با تاقدیس هلم قرار داشته که بالطبع سازند آغاچاری در این محور، چین خوردگی شدیدی نسبت به یالهای اطراف خود و یا نسبت به رسوبهای جوانتر واقع بر آن دارد، یالهای تاقدیس هلم ارتفاعات غربی و جنوب غربی شهر قشم و منطقه رمچاه را به وجود آورده است.

سواحل ماسه ای: فضایی که در آن اجزاء تشکیل دهنده ی رسوبات با تلاطم آبهای سطحی جابجا می شوند؛ به عبارت دیگر نتیجه ی جابجایی رسوباتی است که همراه امواج آزاد حمل می شوند. ساحل ماسه ای (پلاژ) یکی از

شاخصهای عمده سواحل هموار است ولی به طور موضعی در سواحل صخره ای هم می تواند تشکیل گردد. پلاژهایی که از قله سنگ، شن درشت و سنگریزه پوشیده باشند به آن ها ساحل شنی یا شن زار گویند (مثل ساحل رامسر) ولی اگر پلاژ از ماسه تشکیل شده باشد به آن ساحل یا پلاژ ماسه ای گویند. در پلاژ، امواج تحت یک زاویه ی معین به آن می رسند و به طرف بالا جریان می یابند. در هنگام برگشت، آب به لحاظ کاهش انرژی بر اثر اصطکاک و تا اندازه ای بر اثر نفوذ آب (در این حالت معمولاً رسوب بر جا می ماند) و نیروی ثقل، به طور مستقیم، در جهت شیب پلاژ به طرف پایین می رود.

سواحل جزر و مدی: در منطقه ی تحت تأثیر نوسانات جزر و مدی بزرگتر (با دامنه جزر و مد تقریباً تایک متر و یا بیشتر) در سواحل هموار یک کناره ی عریض وجود دارد که چندین ساعت در روز بوسیله ی آب شور پوشیده می شود و چندین ساعت از آب بیرون می ماند. در این جا، در نتیجه ی عمق کم آب، تأثیر امواج مخرب از تأثیر جریان توده های ورودی و خروجی آب با یک دوره ی کوتاه توقف، که آب دریا به حداکثر مد خود می رسد، قبل از آنکه جهت جریان آب برعکس شود، به مراتب کمتر است. این شرایط از نظر رسوبی و زیستی منجر به تشکیل یک محیط ویژه می شود که محل زندگی جانوران خشکی زی و آبزی می باشد که آن را به اصطلاح «وات» گویند. وقتی واتها بتدریج به بیشتر از سطح آب در زمان مد رشد بکنند به باتلاق تبدیل می شوند.

دو نوع وات قابل تشخیص است. در بخشی که حرکت آب بوسیله امواج و انرژی امواج شدیدتر است، واتهای ماسه ای تشکیل می شوند و در جایی که موارد درشت دانه به اضافه صدفها بر جا گذاشته می شوند، واتهای لجنی شکل می گیرند که از سیلت، رس با درصد بالایی از مواد آلی به عنوان مواد دفعی و باقیمانده ی تخمیری گیاهان و حیوانات تشکیل شده اند. بخش فوقانی فضای زیستی خشکی - آبی واتهای لجنی که ضخامت آن به چند سانتیمتر تا چند دسیمتر می رسد و در موقعیت مصون قرار گرفته است به طور بسیار متراکم محل زندگی آلگها، حلزونها، صدفها، کرمها، خرچنگها و غیره است که حرکت آن به آشفتگی زیستی منجر می شود، به طوری که پوشش رسوبی نازک و نامنظم با وضعیت ثابت آب در طول برگشت آب به طور واضح شناخته نمی شود. در عمق کم (بین ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتر) به طور معمول یک لایه سیاه احیاء شده وجود دارد که در آن به دلیل در دسترس نبودن اکسیژن، فرایندهای تجزیه انجام می گردد. از اشکال کوچک مورد بررسی در این سواحل، چاله های فرسایشی ریپلها، برآمدگیهای حلزونی و صفحات ماسه ای بویژه آبراهه ها هستند که در دراز مدت دارای موقعیت ثابتی می باشند. هر چه واتها بر اثر تجمع رسوبات مرتفعتر می شوند، به همان نسبت مدت کمتری در زیر آب قرار می گیرند. از این رو شرایط همواره برای استقرار گیاهان آماده تر می شود. قسمت مرتفعتر وات به طور معمول از گیاهان مقاوم در برابر شوری اشغال می شود که به خوبی غوطه ور شدن در زیر آب را تحمل می کنند. گیاهان نه فقط رسوب را محکم نگاه می دارند. بلکه بوسیله آرام کردن نوسانهای جریان آب سرعت رسوبگذاری را نیز افزایش داده، به این طریق رشد و توسعه آن تا بالاتر از خط داغ آب را تشدید می کنند.

این نوع سواحل در محدوده تنگه خوران، بین بندر لافت و بندر پل خمیر به طور گسترده به چشم می خورد. نوع پوشش گیاهی غالب در این بخش جنگلهای حرا است. واتهای حرا که در آن پوشش گیاهی غالب از درختان تشکیل می شود، اهمیت خاصی دارند. ریشه های طویل در هوای آزاد قرار گرفته و باعث تثبیت سریعتر و بهتر سطوح وات و نیز حاشیه مجراهای آبی آن شده، بدین وسیله به تشدید رسوبگذاری مواد معلق منجر می شود.

الف) نوار ساحلی آزاد: با قابلیت که امواج دارند و بوسیله ی انرژی ای که در آنها وجود دارد، مواد سست را در خلاف نیروی ثقل و در نتیجه به بالای سطح آزاد آب دریا یا به بالاتر از برد معمولی امواج حمل می کنند. در نتیجه این امکان وجود دارد که تحت تأثیر امواج مخرب، نهشته ها و اشکالی بوجود آیند که نسبتاً پایدار بوده، بخش خارجی ساحل را برای مدت زمانی طولانی و چشمگیر تغییر دهند. از جمله اشکالی که تحت تأثیر امواج آب دریا و جزر و مد پر دامنه در سواحل شکل می گیرند نوارهای ساحلی است. اگر یک سد دیوار ماسه ای بسته در جلو خلیج قرار گیرد نوار ساحلی پدید می آید.

نوارهای ساحلی اغلب از چنگکها تشکیل می شوند ولی گاهی نیز بوسیله ی سدهایی که در جهت عمود به ساحل رشد کرده اند درست می شوند. نوارهای ساحلی معمولاً به مرتب کردن شکلهای سواحل منجر می شود، چنانکه یا فقط خلیجها را قطع می کنند و یا باعث محو پیشرفتگیهای سواحل در بین خلیجها می شوند. در وضعیت نهایی، ساحلی تشکیل می شود که آن را در اصطلاح «ساحل متعادل» می نامند.

ب) جزایر نوار ساحلی: در سواحل که جزر و مد پر دامنه ای رخ می دهد، امواج به طور منظم در جهت افقی و گاهی تا مسافتهای بسیاری بویژه در سواحل هموار جابه جا می شوند. بر اثر این پدیده پیکرهای رسوبی دیوار ماندی در جلو ساحل نهشته می شوند که ابتدا تا بالاتر از خط آبی پایین و سرانجام تا فراتر از خط آبی بالا نیز می توانند توسعه یابند و بدین وسیله جزایر کشیده و باریکی بسازند. در جا به جایی جانبی مواد این جزایر به یکدیگر متصل نمی شوند. زیرا با جزر و مد موزون مقادیر زیادی آب به طرف خشکی و دریا جریان می یابد و از این رو، در اکثر قریب به اتفاق مواد می توانند تعدادی گذرگاه را باز نگه دارند.

بنابراین در سواحل هموار و ماسه ای تحت تأثیر جزر و مد پر دامنه و امواج، اغلب نوارهای ساحلی آزاد و جزایر نوار ساحلی توسعه پیدا می کنند.

ج) خور: خورها در حقیقت مصبهایی هستند که بر اثر پایین رفتن سطح آبهای آزاد، رودخانه دهانه ی خود را حفر کرده و بعد از بالا آمدن سطح آب، آب در آن پیشروی کرده است. گذشته از عمل حفر دهانه توسط خود رودخانه، بر خورد امواج و حرکات جزر و مد و همچنین ضرباتی که از بازگشت مواد آبرفتی به رودخانه صورت می گیرد، در وسیعتر شدن دهانه و تشکیل خور مؤثر است. این عارضه در قسمت شمال شرقی جزیره به چشم می خورد. البته در جزیره ی هرمز رواناب دائمی وجود ندارد و در تشکیل این عارضه روانابهای فصلی در گذشته نقش داشته اند.

سواحل صخره ای: این گونه سواحل بیشتر در نوار ساحلی جنوب جزیره به چشم می‌خورد و حد اکثر ارتفاع آن در این بخش از جزیره تا ۱۰ متر می‌رسد. مرفولوژی مورد بحث در این گونه سواحل به شرح زیر است:

- ساحل صخره ای با پرتگاه تقریباً عمود به دریا
- حفره های کوچک و بزرگ بر سطح پرتگاه ساحلی که ارتفاع کمی دارند، که به صورت چالاب یا حفره های انحلالی در آمده و در اکثر اوقات آبهای راكد در آنها انباشته شده است. نحوه تشکیل این حفره ها به این صورت است که در شب هنگام که گیاهان و جلبکهای دریایی عمل تنفس را انجام می‌دهند. اکسیژن هوا را گرفته و گاز کربنیک را به آب پس می‌دهند. بنابراین داخل این حفره ها به تدریج حالت اسیدی پیدا کرده و بر روی سنگها اثر گذاشته و باعث انحلال تدریجی آنها می‌شوند. معمولاً داخل این حفره های انحلالی پوشیده از گیاهان دریایی است و هر چه به دریا نزدیکتر باشند، آب بیشتری دارند، چون بر اثر امواج دریا و جزر و مد از آب پر می‌شوند.
- در پای پرتگاه ساحلی فرورفتگی نسبتاً بزرگی وجود دارد که بر اثر برخورد امواج دریا به پرتگاه ساحلی بوجود می‌آید. این حفره که اصطلاحاً به نیپ (NIP) معروف است نشان دهنده سطح آب دریا در زمان حال یا گذشته است زیرا که این حفره توسط برخورد امواج دریا به ساحل صخره ای بوجود می‌آید.

اهمیت ودلائل معرفی محدوده شمال جزیره قشم بعنوان مهم ترین منطقه حساس شیلاتی

در این میان صیدگاهها و خوریات واقع در اطراف جزیره قشم که بعنوان بزرگترین جزیره خلیج فارس بشمار میروند و بدلیل پوشش بسیار مناسب جنگلهای حرا و وسعت بسیار زیاد این مناطق، همواره از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. موجودات زنده اکوسیستم این منطقه آنقدر متنوع بوده که کمتر جایی از خلیج فارس و دریای عمان می‌توان مانند آن را پیدا کرد. تنوع بیولوژیکی مربوط به آبزیان این منطقه، آنچنان زنجیره پیچیده‌ای را بوجود آورده که خود مستلزم سالها مطالعه مداوم و همه جانبه برای شناخت روابط آنها است. شاید به سبب وجود دلایل و شواهد ذیل که فهرست‌وار به آنها اشاره خواهد شد، اکوسیستم خوریات واقع در شمال جزیره قشم به عنوان یکی از مناطق بسیار حساس، شکننده و بسیار آسیب پذیر مدنظر قرار گرفته است.

۱. تنوع زیستی بسیار بالا در این منطقه بطوریکه بسیاری از گونه‌های با اهمیت تجاری در این منطقه از جمله گونه‌های مختلف میگوهای خانواده پنائیده، انواع ماهیان تجاری کفزی و ماهیان پلاژیک (سطح‌زی) درشت و ریز وجود داشته و سالانه معادل میلیونها ریال درآمد ارزی نصیب صنایع شیلات و صنایع وابسته به آن و نیز ساکنان این منطقه می‌کند.

۲. وجود پوشش گیاهی بسیار وسیع درختان مانگرو (حرا) در محدوده شمال قشم، که یکی از مرتفع‌ترین مناطق طبیعی در حاشیه سواحل جنوبی ایران را بوجود آورده و از لحاظ وسعت نیز سرآمد کلیه مناطق پوشیده از جنگلهای حرا در سواحل جنوبی کشور می‌باشد، که علاوه بر ایجاد بهترین جاذبه‌های توریستی

در منطقه، بعنوان یکی از مهمترین و حساس ترین مناطق استراتژیک از جنبه شیلاتی بوده که در حال حاضر بعنوان یک پرورشگاه یا نوزادگاه^{۸۲} برای اغلب آبزیان مهم محسوب می گردد.

۳. وجود شرایط بیولوژیکی خاص که در منطقه حکم فرماست، همه ساله در فصول مختلف سال، موجب جلب و تجمع بسیاری از انواع جانوران مهاجر آبی و همچنین غیر آبی مانند انواع پرندگان در این منطقه می شوند.

۴. آلودگی های ناشی از وقف های دراز مدت کشتی ها در لنگرگاه های بین بندرعباس و قشم، لایروبی حجیم و رشد و توسعه صنعتی غیر منتظره نظیر سیمان در جزیره قشم و استقرار اسکله های نفتی در محدوده جزیره و اثرات زیست محیطی ناشی از آن، عوامل قابل توجهی هستند که اثرات آنها همواره بایستی مورد مطالعه مستمر قرار گیرد. چرا که بوجود آمدن هر نوع اختلال در این اکوسیستم حساس و مهم ممکن است سبب آنچنان عواقب وخیم بیولوژیکی - اقتصادی - اجتماعی در منطقه گردد؛ که جبران آن یا غیرممکن بوده و یا مستلزم سالها صرف وقت با هزینه های سنگین باشد.

۲-۱۱-۴- جزیره لارک

جزیره لارک در دهانه تنگه هرمز، در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان بین ۴۷ ۱۸ ۵۶ تا ۴۵ ۲۴ ۵۶ طول شرقی و ۱۵ ۴۹ ۲۶ تا ۳۲ ۵۳ ۲۶ عرض شمالی واقع شده است. حد شمالی این جزیره، شهر بندرعباس، از غرب و شمال غرب به جزیره قشم، از شمال شرق به جزیره هرمز، از جنوب غرب به جزیره هنگام و از جنوب به رأس السمندهام محدود می گردد. فاصله جزیره لارک (از محل بندر) تا بندرعباس ۱۸/۷۶ مایل (۳۴/۷۵ کیلومتر)، تا جزیره قشم (محل سربندر) ۷/۵۵ مایل (۱۴ کیلومتر) تا جزیره هرمز (محل بندر) ۱۴/۰۳ مایل (۲۶ کیلومتر)، تا جزیره هنگام (محل اسکله) ۲۸/۳۴ مایل (۵۲/۵ کیلومتر) و تا رأس السمندهام ۳۲/۳۹ مایل (۶۰ کیلومتر) است.

فاصله این جزیره در نزدیکترین مسیر تا ساحل اصلی کشور ۱۸/۰۸ مایل (۳۳/۵ کیلومتر)، تا جزیره قشم ۵/۱۲ مایل (۹/۵ کیلومتر) و تا جزیره هرمز ۱۲/۶۸ مایل (۲۳/۵ کیلومتر) می باشد. بلندترین نقطه جزیره ۱۵۱/۵ متر و پایین ترین نقطه صفر است. ارتفاع متوسط جزیره ۷۵/۷۵ متر است.

جزیره لارک تقریباً به شکل بیضی است. قطر بزرگ که در امتداد شمال شرقی به جنوب غربی قرار می گیرد در حدود ۱۰/۵ کیلومتر و قطر کوچک آن ۱/۵ کیلومتر درازا دارد. مساحت جزیره حدود ۴۸/۷ کیلومتر مربع است.

⁸² Nurusery ground

جزیره لارک تقریباً یک جزیره کوهستانی است که ارتفاعات آن از جنوب غربی به شمال شرقی کاهش می‌یابد و تنها در ناحیه شمال و شمال شرقی در حاشیه باریکی زمین با شیب ملایمی مسطح می‌شود، ارتفاعات این جزیره عمدتاً در شمال غربی قرار دارد. برجستگی‌های مهم این جزیره، در مرکز، برجستگی مرانی، در جنوب شاخان و در جنوب شرقی، دابی است.

در بخش‌های غربی- شرقی، جنوب شرقی و جنوب غربی، حاشیه کم ارتفاعی وجود دارد که بلندی آن از ۱۰ متر تجاوز نمی‌کند و با شیب ملایمی مسطح می‌شود. تنها نقطه‌ای که از کرانه به سهولت می‌توان به آن نزدیک شد رأس مرانی نام دارد. پستی و بلندی‌های داخل جزیره اکثراً به صورت تپه ماهورهایی با خط الرأس مسطح دیده می‌شود که این ارتفاعات در چند نقطه به وسیله بسترهای سیلابی قطع می‌شود. قسمت شرقی ساحل پست است و هر چقدر به طرف غرب پیش برویم تپه‌های کم ارتفاع مرجانی دیده می‌شود.

در قسمت جنوب جزیره ساحل ارتفاع گرفته، به طوری که در منتهی الیه شرقی جزیره ساحل بلند صخره‌ای را مشاهده می‌کنیم که به صورت دیوار بلندی با ارتفاع متوسط پنج متر در مقابل دریا قرار گرفته است و هر مقدار از سواحل و کناره‌های جزیره دور شده و به بخش مرکزی آن می‌رسیم، پستی و بلندی‌های متعددی در سطح جزیره به صورت پراکنده مشاهده می‌شود. به علت اینکه در این جزیره ارتفاعات قابل توجهی وجود ندارد، دره‌ها نیز عمق زیادی ندارند، قسمت اعظم جزیره را به دلیل فرسایش زیاد مواد، قشر خاک فرا گرفته است.

در مجموع لارک جزیره‌ای است کوهستانی که بلندی کوهها به سمت داخل جزیره افزایش یافته و در آنجا تشکیل یک توده مرکزی با قله‌ای که حداکثر ارتفاع آنها ۱۵۲ متر از سطح دریا است، می‌دهد و در قسمت غرب و جنوب غرب شعباتی از این کوههای مرکزی تا داخل پیشرفته و تشکیل دماغه‌ها و خلیج‌های کوچک را داده است، به طوریکه سواحل مرتفع، پهلوگیری کشتیها را با معضل مواجه می‌سازد، ولی پیشروی محدود خشکی در داخل آبهای اطراف موقعیت مناسبی را جهت این امر ایجاد کرده است. با توجه به نزدیکی جزیره به تنگه هرمز وجود ارتفاعات، زمینه مساعد را جهت کنترل آبراهه تنگه هرمز مهیا ساخته است.

جزیره لارک یک گنبد نمکی با زیربنای آتشفشانی مربوط به سری هرمز است که مربوط به دوران پرکامبرین بوده و روی آن را رسوبات دوران سوم و چهارم پوشانده است. جنس سنگهای جزیره بیشتر از مارن و آهک و رسوبات آبرفتی عهد حاضر است. جزیره لارک در زون زاگرس چین خورده، قرار گرفته است.

در تقسیم بندی خاکهای جزیره لارک سعی شده است با توجه به نقشه منابع و قابلیت اراضی استان هرمزگان که این جزیره را به دو تیپ تپه‌ها و دشت‌های سیلابی تقسیم کرده است، مورد مطالعه قرار گیرد.

در تعیین واحدهای اراضی ویژگی‌های کلی و عمومی اراضی در ارتباط با تناسب اراضی مورد توجه قرار گرفته است، بدین معنا که واحد اراضی به مجموعه اراضی که دارای مشخصات ظاهری نسبتاً یکسان و تناسب از نظر نوع خاک و نوع استفاده می‌باشد اطلاق می‌گردد.

تپه ها^{۸۳}: این تپ در جزیره یا بدون خاک یا با خاک خیلی کم عمق و شوری زیاد است. پوشش گیاهی در آنها به صورت پراکنده و نباتات مقاوم به شوری است. مساحت این تپ ۲۰۳۱ هکتار، معادل ۴۵/۰۸ درصد مساحت جزیره است.

از مشخصات این واحد گنبدهای نمکی متشکل از تشکیلات هرمز با بریدگیها و افتادگیهای زیاد، اغلب بدون یا با خاک کم عمق و شوری زیاد است. پوشش گیاهی در آن کم و در بعضی قسمتها مشاهده می شود. در این واحد نیز فرسایش زیاد است. به طور کلی این تپ در مناطق مرکزی جزیره به چشم می خورد.

تپ دشتهای سیلابی^{۸۴}: این تپ شامل اراضی بسیار مسطح و با کمی تحذب با مسیلهای فرسایشی کم عمق (آبهای سیلابی با سرعت کم) بوده و عموماً از خاکهای بافت ریز و بی سنگریزه تشکیل شده است. مساحت این تپ در جزیره لارک ۲۴۷۵ هکتار، معادل ۵۴/۹۲ درصد مساحت جزیره است، که شامل دشتهای سیلابی با شیب ملایم و پستی و بلندی کم، خاک خیلی عمیق با بافت متوسط تا سنگین، شوری کم و قلیائیت زیاد می باشد. پوشش گیاهی در این واحد کم و پراکنده، در سطوح مشتمل بر زراعت و باغداری است. از محدودیتهای اساسی این واحد خطرات سیلگیری، فرسایش آبی و بادی، محدودیت زهکشی و در بعضی قسمتها بالا بودن سطح آب زیرزمینی است.

به طور کلی لارک در مقایسه با جزیره های اطراف خود نسبتاً کوهستانی و عارضه دار است. ارتفاعات این جزیره تقریباً بیضوی کشیده، بیشتر در قسمت مرکزی جزیره نمود پیدا می کند و در بقیه قسمتهای آن به صورت ناهمواریهای کم ارتفاع عمدتاً متعلق به رخنمونهای سازند نمکی هرمز است که بیشتر تحت تأثیر فرایندهای ضعیف تکتوتیکی به صورت تپه های کم ارتفاع به وجود آمده اند.

تپ ناهمواریها: شامل تپه های کم ارتفاع تا نسبتاً مرتفعی است که به صورت حلقه ای بیضوی شکل (غیر از قسمت‌های ساحلی) بخش وسیعی از سطح جزیره را در بر گرفته است. هر چند که به سمت قسمت‌های شمالی بر ارتفاع این ناهمواریها افزوده می شود و در کل ارتفاع آنها از صد متر تجاوز می کند، لیکن وسعتی که در این قلمرو دیده می شود بسیار نامحدود و کم است. این ارتفاعات سرچشمه اصلی تمامی آبراهه هایی است که در سطح جزیره با راستای غربی- شرقی و بالاعکس جریان داشته و به دریا منتهی میشود. مهمترین اشکالی که در سطح این ارتفاعات دیده می شود، اشکال ناشی از انحلال بوده که با ابعاد مختلف در سطح ارتفاعات فررفتگیهای کوچک و بزرگی را تشکیل داده اند. این فررفتگیهای انحلالی بیانگر نفوذپذیری و همچنین قابلیت انحلال سنگهای تشکیل دهنده جزیره است. در نقاطی که این ارتفاعات تحت تاثیر جریان آبهای سطحی

⁸³ Hills

⁸⁴ Flood Planis

یا فرایند فرارفت گنبد نمکی قرار گرفته اند پرتگاههایی تشکیل شده است که با شیب قائم بر نقاط پست مسلط می باشند. فرایند هوازدگی مکانیکی در طول زمان باعث خردشدگی پرتگاهها و تشکیل واریزه های عمدتاً درشت دانه در قاعده پرتگاهها شده است. این وضعیت در شمال و شمال غرب جزیره دیده می شود. در بررسی تپ ناهمواریهای سطح جزیره باید توجه داشت که شبکه زهکشی جزیره به دو حوضه شمال غربی و جنوب شرقی تقسیم می شود که در مجموع دو دامنه ناهمواریهای جزیره را شکافته و بستر خود را به عمق برده اند، به طوری که در برخی موارد پرتگاههای کم ارتفاعی بر بستر آنها مسلط هستند.

با توجه به عدم وجود ناهمواریهای پر حجم و وسیع، شیب کلی جزیره چندان زیاد نیست و در مجموع از سواحل منطقه به مست خط الراس حوضه های منطقه بر محور مرکزی جزیره است شیب افزایش پیدا کرد و در خط الراس به بیشترین مقادیر خود می رسد. در نتیجه آبراهه ها در دو جهت مخالف به طرف دریا خاتمه می یابد. حسن این شیب ملایم عبارتند از:

- ملایمت شیب نسبی جزیره، حتی در سطح ناهمواریها فرآیند تخریب و فرسایش را کاهش داده و در صورت کاشت گیاهان ریشه دار و مقاوم، تثبیت خاک را بهتر میسر می کند. البته شایان ذکر است که با توجه به خصوصیت اقلیمی خشک منطقه، وقوع بارشهای سیل آسا و شدید، هرچند سال یک بار به دور از انتظار نیست. وجود مسیلهای عریض و پهن خود گواه این مدعاست. چنین بارشهایی منجر به جریان سیلابهایی می گردند که حجم وسیعی از ناهمواریها را به یکباره فرسایش می دهد که در حالت عادی برای چنین فرسایشی ممکن است هزاران سال وقت لازم باشد.

- شیب ملایم، امکان تراس بندی به ویژه در آبراهه های عریض و پهن داخل ناهمواریها را فراهم کرده و باعث می گردد تا عملیات آبخیزداری در شرایط بهتر و مطلوبتر صورت گیرد. نوع سازند و ساختار تکتونیکی سبب شده، سطح جزیره را گنبد نمکی در بر بگیرد و باعث شور شدن آبهای زیرزمینی شود، لذا عملیات آبخیزداری به منظور تقویت آبهای زیرزمینی حداقل در بخش عمده ای از جزیره چندان مفید نمی باشد ولی می تواند از فرسایش جلوگیری کرده یا حتی آن را متوقف نماید.

سواحل صخره ای: این سواحل در قسمت جنوب و جنوب غربی، بخشی در قسمت شمال و شمال غربی جزیره به چشم می خورد. سواحل صخره ای در جزیره لارک از نظر ارتفاع در دو گروه قرار دارند:

- سواحل صخره ای مرتفع که ارتفاع آن بیش از ۱۰ متر است و به صورت پرتگاهی تقریباً عمود مشرف به دریا هستند. گسترش این ساحل بیشتر در بخش جنوب و جنوب غربی جزیره است.

- سواحل صخره ای کم ارتفاع که ارتفاع آنها کمتر از ۱۰ متر است. گسترش این ساحل در غرب، شمال غرب و شمال (در غرب آبادی لارک شهری) و شمال شرق (شرق آبادی لارک شهری) گسترش دارند.

الف) پرتگاه ساحلی

ب) حفره های کوچک و بزرگ بر سطح پرتگاههای ساحلی که ارتفاع کمی دارند وجود دارد که به صورت چالاب یا حفره های انحلالی درآمده و در اکثر اوقات آبهای راکد در آنها انباشته شده است.

ج) فرورفتگی نسبتاً بزرگ در پای پرتگاه ساحلی که بر اثر برخورد امواج دریا به پرتگاه ساحلی به وجود می آید. که اصطلاحاً به نیپ^{۸۵} معروف است.

سواحل پست ماسه ای: فضایی که در آن اجزا تشکیل دهنده رسوبات با تلاطم آبهای ساحلی جا بجا می شوند. به عبارت دیگر نتیجه جا بجایی رسوباتی است که همراه امواج آزاد حمل می شوند.

در سواحل پست ماسه ای امواج تحت یک زاویه معین به آن می رسند و به طرف بالا جریان می یابند. در هنگام برگشت، آب به لحاظ کاهش انرژی بر اثر اصطکاک و تا اندازه ای بر اثر نفوذ آب (در این حالت معمولاً رسوب بر جا می ماند) و نیروی ثقل، به طور مستقیم، در جهت شیب ساحل به طرف پایین می رود. در سواحل ماسه ای امواج کوتاه و در هم شکسته مشکل ساز هستند. این امواج ماسه ها را در ساحل بالا برده و نیمرخ مرتفعی نسبت به دریا می سازند. به طور کلی در تشکیل این گونه سواحل امواج و مواد ریزدانه نقش دارند. این سواحل در دماغه شمالی جزیره، به صورت نواری از شمال تا ساحل غربی جزیره و از ساحل شمال شرقی تا ساحل جنوب شرقی کشیده شده است. به علت ماسه ای و هموار بودن ساحل، اختلاف بین خط جزر و مد بر روی اینگونه ساحل زیاد است.

اشکال مورد بحث در ساحل پست ماسه ای شامل:

الف) زبانه های کرانه (پلاژهای نوک تیز یا پلاژهای چنگک مانند): با قابلیتی که امواج دارند و به وسیله انرژی ای که در آنها وجود دارد، مواد سست را در خلاف نیروی ثقل و در نتیجه به بالای سطح آزاد آب دریا یا بالاتر از برد معمولی امواج حمل می کنند، در نتیجه این امکان وجود دارد که تحت تأثیر امواج مخرب، نهشته ها و اشکالی به وجود آیند که نسبتاً پایدار بوده، بخش خارجی ساحل را برای مدت زمان طولانی و چشمگیر تغییر دهند. از جمله اشکالی که تحت تأثیر امواج آب دریا و جزر و مد پر دامنه در سواحل ماسه ای شکل می گیرند، زبانه های کرانه ای است به طور عمده در حوزه جزر و مدی سواحل و همچنین در حلو سواحل بدون جزر و مد نیز سدهای ساحلی زیرآبی تشکیل شده و تا بالای سطح آب دریا نیز می توانند رشد بکنند. زمانی که مسیر روند ساحلی تغییر می کند، پیکر رسوبی ابتدا تا اندازه ای، در جهت، محل اولیه توسعه پیدا می کند. به این ترتیب زبانه های کرانه ای (پلاژهای نوک تیز یا پلاژهای چنگک مانند) تشکیل می شوند. این پلاژها تعداد زیادی از ساختمانهای منفرد یا ساختمانهای پیچیده را با روندهای کشیده یا خمیده با طرح متقارن یا نامتقارن و سطوح آبی یا با تلاقی کم و بیش وسیع که در بین آنها قرار گرفته اند، نشان می دهند. این عارضه در ساحل شرقی جزیره به چشم می خورد.

ب) جزایر نوار ساحلی: در سواحل که جزر و مد پر دامنه ای رخ می دهد، امواج به طور منظم در جهت افقی و گاهی تا مسافتهای بسیاری به ویژه در سواحل هموار جا به جا می شوند. بر اثر این پدیده پیکرهای رسوبی مانند در جلو ساحل نهشته می شوند که ابتدا تا بالاتر از خط آبی پایین و سرانجام تا فراتر از خط آبی بالا نیز می توانند توسعه یابند و بدین وسیله جزایر کشیده و باریکی بسازند. در جابجایی جانبی مواد این جزایر به یکدیگر متصل نمی شوند زیرا با جزر و مد موزون مقادیر زیادی آب به طرف خشکی و دریا جریان می یابد و از این رو، در اکثر قریب به اتفاق موارد می توانند تعدادی گذرگاه را باز نگه دارند.

۳-۱۱-۴- جزیره هنگام

جزیره هنگام در آبهای خلیج فارس، در دهانه تنگه هرمز بین $55^{\circ} 54' 40''$ تا $55^{\circ} 54' 55''$ طول شرقی و $26^{\circ} 36' 43''$ تا $26^{\circ} 41' 15''$ عرض شمالی واقع شده است. جزیره هنگام از شمال به جزیره قشم، از شمال شرق به جزیره قشم و جزیره لارک، از جنوب شرق به رأس‌المسندام و از جنوب غرب به جزیره تنب بزرگ محدود می گردد. جزیره هنگام دارای $9/8$ کیلومتر طول و 3 تا 6 کیلومتر عرض و 50 کیلومتر مربع مساحت دارد. عوارض توپوگرافی در جزیره هنگام نمود چندانی ندارد. در نگاهی کلی جزیره تقریباً هموار به نظر می رسد که تفاوت‌های ارتفاعی چشمگیری در آن مشاهده نمی شود. اما در همین سیمای یکنواخت می توان به وجود چند عارضه موضعی اشاره کرد که مهمترین شکل ناهمواری زمین به شمار می آیند. در نیمه شمالی جزیره چند نقطه ارتفاعی وجود دارد که شاخص ترین آن کوه فاکس با ارتفاع $105/9$ متر و کوه نشونه با ارتفاع 103 متر است. کوه فاکس بلندترین نقطه ارتفاعی جزیره، در واقع یک گنبد نمکی است که با شیب بیشتر از 50 درصد به زمینهای اطراف مسلط است.

به غیر از دو عارضه یاد شده به طور کلی بخش وسیعی از سطح جزیره هنگام، تپه ماهوری بوده و تنها قسمتهای شمالی- شمال شرقی و جنوب غربی جزیره نسبتاً مسطح است. اگر هنگام را از وسط به دو نیمه شمالی و جنوبی تقسیم نماییم. نیمه جنوبی آن دارای عوارض توپوگرافی کمتر و شیب ملایم و نیمه شمالی دارای پستی و بلندیهای زیادی است.

با توجه به وضعیت توپوگرافی مناسب ترین قسمت جزیره برای استفاده در طرحهای توسعه، عمران، ساحل شمال، شمال شرق و جنوب و جنوب غرب بوده که حدفاصل هنگام قدیم تا روستای غیل است. کرانه‌های این جزیره به مقدار کافی است و قایقها می توانند به سهولت به آن نزدیک شوند. مخصوصاً در کرانه‌های شمال شرقی، مقابل روستای هنگام جدید، چون عمق آب در این محل حدود 10 تا 15 متر است. کشتیها نیز می توانند به آن نزدیک گردند. به طور کلی رنگ این جزیره تیره است. فاصله بین جزیره هنگام و جزیره قشم پناهگاه خوبی برای استقرار کشتیها در مقابل طوفان دریایی است. جزیره هنگام نیز نتیجه فعالیت بیرون آمدن گنبد نمکی است که از دوران پرکامبرین فعالیت داشته، این گنبد در سطح جزیره رخنمون پیدا کرده و با خود

سنگهای آذرین اعم از درونی و بیرونی را به همراه آورده است. در سطح جزیره تشکیلات آهکی مرجانی مشهود است که در زیر آنها تشکیلات مارنی و ماسه سنگی مربوط به پلیوسن قابل رؤیت می باشد. به عبارت دیگر جزیره هنگام نیز به مانند جزیره لارک در زون ساختمانی زاگرس چین خورده قرار داشته است.

با توجه به عدم وجود عارضه های طبیعی چشمگیر در سطح جزیره، طبقه بندی تپه های ناهمواری عملاً ممکن نیست. قسمت عمده ناهمواری های جزیره به صورت فراز و نشیب های کم ارتفاع و نه چندان محسوس است که در نتیجه جریان آب های سطحی و فرآیندهای تکتونیکی ضعیف به وجود آمده اند. لیکن به طور کلی هرچه از سواحل جزیره به بخش های داخلی آن پیش رویم ارتفاع با شیب ملایمی افزایش یافته و به جزیره تیپ ناهمواری برآمده ای می دهد که از سواحل خارجی خود بلندتر است. این افزایش شیب و ارتفاع در قسمت شمالی منطقه در کوه های نشونه و فاکس به بیشترین حد خود می رسد.

آنچه در بررسی تیپ ناهمواریها با ملحوظ داشتن شیب زمین می تواند مورد توجه قرار گیرد اینست که ناهمواری های بخش غربی با شیب ملایم تر به دریا ختم می شوند. در حالی که بخش شرقی جزیره از تیپ ناهمواری های نسبتاً ناهمگون برخوردار است. بخشی از اشکال ناهمواریها که به صورت شیاری های طولی عمدتاً در سرتاسر سواحل غربی با راستای شرقی - غربی و در سواحل جنوبی با راستای شمال - جنوبی مشاهده می شوند، حاصل عملکرد فرسایش آب های سطحی بوده که به هنگام بارش های تند، به عنوان زهکش های طبیعی، آب های سطح و هرز را تخلیه می کنند.

به طور کلی حوضه آبریز شرقی بسیار کم وسعت تر از قسمت غربی آن است. بخش های شمالی و شرقی جزیره نسبت به زمین های ساحلی غربی و نیمه جنوبی از شیب نسبتاً تندتری برخوردارند. شیب طبیعی موجود جزیره تقریباً بهترین شرایط را برای زهکشی طبیعی به وجود آورده است.

سواحل صخره ای، کم ارتفاع: این سواحل در محدوده ارتفاعی یک تا چهار متر (کمتر از ۱۰ متر) واقع شده و در سرتاسر کرانه های ساحلی جزیره به چشم می خورد. این سواحل بیشترین گسترش را در جزیره هنگام از خود نشان می دهند و دارای مرفولوژی ساحلی خاص خود می باشند. اشکال مورد مطالعه بر روی این سواحل به شرح زیر می باشد:

الف) ساحل صخره ای با پرتگاه تقریباً عمود به دریا (پرتگاه های ساحلی)

ب) بر سطح پرتگاه های ساحلی که ارتفاع کمی دارند حفره های کوچک و بزرگی وجود دارد که به صورت چالاب یا حفره های انحلالی درآمده و در اکثر اوقات آب های راگد در آنها انباشته شده است. نحوه تشکیل این حفره ها به این صورت است که در شب هنگام که گیاهان و جلبک های دریایی عمل تنفس را انجام می دهند، اکسیژن هوا را گرفته و گاز کربنیک را به آب پس می دهند. بنابراین داخل این حفره ها به تدریج حالت اسیدی پیدا کرده و بر روی سنگها اثر گذاشته و باعث انحلال تدریجی آنها می شوند. معمولاً داخل این حفره های

انحلالی پوشیده از گیاهان دریایی است و هر چه به دریا نزدیکتر باشند، آب بیشتری دارند. چون بر اثر امواج دریا و جزرومد از آب پر می‌شوند.

ج) در پای پرتگاه ساحلی فرورفتگی نسبتاً بزرگی وجود دارد که بر اثر برخورد امواج دریا به پرتگاه ساحلی به وجود می‌آید. این حفره که اصطلاحاً به نیپ معروف است، نشان دهنده سطح آب در زمان حال یا گذشته است، زیرا این حفره فقط توسط برخورد امواج دریا به ساحل صخره‌ای به وجود می‌آید.

سواحل پست ماسه‌ای: این سواحل نتیجه جابه‌جایی رسوباتی است که همراه امواج آزاد حمل می‌شوند. در سواحل ماسه‌ای امواج تحت یک زاویه معین به آنجا می‌رسند و به طرف بالا جریان می‌یابند. در هنگام برگشت، آب به لحاظ کاهش انرژی بر اثر اصطکاک و تا اندازه‌ای بر اثر نفوذ آب (در این حالت معمولاً رسوب برجا می‌ماند) و نیروی نقل به طور مستقیم، در جهت شیب ساحل ماسه‌ای به طرف پایین می‌رود. گسترش سواحل پست ماسه‌ای در جزیره هنگام اندک است. نواری از این ساحل در ساحل شرقی جزیره و قسمتی به صورت محدود در جنوب جزیره در غرب روستای هنگام قدیم به چشم می‌خورد. در سواحل ماسه‌ای جزیره هنگام جزر و مد آنقدر محسوس نیست چرا که شیب سواحل در کف دریا در اطراف این جزیره زیاد است.

۴-۱۱-۴- جزیره هندورابی

جزیره هندورابی یکی از جزایر تابع بخش کیش از شهرستان بندرلنگه است که در ۸ کیلومتری کرانه‌های جنوبی جمهوری اسلامی ایران، مقابل کرانه شیبکوه بین ۳۵° ۵۳ تا ۴۰° ۵۳ طول جغرافیایی و ۳۹° ۲۶ تا ۴۲° ۲۶ عرض شمالی واقع شده است. جزیره هندورابی از سمت شمال به دهستان مقام از بخش شیبکوه، از جنوب شرق با جزیره کیش و از سمت غرب با جزایر لاوان و شیدور محدود است. مساحت جزیره هندورابی ۲۲/۸ کیلومتر مربع است. درازای آن در جهت شرق به غرب ۷/۵ کیلومتر و عرض آن ۳/۵ کیلومتر است.

جزیره هندورابی از نقطه نظر زمین‌شناسی، جزء زون زاگرس محسوب می‌شود. زون زاگرس شامل سه واحد جداگانه است و این جزیره در واحد زاگرس چین خورده یا زاگرس خارجی قرار دارد. از جمله ویژگی‌های عمده زاگرس چین خورده ساختمانی ژورایی است، به عبارت دیگر این بخش زاگرس دارای طاقدیسها و ناودیسهای طویل و منظمی است که از جمله تیبیک‌ترین ساختمان ژورایی در دنیا محسوب می‌شود که دنباله آن تا حاشیه شمالی خلیج فارس کشیده شده است. تعدادی از این چین‌ها به واسطه ارتفاع بلندشان، از آب بیرون زدگی دارند. این بیرون زدگی‌ها سبب ایجاد جزایری شده‌اند که به موازات روند عمومی زاگرس و به موازات ساحل کشیده شده‌اند. از جمله این جزایر می‌توان کیش، لاوان، هندورابی، خارک و خارکونام برد.

ساختمان زمین شناسی جزیره هندورابی یک طاقدیس با محور غرب- جنوب شرقی است که از نظر ساختمانی با ساختمان عمومی زاگرس یکی است. در مورد ساختمان زمین شناسی این جزیره که عمدتاً از آهکهای مرجانی تشکیل شده است. حرکات زمین ساختی کمتر تحت تأثیر گنبد های نمکی قرار دارد. برآمدگی سطح جزیره نسبت به سواحل آن حاصل فرآیند مرجانی بوده لیکن حرکات از فرآیند زمین ساخت منطقه تأثیر می پذیرد. با توجه به اینکه طاقدیسها و ناودیسهای زاگرس با فاصله گرفتن از محور اصلی برخورد دو سپر عربستان و ایران، آرام تر شده اند، لذا دامنه آنها کمتر و طول موج آنها افزایش یافته است. چنین مکانیسمی سبب شده که در طول دوران چهارم با تغییر سطح اساس آب خلیج فارس، تعداد این جزیره دستخوش تغییر شود. در این دوران، این جزایر، گاهی به خشکی پیوسته و گاهی به طور کلی به زیر آب فرو رفته اند. برای مثال در دوران سرد یخچالی (دوران چهارم) با خشک شدن خلیج فارس این گونه جزایر بخشی از پیکره زاگرس را تشکیل داده اند و در دوران میان یخچالی همزمان با بالا آمدن سطح آب خلیج فارس تا ارتفاع ۶۰ متری، بسیاری از این جزایر از جمله جزیره هندورابی به زیر آب رفته و ناپدید شده اند.

همین نوسانات سبب شده که در سطح اینگونه جزایر رسوبات خاصی قرار گیرد. به طوری که در بسیاری از نقاط به خاطر حاکمیت شرایط زیست محیطی خاص، قشری چند متری از سنگهای مرجانی وجود دارد. وجود سنگ پوشش مشابه در جزایر خارک، خارکو، کیش و لاوان وجود چنین مکانیسمی را تأیید می کند.

بدین ترتیب ملاحظه می شود که ویژگیهای زمین ساختی جزیره هندورابی از کلیت ساختمانی منطقه جدا نبوده و کاملاً بخشی از خشکی سرزمین ایران بشمار می رود که اطراف آن را آب فرا گرفته است. با توجه به اینکه زاگرس چین خورده ساختمان حوضه ای متواتر دارد و بسیاری از رودخانه ها در امتداد همین طاقدیسها جریان دارند و در جهت شمال ارتفاع نسبی این حوضه های طولی زیاد می شود، می توان گفت که خصوصیات زمین ساختی در حدی نیست که بتواند بر روی پیکر فعلی جزیره تأثیر بگذارد ولی آثار آن را در ویژگیهای لرزه خیزی به عنوان یک پهنه (زون) ناپایدار نباید نادیده گرفت.

با وجود اینکه جزیره هندورابی یکی از طاقدیس های کوچک متعلق به بخش زاگرس چین خورده است ولی به واسطه پیشروی و پسرویهای مکرر آب، سطح آن پوشیده شده از رسوبات جوان است. به طول کلی می توان گفت که آنچه در سطح جزیره رخنمون دارد، شامل بخشهای زیر است:

الف- رسوبات ماسه ای ساحلی متعلق به عهد حاضر

ب- رسوبات ماسه ای ساحلی مترکم شده همراه با صدفهای دریایی (متعلق به دوران چهارم)

ج - رسوبات رسی- ماسه ای سخت شده همراه با ماسه های درشت دانه معادل کنگلومرای بختیاری

و- رسوبات رسی قرمز رنگ سخت شده معادل تشکیلات خارک

ه - رسوبات رسی ماسه دار کاملاً سخت شده گروه فارس

۵-۱۱-۴- جزیره هرمز

جزیره هرمز در دهانه تنگ هرمز، در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان بین $۲۵^{\circ}۱۰'۵۶''$ تا $۲۷^{\circ}۰۲'۰۷''$ طول شرقی و $۲۷^{\circ}۰۶'۲۵''$ عرض شمالی واقع شده است. این جزیره را به علت موقع جغرافیایی آن که در مجاورت با تنگه هرمز قرار دارد، کلید خلیج فارس می‌دانند. همین موقعیت است که آن را از نظر سوق‌الجیشی و بازرگانی از اهمیت خاصی برخوردار کرده است.

جزیره هرمز از شمال غرب به بندرعباس، از جنوب شرق به جزایر قشم و لارک محدود می‌گردد. فاصله جزیره هرمز (از محل بندر) تا بندرعباس $۹/۷۱$ مایل دریایی (۱۸ کیلومتر)، تا جزیره قشم (محل سربندر) $۹/۷۱$ مایل (۱۸ کیلومتر) و تا جزیره لارک (تا محل اسکله) نیز $۹/۷۱$ مایل (۱۸ کیلومتر) می‌باشد. فاصله این جزیره در نزدیکترین مسیر تا ساحل اصلی کشور $۲/۹۶$ مایل (۵/۵ کیلومتر) است. بلندترین نقطه ارتفاعی جزیره ۲۲۸ متر و پائین‌ترین نقطه ارتفاعی منحنی صفر است، بنابراین ارتفاع متوسط در جزیره هرمز ۱۱۴ متر است.

جزیره هرمز به شکل بیضی است، قطر کوچک آن $۵/۵$ و قطر بزرگ آن بین $۷/۵$ تا ۹ کیلومتر، و مساحت آن در حدود ۴۵ کیلومتر مربع می‌باشد. قسمت اعظم جزیره هرمز ناهموار و عارضه‌دار است. بلندترین نقطه در این جزیره ۲۲۸ متر و پایین‌ترین نقطه ارتفاعی صفر است، بنابراین متوسط ارتفاعات در جزیره هرمز ۱۱۴ متر می‌باشد. اگر جزیره هرمز را به دو نیمه شمالی و جنوبی تقسیم کنیم نیمه جنوبی تماماً تپه‌ای و ناهموار است و نیمه شمالی آن در قسمت مرکزی ناهموار و به سمت شمال از ارتفاعات کاسته‌شده و سطوح دشتی هموار می‌شود.

اگر به توپوگرافی جزیره هرمز توجه شود این سطح دشتی به صورت قوسی است که رأس آن به سمت شمال قرار دارد، از غرب جزیره شروع شده، قسمت شمالی را دور زده و در قسمت شرقی جزیره به پایان می‌رسد. اگر جزیره به دو نیمه شرقی و غربی تقسیم شود، در سطوح ناهموار در نیمه غربی جزیره ارتفاعات روندی شمال غرب به جنوب شرق داشته، برعکس در نیمه شرقی ارتفاعات دارای روند شمال شرق به جنوب غرب هستند که این دو روند در بخش مرکزی جزیره به طرف جنوب به هم رسیده و تشکیل قوسی را می‌دهند که رأس آن به سمت جنوب است، درست برعکس قوسی که سطوح دشتی در این جزیره تشکیل می‌دهند. بین این دو قوس گنبدی مدور وجود دارد که بلندترین نقطه ارتفاعی جزیره را دربر گرفته است. در قسمت غربی جزیره ساحل به صورت صخره‌ای است، به سمت جنوب غرب بین خط ساحلی و ارتفاعات پرتگاهی با روند کلی شمال غرب به جنوب شرق وجود دارد که البته بلافاصله به ساحل ختم نمی‌شود. این پرتگاه در جنوب جزیره باز به ساحل صخره‌ای منتهی می‌شود. طوریکه ساحل غربی و ساحل جنوبی را که صخره‌ای هستند، به صورت خطی به هم متصل کرده و باعث شده که در محدوده جنوب غرب باریکه‌ای ناهموار بین پرتگاه و خط ساحلی با همان روند پرتگاه به وجود آید. به سمت جنوب شرق و شرق از ارتفاع سواحل کاسته می‌شود. ساحل هموار به طور کلی بیشتر در نیمه شمالی جزیره به چشم می‌خورد. جزیره هرمز تقریباً دارای ساختمان متحدالمرکزی است و تمام آبراهه‌ها از مرکز به اطراف سرازیر می‌شود.

شبکه زهکشی در جزیره به گونه ای است که آبراهه ها در بخشهای جنوبی به دلیل شیب توپوگرافی زیاد، بلافاصله به ساحل می رسند، اما در بخشهای غربی، شرقی و شمالی جزیره آبراهه ها، مسیر طولانی تری را طی کرده و وارد دریا می شوند. جزیره هرمز اصولاً یک گنبد نمکی است که در آن سازندهای آذرین و غالباً آتشفشانی تیپ غالب سنگ شناسی را تشکیل می دهد. جزیره هرمز مکان مشخص سازند معینی به نام سری هرمز است. سری مزبور شامل سنگ نمک و گچ همراه توده ها و قطعات سنگهای رسوبی و آذرین است و مجموعه ای از سنگها را تشکیل می دهد که شباهتی با هیچ یک از ردیفهای سازند دوران دوم و دوران سوم که اطراف گنبدهای نمکی را فرا گرفته است، ندارد.

جزیره هرمز ظاهراً دارای ساخت هم مرکزی است که در قسمت میانی آن نمک طعام و در حول آن مخلوطی از نمک و گچ و اندریت قرار گرفته است. ترکیبات اخیر به صورت حلقه مانند قرار داشته و انواع مختلف سنگهای آذرین، آهک و شیل را نیز دربردارد. در قسمت جنوبی جزیره بقایای یک پوشش رسوبی دیده می شود که شامل ماسه سنگ و آهک ماسه سنگی است.

جزیره هرمز از نظر پیدایش، جزیره ای ساختمانی و از نظر هندسی بیضوی شکل است. قسمت اعظم جزیره گنبد نمکی بوده، وسعت آن حدود ۴۵ کیلومتر مربع است که ۱۴ کیلومتر مربع از آن شامل پهنه های آبرفتی و واریزهای دامنه ای و ۳۱ کیلومتر مربع دیگر شامل لایه های مختلف از سازند هرمز است از نظر ژئومرفولوژی با توجه به تأثیر نهشته های زمین شناسی تشکیل دهنده و ساختمانهای تکتونیکی مربوطه می توان این جزیره و کوههای محدود آن را به واحدهای زیر تقسیم کرد:

الف) ناهمواریها و ارتفاعات: واحد فوق حدود ۶۹ درصد از مساحت کل جزیره را شامل شده و بخشهای جنوبی (نیمه جنوبی) جزیره را دربر می گیرد. این واحد تماماً گنبد نمکی بوده و به سازند هرمز معروف است. وجود گنبد نمکی در بخش وسیعی از این جزیره با مرفولوژی استوانه ای و مقطع تقریباً بیضی شکل، به قطر حدود ۲۰ کیلومتر بالا آمده است. نمک با توجه به خواص فیزیکی و پلاستیکی خود، تحت تأثیر فشارهای تکتونیکی و فشار حاصل از وزن ستون سنگی، چند کیلومتری در آن به همراه بلوکهای مختلف از سنگهای متفاوت از اعماق زیاد به بالا راه یافته و ساختار مربوطه را تظاهر نموده است. سنگ نمک به همراه سنگهای دیگر به شدت متبلور و همچنین متحمل دگرگونی نیز شده است به طوریکه در بخشهای جنوبی جزیره شبکه بلورهای عظیم نمک و کلیواژهای آن قابل رؤیت است. حلالیت و فرسایش پذیری شدید سنگ نمک و برعکس مقاومت بلوکهای سنگی همراه آن مثل ریولیتها، تراکیتها و بازالتها، باعث ایجاد پستی و بلندی فراوان و فرسایش خشن سطحی در گنبد نمکی هرمز شده و یک توپوگرافی با بریدگیهای زیاد و یالهای تیز را به وجود آورده است.

ب) دشتهای: واحد فوق حدود ۳۱ درصد از سطح جزیره را دربر گرفته و در نیمه شمالی جزیره گسترش دارد. این واحد دارای شیب ملایم، پستی و بلندی کم همراه با خاک عمیق با بافت متوسط و سنگین، همچنین با شوری زیاد بوده و در خطر سیلگیری قرار دارد. گسترش دشت در جزیره هرمز در نیمه شمالی جزیره، از قسمت غربی جزیره شروع شده به صورت قوسی که رأس آن به سمت شمال باشد قسمت شمالی جزیره را دور زده و در قسمت شرقی جزیره به پایان می‌رسد. این واحد در محدوده ارتفاعی تا ۳۵ متر قرار دارد و از آن به عنوان دشتهای دامنه‌ای نام برده می‌شود.

ج) سواحل: شامل موارد زیر می‌باشد:

- **ساحل ماسه‌ای (پلاژ):** فضایی که در آن اجزاء تشکیل دهنده رسوبات با تلاطم آبهای ساحلی جابه‌جا می‌شوند، به عبارت دیگر نتیجه جابه‌جایی رسوباتی است که همراه امواج آزاد حمل می‌شوند. پلاژیکی از شاخصهای عمده سواحل هموار است ولی به طور موضعی در سواحل صخره‌ای هم می‌تواند تشکیل گردد. پلاژهایی که از قلوه‌سنگ، شن درشت و سنگریزه پوشیده باشند به آنها ساحل شنی یا شن‌زار گویند. (مثل ساحل رامسر) ولی اگر پلاژ از ماسه تشکیل شده باشد به آن ساحل یا پلاژ ماسه‌ای گویند.

در پلاژ، امواج تحت یک زاویه معین به آن می‌رسند و به طرف بالا جریان می‌یابند. در هنگام برگشت، آب به لحاظ کاهش انرژی بر اثر اصطکاک و تا اندازه‌ای بر اثر نفوذ آب (در این حالت معمولاً رسوب بر جا می‌ماند) و نیروی ثقل، به طور مستقیم، در جهت شیب پلاژ به طرف پایین می‌رود. در سواحل ماسه‌ای امواج کوتاه و درهم شکسته شکل ساز هستند. این امواج ماسه‌ها را در ساحل بالا برده و نیمرخ مرتفعی نسبت به دریا می‌سازند. به طور کلی در تشکیل این گونه سواحل امواج و مواد ریزدانه نقش دارند. ساحل پلاژ در نیمه شمالی جزیره در شمال شرق جزیره بیشترین گسترش را دارد.

اشکال مورد بحث در ساحل پلاژ در جزیره هرمز عبارت است از:

نوار ساحلی آزاد: با قابلیتی که امواج دارند و به وسیله انرژی‌ای که در آنها وجود دارد، مواد سست را در خلاف نیروی ثقل و در نتیجه به بالای سطح آزاد آب دریا یا به بالاتر از برد معمولی امواج حمل می‌کنند، در نتیجه، این امکان وجود دارد که تحت تأثیر امواج محرب، نهشته‌ها و اشکالی به وجود آیند که نسبتاً پایدار بوده، بخش خارجی ساحل را برای مدت زمان طولانی و چشمگیر تغییر دهند. از جمله اشکالی که تحت تأثیر امواج آب دریا شکل می‌گیرند نوارهای ساحلی هستند. اگر یک سد دیوار ماسه‌ای بسته در جلو خلیج قرار گیرد، نوار ساحلی پدید می‌آید. نوار ساحلی اغلب از چنگکها تشکیل می‌شوند ولی گاهی به وسیله سدهایی که در جهت عمود به ساحل رشد کرده‌اند درست می‌شوند نوارهای ساحلی معمولاً به مرتب کردن شکل‌های سواحل منجر می‌شوند، چنانکه یا فقط خلیجها را قطع کنند و یا باعث محو پیشرفتگیهای سواحل در بین خلیجها می‌شوند. در وضعیت نهایی، ساحلی تشکیل می‌شود که آن را در اصطلاح «ساحل متعادل» می‌نامند.

جزایر نوار ساحلی: در سواحلی که جزرومد پر دامنه ای رخ می دهد، امواج به طور منظم در جهت افقی و گاهی تا مسافتهای بسیاری به ویژه در سواحل هموار جابه جا می شوند. بر اثر این پدیده پیکرهای رسوبی دیوارمانندی در جلو ساحل نهشته می شوند که ابتدا تا بالاتر از خط آبی پایین و سرانجام تا فراتر از خط آبی بالا می توانند توسعه یابند و بدین وسیله جزایر کشیده و باریکی بسازند. در جابه جایی جانبی مواد، این جزایر به یکدیگر متصل نمی شوند، زیرا با جزر و مد موزون مقادیر زیادی آب به طرف خشکی و دریا جریان می یابد و از این رو، در اکثر قریب به اتفاق موارد می توانند تعدادی گذرگاه را باز نگه دارند.

بنابراین در سواحل هموار و ماسه ای تحت تأثیر جزرومد پر دامنه و امواج، اغلب نوارهای ساحلی آزاد و جزایر نوار ساحلی توسعه پیدا می کنند.

خور: خورها در حقیقت مصبی هستند که بر اثر پایین رفتن سطح آبهای آزاد رودخانه دهانه خود را حفر کرده و بعد از بالا آمدن سطح آب، آب در آن پیشروی کرده است. گذشته از عمل حفر دهانه توسط خود رودخانه، برخورد امواج و حرکات جزرومد و همچنین ضرباتی که از بازگشت مواد آبرفتی به رودخانه صورت می گیرد در وسیعتر شدن دهانه و تشکیل خور مؤثر است. این عارضه در قسمت شمال شرقی جزیره به چشم می خورد. البته در جزیره هرمز رواناب دائمی وجود ندارد و در تشکیل این عارضه روانابهای فصلی در گذشته نقش داشته اند.

- **سواحل صخره ای:** اینگونه سواحل بیشتر در نیمه جنوبی جزیره به چشم خورده و در دو دسته سواحل صخره ای مرتفع و سواحل صخره ای کم ارتفاع قرار می گیرند.

در سواحل صخره ای منطقه مورد مطالعه اشکال زیر کم و بیش به چشم می خورد:

الف) ساحل صخره ای با پرتگاه تقریباً عمود به دریا

ب) حفره های کوچک و بزرگ بر سطح پرتگاههای ساحلی که ارتفاع کمی دارند که به صورت چالاب یا حفره های انحلالی درآمده و در اکثر اوقات آبهای راکد در آنها انباشته شده است.

ج) فرورفتگی نسبتاً بزرگی در پای پرتگاه ساحلی که بر اثر برخورد امواج دریا به پرتگاه ساحلی به وجود می آید. این حفره اصطلاحاً به نیپ معروف است،

۶-۱۱-۴- جزیره لاوان

موقعیت جغرافیایی: جزیره لاوان در نیمکره شمالی و در کمربند مداري فوق استوار قرار گرفته و حدود ۱۴ دقیقه و ۹ ثانیه طول جغرافیایی را در بر می گیرد. غربی ترین منطقه این جزیره نسبت به نصف النهار گرینویچ ۹-۵۳ و شرقی ترین نقطه آن ۲۳-۵۳ فاصله دارد. جنوبی ترین نقطه این جزیره ۴۸-۲۶ و شمالی ترین نقطه آن از مدار ۵۱-۲۶ عرض جغرافیایی می گذرد.

جزیره لاوان از شمال به دهستان مهرگان از بخش گاوبندی، شمال شرق به دهستان مقام از بخش شییکوه و همچنین جزیره شیدور، از جنوب شرق به جزایر هندورابی و کیش و از جنوب به سکوه‌های نفتی رشادت، سلمان و رسالت محدود گردیده است. موقعیت جغرافیایی و فاصله جزیره لاوان نسبت به مراکز پیرامون در جدول آمده است. مساحت جزیره لاوان در حدود ۷۶/۸ کیلومتر مربع و محیط پیرامون آن حدود ۴۵ کیلومتر است. طول آن در جهت غربی - شرقی به طول ۲۴ کیلومتر (در بعضی منابع ۲۳/۵) و عرض آن در جهت شمالی - جنوبی از روستای متروکه ده کوت در شمال تا روستای متروکه ده کرت در جنوب، ۴ کیلومتر (در بعضی منابع ۵ کیلومتر) می‌باشد. جزیره لاوان به لحاظ وسعت بعد از جزایر قشم و کیش بزرگترین جزیره ایرانی در خلیج فارس می‌باشد.

زمین‌شناسی و تکتونیک: تحولات زمین‌شناسی حوضه جزیره لاوان تحت تأثیر فرآیندهای مختلف رسوبگذاری، زمین‌ساختی و تکتونیک، زمان طولانی را طی کرده و به این مرحله رسیده است. مهمترین این پدیده‌ها که در سر تا سر خلیج فارس و سواحل جنوبی ایران بخصوص استانهای خوزستان و فارس مشاهده می‌شود و گسترش دارد، از دوران پالئوزوئیک تا تریاس میانی بوده که موجب گردیده مناطق جنوبی و مرکزی ایران بعنوان یک ناحیه صفحه‌ای مسطح^{۸۶} (پلات فرم) واحد با حوضه نمکی اینفرا کامبرین ادغام شده و تشکیل یک ناحیه هورست^{۸۷} را در امتداد تراس زاگرس دهد، منطقه مورد نظر دارای یک پوشش تخریبی کم عمق با سنگ آهک‌هایی از نوع سکوی قاره‌ای می‌باشد.

بطور خلاصه بر اساس واحدهای سنگی و تغییرات چینه‌شناسی جزیره لاوان، می‌توان تاریخچه تحولات زمین‌شناسی حوضه لاوان را به مراحل رسوبگذاری پلات فرم بلند مدت دوره اینفرا کامبرین تا تریاس میانی با حرکات جزئی خشکی زایی و رسوبگذاری تریاس میانی تا انتهای دوران ترشیاری (همراه با جنبش‌ها و حرکات کوهزایی آلپی) و در نهایت رسوبگذاری قاره‌ای همراه با فاز پایانی آلپی تقسیم نمود.

جزیره لاوان یکی از چین خوردگیهای کوهپایه‌های زاگرس جنوبی می‌باشد که دارای دامنه نوسانات کوتاه است. با توجه به شکل زمین‌شناسی و وضعیت عمومی جزیره لاوان می‌توان تشخیص داد که این چین خوردگی بصورت کشیده و باریک و در امتداد و مشابه روند چین خوردگیهای زاگرس (شمال غرب - جنوب شرق) در آبهای خلیج فارس گسترش دارد و بصورت یک تاقدیس کم ارتفاع از چین خوردگیهای پایانی زاگرس بطرف پلات فرم خلیج فارس (بین ایران و عربستان) تشکیل شده است. جزیره لاوان بعنوان بخشی از ساختار و ساختمان زمین‌شناسی جنوب و جنوب غربی ایران می‌باشد که بعنوان یکی از مناطق تکتونیک ایران زمین (فارس ساحلی) محسوب می‌شود.

⁸⁶ Plat Form

⁸⁷ Horst shape

جزیره لاوان همانند سایر جزایر بزرگ ساحلی ایران مانند هندورابی، کیش و قشم از منشاء چین خوردگیهای خفیف کمربند چین خوردگی سیستم زاگرس می باشد. تاقدیس حاصل از گسل جزیره لاوان بصورت سطح الارضی، کشیده و نسبتاً برجسته است که از نزدیک روستای متروکه کوفیلی در غرب (ناحیه مرکزی) تا ناحیه شرقی (کمپ رشادت، فلات قاره) قابل رویت و مشاهده می باشد و سنگهای آهکی بریده شده و فرو افتاده در مرکز آن با آئینه گسلی مشخص، دیده می شود. این وضعیت در جهت تغذیه طبیعی سفره های آبهای زیرزمینی نقش مؤثری دارد. به همین دلیل چندین آب انبار قدیمی و تقریباً متروکه در همین منطقه مشاهده می شود. مرتفع ترین نقطه در این جزیره ۶۵ متر می باشد ولی بر اساس منحنی های ارتفاعی، بیش از ۴۵ درصد مساحت جزیره دارای ارتفاع کمتر از ۲۰ متر، ۸۲ درصد مساحت جزیره دارای ارتفاع کمتر از ۴۰ متر و ۹۹/۵ درصد مساحت جزیره دارای ارتفاع کمتر از ۶۰ متر می باشد. ژئومورفولوژی و توپوگرافی جزیره عمدتاً تحت تاثیر امواج، جریانات دریایی، جزر و مد و باد بوده است. بطور کلی عوامل مؤثر مورفولوژیکی در جزیره به دو گروه تقسیم می شوند:

- عوامل زمین ساخت ناشی از تکتونیک کوهزایی زاگراس

- عوامل جوی و اقلیمی

بطور کلی جزیره لاوان یک ساختار زمین شناسی مستقل فارس جنوبی محسوب می شود که با محور شمالی غربی - جنوب شرقی در نزدیک ساحل قرار گرفته است. هیچگونه رودخانه ای در جزیره وجود ندارد. سنگهای جزیره اغلب از نوع دریایی دوره پلیوسن با تناوب سنگ آهک، مارن و گل رس (کنگومرای بختیاری) تشکیل شده است.

وضعیت ژئومورفولوژی جزیره را می توان از دو دیدگاه بررسی نمود:

الف) ژئومورفولوژی ساحلی: همانند سایر مناطق ساحلی و جزایر، ساختار ساحلی جزیره تحت تاثیر امواج، جریانات دریایی و همچنین حرکات متناوب جزر و مد می باشد. این عوامل بطور دائم بر روی صخره های ساحلی دریابارهای مشخص ایجاد می کند که در اثر تداوم فرسایش سنگهای ساحلی خرد شده و به دریا می ریزند و موجب پس روی ساحل می شوند. این موضوع در ساخت سازه های ساحلی عامل منفی محسوب می شود.

در ناحیه شرقی، شمال شرقی و جنوب جزیره دارای اکوسیستم غالب سواحل شنی - ماسه ای^{۸۸} است که بر خلاف سایر مناطق جزیره بوده که دارای اکوسیستم ساحلی غالب صخره ای - سنگی^{۸۹} با پوششهای پراکنده

^{۸۸} Sandy Beach

^{۸۹} Patch Coral Reef

آب‌سنگ‌های مرجانی^{۹۰} می‌باشند. در مناطقی که پوشیده از ماسه‌های ساحلی است، امکان جابجایی آب دریا (آب شور) به زیر سفره‌های آب شیرین ساحلی فراهم می‌شود و فرسایش ساحل نیز آرام‌تر از سایر مناطق صخره‌ای - سنگی می‌باشد. بطور خلاصه نوع اکوسیستم‌های ساحلی جزیره به تبعیت از فرآیندهای فوق‌الذکر و ژئومورفولوژی ساحلی دارای دو نوع غالب می‌باشد.

- سواحل سنگی - صخره‌ای^{۹۱} همراه با ارتفاعات صخره‌ای سنگی^{۹۲}، حوضچه‌های سنگی جزر و مدی^{۹۳} و بسترهای سنگی - صخره‌ای^{۹۴} و در بعضی از قسمت‌ها بخصوص سواحل جنوبی و جنوب غربی توأم با پوشش غیر متراکم آب‌سنگ‌های مرجانی^{۹۵}

- سواحل شنی - ماسه‌ای که در بعضی از مناطق در ناحیه سنگی - صخره‌ای محصور و بصورت یک باریکه از ساحل رخنمون کرده است.

ب) ژئومورفولوژی خشکی: در ناحیه خشکی جزیره می‌توان به دو گروه فرآیندها و عوارض برجسته و مسطح اشاره نمود.

- نواحی برجسته: در قسمت مرکزی جزیره، ساختار زمین‌شناسی بصورت تپه‌ای شکل که ارتفاع آنها حداکثر به ۲۷ متر از سطح دریا می‌رسد، قابل رویت است. این برجستگی‌ها به شکل یک گرابن دیده می‌شوند که دیواره‌های آهکی آئینه‌گسلی در طرفین آنها بخوبی مشهود است. علاوه بر آن نشانه‌هایی از فرسایش نواحی صحاری و نیمه‌خشک روی این ارتفاعات دیده می‌شود.

- نواحی مسطح: این نواحی در واقع واحدهای کم‌شیبی^{۹۶} هستند که شیب آنها بین صفر تا ۵ درصد بوده در حاشیه جزیره گسترش دارد.

بخصوص در دو منطقه غربی جزیره بصورت دشت وسیعی از ابتدای روستای کوفیلی تا دماغه ده راس و دیگری سر تا سر ضلع جنوبی جزیره واقع در خط مرکزی جزیره تا حاشیه دریا از محل کمپ رشادت فلات قاره تا انتهای شرقی جزیره (تأسیسات فلات قاره و فرودگاه لاوان و اسکله بارگیری نفت خام) دیده می‌شود. رسوبات این سطوح نسبتاً مسطح و کم‌شیب و از تناوب طبقات آهکی و مارنی و رسی درست شده است. لذا فرسایش نامساوی و متنوعی را در اراضی سطحی ایجاد می‌کند. مهمترین انواع فرسایش مشاهده شده در جزیره از انواع کوتو^{۹۷} با دیواره‌های تند و طبقات سخت در سطح و طبقات مارنی نرم در زیر، کواستا^{۹۸} با طبقات مایل دشتی

⁹⁰ Rock Shore

⁹¹ Rock Shore

⁹² Cliff

⁹³ Rock tidal pool

⁹⁴ Rock Bed

⁹⁵ Coral Reef

⁹⁶ Penepline

⁹⁷ Coteau

⁹⁸ Cuesta

حاشیه ساحلی و جهت فرسایش هم سو در مسیر ساحل و در نهایت گالی^{۹۹} یا خندقی با مسیل های نسبتاً عمیق و در اکثر موارد کم عمق با لبه های تیز و شیب کم می باشند.

پوشش گیاهی: در تقسیم بندی گیاهی، پوشش جوامع گیاهی جزیره لاوان جزء ناحیه گرمسیری جنوب فارس و منطقه علفزاری محسوب می شود. به دلیل نبودن ارتفاعات، وسعت کم و عدم تنوع و ثابت بودن عناصر اقلیمی در تمام سطح جزیره، تفاوت عمده ای در شکل و ترکیب جوامع گیاهی آن به چشم نمی خورد. بنابر این تغییرات جزئی در پراکندگی گونه ها، نمود پیدا کردن و جوامع کوچک در نقاط مختلف جزیره، صرفاً وابسته به عوامل خاکی بخصوص بافت، ساختمان و جنس سنگ مادر و تا حدودی ترکیب شیمیایی خاک است.

گیاهان موجود در سطح جزیره خود را با شرایط سخت آب و هوایی و ترکیبات خاک سازگار نموده اند. بطوریکه درختان عظیم الجثه چند صد ساله انجیر معابر *Ficus bengalensis* با نام محلی لیل یا لور با ارتفاع متوسط ۷ متر و قطر ۲ متر، به راحتی در داخل سنگهای نرم آهکی رشد داشته اند. عمده ترین گونه های درختی و درختچه ای جزیره به دو گروه درختان بومی و غیر بومی تقسیم می شوند. گونه های بومی جزیره که بسیار جذاب، دیدنی و بعنوان سرمایه های طبیعی منطقه محسوب می شوند، شامل انجیر معابد (لور)، کنار یا سدر (*Ziziphus spina Christi*)، گز یا گز شاهی (*Tamarix sp.*)، اسکنبیل (*Calligonum sp.*)، کرت یا بی عار (*Acacia sp.*)، سه پستان و خرما می باشند. درختان غیر بومی که طی دوره های گذشته ها و اخیراً به جزیره وارد شده اند عبارتند از: گل کاغذی، نخل زینتی. مهمترین گونه های علفی و بوته ای در سطح جزیره عبارتند از: اسفناج وحشی، ترشک، پنیرک، آرتمیزیا، فرفیون، دسپش، خارشتر و اسفند.

بطور کلی پوشش گیاهی سطح جزیره را می توان از نظر تراکم به چهار منطقه تقسیم نمود:

- ناحیه نسبتاً متراکم: نواحی مرکزی جزیره در محدوده دره تاقدیس با پوشش گونه های درختی، درختچه ای، بوته ای و علفی و همچنین پوشش گیاهان دشت کاشت و باغی.

- ناحیه پراکنده: در محدوده روستاهای متروکه لزه، ده کوت و ده کرت و همچنین روستای لز و ناحیه شرقی جزیره با گونه های غالب انجیر معابد، کنار و خرما همراه با پوشش گیاهان علفی و بوته ای.

- ناحیه نسبتاً پراکنده: در محدوده نوار ساحلی با شیب ۳ تا ۵ درصد که فاقد گونه های درختی و درختچه ای بوده و عمدتاً توسط جامع پراکنده گیاهان علفی و یک ساله و چند ساله اشغال گردیده است.

- ناحیه بسیار پراکنده: در محدوده نواحی نسبتاً مرتفع مرکزی جزیره با شیب ۱۰ تا ۴۵ درصد که پوشش گیاهان بوته ای و در کنار تعداد محدودی درختی و درختچه ای مشاهده می شود.

جوامع جانوری جزیره شامل دو گروه آبزیان دریایی و جانوران خشکی می‌شود. در این میان نقش پرندگان بخصوص همجواری جزیره با منطقه حفاظت شده شیدور بعنوان پناهگاه و زیستگاه پرندگان دریایی - ساحلی دائمی و مهاجر نقش مهمی را ایفاء می‌کند.

از پرندگان دریایی - ساحلی تاکنون ۲۸ گونه بومی و مهاجر گزارش گردیده که تعداد ۱۸ گونه آنها از جمله انواع پرستوهای دریایی جهت جوجه‌آوری و زمستان‌گذرانی به منطقه حفاظت شده جزیره شیدور مهاجرت می‌کنند. از عمده‌ترین پستانداران خشکی سطح جزیره می‌توان به جبیر (*Gazella dorcas*) (نوعی آهو) اشاره نمود که طی دهه ۶۰، به این جزیره منتقل و معرفی شدند و تاکنون نیز با وضعیت موجود جزیره کاملاً سازگاری پیدا نموده و در حال حاضر تعداد آنها ۱۲ رأس می‌باشد. شایان ذکر است که در سال ۱۳۶۳ تعداد دو رأس گوزن زرد ایرانی از پارک ملی دشت ناز ساری به این جزیره انتقال داده شدند که به علت عدم سازگاری با محیط تلف شدند. از سایر پستانداران می‌توان به موش سیاه، موش انباری، موش خانگی از جوندگان و همچنین خدنگ اشاره نمود.

دامهای اهلی نیز شامل گوسفند و بز بوده که به لحاظ رقابت غذایی، چرای مفرط از علوفه و پوشش گیاهی فقیر جزیره و تعارض با محیط زیست جبیرهای معرفی شده، مشکل آفرین می‌باشند. از خزندگان خشکی زی نیز می‌توان به مارمولک شنی، مار قیطانی، مار جعفری اشاره نمود.

ساختار ساحلی جزیره تحت تأثیر امواج، جریانات دریایی و همچنین حرکات متناوب جزر و مد می‌باشد و بر همین اساس صخره‌های ساحلی به علت عوامل فوق، ایجاد دریاوارهای مشخص ایجاد کرده اند که در اثر تداوم فرسایش سنگهای ساحلی خرد شده و به دریا می‌ریزند. در نتیجه پس روی ساحل را پدید می‌آورند. به لحاظ طبقه بندی اکوسیستم‌های ساحلی - دریایی و ناحیه بندی زیستی آنها می‌توان جزیره لاوان را به صورت زیر تقسیم بندی نمود.

- سواحل شنی - ماسه ای^{۱۰۰}: ناحیه شرقی، شمال شرقی و جنوب شرقی جزیره

- پرتگاهها و ارتفاعات شنی - ماسه ای^{۱۰۱}

یکی از اکوسیستم های زیر مجموعه سواحل شنی - ماسه ای، پرتگاههای شنی - ماسه ای که به لحاظ ساختار ژئومورفولوژی و از دیدگاه اکولوژیک، حد فاصل تکامل بین سواحل شنی - ماسه ای و تپه های شنی - ماسه ای می‌باشد. لذا با توجه به هم پوشانی زیستی با این دو ناحیه، می‌توان تنها یک ایستگاه را بعنوان پایش و کنترل در نظر گرفت. محدوده کوچکی از این اکوسیستم در بخشهایی از شمال جزیره و جنوب مشاهده گردید. به نظر می‌رسد فرسایش های ناشی از ضربات امواج و باد جنوب غربی - شمال شرقی، موجب ایجاد دریاوارهای ساحلی در آینده شود.

¹⁰⁰ Sandy Beach

¹⁰¹ Sandy Cliff

- خلیج های ساحلی ^{۱۰۲}، خور ^{۱۰۳}، مصب ^{۱۰۴}، جنگلهای حرا ^{۱۰۵}: با توجه به عدم وجود منابع آب شیرین جاری منتهی به دریا و نیز فرورفتگیهای ساحلی، هیچکدام از این مناطق که بعنوان اکوسیستم های حساس و آسیب پذیر محسوب می شوند، در جزیره و نوار ساحلی آن مشاهده نشده است.

- آبسنگهای مرجانی ^{۱۰۶} و نواحی صخره ای- مرجانی ^{۱۰۷}: در مناطقی که بسترهای سنگی- صخره ای بخصوص در ناحیه جنوبی و جنوب غربی مشاهده می شود، پوشش کم تراکم مرجانهای آبسنگ ساز نیز مشاهده شده است.

عمدتاً بصورت پراکنده هستند. اصولاً از مناطق حساس، آسیب پذیر و حفاظت شده محسوب می شوند که از اهمیت خاصی به لحاظ تنوع زیستی برخوردار هستند. وجود گونه های منحصر بفرد، تنوع آبزیان به لحاظ رفتارهای زیستی از ویژگیهای این مناطق کم عمق ساحلی محسوب می شوند. عمق ساحلی این مناطق زیر ۱۰ متر و عمدتاً ۳-۵ متر می باشد که بهنگام جزر بخوبی نمایان می باشند.

- ناحیه پرتگاهها و ارتفاعات صخره ای ^{۱۰۸}: پرتگاههای ساحلی این جزیره دارای ارتفاعات کم کمتر از ۳ متر بوده و بعنوان یکی از زیر مجموعه های سواحل سنگی- صخره ای است. این تپ از اکوسیستم در ناحیه کوچکی از سواحل پوزه غربی واقع شده است که در مجموع مساحت بسیار کوچک و کمی را پوشش داده است.

- عوارض فرسایش یافته سنگی- صخره ای: مجموعه ای از پدیده های ژئومورفولوژی زیر مجموعه سنگی- صخره ای هستند که به لحاظ وسعت بسیار کم محدوده و قابل اغماض هستند. در واقع حضور این عوارض در ناحیه سنگی- صخره ای و در منطقه لاوان موردی می باشد و به چند عدد محدود می شود. چند مورد از این تپ اکوسیستم ها با ویژگیهای کاملاً مشابه مناطق سنگی- صخره ای در غرب جزیره و پوزه غربی که پرتگاههای صخره ای ^{۱۰۹} مشاهده می شود، شناسایی گردیدند. در این خصوص شایان ذکر است که با توجه به ضربات شدید امواج در ناحیه غربی و خرده شدن های متوالی منطقه که منجر به مشاهده تخته سنگهای کوچک و بزرگ ^{۱۱۰} می شود، نشاندنده پیش روی دریا، کاهش وسعت این منطقه و در نهایت ظهور دریابارهای ساحلی در این ناحیه می شود.

¹⁰² Bay

¹⁰³ Creek

¹⁰⁴ Estuary

¹⁰⁵ Mangrove

¹⁰⁶ Coral Reef

¹⁰⁷ Rock - Coral

¹⁰⁸ Cliff

¹⁰⁹ Cliff

¹¹⁰ Rip Rap

بسترهای سنگی^{۱۱۱} : این نوع اکوسیستم در بخش‌های جنوبی، جنوب غربی و غربی و وسعت کوچکی از ناحیه شرقی (بسیار محدود) شناسایی گردیده است. بطور کلی این نوع اکوسیستم ادامه فرآیند ساحلی سنگی - صخره ای سواحل می باشد که معمولاً مشاهده آنها بهنگام جزر و بطور مشخص امکان پذیر خواهد بود. به لحاظ اکولوژیک تفاوت این شیب با سایر اکوسیستم های سنگی - صخره ای در مدت زمان در معرض قرار گرفتن زیر آب می باشد. بطوریکه موجودات این منطقه تمایل به ویژگیهای دریایی شدن^{۱۱۲} دارند. ولی در سایر مناطق موجودات به دلیل در معرض قرار گرفتن بیرون آب (بخصوص پرتگاههای ساحلی و مناطق بالادست سنگی - صخره ای بصورت نیمه دریایی و دوره‌ای^{۱۱۳} می باشند. لذا بعنوان یک اکوسیستم کاملاً دریایی و وابسته به ویژگیها و پارامترهای فیزیکی - شیمیایی آب دریا در مناطق کم عمق ساحلی می باشند.

همچنین در این میان می توان به نوعی از عوارض سنگی - صخره ای بنام حوضچه های سنگی - صخره ای جزر و مدی^{۱۱۴} هم اشاره نمود که بعنوان پناهگاه و زیستگاه مناسب آبزیان در مراحل جوانی و طی دوره جزر محسوب می شوند.

- حوضچه های جزر و مدی سنگی - صخره ای^{۱۱۵} : این تپ از اکوسیستم، بعنوان زیر مجموعه ای از نواحی سنگی - صخره ای محسوب می شود که به لحاظ فوق و فلور و اهمیت آن از نظر زیستگاه و پرورشگاه مهم برای طی مراحل جوانی و نوزادگاهی آبزیان^{۱۱۶} اهمیت داشته که در بخش جنوبی ناحیه جنوب غربی واقع شده است.

- سایر مناطق و نواحی ساحلی : با توجه به اینکه بخشهایی از جزیره لاوان تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی بخصوص صنعت نفت می باشد، لذا مهمترین مسئله در تغییر ساختار ساحلی، وجود سازه های ساحل و در نتیجه بهم خوردن و نظام اکولوژیک و استراتژی روند بیولوژیک آبزیان در مناطق ساحلی می باشد. لذا یکی از اصول اولیه در ارزیابی اثرات زیست محیطی و پایش اکولوژیک مناطق ساحلی - دریایی، در نظر گرفتن این نواحی می باشد. بر اساس بررسیهای میدانی انجام گرفته عمده ترین مراکز تمرکز و فعالیت‌های انسانی در ابعاد صنعتی، ناحیه غربی و بخشهایی از جنوب غربی می باشد. همچنین یکی دیگر از فعالیت‌های انسانی در جزیره موضوع تمرکز شهری روستایی می باشد که تنها روستای مسکونی و فعال جزیره، "لاز" یا "لز" می باشد که در ناحیه پوزه شمال غربی جزیره واقع شده است. این منطقه دارای سواحل شنی - ماسه‌ای محدود توأم با بسترهای سنگی - صخره‌ای و ناحیه کوچکی از پرتگاههای سنگی - صخره‌ای با ارتفاع کمتر از ۳ متر است. عمده فعالیت این روستا صیادی است که بر اساس بررسیهای انجام گرفته حدود ۲۵ قایق و تعداد ۱۵۰ خانوار در این روستا زندگی می کنند.

¹¹¹ Rock Bed

¹¹² Marine species

¹¹³ Semidiurnal marine species

¹¹⁴ Rocky Tidal Pool

¹¹⁵ Rocky - Tidal pool

¹¹⁶ Nursery ground

صید عمده منطقه مربوط به ماهیان سطح زی^{۱۱۷} و عمدتاً به روش گوشگیر^{۱۱۸} می باشد. همچنین جهت صید ماهیان سنگی - صخره ای و مرجانی هم از گرگور^{۱۱۹} استفاده می کنند. صید صدف مروارید هم در منطقه رایج است که زیستگاه اصلی صدف مروارید ساز می باشد.

- تپه های شنی ساحلی^{۱۲۰}: این نوع اکوسیستم منحصر شده است به بخش شمالی جزیره در ناحیه مرکزی که در واقع نوع قدیمی سواحل شنی - ماسه ای است که تحت تأثیر انباشت ماسه های بادی ایجاد می شود و مجدداً در اثر فرسایش های بادی و ریزشهای متوالی از بین می روند که تبدیل به سواحل مسطح شنی - ماسه ای می شوند. هر چند ممکن است در مواردی نیز این تپه ها با پوشش های گیاهان نورپسند و خشکی دوست تثبیت شوند. ولی با توجه به شواهد موجود در جزیره، به نظر نمی رسد که این تپه های شنی ساحلی امکان تثبیت آنها وجود داشته باشد. بخصوص اینکه محل تشکیل آنها در ناحیه شمالی جزیره بوده و تحت تأثیر باد غالب شمال شرقی - جنوب غربی دائماً در حال ریزش بوده و لذا توانایی تثبیت گیاهان علفی و گسترش ریشه های آنها وجود ندارد.

در نتیجه به نظر می رسد که در آینده نیز این تپه ها از بین رفته و بعنوان سواحل شنی - ماسه ای تبدیل وضعیت دهند.

- ناحیه سنگی - صخره ای^{۱۲۱}: در اکثر مناطق پوشیده از این نوع تیپ اکوسیستم، می توان انواع دیگر اکوسیستم های وابسته را که در اثر فرسایش بادی - آبی ایجاد شده است مشاهده نمود و واقعیت این است که تفکیک ناحیه خاص سنگی - صخره ای در بعضی موارد مشکل خواهد بود. بخشی از ناحیه جنوبی و جنوب غربی توسط این تیپ از اکوسیستم اشغال گردیده است. همچنین در این منطقه می توان حوضچه های سنگی - صخره ای^{۱۲۲} را هم مشاهده نمود.

۷-۱۱-۴- جزیره شیدور

جزیره شیدور با مساحتی حدود یک کیلومتر مربع در ۲/۶ کیلومتری شرق جزیره لاوان در کرانه های شمالی خلیج فارس در ۲۵ - ۵۳ طول جغرافیایی و ۴۷ - ۲۶ عرض جغرافیایی واقع شده است. جزیره شیدور از غرب به جزیره لاوان، از شمال به دهستان مهرگان از بخش گاوبندی، از شمال شرق به دهستان مقام از بخش شیبکوه، از جنوب شرقی به جزایر هندورابی و کیش از سمت جنوب به سکوه های نفتی سلمان، رشادت و رسالت محدود می گردد.

¹¹⁷ Pelagic

¹¹⁸ Gillnet

¹¹⁹ Trap

¹²⁰ Sand Dune

¹²¹ Rocky Shore

¹²² Rocky tidal pool

جزیره شیدور یکی از چین خوردگی‌های با دامنه نوسان کوتاه کوهپایه های زاگرس است که همراه با جزیره لاوان بصورت چین خوردگی کشیده و باریک در امتداد و مشابه روند چین خوردگی های زاگرس یعنی شمال غرب به جنوب شرق داخل آبهای خلیج فارس گسترش دارد. در واقع یک تاقدیس کم ارتفاع و مسطح از چین خوردگیهای پایانی زاگرس بطرف پلات فرم خلیج فارس بین ایران و عربستان است. زمین شناسی عمومی جزیره شیدور تحت تأثیر موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی و عملکرد فرآیندهای زمین شناسی بویژه تکتونیک و رسوبگذاری، به ماهیت کنونی رسیده است.

سطح جزیره لاوان و بعضاً شیدور بصورت تناوبی از قلوه سنگ و ماسه های ریزدانه و سنگ آهک و همچنین سنگها و گل رس گل‌سنگ های مطبق پوشیده شده است که بیشترین گسترش آن در سطح جزیره آبرفتهای دوران چهارم بوده که حاصل فرسایش سازندها در عهد حاضر است. سنگهای این جزیره اغلب از نوع دریایی دوره پلیوسن که تناوبی از سنگ آهک، مارن، گل رس که هم عرض کنگلومرای بختیاری در خوزستان می باشد، تشکیل یافته است.

هر چند که از لحاظ تقسیمات تکتونیک جزیره شیدور بخشی از کوههای زاگرس به حساب می آید، ولی از لحاظ توپوگرافی این جزیره بصورت یک سطح نسبتاً هموار نمود پیدا کرده است. این جزیره ذوزنقه ای شکل بوده و ابعاد آن در امتداد غرب به شرق ۱۷۰۰ متر و در امتداد شمال به جنوب ۱۵۰۰ متر است پستی و بلندی های آن شامل چند تپه محصور بین سواحل ماسه ای و صخره ای است که حداکثر آن ۱۰ متر می باشد. همانند سایر مناطق کوهپایه ای زاگرس تحت اثر عوامل متعددی از جمله وضعیت ساختمان زمین شناسی، تأثیر وضعیت اقلیمی، نوع سنگ شناسی ناحیه ای و بالاخره اثر امواج و جریانات دریایی بر روی سواحل قرار داشتهو نهایت وضعیت توپوگرافی کنونی را ایجاد نموده است. عوامل ژئومورفولوژی مؤثر بر روی این جزیره شامل دو گروه عوامل زمین ساخت (ناشی از تکتونیک کوهزایی زاگرس) و دیگری عوامل جوی یا اقلیمی می باشد.

جزیره شیدور در ادامه جزیره لاوان یک ساختار انفرادی فارس ساحلی محسوب می گردد که بصورت یک تاقدیس در مجاورت خشکی ایران با محور شمال غرب به جنوب شرق قرار گرفته و تقریباً تمام سطح آن از رسوبات سازند بختیاری و تراسهای دریایی جوان مربوط به دوران چهارم تشکیل شده است. این تراسهای دریایی بصورت سنگهای آهکی خشن با قطعات شکسته مرجانها و صدفهای دریایی تقریباً نیمی از خط ساحلی جزیره را در جنوب بوجود آورده است. ولی نیم دیگر خط ساحلی که در شمال و شرق جزیره واقع شده، از کناره های ماسه ای تشکیل یافته است. سواحل ماسه ای باریک بوده و فقط از قسمت شمال شرقی عریض می شود و بصورت یک دماغه ماسه ای^{۱۲۳} در می آید. سواحل صخره ای در قسمتهای غربی و جنوب غربی جزیره از دیواره هایی که ارتفاع آنها گاهی به دو متر میرسد^{۱۲۴}، تشکیل شده است. ولی در جنوب شرقی صخره ها

¹²³ Spit

¹²⁴ Cliff

شکسته و بصورت قلوه سنگهای بسیار بزرگ و قطعات جدا شده^{۱۲۵} در آمده است. در ضلع جنوبی جزیره تپه های ماسه ای^{۱۲۶} مشاهده می شود که در واقع حد تراسهای ساحلی محسوب می شوند.

بطور کلی سطح و سواحل جزیره شیدور را ۱۵ درصد سواحل صخره ای، ۲ درصد سواحل سنگی، ۱۰ درصد سواحل شنی، ۳۰ درصد تپه های ماسه ای و ۴۳ درصد سطوح نسبتاً هموار پوشیده از گونه های مرتعی شور تپه تشکیل شده است. سواحل شنی - ماسه ای در بخش کوچکی از شمال غربی، جنوب غربی و پوزه شمال غربی و جنوب شرقی ایجاد شده است و اکوسیستم سنگی - صخره ای در جنوب، جنوب غربی، غرب و پوزه شمال غربی مشاهده می شود که در ناحیه غربی همراه با پوشش پراکنده آبسنگهای مرجانی می باشد.

پوشش گیاهی: شامل گیاهان نواحی استپی خشک می باشد. این پوشش در نواحی مرکزی جزیره بسیار متراکم بوده و در برخی از مکانها غیر قابل عبور است. پوشش گیاهی در تپه های ورودی ماسه ای نسبتاً تنگ بوده و در شرق جزیره پوشش گیاهی غالب از درختچه Atriplex و در قسمت غربی جزیره پوشش گیاهی چوبی از خانواده Chenopodiaceae می باشد. در مجموع پوشش گیاهی درجه یک و دست نخورده جزیره و برخورداری از قوانین حفاظتی منطقه حفاظت شده، موجب گردیده محیط مناسبی برای جوجه آوری و زمستان گذرانی پرندگان مهاجر فراهم آید. مهمترین گونه های گیاهی این جزیره عبارتند از: اویارسلام، ریش بز، درختچه مسواک، سریم، اسفرزه و، گل ماهور.

این جزیره به رغم وسعت بسیار کم، یکی از مهمترین و با ارزشترین مناطق جوجه آوری پرندگان و لاک پشتهای دریایی در خلیج فارس و دریای عمان به شمار می رود. همچنین در این جزیره مارمولک شنی، مار جعفری نیز مشاهده و گزارش شده است.

مهمترین جوامع پرندگان این جزیره عبارتند از:

- پرستوی دریایی تیره (*Sterna repressa*)

- باکلان گلو سیاه (*Phalacrocorax nigrogolaris*)

- حواصیل سبز (*Boturides striatus*)

- حواصیل ساحلی (*Egretta grlaris*)

همچنین گونه های دیگری نظیر حواصیل ارغوانی، پرستوی دریایی کاکلی، پرستوی دریایی کاکلی کوچک، پرستوی دریایی بد صدا، پرستوی دریایی معمولی، پرستوی دریایی پشت دودی، عقاب ماهیگیر، سلیم کوچک، سلیم شنی، چکاوک کاکلی در جزیره شناسایی و گزارش شده است.

چهار گونه لاک پشت دریایی سرخ، سبز، عقابی و چرمی در آبهای پیرامون این جزیره حضور دارند که اکثریت جمعیت تخمگذار در این جزیره را لاک پشت عقابی تشکیل می دهد. جزیره شیدور در سال ۱۳۵۰ به

¹²⁵ Rip Rap

¹²⁶ Dune

دلیل اهمیت خاص از نقطه نظر تخمگذاری و زاد و ولد پرندگان ساحلی - دریایی و لاک پشتهای دریایی، حفاظت شده اعلام گردید و به دلیل برخورداری از پوشش آبسنگهای مرجانی و دارا بودن سواحل ماسه ای و صخره ای که از نظر چشم انداز برای علاقمندان به مسائل محیط زیست و پژوهشگران مهم و با ارزش میباشد، در فهرست مهمترین مناطق آبسنگهای مرجانی دنیا و در طبقه ۴، طبقه بندی جهانی IUCN قرار گرفت.

عمده ترین زیستگاههای ساحلی این جزیره به شرح زیر می باشد:

- سواحل شنی - ماسه ای : اساس زیستگاه ناحیه شمالی و شمال شرقی جزیره دارای ساختار ماسه ای و سواحل شنی - ماسه ای با شیب ملایم می باشد. این نوع سواحل باریک و دارای عرض حداکثر ۸ متر می باشند. این ناحیه زیستگاه اصلی لانه گزینی و تخم گذاری لاک پشت دریایی می باشد.

- پرتگاهها و ارتفاعات شنی - ماسه ای : بخشی از سواحل جنوبی و در حد تراس ساحلی، ارتفاعات شنی با حداکثر ارتفاع کمتر از ۲ متر قرار دارد.

در واقع زیر مجموعه ای از تپ سواحل شنی - ماسه ای می باشد که پیش بینی می شود بر اثر ریزشهای دیواره ای و فرسایش های بادی و تحت تأثیر ضربات امواج در ماههای متلاطم دریا، این نوع ساحل عقب نشینی کرده و دریابارهای ساحلی را تشکیل دهد.

- آبسنگهای مرجانی و نواحی صخره ای - مرجانی : یکی از نواحی با ارزش و زیستگاه مهم این جزیره، پوشش آبسنگهای مرجانی و ساختار صخره ای - مرجانی می باشد که در بخش غربی و جنوب غربی واقع شده است. نوع مرجانهای منطقه بصورت حاشیه ای و کم تراکم می باشد.

- تپه های شنی ساحلی ^{۱۲۷} : تپه های شنی عمدتاً در ناحیه جنوبی جزیره و در حد تراس های ساحلی همراه با ارتفاعات شنی - ماسه ای مشاهده می شود. همچنین تپه های تثبیت شده با پوشش گیاهان علفی خزننده (شوری پسند و خشکی دوست) در ناحیه شمالی جزیره مشاهده می شود.

- دماغه ماسه ای ^{۱۲۸} : در قسمت شمال شرقی جزیره، عرض ساحل شنی - ماسه ای بیشتر از سایر نواحی بوده که به ۱۵-۲۰ متر بصورت یک پیشروی ستونی و ساحل ماسه ای دماغه ای شکل مشاهده می شوند. این نوع اکوسیستم که زیر مجموعه سواحل شنی - ماسه ای است در جزیره لاوان مشاهده نگردیده است.

- پرتگاهها و ارتفاعات سنگی - صخره ای ^{۱۲۹} : پرتگاههای سنگی - صخره ای که گاهی ارتفاع دیواره های آنها به ۲ متر هم می رسد، در قسمت های غربی و جنوب غربی و هم پوشش با سواحل سنگی - صخره ای مشاهده می شود. با توجه به جهت امواج غالب منطقه که از ناحیه جنوبی بیشترین ضربات را وارد می کند، این ناحیه شامل سواحل جنوب، جنوب شرقی و جنوب غربی، دائماً در حال ضربه پذیری حاصل از امواج هستند. به نظر

¹²⁷ Sand Dune

¹²⁸ Rock Cliff Spit

¹²⁹ Spit

می رسد، طی فرآیند تشکیل این جزیره، تمام ناحیه جنوبی و تا پوزه های شرقی و غربی، ارتفاعات سنگی- صخره ای بوده است که به مرور زمان دچار فرسایش و پس روی گردیده و دریاوارهای ساحلی تشکیل شده است.

- عوارض فرسایش یافته سنگی - صخره ای^{۱۳۰}: بطور کلی سواحل فرسایش یافته در نواحی جنوبی و جنوب شرقی و جنوب غربی مشاهده می شود که حاصل فرسایش های آبی حاصل از ضربات امواج و شکسته شدن سنگها و صخره های ساحلی است. سنگهای آهکی خش با قطعات شکسته مرجانها و صدفهای دریایی تقریباً نیمی از خط ساحلی جزیره را در جنوب پوشش داده است. سواحل صخره ای در قسمت های غربی و جنوب غربی و جنوب شرقی دچار شکستگی شده و بصورت قطعات قلوه سنگهای بسیار بزرگ و تخته سنگهای بزرگ^{۱۳۱} جدا شده و در خط ساحلی قرار گرفته اند.

- بسترهای سنگی^{۱۳۲}: طبیعی است که سواحل جنوبی و جنوب غربی جزیره تا عمق حدود ۵ متر پوشیده از بسترهای سنگی می باشد که در واقع امتداد بیرون زدگیهای سنگی - صخره ای و ارتفاعات بخش جنوبی و جنوب غربی می باشد. در این قسمت بخشهایی نیز توام با مرجانها می باشد که تا عمق زیر ۵ متر گسترش دارند.

- حوضچه های جزر و مدی سنگی - صخره ای^{۱۳۳}: در ناحیه هم پوشش با سواحل سنگی - صخره ای، این تیپ از زیستگاههای ساحلی بصورت حوضچه های کوچک مشاهده می شود که عمدتاً در جنوب غربی و غرب جزیره می باشد. در دوره جزر و پایین رفتن آب، این مناطق نمایان می شوند.

- سایر مناطق و نواحی ساحلی: با توجه به مدیریت حفاظتی - جزیره هیچگونه کاربری صنعتی - روستایی و فعالیت انسانی در منطقه و جزیره شیدور وجود ندارد.

۸-۱۱-۴- جزیره خارک

جزیره خارک در نیمه شمالی پهنه شمالی پهنه آبهای خلیج فارس و در فاصله ۳۰ مایلی (۵۷ کیلومتری) شمال غربی بندر بوشهر و بین مختصات جغرافیایی ۱۷° ۵۰' تا ۲۰' ۵۰° طول جغرافیایی و بین ۱۲' ۲۹° تا ۱۷' ۲۹° عرض جغرافیایی واقع شده است. این جزیره از شمال شرقی به فاصله ۲ مایلی (۳/۷ کیلومتر) تا جزیره خارکو و به فاصله ۲۰ مایلی (۳۸ کیلومتر) تا بندر گناوه محدود می گردد. مساحت این جزیره ۲۱ کیلومتر مربع می باشد. این جزیره در گذشته به اسامی "خارج" و "خاری" نامیده می شده است. اما نام رسمی آن خارک بوده که خارک نیز می گویند.

¹³⁰ Stick, Arc, Stick, Tombollo

¹³¹ Rip Rap

¹³² Rock Bed

¹³³ Rock tidal pool

جزیره خارک در حوضه سازندهای زمین‌شناسی جنوب و جنوب غربی ایران قرار داشته که جزئی از استان بوشهر محسوب می‌گردد. این منطقه بخش کوچکی از حوضه رسوبی سلسله جبال زاگرس با طول بیش از یک هزار کیلومتر از شمال کرمانشاه و حوالی ترکیه شروع و تا شمالی بندرعباس گسترش دارد. همانگونه که اشاره گردید، زاگرس از دوره زمین‌شناسی کرتاسه فوقانی تا عصر حاضر در نتیجه عملکرد یک سری کوهزایی به نام "کوهزایی آلپی" بوجود آمده است و شکل کنونی آن نیز ناشی از برخورد صفحه (پلات فرم) عربستان (بهنگام حرکت به سمت شمال) با صفحه (پلات فرم) ایران بوده که در اثر شدت برخورد، صفحه ایران بر روی صفحه عربستان رانده شده و رورانگی اصلی زاگرس را در طول محور خود به وجود آورده است. در همین دوران پس از تشکیل حوضه‌های تبخیری در مسیر عربستان، حوزه نمکی در سری موسوم به "سری هرمز" تشکیل گردید که محل آن در تمام مناطق و حتی درون خلیج فارس بوده است و گنبد‌های نمکی جزیره هرمز و یا خور موج (کوه جاشک) استان بوشهر از این سری هستند. در منطقه استان بوشهر تشکیلات سازندهای زمین‌شناسی که بیرون زدگی دارند عبارتند از: تشکیلات نمکی هرمز، تشکیلات دشتک، تشکیلات آسماری و تشکیلات آجاجاری جزیره خارک در انتهای خارجی چین‌های ساده و گستره زاگرس واقع شده است.

قدیمی‌ترین تشکیلات رسوبی جزیره خارک را تشکیلات آجاجاری فوقانی شامل سیلستون و مادنمای رنگین می‌باشد. بر روی این بخش، کنگلومرای بختیاری قرار گرفته است. بر روی سازند نامبرده و در دامنه‌های آن، خصوصاً دماغه شمال شرقی، واریزه‌های ناشی از تخریب ناهمواریها قرار گرفته است. لذا می‌توان بیان نمود آخرین کوهزایی یعنی "پاسادین" باعث چین خوردن این جزیره (اگر چه عمدتاً در زیر آب) شده است. نواحی شرقی جزیره بعنوان نواحی جوانی هستند که به تازگی از آب خارج شده‌اند و بر اساس شواهد موجود می‌توان زمانی حدود ۱۰ تا ۱۴ هزار پیش را عنوان نمود. دو تاقدیس یکی سرتاسر جزیره از شمال تا جنوب و دیگر کوتاهتر از شمال تا قسمتهای میانی جزیره، به موازات هم در جهت شمال غرب به جنوب شرق با شیب ملایمی است که شیب طبقات سطحی آن ۱۵-۱۰ درجه است. مناطق صخره‌ای، سطح جزیره را شبیه لاک پشت ساخته و از سنگهای آهکی مربوط به دوره یخبندان. سنگهای مرجانی، صدف، پوسته مرمین جانداران کوچک در مارن و آهک، تشکیل گردیده که این اجزاء کاملاً با یکدیگر نیامیخته‌اند.

در بررسی کلی نسبت به سطح جزیره خارک، سطوح هموار و دشتی آن را در بخش شمال شرقی و نوار ساحلی شمالی می‌توان مشاهده نمود. به تدریج به سمت جنوب بر ارتفاع افزوده شده و پشته‌ای کم ارتفاع به صورت یک سطح هموار نمایان می‌گردد. برجستگی که در امتداد شمال به جنوب واقع شده، اکثر جزیره را فرا گرفته است. این ناهمواری در شمال غربی به تپه دیده‌بان با ارتفاع ۸۳ متر منتهی می‌شود. سطوح ناهموار در جنوب جزیره در حد فاصل ساحل، بصورت دیواره‌های سنگی با شیب زیاد قرار گرفته‌اند. بخش عمده‌ای از سطوح بلندیهای جزیره خارک، بصورت هموار بوده و بسیاری از تأسیسات نفتی بر سطح آنها احداث شده‌اند. سطح تاقدیس فوق دارای مسیله‌ها و دره‌هایی به اطراف در جهات غرب، شرق، جنوب و شمال با اعماق متفاوت هستند.

سواحل جزیره خارک وسعت کمی دارند و بجز بخش شمالی آن، سایر سواحل جزیره خارک وسعت کمی دارند و بجز بخش شمالی آن، سایر سواحل دارای عرض کمی هستند. سواحل در بخش غربی به دیواره های سنگی محصور می شوند. در سطح جزیره تپه های منفرد و ناهمواریهای نامنظم وجود نداشته، بلکه پشته ای واحد، سطوح بلندی را بصورت یکپارچه تشکیل داده است. ارتفاع سطوح هموار و دشتی در شمال شرقی جزیره با ارتفاع ۲۵ متر و بصورت نواری در امتداد شمال به جنوب قرار دارد. پهنای آن در شمال بیشتر از جنوب است. بطوریکه حداکثر عرض آن در شمال شرقی به ۲/۵ کیلومتر و حداقل آن در جنوب به حدود یک کیلومتر می رسد.

جزیره خارک به شکل برجستگی مکعبی در امتداد شمال - جنوب با دما غدای پست در شمال شرقی است. طول جزیره از کرانه های انتهایی شمال به جنوب حداکثر به ۷/۵ کیلومتر و عرض آن نیز حداکثر به ۵ کیلومتر می رسد. اکثر سواحل جزیره بصورت شنی هستند برجستگی که در امتداد شمال به جنوب ظاهر شده، در شمال غربی ارتفاع به ۸۳ متر می رسد. سطح ارتفاع برجستگی فوق به طرفین و لبه های شمالی و جنوبی کاهش می یابد. بخش شمالی از حاشیه شرقی دارای شیب ملایم بوده ولی در بخشهای غربی و جنوب غربی، سواحل شنی بوسیله دیواره های سنگی به جزیره متصل شده و دارای شیب زیاد هستند.

بطور کلی جزیره خارک را از نظر واحدهای ژئومورفولوژی به سه ناحیه مجزا قابل تفکیک خواهد بود.

- **واحد کوهستان:** این واحد شامل صخره های تاقدیسی با محور جنوبی - شمالی است. مرتفع ترین بخش آن در مرکز و شمال غربی آن قرار دارد. مرتفع ترین نقاط این واحد معروف به دیده بان با ۸۳ متر در شمال غربی و تخت با ۶۳ متر در مرکز و همچنین گردن اشتر با ۷۸ متر در جنوب هستند.

- **واحد دشت:** در شمال جزیره، سطوح کم ارتفاع و یکنواخت بصورت دشت وجود دارد که شامل ساحل دریایی نیز می شود. ارتفاع این بخش ۵ متر و با شیب ملایم به سمت جنوب قرار دارند.

- **واحد ساحل:** سواحل جزیره خارک از جنس آهک مرجانی و بصورت نواری حاصل از تخریب دریایی و هوازدگی پوشیده از بافت شنی و ماسه ای است. سواحل کم ارتفاع از ۵ تا ۵۰ متر می رسد. تقریباً تمام نواحی شمال شرقی و ساحل شرقی و قسمتی از سواحل جنوب - غربی و شمال غرب بصورت سواحل پست با ارتفاع کمتر از ۵ متر هستند. شکل سواحل شمال شرقی بصورت مستقیم و تقریباً تمام سواحل شرقی، شمالی و شمال شرقی غربی بصورت قوسی کوتاه است.

پراکندگی و نوع پوشش گیاهی در جزیره خارک همانند مناطق گرم جنوب کشور بوده و از این رو گیاهان و درختان خشکی پسند و مقاوم در مقابل آب و هوای خشن با ریشه های عمیق می رویند. مراتع و پوشش گیاهی علوفه ای، حدود یک سوم جزیره را بطور پراکنده بخود اختصاص داده اند. پوشش و تراکم این گیاهان در دره ها و آبراهه ها و شیب ملایم و دامنه های شمالی بیشتر است. نیمه شمالی جزیره دارای انبوه بیشتری از گیاهان علوفه ای و درختان بوده و خاک مساعدتری نیز دارد.

مهمترین گونه‌های درختی عبارتند از:

- انجیر معابر (لیل - لور) *Ficus bengalensis*

- کهور مکزیکی (کهور) *Prosopis juliflora*

- کنار (سدر) *Ziziphus spina chriti*

همچنین از گونه‌های درختچه‌ای می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- گز *Tamarix sp.*

- اسکنیل *Calligonum sp.*

- خر زهره *Nerium indicum*

گونه‌های علفی عبارتند از: خارشتر *Alhagi sp.*، جغجغه *Prosopis sp.*، چمن شور *Aelurus sp.*، پاکام *Pahicum sp.*

جزیره خارک علیرغم وجود عوامل محدود کننده اقلیمی مانند کمی بارش، گرمای زیاد و وسعت کم و پوشش گیاهی ضعیف، نسبت به سایر جزایر خلیج فارس دارای تنوع و تعداد بیشتری از جانوران می‌باشد. وجود آب شیرین از طریق قنات‌های قدیمی یکی از دلایل این موضوع می‌باشد. از جانوران پستاندار در جزیره می‌توان جبیر (نوعی آهو) را نام برد که از حدود ۱۰۰ سال پیش در این محل زیست داشته‌اند. اما از نحوه ورود آنها به جزیره اطلاعی در دست نمی‌باشد. در حال حاضر حدود یک هزار راس از جبیر در جزیره وجود دارد. از سایر پستانداران می‌توان به جوجه تیغی و موش اشاره نمود.

از گروه خزندگان خشکی مار و از گروه خزندگان دریایی مارهای دریایی و لاک پشت دریایی و همچنین از پرندگان می‌توان به کپک، تیهو، کبوتر، گنجشک، چکاوک، کوکو، جغد و انواع پرندگان ساحلی - دریایی مهاجر نظیر کاکایی، پرستوی دریایی، سار، غاز، اردک، اگرت، حواصیل، فلامینگو را می‌توان نام برد. از انواع پرندگان شکاری نیز عقاب ماهیگیر و باز، مشاهده و گزارش شده است. در میان پرندگان جزیره، کلاغ هندی به دلیل کثرت بسیار زیاد و مزاحمت‌های سر و صدایی، از اهمیت خاصی جهت تحقیق و راهکارهای کنترل جمعیت برخوردار است.

۹-۱۱-۴- جزیره خارکو

جزیره خارکو از حوضه سازندهای زمین شناسی جنوب و جنوب غربی ایران بوده که جزئی از بخش حوضه رسوبی سلسه جبال زاگرس جنوبی محسوب می‌گردد. منطقه زمین شناسی جزیره خارکو به تبعیت از مناطق ناودیسها و تاقدیسهای ساده و ملایم و بدون رو راندگی با سن جوان و با روند شمال غرب - جنوب شرق یعنی مطابق با روند کلی زاگرس است. جزیره خارکو و جزیره خارک حدود ۱۰ تا ۱۴ هزار سال پیش از آب بیرون آمده اند و از مارنهای آهکی و مرجانی تشکیل شده است. سر برآوردن از آب، رشد مرجانها را متوقف نموده و رشد صدفها را در بعضی قسمت‌های آن اضافه کرده است.

جزیره خارکو فاقد هر گونه پستی و بلندی بوده و از این منظر کلی بصورت تپه ای بسیار کم ارتفاع از دنباله های تاقدیس زاگرس جنوبی ایران است. هیچگونه کوه یا تپه و ناهمواری در آن وجود ندارد و بلندترین نقطه آن ۸ متر ارتفاع (مرکز جزیره) با شیب ملایم به اطراف است و با ارتفاع ۳ متر در سواحل می رسد. مقدار این شیب کمتر از یک درصد است. سنگهای غالب در جزیره خارکو آهکی مرجانی است. از نظر ژئومورفولوژی، جزیره خارکو بصورت پشته ای بسیار کم ارتفاع بصورت نوار باریکی با جهت شمال شرقی به جنوب غربی است. طول جزیره در امتداد جنوب غربی به شمال غربی به ۵/۵ کیلومتر و عرض آن در بخش های میانی ۵۰۰ متر و در بیشترین مقدار به ۸۰۰ متر می رسد. کل سواحل جزیره پست و فرسایش یافته از بقایای مرجانی و بیشتر بصورت ماسه ای ریز و سفید است. قسمت های ساحلی از نوع مرجانی بوده که شفافیت قابل توجهی دارد. سرتاسر جزیره در سواحل شرقی و غربی بطور موازی با یکدیگر بوده و تضرس کمتری دارند. سواحل جنوب و شمال جزیره به شکل قوس محدب هستند. محیط کل جزیره خارکو ۱۲ کیلومتر و خاکریزی به ارتفاع ۳ متر، در سراسر سواحل احداث شده است. مهمترین پوشش آبسنگهای مرجانی در محدوده آبهای ساحلی بخصوص آبهای کم عمق (کمتر از ۳ متر) غرب جزیره خارکو وجود دارد.

جزیره خارکو بعنوان منطقه حفاظت شده بوده که زیر نظر مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست میباشد. این جزیره در شمال جزیره خارک و بوسیله یک آبراهه (تنگه) حدود کمتر از یک مایل قرار دارد. عوامل فرسایشی موجب گردیده است که سطح زمین تبدیل به ماسه های مازنی و شنی شود که حاصل سنگ بستر آهکی - مرجانی جزیره است. ماسه های جزیره حاوی ترکیبات کربنات کلسیم می باشد

محدودیت بارش و فقدان آب شیرین، آب و هوا گرم و شرایط سخت محیطی موجب گردیده است که سطح جزیره عاری از پستی و بلندی و در نتیجه پوشش گیاهی وسیع و متراکم باشد. علاوه بر آن وزش بادهای مداوم و سریع در سطح جزیره و نبود عوامل طبیعی بادشکن، مانند تپه ها، مانع از رشد درختچه ها و درختان طبیعی شده است. فقط در نیمه شمالی جزیره پوشش گیاهان علفی مشاهده می شود که این گیاهان عبارتند از بهمن، خارشتر، جغجغه، علف شور، پاکام، هلپه، اسفند و آویشن که اکثریت آنها ارزش دارویی دارند.

علاوه بر جانورانی نظیر موش، جوجه تیغی، مار و عقرب، انواع پرندگان مهاجر و دریایی - ساحلی نظیر کاکایی، پرستوهای دریایی، سار، غاز، اردک، اگرت، حواصیل، فلامینگو و نیز پرندگان شکاری از جمله باز و عقاب ماهیگیر، از جوامع جانوری اصلی جزیره محسوب می شوند. فون ماهیان و آبزیان دریایی (بی مهرگان) نیز به دلیل وجود مجموعه بی نظیری از آبسنگهای مرجانی، از تنوع و فراوان کم نظیری برخوردار است. از سایر پرندگان می توان به کلاغ هندی، کبک، تیهو، گنجشک، کوکر، جغد اشاره نمود.

۱۲-۴- جنگلهای دریایی مانگرو (حرا و چندل)

نخستین نشانه‌های موجود جنگلهای مانگرو در حوزة خلیج فارس و دریای عمان به گزارشهای Eratosthense جغرافیدان اهل اسکندریه (۲۷۶ تا ۱۹۴ پیش از میلاد) و نرخوس دریا سالار اسکندر کبیر باز می‌گردد. علاوه بر ایران در سراسر سواحل غربی خلیج فارس از جمله در اطراف منامه در بحرین ، در شبه جزیره قطر ، در اطراف دوحه ، الخور ، دوخان ، دارالخفی عربستان و همچنین در بسیاری از جزایر کوچک و بزرگ سواحل شمالی امارات متحده که مجموعاً رشته مروارید بزرگ ساحلی را تشکیل می‌دهند و نیز در اطراف راس الخیمه ، ام القوین ، ابوظبی و همینطور در سواحل مجاور دریای عمان در اطراف فجیره و نواحی جنوبی آن مانگروهایی کم و بیش وسیعی وجود دارد. با توجه به خواص دارویی برگ و پوست درختان حرا ، ارزش تغذیه آن جهت دام و امکان استفاده از چوب آن بعنوان سوخت ، جنگلهای حرا در ایران همواره ، مورد دست اندازیهایی ساکنان اطراف آن واقع شده اند بطوریکه شدت بهره برداری از آن موجب بروز فرم‌های ناهمگن ، کاهش تراکم و محو این گونه در برخی از عرصه‌های پیشین شده است.

در شمال خلیج فارس و دریای عمان و بعبارتی در جوار ساحل جنوبی ایران که بطول ۱۸۳۰ کیلومتر امتداد یافته اند در بخشهای مختلف حضور رویشگاههای مانگرو مسلم شده است.

محققین مختلف تقسیم بندیهای متفاوتی از حیث جغرافیایی گیاهی برای این منطقه از سرزمین ما قایل شده اند که ماحصل بررسی در این تقسیم بندیها ، عناصر گیاهی نواحی ، جنوب را جزو تشکیلات گیاهی خلیج فارس و دریای عمان می‌داند. ناحیه فوق نیز متأثر از عناصر سودان - اکانی بوده و تحت سلطه اقلیم گرمسیری تا نیمه گرمسیری قرار دارند. ریزش های جوی منطقه مزبور کمتر از ۲۰ میلیمتر در سال است و عمدتاً در فصول پاییز و زمستان بوده و زمستان‌ها فاقد یخبندان می‌باشد.

درختان حرا در رویشگاه های ایران اجتماعاتی ناهمسان و چند اشکوبه اما خالص را تشکیل می‌دهند و از آنجا که توانایی ایجاد جست در این گیاه بسیار است معمولاً بصورت جست گروههای مسن با تاجی بزرگ و چتری دیده می‌شود که در هنگام مد به صورت اجتماعات سبز بر روی آن نمایان می‌شود. از آنجا که ساقه این درختان ساقه فراوان و پا جوش های بسیار تولید می‌کند تشخیص تنه اصلی از پایه های جانبی گاه بسیار مشکل می‌شود و این قضاوت تنها براساس بزرگی قطر می‌تواند صورت گیرد. درختان حرا در ایران در قطره‌های بیش از ۴۰ سانتیمتر نیز اندازه گیری شده اند و ارتفاعی تا ۶ متر پیدا می‌کنند. رنگ ساقه درختان در جوانی خاکستری مایل به سبز و در سنین بالاتر خاکستری روشن می‌گردد. برگ درخت حرا چرمی ، متقابل ، نیزه ای یا واژ و تخم مرغی است که در قاعده باریک و منتهی به دمبگی کوتاه می‌گردد.

رویشهای مانگرو در استان هرمزگان از شرق به غرب امتداد سواحل استان به شرح زیر است :

- حوزة شهرستان جاسک : حوزة های گابریک ، گلین ، دهانه رودخانه شهر نو در سواحل روستای لاش ، یکدارو و سورگلم و همچنین ماندابه‌های رودخانه کاشی

- حوزه سیریک : حوزه های نخل زیارت ، پاچور ، زیارت ، گارندهو ، گناری و کرتان
- حوزه تیاب و کلاهی : حوزه های شبدر ، بهینه ، کرگان و میناب
- حوزه کولغان : حوزه های جلابی و حسن لنگی و مصب رودخانه شور
- حوزه های بخش خمیر و دهانه ورودی رودخانه مهران به خلیج فارس
- حوزه های شمال غربی جزیره قشم در حوزه خوران، جزایر ماسه ای مقابل روستاهای طبل و لافت تا کوزان

شرایط عمومی رویشگاه های مانگرو در ایران شامل : شوری زیاد آب بمیزان ۱۸ تا ۵۵/۵ در هزار، میزان اکسیژن محلول آب معادل ۳/۱ تا ۶/۴ میلی گرم لیتر ، درجه حرارت صفر تا ۵۰ درجه ، دمای اب ۱۰ تا ۳۵ درجه ، رطوبت نسبی ۵۰ تا ۱۰۰ درصد ، طول مدت فصل خشک ۸ تا ۹ ماه ، جنس بستر گلی - ماسه ای و نیز تغییرات تناوبی محیط زیست خشکی به محیط زیست آبی می باشد.

جنگل های دریای حرا (مانگرو) در سواحل جنوبی ایران با وسعت ۹۲۰۰ هکتار در مناطق متعددی گسترش یافته- اند. جدول ۱۲ وسعت و مناطق پراکنش رویشگاه های مانگرو در ایران را در سواحل خلیج فارس نشان می دهد. شایان ذکر است که پنج رویشگاه عمده دیگر نیز در محدوده تنگه هرمز تا خلیج گواتر (در استان سیستان و بلوچستان) با کل مساحت حدود ۱۰ کیلومتر مربع وجود دارد . براساس مطالعات انجام شده از طریق تجزیه آنزیمی و بررسی های ساختاری جوامع مانگرو، مشخص گردیده است که منطقه مله گنزه بعنوان قدیمی ترین جامعه و رویشگاه جنگل های حرا در سواحل ایرانی خلیج فارس می باشد. هر چند که از مساحت قابل ملاحظه ای برخوردار نیست. بعلاوه، منطقه بندر دیر نیز بعنوان کوچکترین رویشگاه و لکه جنگل های حرا در سواحل ایرانی خلیج فارس می باشد که به علت عدم قرار گرفتن تحت پوشش حفاظتی، برداشت بی رویه و نیز آلودگی های ساحلی دچار صدمات زیادی شده است و طی چند سال اخیر کاهش چشمگیری داشته است.

این اجتماعات گیاهی که تنها رویش های چوبی ناحیه جزر و مدی سواحل گرمسیری می باشند در ۶۵ کشور جهان با وسعت حدود ۶۵ میلیون هکتار پراکنده شده اند که تنها از ۶۳ گونه درختی و درختچه ای بعنوان گونه های اصلی تشکیل یافته اند و با بیش از ۱۰۰ گونه علفی، پیچنده و درختچه ای در رویشگاه خود همراه می گردند. از مشخصه های درختان مانگرو وجود ریشه های هوایی با اشکال مختلف و وجود پدیده زنده زایی در اندام زایشی آنها می باشد.

همچنین توانایی مقابله با شوری آبهای دریایی بواسطه مکانیسم های مختلف از دیگر ویژگی های انحصاری این گیاهان به شمار می رود، مانگروها که در کناره سواحل، خورها، مصب ها، خلیج های کوچک ساحلی بر روی اراضی دانه ریز و در محیط های آرام و کم تلاطم آب ماوا می گیرند.

اجتماعات مانگرو در ایران تنها از دو گونه درختی به نام حرا (*Avicennia marina*) و چندل (*Rhizophora macranata*) تشکیل یافته اند که گونه اخیر فقط در خورهای منطقه سیریک با وسعت محدود وجود دارد و سایر

رویشگاه‌ها بطور خالص از درختان حرا تشکیل یافته است. لذا دیده شده که جنگل‌های مانگرو ایران به نام جنگل‌های حرا نیز نامیده می‌شوند. در گذشته استفاده از چوب درختان حرا برای سوخت رواج بسیار داشته است اما در حال حاضر تنها از برگ درختان حرا جهت تعلیف دام و گل‌های آن برای تهیه عسل و زنبورداری (در منطقه نایبند) استفاده می‌گردد.

در استان بوشهر مانگروها بصورت عمده در خلیج نایبند و منطقه بندر دیر (مصب‌های بردستان و برد خون) گسترده‌اند. اغلب مانگروها در خلیج‌هایی یافت می‌شوند که جریان آب تازه اصلاً به آنها وارد نمی‌شود. مانگروها به همراه سایر گیاهان نمک دوست یا شور پسند، یک مجموعه را تشکیل می‌دهند. در بوشهر مانگروها نوزادگاه و محل پرورش را بوجود آورده‌اند که برای تغذیه، تولید مثل و رشد و گذران حیات لاروی، توسط بسیاری از حیوانات آبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

علاوه بر این، براساس مطالعات انجام شده، مناطق جزر و مدی تحت پوشش جنگل‌های حرا با توجه به کدورت بالای آب، در واقع زیستگاه و پناهگاه بسیار امن جهت گذراندن دوره لاروی آبزیان می‌باشد.

در حال حاضر، مانگروهای منطقه خمیر و قشم با عنوان حفاظت شده، تحت مدیریت قرار دارد و همین منطقه به عنوان تنها ذخیره گاه بیوسفری ساحلی آب‌های جنوب کشور نیز انتخاب گردیده است. همچنین جنگل‌های حرا در منطقه مله گنزه و خلیج چابهار به تربیت در محدوده مناطق حفاظت شده قرار گرفته‌اند. سه رویشگاه از مانگروهای ایران واقع در منطقه خمیر و قشم، حوزه تیاب و کلاهی خورهای منطقه سیریک به دلیل اهمیت زیستگاهی بعنوان تالاب بین‌المللی در مجموعه تالاب‌های فهرست کنوانسیون رامسر قرار گرفته‌اند.

جنگل‌های مانگرو ایران از طریق برداشت بیش از حد سرشاخه‌ها، توسعه راه‌های ساحلی، استفاده نامناسب تفریحی، آلودگی‌های نفتی ناشی از تردد نفت کش‌ها و یا حوادث دریایی، توسعه آبی‌پرووری در مجاورت آنها و برهم زدن آرامش زیستگاهی با توسعه فعالیت‌های اقتصادی در حاشیه آنها در معرض تهدید می‌باشند و از همه مهمتر آنکه تاکنون هیچ گونه برنامه مدیریتی مبنی بر روش‌های مدیریت زیست محیطی متکی بر ناحیه‌بندی برای هیچ یک از جنگل‌های حرا در ایران ارائه نگردیده است. تاکنون در قالب مطالعات حساس ساحلی در دفتر محیط زیست دریایی، ساختار مانگروهای منطقه سیریک و تشریح وضعیت مانگروهای منطقه خمیر به انجام رسیده است.

منطقه حفاظت شده نای بند بین ۲۷ درجه و ۱۳ دقیقه و ۲۷ درجه و ۵۲ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۳۳ دقیقه و ۵۲ درجه و ۵۱ دقیقه طول شرقی جغرافیایی بصورت دماغه ای در آبهای خلیج فارس با ارتفاع صفر تا حداکثر ۱۹۵ متر از سطح دریا و در فاصله ۳۲۰ کیلومتری جنوب بوشهر و در منتهی الیه جنوب شرقی استان واقع گردیده است. حدود وسعت این منطقه در محدوده جغرافیایی استان بوشهر و باقیمانده در محدوده جغرافیای استان هرمزگان قرار دارد. این منطقه تحت مدیریت محیط زیست استان بوشهر قرار دارد. این منطقه با وسعت 19436/8 هکتار که بصورت دماغه مرتفعی در ساحل جنوبی خلیج نای بند قرار گرفته مجموعه ای بی نظیر از

گونه های با ارزش جانوری و گیاهی را دربر گرفته وبا سواحل صخره ای مرجانی زیبایش یک اکوسیستم متنوعی را بوجود آورده است .

جدول ۱۲ - موقعیت و وسعت جنگل های مانگرو ایران

مدیریت زیست محیطی	ارزش زیست محیطی	وسعت	عرض جغرافیای	طول جغرافیای	منطقه	استان
منطقه حفاظت شده		۰/۳	۲۷° ۵۲'	۵۱° ۳۵'	مله گنز	بو شهر
-		۰/۰۱	۲۷° ۵۲'	۵۱° ۵۹'	بندر دیر	بو شهر
-	زیستگاه پرندگان ابزی مهاجر، رویشگاه گونه	۳/۵۷	۲۷° ۲۷' - ۲۷° ۲۴'	۵۲° ۴۱' - ۵۲° ۳۷'	خلیج نای بند	بو شهر
	آسیب پذیر گیاهی، زیستگاه گونه	۱۰/۵	۲۶° ۵۹' - ۲۶° ۴۵'	۵۵° ۴۶' - ۵۵° ۴۱'	بندر خمیر	هرمزگان
منطقه حفاظت شده، ذخیره گاه بیوسفری، تالاب بین المللی	کمپاب جانوری، پرورشگاه طبیعی	۶۷/۵	۲۶° ۴۳' - ۲۶° ۵۶'	۵۵° ۴۸' - ۵۵° ۳۲'	کرانه های شمال غربی جزیره قشم	هرمزگان
تالاب بین المللی	آبزیان،	۱/۳	۲۷° ۰۸' - ۲۷° ۰۳'	۵۶° ۵۲' - ۵۶° ۴۸'	حوزه تیاب	هرمزگان
-	تنوع گروه های جانوری آبی،	۴/۸۶	۵۵° ۳۲' - ۵۵° ۲۱'	۵۷° ۰۹' - ۵۵° ۲۱'	سیرک	هرمزگان
-	اکوسیستم غیر قابل جانشین	۰/۰۲	۲۶° ۲۴' - ۲۶° ۱۴'	۵۵° ۳۲' - ۵۷° ۰۴'	شهر جاسک	هرمزگان
منطقه حفاظت شده		۲	۲۵° ۳۴' - ۲۵° ۳۴'	۵۸° ۲۵' - ۵۷° ۰۷'	خورهای جاسک	هرمزگان
		۲	۲۵° ۱۶' - ۲۵° ۱۱'	۶۱° ۳۵' - ۶۱° ۲۸'	خلیج گواتر	سیستان و بلوچستان

منطقه حفاظت شده نای بند به خاطر اکوسیستم بی نظیر و بالقوه آن بر اساس مصوبه شماره ۱۰۶ در تاریخ ۵۷/۹/۷ بعنوان منطقه حفاظت شده شناخته شد. طول منطقه به موازات ساحل دریا کشیده شده و ارتفاع آن از غرب به جنوب شرقی افزایش می یابد و به همین جهت این منطقه از ۳ بخش متمایز تشکیل گردیده است

منطقه حفاظت شده گاندو در جنوب شرقی بلوچستان واقع شده و با مساحت حدود ۴۶۰۵۵۰ هکتار فی مابین عرضهای جغرافیایی ۳ و ۲۵ تا ۱۶ و ۲۶ شمالی و طولهای جغرافیایی ۹ و ۶۱ تا ۵۳ و ۶۱ شرقی واقع گردیده که حدود آن از شمال به حوزه آبریز رودخانه های بمپور و ماشکیل و از شرق به حوزه آبریز رودخانه شاهی کور (ایرفشان) و مرز پاکستان و از جنوب به دریای عمان و از غرب به حوزه آبریز رودخانه نیکشهر محدود می شود که منطقه حفاظت شده گاندو در داخل محدوده فوق جای گرفته است.

در یک جمع بندی اجمالی به این نتیجه می‌رسیم که در کل منطقه مورد مطالعه ۴ زیستگاه کاملاً متمایز با شرایط خاص خود به شرح زیر وجود دارد:

اراضی کوهستانی: این اراضی از سرچشمه روخانه سرباز واقع در جنوب و جنوب شرقی شهر ایرانشهر و با فاصله ۴۰ کیلومتر از محدوده شهری شروع و به مرکز بخش راسک ختم می‌شود. ارتفاع دیواره رودخانه در این قسمت زیاد و بستر رودخانه از سنگهای فرسایشی و قلوه سنگ با نفوذپذیری بسیار خوب تشکیل شده و دارای شیب تند است. در قسمتهای عریض رودخانه، کشاورزان و روستائیان به کشاورزی و باغداری مشغولند آب مورد نیاز روستائیان از رودخانه با ایجاد کانالی با شیب مناسب از قسمتهای بالادست رودخانه تامین می‌گردد.

اراضی نیمه کوهستانی: این اراضی قسمتهای جنوبی مرکز بخش راسک تا روستای جکیگور و جنوب جاده قصرقد منشعب از محور ایرانشهر به چابهار تا حوالی رودخانه کاجو را شامل می‌شود. ارتفاع متوسط رودخانه در این قسمت حدود ۲-۳ متر و بستر رودخانه در برخی نقاط قلوه سنگی با نفوذپذیری بسیار خوب و در بعضی نقاط دیگر رسوبی است.

اراضی تپه ماهوری: این اراضی در حد فاصل بین روستای جکیگور تا روستای باهوکلالت و تا حدود قسمتهای پایانی رودخانه کاجو را شامل می‌شود. بستر رودخانه در این قسمت اغلب رسوبی با نفوذپذیری کم، ارتفاع متوسط دیواره رودخانه حدود ۲ متر می‌باشد. کشاورزان آب موجود در برکه‌های مسیر رودخانه را یا با حفر چاه در نزدیکی برکه و کناره مسیر رودخانه و یا به طور مستقیم از داخل آبگیرها به روی زمینهای کشاورزی اطراف خود پمپاژ می‌نمایند.

اراضی دشتی: از جنوب روستای باهوکلالت تا خلیج گواتر و قسمتهای انتهایی رودخانه کاجو و کلاً منطقه دشتیاری را شامل می‌شود. ارتفاع متوسط دیواره رودخانه در این قسمت کمتر از دو متر بوده و بستر رودخانه بیشتر آبرفتی با نفوذپذیری متوسط بد است. در این قسمت کم آبی بر روند زندگی انسانها و جانداران حاکم است. به طوری که اغلب هر جا که برکه‌ای هست سکونتگاههای انسانی در مجاورت آنها بنا شده است آب موجود در تعدادی از برکه‌ها برای شرب و آبیاری زمینهای زیرکشت برده شده پمپاژ می‌گردد.

به طور کلی قسمت عمده رودخانه سرباز و شعبات آن در این منطقه واقع شده است. رودخانه سرباز و باهوکلالت از ارتفاعات سرباز و ایرانشهر سرچشمه می‌گیرد و می‌توان آن را طولانی‌ترین و مهم‌ترین رودخانه دائمی منطقه که از نظر اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت می‌باشد به شمار آورد. بر روی رودخانه سد پیشین با ذخیره گنجایش مخزنی ۲۷۵ میلیون مترمکعب به منظور تامین آب اراضی کشاورزی جنوب شرقی شهرستان چابهار و منطقه دشتیاری احداث شده است که به لحاظ ارزش اکولوژیک بالای رودخانه و موقعیت آن در منطقه خصوصاً منطقه دشتی و همچنین غنای تنوع بیولوژیکی (فون و فلور) منطقه حفاظت شده گاندو از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. لذا ارزش اکولوژیک گاندو باعث تجمع گونه‌های متنوع و کم نظیری از مهره داران در این منطقه شده

است. طبق مطالعات صورت گرفته تعداد ۲۸ گونه پستاندار، ۱۹۲ گونه پرنده، ۷۱ گونه خزنده و دوزیست و ۱۲ گونه ماهی در منطقه زیست می کنند.

- موقعیت منطقه حفاظت شده حرا

منطقه حفاظت شده حرا از شمال به سواحل جنوبی سرزمین هرمزگان و از جنوب به حاشیه جزیره قشم محدود می شود و در حدفاصل خورخوران و خور جعفری قرار گرفته است. لازم به تاکید است ترعه های اصلی از بین جنگلهای حرا در داخل محدوده نیز بخشی از خورخوران را تشکیل می دهد. نقشه شماره (۶-۱) موقعیت عمومی منطقه حفاظت شده حرا را نشان می دهد.

۱۳-۴- مناطق حساس دریایی - ساحلی جنوب ایران

بطور کلی، اطلاعات ارائه شده در این بخش را می توان به صورت جدول ۵ خلاصه نمود.

جدول ۸ خلاصه مشخصات منابع و مناطق حساس دریایی - ساحلی در ناحیه خلیج فارس

مجموع	استان			مشخصات
	هرمزگان *	بوشهر	خوزستان	
۱۶۸۹/۴	۶۲۰	۶۱۰/۵	۴۶۷/۹	طول نوار ساحلی (کیلومتر)
۱۴	۱۰	۳	۱	جزایر بزرگ (قطعه) * *
۱۳۵	۵۰	۵	۸۰	جزایر کوچک (قطعه)
۱۹۵۰/۸۴	۱۹۱۲/۹۲	۳۷/۹۲	-	مجموع مساحت جزیره (کیلومتر مربع)
۳۲۷۴	۳۲۲۱/۶	۵۲/۳۵	-	مجموع طول سواحل جزایر (کیلومتر)
۲۷	۱۶	۶	۵	رودخانه بزرگ (رشته)
۱۶۷	۵۷	۸۰	۳۰	خور (شاخه)
۳	۲	۳	۱	خلیج کوچک
۷	-	۲	۲	مصبهای حساس
۸۱۳۱	۷۸۰۰	۳۳۱	-	جنگلهای مانگرو (هکتار)
۱۷	۱۴	۳	-	آبسنکهای مرجانی (منطقه)
۱۴	۱۰	۳	۱	زیستگاه لاک پشت (منطقه)
۶	۳	۲	۱	زیستگاه پرندگان آبی (منطقه)
۷۳۴۴/۷۵	۱۰۵۰	۷۱۴/۲۵	۵۵۸۰	پهنه گلی (کیلومتر مربع)
۶۸۶/۷۵	۴۹۵/۵	۱۹۱/۲۵	-	ساحل شنی و ماسه ای (کیلومتر)
۵۳/۷۵	۱۰/۵	۴۳/۲۵	-	کرانه صخره ای (کیلومتر)

منابع

- "آمار نامه استان بوشهر"، سازمان برنامه و بودجه استان بوشهر، ۱۳۷۶.
- افشار سیستانی، ایرج، "استان هرمزگان"، ۱۳۷۵.
- "بررسی وضعیت زیست محیطی منطقه حفاظت شده حله"، اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر.
- بلوچ، محمد، کمی، حاج قلی، "دوزیستان ایران"، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۳.
- بهروزی‌راد، بهروز، "ویژگیها و اهمیت تالابهای مهم بین‌المللی سواحل خلیج فارس"، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۲۵، ۱۳۷۷.
- حسینی، محمدسعید، "آلودگی آبها در خلیج فارس و دریای خزر، محیط زیست دریائی و ضرورت حفاظت از آن"، ماهنامه پیام دریا، شماره ۳۲، سال چهارم، اردیبهشت ۷۴.
- خاتم ساز، محبوبه، "کلیاتی پیرامون جنگلهای حرا در جنوب کشور"، سازمان تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۳۷۶.
- خان احمدی، بابک، "پوشش گیاهی جزیره سیری"، ۱۳۸۰.
- دانه کار، افشین، ۱۳۷۷، مناطق حساس دریایی ایران، فصلنامه محیط زیست، شماره ۲۴، پائیز: ۲۸-۳۸.
- دانه کار، افشین، "ناحیه بندی گیاهی در جنگلهای مانگرو"، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۳۳، ۱۳۷۹.
- ربانی‌ها، مهناز، عوفی، فریدون، "بررسی فراوانی و تنوع لارو ماهیان در آبهای ساحلی استان بوشهر"، انتشارات مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۹.
- ربانی‌ها، مهناز، عوفی، فریدون، "گزارش بررسی تنوع و فراوانی لارو ماهیان در محدوده استان بوشهر، فاز اول خلیج نابند"، مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۸.
- ربانی‌ها، مهناز، "معرفی موزه زیست شناسی و فهرست گونه‌های موجود در موزه زیست شناسی دریائی و فهرست گونه‌های موجود در موزه"، انتشارات مرکز تحقیقاتی شیلاتی خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۵.
- رجائی، علی اکبر، "منطقه حفاظت شده البرز مرکزی" ۱۳۷۶.
- رضائی‌مارنانی، حمیدرضا، "بررسی فون جزر ومدی و آبهای پیرامون جزایر ایرانی خلیج فارس در محدوده استان هرمزگان، آبهای زیر ۱۰ متر"، انتشارات مرکز تحقیقاتی شیلاتی نرم تنان خلیج فارس، بندرلنگه، ۱۳۷۶.
- سیاوش پور، فرج‌اله، "بررسی وضعیت گونه‌های نادر جانوری و گیاهی"، اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر، ۱۳۷۳.
- سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱. صورتجلسات کمیته مناطق حساس دریائی، دفتر محیط زیست دریائی، تهران؛ آذر، دی، بهمن، اسفند ۱۳۸۰ و فروردین ۱۳۸۱.
- سفائی‌ان، علی، ۱۳۷۲، شناسائی مناطق حساس دریایی خلیج فارس، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، کرج.

- صادقی، محمد، عوفی، فریدون، ولی نسب، تورج، "ویژگیهای ریخت شناسی و بوم شناسی ماهیان جنوب ایران (خلیج فارس و دریای عمان)"، انتشارات نقش مهر، ۱۳۸۰.
- ضیائی، هوشنگ، "راهنمای صحرایی پستانداران ایران"، انتشارات سازمان حفاظت محیط، ۱۳۷۵.
- "طرح جامع منطقه سیری"، مدیریت تولید مناطق دریائی، شرکت مهندسی و ساختمان صنایع نفت، ۱۳۷۶.
- علویان، ز، "بررسی اکولوژیکی جلبکهای ماکروسکوپی دریائی و وضعیت آنها در خلیج فارس و دریای عمان"، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۲۴، تهران، ۱۳۷۷.
- علیزاده، امین، "اصول هیدرولوژی کاربردی"، انتشارات آستان قدس، ۱۳۷۷.
- علی میر، ا، "آلودگی محیط زیست دریا، منابع آلودگی، مقررات بین المللی و روشهای جلوگیری"، کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران، تهران، ۱۳۷۴.
- عوفی، فریدون، ابراهیمی، محمود، ایزد پناهی، غلامرضا، نیل ساز، منصور، "بررسی هیدرولوژی و هیدروبیولوژی خلیج فارس با تاکید بر آبهای ایرانی خلیج فارس در محدوده استانهای خوزستان، بوشهر و هرمزگان"، موسسه تحقیقات شیلات ایران، با همکاری مراکز تحقیقات شیلات جنوب کشور، تهران، (در حال انتشار)، ۱۳۸۰.
- عوفی، فریدون، "بررسی اثرات ناشی از جنگ خلیج فارس روی تنوع زیستی آبزیان (با تاکید بر ذخایر شیلاتی خلیج فارس)"، موسسه تحقیقاتی شیلات، ۱۳۷۸.
- عوفی، فریدون، "بررسی مرگ و میر لاک پشتهای دریائی در سواحل ایرانی خلیج فارس"، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۱۳۷۶.
- عوفی، فریدون، "وضعیت لاک پشتهای دریائی خلیج فارس و ویژگیهای زیستی آنها"، موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۱۳۷۶.
- عوفی، فریدون، "پرندگان دریائی، همسفره صیادان دریا"، مجله ماهیگیران، شماره ۴۲، ۱۳۸۰.
- عوفی، فریدون، "تنوع زیستی گونه های بومی ماهیان خلیج فارس"، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست و برنامه سازمان ملل متحد، تهران، ۱۳۷۸.
- عوفی، فریدون، "درسنامه اکولوژی دریا با تاکید بر زیستگاههای ساحلی - دریائی"، مرکز آموزش علوم و صنایع شیلاتی - خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۹.
- عوفی، فریدون، "درسنامه اکولوژیکی و رفتارشناسی ماهیان جنوب (خلیج فارس و دریای عمان)"، مرکز آموزش علوم و صنایع شیلاتی میرزا کوچک خان، رشت، ۱۳۷۸.
- عوفی، فریدون، کمی، حاج قلی، بلوچ، دکتر محمد، "گونه شناسی قورباغه ها و وزغهای جنوب ایران با تاکید بر استان بوشهر و فارس"، مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۲.

- عوفی، فریدون، "گزارش مشاهده مشکوک از حضور گاودریائی در آبهای ایرانی خلیج فارس"، مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر، ۱۳۷۵.
- عوفی، فریدون، "لاک پشتهای دریائی خلیج فارس و دریای عمان"، نشریه ماهیگیران، شماره ۳۴، آبان و اذر ۷۸.
- عوفی، فریدون، "معرفی ماهیان بومی دریائی خلیج فارس و دریای عمان با تاکید بر الگوهای رفتاری"، اولین کنفرانس بین المللی تنوع زیستی و دیرینه‌شناسی (دانشگاه کرمان)، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۷.
- عوفی، فریدون، "مرگ و میر پستانداران دریائی در آبهای استان بوشهر"، مرکز تحقیقات شیلات خلیج فارس، بوشهر.
- عوفی، فریدون، "معرفی خوریات خلیج فارس در محدوده استانهای خوزستان، هرمزگان و بوشهر، با تاکید بر ویژگیهای بوم‌شناسی و ارزشهای شیلاتی"، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۳۷۸.
- فاطمی، سیدمحمدرضا، "اکویولوژیک خلیج فارس و دریای عمان، قسمت اول: اکولوژی زیستگاههای خلیج فارس"، فصلنامه موج سبز، سال اول، شماره ۱، پائیز ۷۹.
- فاطمی، سیدمحمدرضا، "مرجانهای خلیج فارس"، ماهنامه آبزیان، سال پنجم، شماره ۶، آذر ۱۳۷۳.
- "گزارش پروژه بررسی وضعیت گونه‌های نادر گیاهی و جانوری"، اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر، ۱۳۷۳. لطیفی، محمود، "کتاب مارهای ایران"، انتشارات سازمان محیط زیست، تهران، ۱۳۶۴.
- "مناطق حفاظت شده استان هرمزگان"، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۰.
- "مناطق حفاظت شده و پناهگاه حیات وحش استان بوشهر"، سازمان حفاظت محیط زیست، به شماره ۲۵، پائیز ۱۳۷۸.
- "منطقه حفاظت شده حرا، اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان، ۱۳۷۵.
- "نظری بر محیط زیست استان بوشهر"، اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر، فروردین ۱۳۷۲.
- "وضعیت محیط زیست استان هرمزگان"، اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان، اسفند ۱۳۷۲.
- K.E Carpenter, F. Krupp, D.A. Jones, U. Zajonz, "The living marine resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and the U.A.E" FAO, 1997.
- Kent E. Carpenter, Peter L. Harrison, Adel. H. Ahsaffar & Shaker H. Alhazeem, "The corals & coral reef fishes of Kuwait". 1997
- "Coral reefs. The hidden treasures in the Persian Gulf", Kish free zone organization, 1998
- "Fisheries statistic" Fisheries Co. of Iran (Shilat). 1990-2005
- Jones, David, "Field guide of seashore of Kuwait & adjacent countries (Arabian Gulf), Kuwait University, 1986
- "Marine & Coastal Ecosystem in The Iranian sides of the Persian Gulf. U.A.E. international Conference on Marine Ecosystems". U.A.E Environment Office.
- "Marine Lobsters of the world", FAO species catalogue, vol. 13, 1991.
- Mark D. Spalding, Corinna Ravilious & Edmund P. Green, "World Atlas of coral reefs" UNEP, ECMC, ICLARM, NASA. 2001.
- Owfi, Fereidoon, 2003. Biodiversity Zoogeography of marine fishes of the Persian Gulf & Oman sea", Kuwait international conference of Biodiversity, state of Kuwait Zoo.
- "Regional report of the state of the marine environment" ROPME, 2002.

- "Regional report of the state of the marine environment" ROPME,2005.
- "Sea snakes of Indo Pacific", Oman International Institute for scientific Marine Research, Oman,1995
- Thomas A.Jefferson, Stephen Lenthalwood, Mare A.webber, "Marine mammals of the world", UNEP FAO,1993
- Danehkar, Afshin, 2002, sea sensitive areas of Iran & view of development.5th International Conference on Coasts, Ports & Marine Structures (ICOPMAS), Ramsar, 14-17 october.
- IMO/MEPC 46/23. 2001. Guidelines for the identification & design nation of particularly sensitive sae areas. ANNEX 6, jan.
- IUCN. 1999. Guidelines for Marine Porotected Areas. Edited & cordinated by G.R.A. Eme & K.Green,
- Salm. R.V., Clark, J.R. 1984. Marine & Coastal Porotected Areas: A guide for planners & managers. IUCN, Gland, Switzerland.

Abstract:

Intended data set in two seasons, including the provinces of North and South have been prepared on the basis of the material presented in each chapter, required tables are presented to illustrate the subject.

Beach area linking water and land ecosystems and the interface of two distinct characteristics of each other. An evolving system of natural coastal environment and involves the most complex and productive on Earth at the same time Ghny-Tryn Akvsystm-Hay respectively. The area, regional transport and is extremely vulnerable, and since it is an acceptor Layndh-Hay land and sea, the accumulation of enduring Layndh-Ha threatened.

Marine pollution and the effects of drought activities consequence of socio-economic development of the coastline and Hvzh-Hay drainage The result of lots, the major problems in most parts of the world that directly affects coastal Zystgah-Hay.

Layndh-Hay so different that each human relationship between the beach and the sea entered the ranking. special protection. This Rio Earth summit in 1992 again "was stressed and in Article 13 of Chapter 17 of Agenda 21 in Rio in environmental protection marine shipping operations explicitly raised the issue of identification of sensitive sea areas and governments were asked to carry out appropriate measures in this regard.

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Science Research Institute

Project Title : Study on Ecosystems and Habitats of the Iranian coastal zones
Approved Number: 14-12-12-9161-91002
Author: Fereidoon Owfi
Project Researcher : Fereidoon Owfi
Collaborator(s) : T. Valinasab, M. Ramin, Gh. Abbas Zarshenas, F. Saraji, Z. Mokhayer, H. Negarestan, D. Ajdari
Advisor(s): -
Supervisor: -
Location of execution : Tehran province
Date of Beginning :2013
Period of execution : 3 Years
Publisher : Iranian Fisheries Science Research Institute
Date of publishing : 2017

All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
Iranian Fisheries Science Research Institute**

Project Title :

**Study on Ecosystems and Habitats of the Iranian coastal
zones**

Project Researcher :

Fereidoon Owfi

Register NO.

51072