



منطقه آزاد قشم

زمین شناسی

منطقه قشم

توسط: عبدالعظیم حقی پور

۱۳۸۴



زمین شناسی منطقه قشم

نوسط: عبدالعظیم حقی پور، ۱۳۸۴

موقعیت و شرایط طبیعی: قشم از ایران زمین در سواحل جنوبی، بزرگترین جزیره را در خلیج فارس و گذرگاه دریائی هرمز بطرف دریای مکران و اقیانوس هند تشکیل داده، که به همراه جزیره هنگام در جنوب آن تقریباً در فاصله مدارهای 30° - 26° تا 5° - 27° شمالی و نیمروزان 15° - 55° تا 20° - 56° خاوری قرار دارد. علاوه بر جزیره هنگام، جزایر اقماری و نسبتاً وسیع دیگر ایرانی چون هرمز و لارک در مجاورت نزدیک خاوری قشم، مجموعاً تشکیل دهنده بخشی از سواحل ایرانی مشرف به تنگه هرمز در ورودی خلیج فارس می باشد.

جزیره قشم با طول حدود ۱۱۰ کیلومتر، شمای بزرگترین ماهی دنیا در دریا را داشته، ضمناً جزایر جزر و مدی فراوان چون نگین و یا زمرّد و مروارید در سواحل شمالی از بخش مرکزی این جزیره، که به ویژه در محدوده و یا تشکیل دهنده بخشی از جنگلهای دریایی حرا بوده، و نیز سایر جزایر نسبتاً محدود در شمال و یا جنوب خاوری چون جزایر ناز، همه در محدوده منطقه قشم می باشد.

وسعت جزیره قشم حدوداً و به ترتیب بین ۱۵۳۶ تا ۱۶۰۱ کیلومتر مربع از حد بیشینه تا پائین ترین تراز جزر دریا در تغییر بوده، که به ویژه در زمان جزر کامل می توان حدود ۱۹۵ کیلومتر مربع به مساحت اخیر (مجموعاً ۱۷۹۶ کیلومتر مربع) و مربوط به گستری جنگل های دریایی حرا اضافه نمود، کوچکترین فاصله از جزیره قشم تا سرزمین مادر حدود 2400 ± 100 متر و از طریق ساحل لافت کهنه در میانه شمالی این جزیره می باشد. پارس با داشتن تاریخ کهن و فرهنگ گسترده و بی نظیر خود و به عنوان مبنای علوم، در گذشته به مناطقی از گستری ایران زمین چون قشم با توجه به موقعیت جغرافیایی و امکانات طبیعی و هم داشتن زمین ریختارهای برآمده یادگانه ای در اشراف و کنترل کننده اطراف خلیج فارس و مناطق دریایی اهمیت ویژه داده، که آثار باستانی و سنتها براساس دانش ایرانی در این جزیره و منطقه نشانگر آنست. جزیره قشم به ناهای باستانی چون ابرکاخان، ابرکان، کاوان و بروخت نامیده شده، و تاریخ مستند سکونت را از دوره مادها و سپس هخامنشی، اشکانی، ساسانی، صفویه و بعد از آن، داشته و طبیعتاً خواهد داشت.

رویش های گیاهی در منطقه قشم عمدتاً گرمسین و نمکخواه بوده، جنگلهای دریایی حرا و مربوط به زون جزر و مدی گسترده ترین جامعه را با پوشش بخش وسیعی از سواحل شمالی این جزیره و به ویژه مربوط به گونه "*Avicennia marina*" (به نام بوعلی سینا، دانشمند و فیلسوف بزرگ ایرانی که کتاب "قانون" از او برای قرنها تنها معیار و مبنای دانش پزشکی در اروپا و خاورمیانه بوده است) تشکیل داده، که به طرف خشکی توسط درختان و یا بیشتر شامل درختچه و بوته زارها و هم رویش های سطحی عمدتاً خشکی پسند جایگزین گردیده است. گیاهان خشکی و هم دریایی دارای اهمیت اقتصادی و یا با ارزش غذایی و دارویی نیز در منطقه نسبتاً فراوان است. از نظر جغرافیایی جنگلهای دریایی حرا در این منطقه از خلیج فارس، نشان دهنده غربی ترین و هم شمالی ترین گستره ای است در دنیا که این گونه رویش های گیاهی به طور طبیعی گسترش یافته است. جنگلهای حرا در گستری جزایر جزر و مدی (چون جزیره نگین) با شبکه کانالهای آب و تغییر جریان دریایی در آنها همه چشم اندازی بسیار زیبا و شاید بی نظیر را در منطقه قشم به طور طبیعی ایجاد نموده، ضمناً مجموعه زیستی مربوط به همراه گونه های جانوری اطراف و هم آبزیان یا به ویژه پرندگان محلی و مهاجر در این منطقه. مجموعاً و هم در روابط تنبازی بهم، به طریقی گردش و راز وجود و زندگی را که هر کدام بر پایه دیگری استوار بوده و همه وابسته به آب و جابجایی های شبانه روزی آن است، نمودار می باشد.

از نظر آب و هوا قشم منطقه ای گرم (میانگین گرمای سالانه حدود ۲۷ درجه سانتیگراد)، دارای سرزمین نسبتاً خشک و میزان بارندگی کم (میانگین سالانه حدود ۱۵۰ میلیمتر) ولی با رطوبت زیاد هوا (میانگین ۷۴ درصد در طول سال) محسوب می گردد. در این منطقه باد عمدتاً ملایم و در مواردی تند و بیشتر در روندی بطرف شمال خاوری وزش دارد. تغییرات سطح آب دریا در فواصل جزر و مد شبانه روزی در اطراف جزیره قشم بین ۲ تا حداکثر ۴ متر و ندرتاً در موارد زمانی چون مهکشندهای نجومی به ویژه برای سواحل شمالی جزیره بیشتر بوده، ارتفاع امواج نیز در سواحل شمالی قشم دارای بیشینه تا حدود ۱ متر و در سواحل جنوبی تا حدود ۳ متر و در مواردی تا بیش از ۵ متر قابل پیش بینی می باشد. جریان های دریایی متأثر از امواج دریا در حاشیه نزدیک به سواحل اطراف قشم، و همچنین جریان های ناشی از جزر و مد شبانه روزی به ویژه در آبراهه دریایی بین این جزیره و سرزمین مادر، وجود دارد. طبیعتاً روند جریان های جزر و مدی به ترتیب از طرفین آبراهه اخیر (یا از تنگه خوران) به طرف دریای آزاد و بالعکس بوده، بنابراین زون سکون بین جریان های واگرا و همگرا در این آبراهه یا کانال طبیعی (در محدوده جنگلهای حرا و بخش باختری آن) قابل پیش بینی می باشد. مزید بر اثر امواج، جریان های دریایی نیز به ویژه در مناطق شمالی جزیره قشم تا اندازه ای مؤثر در فرسایش سواحل و جابجایی رسوبات و هم تغییرات زمین ریختی بستر دریا خصوصاً برای کانالهای دریایی بین جزایر منطقه جنگلهای حرا می باشد.

طبیعتاً چین خوردگی و تشکیل ساختارهای زمین‌شناسی حاصل از تأثیر نیروهای تکتونیکی، عامل اصلی در برون‌زد در دریا و شکل‌گیری جزیره قشم و جزایر آقماری بوده، ضمناً در ایجاد زمین‌ریختارهای متعاقب آن علاوه بر تأثیر شرایط اقلیمی، خواص فیزیکی - شیمیایی تشکیلات زمین‌شناسی و هم ساختارهای تکتونیکی اثری با اهمیت داشته و دارد.

ویژگیهای زمین‌شناسی، زمین‌ساختی و نهایتاً زمین‌ریختارهای جالب طبیعی، به‌مراه محیط زیست و اصولاً مجموعه و سیستم زیستی در منطقه قشم، از یک طرف مبنای پیشنهاد رشته علمی و تکنولوژی زمین‌زیستی (Geobiotchnology) بوده، و از طرف دیگر در این منطقه از خلیج‌فارس بخشی بعنوان اولین پارک زمین‌شناسی (Geopark) ایران و در خاورمیانه، در فاصله بین ژئوپارکهای اروپا و آسیای خاوری مشخص گردیده است.

در منطقه قشم بلندبها تا ارتفاع بیشینه ۳۹۷ متر نسبت به میانگین سطح دریا بوده، متشکل از سنگ بستر عمدتاً مارنی، ماسه‌سنگی و سیلت سنگی نسبتاً سست و تقریباً منطبق بر ساختارهای تاقدیسی و همچنین شامل تشکیلات نمکی در گنبد‌های نمکی می‌باشد، که این مجموعه در مواردی (از حد زیرین جزر دریا تا بلندای حدود ۲۲۰ متر نسبت به سطح دریا) توسط پوششی محافظ از پادگانه‌های دریایی کواترنر و دارای رخساره سنگ آهکی مربوط به رسیف‌های مرجانی پوشیده گردیده است. پادگانه‌های دریایی به صورت سکوه‌های برجسته با سطوحی نسبتاً صاف و حاشیه‌ای پرتگاهی و پرشیب با وارزه‌های دامنه‌ای مشرف به دشت‌های دارای توپوگرافی پست و سواحل، مهمترین ویژگیهای زمین‌ریختی منطقه را نمایانگر می‌باشد. ضمناً دشت‌ها عمدتاً پوشیده از نهشته‌ها و آبرفت‌های نرم ریزدانه، چون خاک و گلپای ماسه‌ای، سیلته و رسی بوده، و هم در مواردی تشکیل‌دهنده شوره‌زارها می‌باشد.

زمین‌ساختار منطقه‌ای: منطقه قشم از نظر زمین‌ساختاری، جزئی از حاشیه جنوب خاوری و مربوط به زون فروکش نموده در پیشانی ایالت زمین‌شناسی زاگرس بوده، و زاگرس حوضه رسوبی و ایالتی از پهنه‌های چین‌خورده با روند ساختاری شمال باختری - جنوب خاوری را در حاشیه جنوبی سیستم کوهرانی نسبتاً فعال تین / الپ - هم‌مالیا تشکیل داده، که ویژگیهای زمین‌ساختی آن طبیعتاً متأثر از تکوین مداوم تکتونیکی و ژئودینامیک در طی دوران‌های زمین‌شناسی مربوط تا عهد حاضر بوده و در ادامه خواهد بود. در ساختار تکتونیک پهنه‌ای، ایالت زاگرس زون دگرشکلی‌های حاصل از فشارهای تکتونیکی و منتهج از جابجایی همگرایی بین پوسته‌های قاره‌ای ایران و عربستان را تشکیل داده، که در حال حاضر میزان کوتاه‌شدگی نسبی یا سرعت جابجایی سطحی را برای منطقه کلی قشم، تا حدود ۳۲ میلی‌متر در سال و در روند شمال شمال خاوری، نتیجه دارد. بلازدگی حاصل از نیروهای تکتونیکی / ژئوتکتونیکی فوق‌الذکر و یا جابجایی عمودی مربوط به چین‌خوردگی در کواترنر و در ادامه کنونی برای منطقه قشم حدوداً ۰/۲ میلی‌متر در سال ($0.2 \text{ mm} \pm 0.02 \text{ mm/year}$)، و برای محدوده و گستره ساختار نمکی کوه نمکدان بیش از ۶ میلی‌متر در سال محاسبه گردیده است.

منطقه قشم از نظر حرکات نوزمین‌ساختی و لرزه‌خیزی به عنوان بخشی از ایالت زاگرس با زلزله‌های نسبتاً فراوان و در نتیجه محدودیت نسبی از نظر بزرگی زلزله‌ها، شناخته شده است. قدیمی‌ترین زلزله شناخته شده در منطقه قشم مربوط است به سال ۱۳۳۶ میلادی، و سپس زمین‌لرزه سال ۱۳۶۱ میلادی با بزرگی حدود ۵/۳ ریشتر که ویرانی‌هایی مربوط به آن در جزیره قشم گزارش گردیده است. در منطقه کلی هرمزگان چندین زلزله تاریخی و مدرن (به ترتیب قبل و بعد از سال ۱۹۰۰ میلادی) اتفاق افتاده، که گزارش یا ثبت گردیده است. ضمناً قدیمی‌ترین امواج دریایی حاصل از تأثیر زمین‌لرزه که برای خلیج‌فارس گزارش گردیده مربوط است به زلزله سیراف (محدوده بندر طاهری) در سال ۱۰۰۸ میلادی، و مهمترین تسونامی در رابطه با زلزله بزرگ (بزرگی ۸/۱ ریشتر) پاسنی که در ۲۸ ماه نوامبر سال ۱۹۴۵ میلادی در بخش شمال خاوری دریای مکران (سواحل جنوبی پاکستان) اتفاق افتاده است.

نهشته‌های رسوبی حوضه زاگرس با قدمت برکامبرین سپین، پالئوزوئیک، مزوزوئیک و تا آخر ترسیب، مجموعاً دارای ستبرای بیش از ۱۰ کیلومتر بوده، که در این ایالت و طبیعتاً در منطقه قشم، طی فعالیت‌های تکتونیکی و تاووم زمانی مربوط به آن یا به ویژه در اوج حرکات زمین‌ساختی مربوط به فاز نهایی از کوهزایی الپ در اواخر ترسیب، چین‌خوردگی اساسی خود را یافته است. حاصل چین‌خوردگی، تشکیل ساختارهای تاقدیسی / تاودیسی و شکستگی‌های فشاری و راندگی‌ها یا گسل‌های معکوس اساسی با روند عمومی شمال باختری - جنوب خاوری می‌باشد. تاووم فشارهای حاصل از نیروهای تکتونیکی تشکیل‌دهنده یا تکوین‌کننده زمین‌ساختارهای فوق، ایجاد جابجایی‌های امتداد لغز را نیز باعث یا نمایانگر می‌باشد. شکستگی‌های جوان یا خراطوره‌های مربوط در مواردی بر روند کلی ساختارها و شکستگی‌های اساسی بی سنگ تختانی در زیر نهشته‌های رسوبی حوضه زاگرس منطبق بوده، که بنابراین ممکن است این شکستگی‌ها اصولاً خود حاصل فعالیت مجدد در ساختارهای سنگینی نسبتاً قدیمی‌تر بوده باشد. ضمناً در مواردی ساختارها و یا چین‌های تشکیل‌شده و مربوط به کوهزایی الپ در ایالت زاگرس، و هم به ویژه در منطقه قشم انحراف و یا جابجایی و پیچش محوری حیوان‌تر را نشان می‌دهد.

تغییرات محوری چین‌ها در قشم، تا اندازه‌ای می‌تواند مربوط به تشکیلات تبخیری و یا بطور کلی گنبد‌های نمکی رخنمون‌شده و نهان در اطراف این جزیره بوده باشد. بعنوان مثال پیچش در بخش خاوری از تاقدیس سلخ (واقع در جنوب منطقه جنگلهای حرا) و روند غیرعادی یا تغییر یافته بطور عمده که در محور تاقدیس گورزین (واقع در خاور منطقه جنگلهای حرا) وجود داشته، و حتی عدم تقارن و فشرده‌گی در زمین‌ساختار اخیر و نیز ایجاد شکستگی‌های فراوان در آن، همه می‌تواند حاصل فشارهای جانبی تکتونیک مربوط به توده نمک که احتمالاً منطبق و در زیر منطقه و جزایر مربوط به جنگلهای دریایی حرا وجود دارد، بوده باشد. مزید بر تغییرات زمین‌ساختاری و زمین‌ریختی حاصل و مربوط به این گنبد نمکی پوشیده و نهان در ژرفای محدوده جنگلهای حرا، این ساختار نمکی فعال از نظر تکتونیکی خود بطور مستقیم و یا غیر مستقیم در ایجاد و گسترش جزایر جزر و مدی و در نتیجه وجود و توسعه جنگلهای دریایی حرا، و یا بطور کلی در ایجاد شرایط زیستی و پدیده‌های مربوط، مؤثر بوده و می‌باشد.

چین خوردگی یا بالا زدگی عمومی حوضه و رسوبات دریایی زاگرس، طبیعتاً تغییرات رخساره‌ای و ضخامت را در تشکیلات مربوط باعث، و نیز ویژگیهای متفاوت را در همبندی واحدهای چینهای ایجاد، و هم در مواردی تشکیل نهشته‌های نسبتاً کم عمق و ساحلی یا کولابی (مانند سازند چسپاران) را در پی داشته است. متعاقباً با ایجاد برون‌زد در اریا فاز فرسایشی نیز جریان یافته، که نهشته‌های قارامی و تخریبی مربوط به ترسیب پسین و کواترنر مانند سازند کنگلومراتی بختیاری و رسوبات یادگانه‌ای و آبرفتی جوان‌تر تشکیل گردیده، که این نهشته‌ها بطور دگرشیب بر رسوبات قدیم‌تر قرار دارد. به تغییرات رخساره‌ای در تشکیلات زمین‌شناسی که به ویژه برای سازندهای ترسیب و جوان‌تر در منطقه قشم و نسبت به ایالت اصلی زاگرس از نظر کلی وجود داشته، و هم در مورد ضخامت واحدهای مربوط که حتی در محدوده‌هایی از قشم نسبت به هم متفاوت است، اشاره می‌گردد.

تشکیلات زمین‌شناسی: تشکیلات زمین‌شناسی برون‌زد در منطقه قشم (با توجه به نقشه زمین‌شناسی) شامل سری سنگهای مختلف و همراه توده نمک از رسوبات پرکامبرین پسین - پالئوزوئیک پیشین بصورت گنبد‌های نمکی حاصل از پدیده‌های تکتونیکی دیاپایریسم، و نهشته‌های سنگ بستر آهکی و به ویژه مارتی، ماسه سنگی و سیلت سنگی دارای رخساره دریایی تا دریایی کم‌عمق و ساحلی مربوط به بخشی از نئوژن تا پلیستوسن پیشین در ساختارهای عمدتاً تاقدیسی بوده، که در گستره‌هایی بطور هم‌شیب و به ویژه دگرشیب توسط نهشته‌های جوانتر و هم ثانوی کواترنر پوشش دارد. رسوبات رخنمون شده از نئوژن در جزیره قشم شامل سازندهای میشان و آغاچاری و هم معادل تشکیلات جواترن بوده (که در این منطقه دارای سن نسبی میوسن میانی تا پلیستوسن پیشین است) که با ضخامت کلی و منغیر حدود ۱۲۰۰ متر در خاور و تا حدود ۱۸۵۰ متر در باختر جزیره قشم، وجود دارد. نهشته‌های کواترن تا عهد حاضر بصورت گسترده بر ارتفاعات و به ویژه در دشتها، سواحل و کرانه‌های دریا نهشته شده است. این نهشته‌ها شامل آبرفتهای بزرگانه و در مواردی قله‌سنگی (به ویژه در اطراف گنبد‌های نمکی)، سنگ‌آهکهای مرجانی و گریتهای لوماسل از رسوبات زون جزر و مدی و از رسیفیهای مرجانی منطقه پایایی دریا، ماسه‌های ساحلی و تل ماسه‌های ساحلی و تخریبی در شور‌زارهای مربوط به بخش ساحلی و سیخاها، و بالاخره شامل رسوبات ثانوی و فرسایشی مارن و سیلتی نهشته شده بصورت خاکهای سطحی و یا تهنشین شده در کرانه‌های دریا، می‌باشد.

تشکیلات نمکی مربوط به سری هرمز یا گروه نمکدان که احتمالاً دارای سن نسبی پرکامبرین پسین یا پالئوزوئیک پیشین (اکامبرین) برای تشکیل اولیه نهشته‌های مربوط باشد، بصورت ساختار گنبدی در جزیره هنگام و زمین ریخت استوانه‌ای به قطر حدود ۷ کیلومتر در کوه نمکدان از جزیره قشم، رخنمون دارد. علاوه بر تأثیر فشارهای تکتونیکی و استاتیک در پالازدگی این تشکیلات بصورت گنبد‌های نمکی و از اعماق بیش از ده کیلومتری (از زیر ستبرای مربوط ستون رسوبی جواترن بر سطح آنها)، اصولاً مؤثرترین عامل در این مورد یا پدیده دیاپایریسم، می‌تواند مربوط به خواص فیزیکی نهشته‌های نمکی باشد، سرعت اوج‌گیری و ارتفاع نسبی از سطح دریا برای ساختار نمکی کوه نمکدان قشم بیشتر از دیگر گنبد‌های نمکی چون تشکیل دهنده جزایری مثل هنگام و هرمز بوده. بطریقی که کلاک پوششی یا سطحی و حاشیه‌ای مینرالیزه و متشکل از سنگها و کانی‌های متفاوت بر گنبد‌های اخیر تا اندازه‌ای پوشیده و یا بطور نسبی به‌همراه منابع مهم معدنی چون کانی خاک سرخ حفظ گردیده است. بالا زدگی سریع و نسبتاً مرتفع کوه نمکدان و نسبت سطح دریا در جزیره قشم، فرسایش بخش عمده‌ای از لایه‌های پوششی نمک را به دنبال داشته، ضمناً باعث ایجاد فرفاقدگی و غارهای انحلالی و شبکه کانالهای زیرزمینی با ورودی آب و خروجی چشمه‌ها در این ساختار گشته است.

گروه نمکدان در جزیره قشم عمدتاً شامل سنگ نمک متبلور و نسبتاً خالص (در مواردی تا حدود ۱۰۰٪) از ۹۹ درصد نمک سدیم) بوده، که همراه توده‌ها و بلوکهای بزرگ و کوچک از سنگهای آواری بالا آمده توسط این توده نمک (متشکل از سنگهای متفاوت از نظر سنی و مختلف از نظر نوع، چون انواع رسوبی و آذرین و همچنین دگرگون شده در رخساره شیبت سبز) مانند دولومیت و سنگ‌آهک می‌باشد، و هم حاوی کانی‌هایی (به ویژه کانیهای آهن‌دار) است که عمدتاً در طی پدیده دیاپایریسم تشکیل یا تبلور یافته است.

مزید بر تشکیلات نمکدان یا سری هرمز، قدیمیترین نهشته‌های رخنمون شده بطور عادی و یا با چین خوردگی در منطقه قشم شامل لایه‌های سطحی از واحد سنگ آهک‌گوری (واحد زیرین از سازند میشان که در منطقه قشم دارای سن میوسن میانی است) می‌باشد، که در محدوده محوری و بخش نسبتاً فرسایش یافته مربوط به تاقدیس سلخ برون‌زد یافته است.

با توجه به بررسیهای زیر سطحی، در اعماق زیرین واحد سنگ آهک‌گوری و مربوط به ساختار تاقدیسی فوق‌الذکر و همچنین در تاقدیس یا انتی کلین گورزین، به ترتیب و از قدیم به جدید و یا از اعماق طرف بالا، توالی واحدها یا سازندهای چینهای زیر که طبیعتاً بر نهشته‌های قدیم‌تر (پالئوزوئیک و مزوزوئیک پیشین) گذاشته شده، شناسایی گردیده است.

بطور کلی در منطقه قشم تشکیلات زمین‌شناسی به ویژه مربوط به سنوزوئیک، نشاندهنده تفاوت‌های رخساره‌ای و ضخامت و هم تا اندازه‌ای در مقایسه سن نسبی این سازندها و بالاخره روند ساختاری آنها، نسبت به همدیگر تقریبی در حوضه اصلی زاگرس می‌باشد.

در تاقدیس سلخ سنگ آهک‌گوری گروه خامی و شامل سازند سطحی یا جوانتر آن بنام دریاکن که دارای سن زوراسیک پاتین تا کرتاسه پاتین (آلبین) بوده در اعماق ۳۱۰۰ متر و بیشتر شناسایی شده است.

بر روی سازند اخیر با واسطه زون اکسیده قرمز رنگ، به ترتیب سازندهائی از گروه بنگستان شامل رسوبات مارنی کزدومی و بطور همشیب بر سطح آن سنگ آهکهای سازند سروک که در این منطقه سن آلبین - تورویین داشته و هرکدام دارای ضخامت حدود یکصد متر است، شناسایی شده است. در سطح سازند سروک بطور هم شیب ولی با نبود چینه‌ای، سازند گورپی دارای سن سانتونین - پالئوسن با ستبرای حدود ۴۰۰ متر که عمدتاً متشکل از رسوبات دارای رخساره مارنی است، قرار دارد.

در این محدوده بر روی تشکیلات فوق و بطور هم شیب نهشته‌های جوانتر و مربوط به سازند پایده که دارای سن پالئوسن پسین تا میوسن است، با همان رخساره مارنی و هم شیلی و ضخامت حدود ۱۱۰۰ متر ادامه داشته، که در حقیقت تغییر رخساره و یا جایگزین نهشته‌های دولومیتی و سنگ‌آهکی مربوط به سازندهای جهرم و آسماری نیز می‌باشد.

بر سطح تشکیلات فوق و تدریجاً با تغییرات رخساره‌ای، نهشته‌های سازند گچساران (دارای سن میوسن پیشین و در مواردی شاید هم‌ردیف نهشته‌های اندکی قدیمی‌تر) با ستبرای حدود ۱۴۰۰ متر که عمدتاً متشکل از رسوبات انیدریت یا گچ به‌همراه تناوب لایه‌ها و هم بین لایه‌ها و عدسیه‌های سنگ‌آهکی و سنگ آهک رسی، شیل و به ویژه رسوبات مارنی و نمک می‌باشد، وجود دارد.

داده‌های زیر سطحی تا اعماق مورد دسترسی از بررسی‌های مربوط به ساختار تاقیدی گورزین از پائین با بطور نسبی از نهشته‌های قدیمیتر و بطرف بالا یا جوانتر، شامل و یا نشاندهنده تشکیلات زمین‌شناسی مطابق زیر می‌باشد.

تشکیلات مربوط به گروه خامی، شامل حدود ۴۵ متر از سازند سورمه و به ترتیب در ادامه بطرف بالا و بصورت هم‌شیب بر روی هم سازند فحلیان به ضخامت حدود ۱۹۷ متر، سازند گدوان به ستبرای حدود ۱۷۰ متر، و بالاخره سازند درایان بضخامت حدود ۱۳۰ متر شناخته شده است. بنابراین مجموعه سازندهای گروه خامی که دارای سن ژوراسیک پیشین تا کرتاسه پائین است، در این محدوده دارای ضخامت حدود یا بیش از ۵۴۲ متر می‌باشد.

تشکیلات شناخته شده و مربوط به گروه بنگستان (دارای سن کرتاسه) در این ساختار به ترتیب شامل سازندهائی بدین قرار می‌باشد: سازند کزدومی بضخامت حدود ۹۶ متر (حدود ۹ متر از بخش نسبتاً فوقانی آن متشکل از واحد ماسه سنگی بورگان می‌باشد)، که با وجود زون اکسیده آهنی در قاعده آن احتمالاً بطور دگرشیب بر روی تشکیلات گروه خامی قرار دارد. سازند سروک بضخامت حدود ۹۱ متر بصورت هم‌شیب بر روی سازند کزدومی و با همیری دگرشیب در زیر سازند ایلام که دارای ضخامت حدود ۲۲ متر در این منطقه است، قرار دارد.

بر روی سازند اخیر نیز به ترتیب تشکیلات جوانتر (از کرتاسه فوقانی تا میوسن) و شامل سازند گورپی بضخامت حدود ۲۴۰ متر، سازند پایده بضخامت حدود ۱۲۰۴ متر، سازند آسماری (با معادل آن و در ادامه سازند پایده) بضخامت حدود ۱۲۴ تا ۱۴۴ متر، و بالاخره سازند گچساران بضخامت حدود ۸۶۰ متر (شامل واحد مول / Mol Member بضخامت حدود ۲۲۲ متر در بخش سطحی) شناخته شده، که بصورت هم‌شیب بر روی هم گذاشته شده‌اند و نهایتاً سازند اخیر هم در زیر سازند میشان قرار دارد.

سنگ‌آهکهای گوری مربوط به واحد زیرین از سازند میشان که دارای سن نسبی میوسن میانی و ضخامت حدود یکصد متر است، بطور هم‌شیب بر روی سازند گچساران وجود داشته، همانطوریکه اشاره گردید بخش سطحی آن (شامل سنگ آهک، سنگ آهک صدفدار و سنگ آهکهای دولومیتی به رنگ زرد روشن و مایل به سفید) در ساختار تاقیدی سلخ و در اطراف چشمه‌های معدنی کارگه برون‌زد دارد. قسمت فوقانی و نسبتاً عمده از سازند میشان نیز که در منطقه قشم بیشتر و یا اکثراً متشکل از نهشته‌های مارنی خاکستری رنگ با رخساره درناپی است، با ضخامت حدود ۳۵۰ متر در محدوده تاقیدس سلخ برون‌زد کلی داشته، ضمناً بطور بخشی در ساختارهای تاقیدی گورزین و هلور نیز رخنمون دارد. بخش اخیر از سازند میشان در منطقه قشم برای موارد یا محدوده امکان‌پذیر و مربوط به ساختار تاقیدی سلخ (منطقه باختری جزیره قشم با توجه به برون‌زدها و وجود رخساره‌های قابل تفکیک در مقیاس این نقشه زمین‌شناسی) به سه واحد، یکی زیرین که شامل مارن‌های خاکستری رنگ به‌همراه بین‌لایه‌ها یا تناوبی از لایه‌های نازک سنگ آهک رسی صدفدار باشد، واحد میانی و تقریباً در بخش میانه که شامل حدود ۱۲ متر سنگ‌آهک به رنگ زرد روشن متمایل به سفید (بعنوان لایه راهنما Limestone marker bed) بوده، و بالاخره واحد فوقانی متشکل از مارن خاکستری متناوب با لایه‌های نازک سنگ‌آهک ماسه‌ای، تفکیک و در نقشه زمین‌شناسی مربوط ارائه گردیده است. ستبرای کلی سازند میشان در قشم (که دارای سن نسبی میوسن میانی تا فوقانی است)، حدوداً بین ۴۰۰ تا ۴۵۰ متر و به ترتیب برای بخشهای خاوری و باختری این جزیره بوده یا برآورد گردیده، که بطور هم‌شیب در زیر نهشته‌های جوانتر و مربوط به سازند آغاچاری قرار دارد.

سازند آغاچاری و هم نهشته‌های بالائی آن که از نظر چینه‌شناسی هم‌ردیف سازند بختیاری ولی با رخساره متفاوت از کنگلومرا می‌باشد، عمدتاً بصورت ردیف یا مجموعه استراتیگرافی هم‌شیب، خود گسترده‌ترین رخنمون‌ها را در منطقه قشم و به ترتیب با ستبرای کلی بین حدود ۸۰۰ تا ۱۴۰۰ متر از خاور به باختر این جزیره تشکیل داده است. مجموعه تشکیلات آغاچاری که دارای سن میوسن بالا و پلیوسن بوده، و هم نهشته‌های جوانتر اخیر و معادل سازند بختیاری که دارای قدمت پلیوسن تا پلیستوسن پیشین است، بصورت واحدهای رسوبی زیر (مجموعاً شامل چهار واحد، که سه واحد زیرین مربوط به سازند آغاچاری بوده، و واحد فوقانی معادل سازند بختیاری است) که قابل تفکیک در مقیاس مورد بررسی بوده، ارائه گشته است. ضمناً بضخامت این واحدها نیز بهمان ترتیبی که از خاور بطرف باختر تغییر و یا فزونی دارد، اشاره شده است.

واحد زیرین از سازند آغاچاری (دارای سن میوسن بالا) با ضخامت حدود ۳۵ تا ۵۰ متر، شامل تناوب منظمی است از لایه‌های ماسه سنگ و مارن به رنگ قهوه‌ای روشن و خاکستری، که نشان‌دهنده زون تبدیل یا تغییر رخساره رسوبی از نهشته‌های زیرین به طرف واحد فوقانی یا جوانتر می‌باشد. واحد میانی از سازند آغاچاری (دارای سن میوسن پسین تا پلیوسن) با ضخامت حدود ۳۶۵ تا ۶۵۰ متر عمدتاً متشکل از ماسه‌سنگهای ضخیم تا متوسط لایه نیمه‌سخت شده و برنگ کرم مایل به قهوه‌ای و خاکستری بوده، و نهایتاً واحد یا بخش فوقانی از این سازند (دارای سن پلیوسن) با ستبرای حدود ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر شامل نهشته‌های مارنی با بین‌لایه‌های نازک از مارن ماسه‌سنگی به رنگهای خاکستری و خاکستری مایل به قهوه‌ای می‌باشد. رخساره رسوبی مربوط به واحدها در سازند آغاچاری دریایی کم عمق است.

واحد یا تشکیلات رسوبی جوان‌تر (پلیوسن تا پلیستوسن پیشین) نسبت به سازند فوق که با ضخامت حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر از خاور به طرف باختر در منطقه قشم وجود دارد، تقریباً از نظر سنی می‌تواند هم‌ردیف سازند بختیاری (سازند بختیاری با رخساره عمدتاً کنگلومرایی و نسبتاً گسترده در بخش عمده‌ای از حوضه رسوبی زاگرس) بوده، که البته در این منطقه شامل نهشته‌هایی نسبتاً نرم و یا سخت شده با رخساره پایایی و یا ساحلی و متشکل از تناوب سیلت سنگ مارنی، ماسه‌سنگ و مارن سیلتي برنگهای قهوه‌ای روشن و خاکستری می‌باشد. در این تشکیلات بطور موردی بهم خوردگی لایه بندی که نشانگر ناآرامیهای تکتونیک جوان است وجود داشته، ضمناً نهشته‌های اخیر معمولاً یا در مواردی توسط پادگانه‌های دریایی جوانتر یا لایه تبدیلی در حد فاصل که نشان‌دهنده تداوم رسوبگذاری بوده، پوشیده گردیده، که البته در مواردی نیز ناپیوستگی و یا دگرژی ضعیف در حد اخیر وجود دارد.

در منطقه قشم پادگانه‌های دریایی سنگ‌آهکی و مربوط به کواترنری (پلیستوسن و هولوسن یا تا عهد حاضر) از نظر گستری سطحی و همچنین بصورت زمین‌ریخت پله‌کانی بر روی بالای ارتفاعات مختلف که حاصل از بالازدگی تکتونیک است، گسترش نسبتاً زیادی داشته، بصورت پوشش محافظ بر نهشته‌های فرسایشی پذیر قدیمی تر گذاشته شده و هم تشکیل سکوهایی مناسب زمین‌ریختی را داده‌است. حدوداً ۲۸ پادگانه دریایی (معمولاً هر کدام با ضخامت چندمتر تا بیش از ده متر) در منطقه قشم شناخته شده، که جوانترین آن در دریا و تراز زیر جزر در حال تشکیل یا نمو بوده، و به ترتیب در فرازهای بالاتر به پادگانه‌ها با قدمت بیشتر (بطور معمول) ولی در مواردی با توجه به نوسانات تراز دریا روند سنی اخیر متفاوت می‌باشد) رسیده شده و بالاخره قدیمیترین آن در ارتفاع حدود ۲۲۰ متری نسبت به سطح دریا (در ارتفاعات جنوبی سلخ بنام پشت بام) گسترش دارد. این پادگانه‌ها با در نظر گرفتن مقیاس نقشه زمین‌شناسی بصورت چهارگروه متفاوت سنی و یا براساس بلندای محل، تفکیک و ارائه گردیده است.

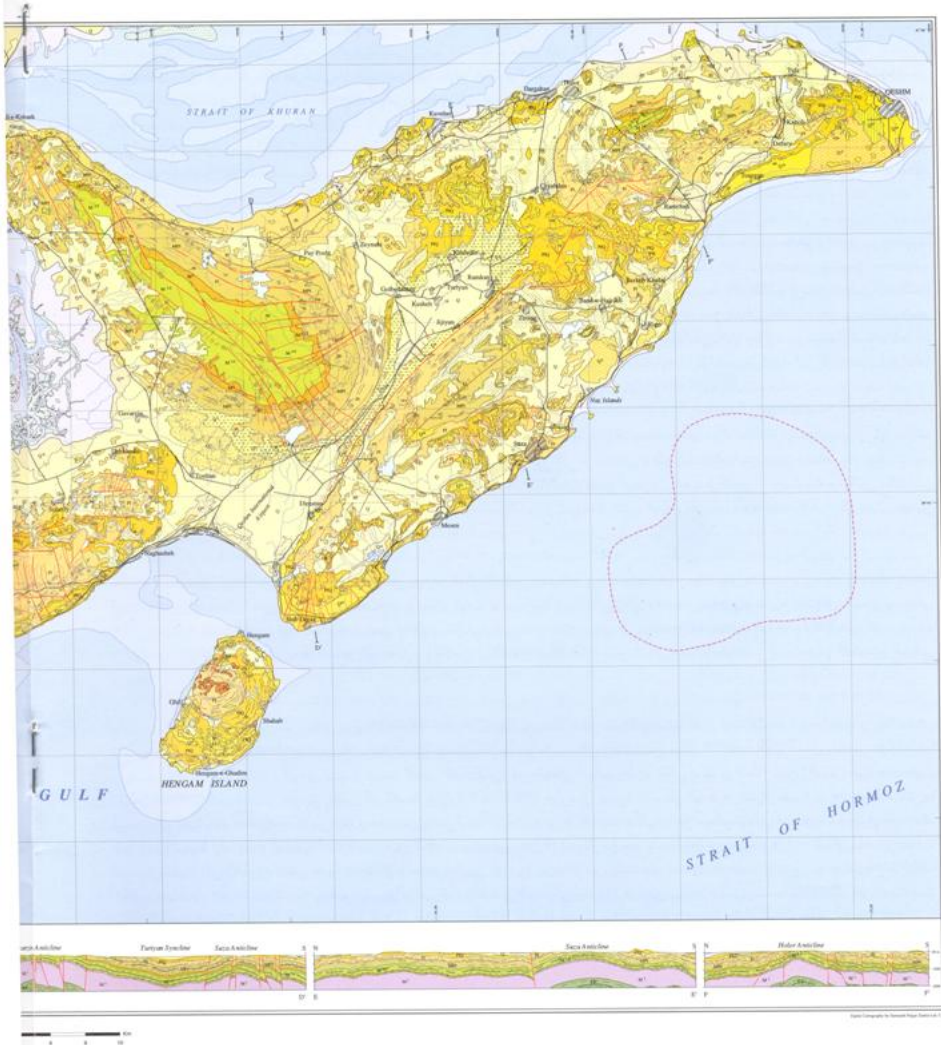
نتایج حاصل از بررسیها و تعیین سن مطلق رادیو ایزوتوپی (به روشهای Radiocarbon, Luminescence, Electron Spin Resonance & Uranium series) مربوط به پادگانه‌های دریایی فوق‌الذکر و نیز بر ماسه‌های ساحلی و تل‌ماسه‌های بادی در منطقه قشم، مورد استفاده در محاسبه بالازدگی سالیانه نتوتکتونیک این جزیره (همانطوریکه به میزان آن اشاره گردیده است) و هم بطور کلی در سنجش و تغییرات سطح آب دریا در منطقه بوده است. پیشروی آب دریا در منطقه، علاوه بر علتی چون فرسایش‌پذیری سواحل، بعلاوه بالا آمدن سطح آب دریا (با مقیاسی افزون‌تر نسبت به میانگین بالازدگی نتوتکتونیک که معادل یا حدود ۰/۲ میلیمتر درسال برای این منطقه است) و متناز از روند افزایشی گرمای کلی آب و هوا بوده، که در زمان حال جهتی مغایر روند معمول طبیعی گرفته (شاید تا اندازه‌ای بعلاوه آلودگیها) است.

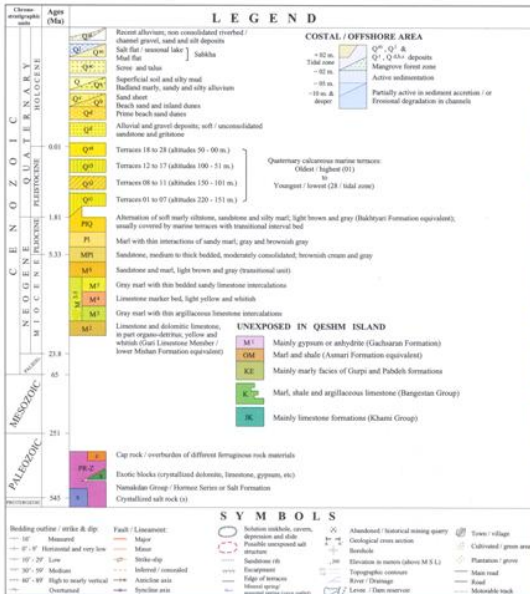
علاوه بر پادگانه‌های دریایی فوق‌الذکر، سایر نهشته‌های کواترنری که از نظر سنی هم‌ردیف و یا به ویژه معادل بخشهای جوانتر این تراسها بوده، شامل آبرفت و شن و ماسه‌های مخروط افکنه‌ای با ملات نسبتاً نرم یا سخت نشده، پوشش ماسه‌ای و تل ماسه‌های ساحلی و بادی، آبرفت‌های ماسه‌ای و سیلتي یا مارنی تشکیل دهنده ناھمواریها، خاکهای سطحی و گلپهای سیلتي، واریزها و سنگ ریزش‌های دامنه و کوهپایه‌ای، گلزارها و نمکزارهای کویری و هم در مواردی بطور کلی نهشته‌های مربوط به دریاچه فصلی، و بالاخره نهشته‌های بسیار جوان و نرم ماسه‌ای وسیلتي در بستر آبراهه‌ها و کانالهای طبیعی می‌باشد.

براساس نتایج حاصل از تعیین سن مطلق نوری (Luminescence)، به نظر می‌رسد که تل ماسه‌های نسبتاً اصلی و تا اندازه‌ای اولیه (علاوه بر پادگانه‌های نسبتاً ملات شده و سخت که دارای شیب ملایم بطرف دریا بوده، و مثلاً در سواحل تورگان از قشم سن مطلق 5000 ± 89600 سال را نشان داده است) در قشم منشأ صحرانی داشته و آوردی است از حوضه کنونی خلیج فارس، که جابجائی آنها مربوط به زمانی است در فاصله بین آخرین دوره یخبچالی و پیهینه (Optimum) متعاقب در هولوسن پیشین (در فاصله زمانی 2 ± 18 تا 1 ± 8 هزار سال پیش) که سطح آب دریا پائین‌تر نسبت به حال بوده است. با توجه به بررسیها و مورد اخیر، جایگزینی و یا نهشته‌شدن بخش نسبتاً اولیه و زیرین از تل ماسه‌ها در سواحل منطقه تورگان (در جنوب باختری و نزدیک شهر قشم) مربوط بوده است به حدود ۸۳۰۰ سال قبل. البته جابجائیهای بعدی در این تل ماسه‌ها و هم برای تپه‌های ماسه‌ای در شمال باختری دشت دیرستان (شمال فرودگاه بین‌المللی قشم) که به کوهپایه‌های جنوبی گورزین رسیده، و نیز نهشته‌های ماسه‌ای در دامنه جنوبی کوه نمکدان، همه قدمت کمتر یا جوانتری رتبیته داده است. تپه‌های ماسه‌ای در هر کدام از مناطق فوق برای بخشهای سطحی‌تر و هم به ترتیب با فاصله گرفتن متعاقب از سواحل جنوبی (با در نظر گرفتن روند جابجائی آنها در جهت کلی باد غالب و مؤثر در دور زمانی مربوط تاکنون)، بطور نسبی و طبیعی قدمت کمتری را نشان داده است.

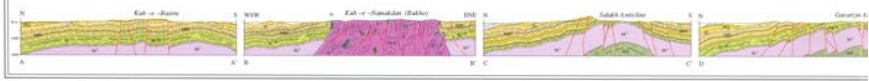
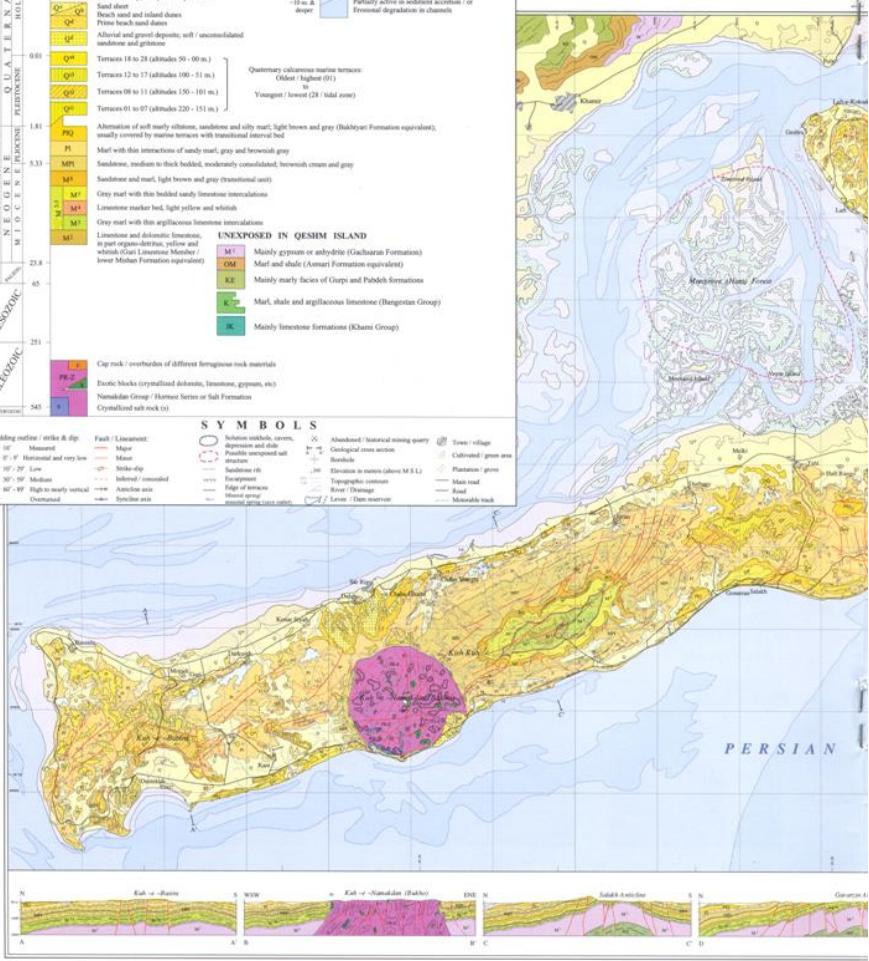
GEOLOGICAL MAP OF THE QESHM AREA

By A. Haghpanah and A. Aghashahi
2000





GEOLOGY



Photos and images:

- 1- The Iranian Qeshm and some of other lesser islands of the Persian Gulf in the Strait of Hormoz.
- 2- Small scale geological map of the Qeshm Area.
- 3- From Qeshm.
- 4 to 6- Erosion, karsts and natural fracture or fault rupture in Neogene formation (pervious sandstone sediments, with ground freshwater resources) of the northwestern Qeshm Island.
- 7 to 21- Nature's art or Geo-Bio artistic statues and beautiful architectural forms on Qeshm Island.
- 22- Namakdan (Bukho) Salt Plug image of the Qeshm Island.
- 23- Namakdan salt exposure, with relatively large brick form salt crystals and cleavages.
- 24- Salt cave in the Namakdan Salt Plug.
- 25 and 26- Downstream of the Cargah Mineral Spring, in the axial part of Kish Kuh or Salakh Anticline Structure of Qeshm Island, where the Miocene Guri Limestone Member (M^2) reaches the surface and younger units of the Mishan Formation (M^3 , M^4 and M^5), up to the lower part of the Agha Jari Formation (M^6) are exposed.
- 27- Middle to upper units of the Mio-Pliocene Agha Jari Formation (MPl to Pl) in the northern Salakh Anticline Structure.
- 28- Pliocene to Plio-Pleistocene (Pl to PlQ) sedimentary units in the northwestern Qeshm Island, with historical remains of the Persian Sasanid Empire on the top.
- 29- Plio-Pleistocene sediments in the eastern Qeshm Island, with curvature disturbance and faulting.
- 30- Plio-Pleistocene sedimentary unit in the Qeshm Island; covered by younger calcareous marine terrace with transitional interval bed.
- 31- Deep erosion in soft Neogene marls; in part protected with overlying Quaternary calcareous marine terrace (Giyahdan area of eastern Qeshm Island).
- 32- Platform of a Quaternary protective terrace on eroded Late Neogene sediments, in western Qeshm Island.
- 33- Coastal Quaternary calcareous marine terraces, protective against storm-period sea waves.
- 34- Prime beach sand dunes (Early Holocene / dated at around 8300 B.P.) in Tourgan coastal area of southeastern Qeshm Island.
- 35- Traditional wooden marine vessels of the Persian boatbuilding art, in the southern Qeshm offshore area.
- 36- Image of the Hara or mangrove marine forest of *Avicennia marina* in the northern Qeshm tidal zone.
- 37 to 39- Views of Qeshm's fantastic nature, related to Geo-bio interactions in Hara marine forest system.

Photos by: A- A. Aghanabati, D- B. F. Darehshoori, and H- A. Haghpiour



H- 25



H- 26



H- 27



H- 28



H- 29



A- 30



H- 31



H- 32



D- 33



H- 34



H- 35



H- 36



H- 37



D- 38



D- 39



D-13



D-14



H-15



H-16



D-17



D-18



D-19



D-20



D-21



H-22



H-23



H-24



1



H-2



D-3



H-4



H-5



H-6



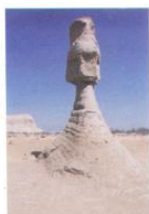
H-7



H-8



D-9



D-10



D-11



D-12



Qeshm Free Area

Geology of the Qeshm Area

By: A. Haghypour, 2005

Qeshm, the greatest island of the region, that imaging as the “*World’s Largest Marine Fish*” is about 110 km long, and lies together with other surrounding lesser Iranian islands within the Persian Gulf, forming the northern flank of the Strait of Hormoz. Geographically, Qeshm Island of southern or southeastern Iran, is located between 26°30’ to 27° 05’ North Latitude & 55°15’ to 56°20’ East Longitude. The surface area of this island is about 1536 to 1601 km² (1796 km² including the Hara marine forest area), due to inter tidal differences, with the shortest distance to the mainland of about 2400±100 meters.

Within this area of the southeastern marginal foreland of the Zagros geostructural and geomorphological Province, the main geological structures are anticlines that have different axial trends with related posterior axial changes, as well as salt diapers.

In the Qeshm Area in addition to the interesting main geological and structural features there are secondary spectacular natural and geological forms especially of erosional processes, which are naturally related to the physical and chemical characteristics of the geological formations and their structures, as well as to the regional climatic influences and effects. In this respect, the main prominent geological formations additional to the Late Proterozoic/Early Paleozoic salt complex of the Namakdan Group are the extended outcrops of the Miocene-Pliocene to Early Pleistocene marly and sandy to silty deposits of the Mishan-Agha Jari and younger equivalent formations, with Quaternary coverage specially of calcareous marine terraces.

Qeshm Island has not only the special geological and structural characters with related phenomena, which have led to the existence of significant geological features but also other unique natural environments as well as biological resources both marine and continental fauna and flora. Qeshm area’s Geo-Bio characteristics and ecological systems with related natural phenomenal effects and different natural sources, have resulted in orientation towards the idea of creation of the multidisciplinary *Geobiotchnology* sciences, initiated in 1996.

Within the Iranian Qeshm Island of the Persian Gulf, the first geopark, *Qeshm Geopark*, of the Middle East Region has been identified, which includes different special geological characteristics and other natural features of scientific significance.

As well as the magnificent geological, structural and geomorphological features and natural landscapes of inland Qeshm, and the offshore active coralline algae field with beautiful fishes of different colors, as well as intertidal Hara mangroves with related interesting marine currents, Qeshm Island also has fascinating Persian cultural and historical monuments and remains.

As a result of the recently performed geological studies of Qeshm Island and surrounding regions, the new earth-science map (*Geological Map of the Qeshm Area, 1:100 000 scale, 2005*) is now presented.



Qeshm Free Area

GEOLOGY

OF THE

QESHM AREA

By: Abdolazim Haghypour

2005