



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

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



سازمان بنادر و دریانوردی



بررسی تغییرات خط ساحلی خلیج پزم در نتیجه مهاجرت خورهای پزم و گیتو

محمدی، علی¹؛ نژاد افصلی، کرامت¹؛ شیدنی، شیده¹

1- سازمان زمین شناسی کشور، مدیریت زمین شناسی دریایی

چکیده

کانالهای جزر و مدی یا خورها در نتیجه پیشروی آب دریا در مسیر رودخانه های منتهی به دریاها تشکیل می گردند. خورها در سواحلی که شرایط هیدرودینامیک حوضه (جزرو مد متوسط تا قوی، سواحل با شیب نسبتاً ملایم و نیز رودخانه های فصلی که در فصول کمی از سال دارای ورودی آب و رسوب هستند) اجازه تشکیل دلنا را نمی دهد ایجاد می گردند. خلیج پزم با مختصات جغرافیایی $60^{\circ}12'$ تا $60^{\circ}19'$ عرض شمالی $25^{\circ}18'$ تا $25^{\circ}23'$ طول شرقی، در غرب چابهار و در سواحل بلوچستان قرار گرفته است. خلیج پزم دارای دو رودخانه بزرگ به نام های گیتو و پزم است که در محل ورود این رودخانه ها به خلیج پزم خور تشکیل شده است که دریا از طریق این خورها منطقه سوپراتابادل پشت خط ساحلی را در مواقع طوفانی تغذیه می کند.

در این مطالعه تغییرات خطوط ساحلی شمال خلیج پزم بر اساس تصاویر ماهواره لندست TM (سالهای 1998، 1999، 2005) با قدرت تفکیک بالا مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر مطالعات دفتری، عملیات صحرائی و نمونه برداری به تعداد 72 نمونه از رسوبات کف بستر توسط گرب هیدروبیوس و 5 نمونه از رسوبات نوار ساحلی جهت انجام آنالیزهای دانه بندی صورت گرفته و نتایج حاصله با داده های ماهواره ای تلفیق داده شده است.

مهاجرت و جابجایی جانبی کانال این خورها در نتیجه پدیده قطع شدگی کانال اصلی رودخانه در مواقع طغیان، بالا آمدن سواحل مکران در نتیجه تکتونیک (سالانه 1 الی 2 سانتی متر) و نیز تغییرات سطح آب دریا، منجر به تغییراتی شدید در خطوط ساحلی همراه با جریانهای دریایی و امواج می گردد.

نظر به اهمیت خورها و تغییرات شدید آنها در فواصل زمانی کوتاه و همچنین اهمیت استراتژیک سواحل چابهار، این تحقیق به این موضوع مهم پرداخته است.

واژه های کلیدی: خلیج پزم، خطوط ساحلی، رودخانه آناستوموسینگ، تصاویر ماهواره ای، رسوب شناسی

مقدمه

خلیج پزم با مختصات جغرافیایی $60^{\circ}12'$ تا $60^{\circ}19'$ عرض شمالی $25^{\circ}18'$ تا $25^{\circ}23'$ طول شرقی در 10 کیلومتری غرب شهرستان کنارک واقع شده است. بیشینه طول این خلیج 12/5 کیلومتر و دارای دهانه ای با عرضی در حدود 9 کیلومتر است. خلیج پزم دارای عمق متوسط 5 الی 6 متر بوده و بیشترین عمق خلیج در محل دهانه خلیج 11 متر می باشد.

آب و هوا

بطور کلی برای پی بردن به اقلیم هر ناحیه ای معمولاً مواردی چون درجه حرارت، رطوبت نسبی، بارش، باد، تبخیر و تعریق مورد بررسی قرار می گیرد که این عوامل خود تحت تاثیر طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، توزیع خشکی و آب و ناهمواریها می باشد.

درجه حرارت: بیشترین دما در ماههای اردیبهشت و خرداد ماه حدوداً 35 الی 40 و کمترین درجه حرارت در دی و بهمن ماه 8 الی 10 سانتی گراد می باشد. اختلاف درجه حرارت در فصول گرم و سرد سال به 30 درجه نیز می رسد. رطوبت: حداقل رطوبت نسبی اندازه گیری شده در حدود 36 درصد برای دی ماه و بیشترین مقدار آن در حدود 82 درصد برای مرداد ماه می باشد.

بارش: بیشترین مقدار بارش در فصل زمستان و در حدود 110 میلیمتر و کمترین مقدار آن صفر میلیمتر از خرداد ماه تا شهریور ماه می باشد.

تبخیر: تبخیر در منطقه بیشتر از مقدار بارش بوده و حدود 140 میلیمتر در سال است.

با توجه به ویژگیهای بالا آب و هوای منطقه خشک می باشد.

باد: منطقه چابهار بدلیل قرار گرفتن در حاشیه شمالی سیستم های هوای گرمسیری، در معرض وزش بادهای موسمی قرار دارد. جهت وزش بادهای موسمی در فصل تابستان جنوب غرب - شمال شرق و در فصل زمستان برعکس شده و شمال شرق - جنوب غرب می شود.

زمین شناسی منطقه

منطقه مورد مطالعه بخشی از زون فیلیشی جنوب شرق کشور است که برای رسوبات آن سازندی تعریف نشده است ولی مهمترین سازنده های رسوبات، مارن‌ها، ماسه سنگها و نیز کنگلومرای 1 متری بالایی می باشد. منطقه بدلیل قرار گرفتن در ساب داکشن زون دریای عمان از لحاظ تکتونیکی بسیار فعال بوده بگونه ای که سواحل مکران سالانه در حدود 2 سانتیمتر بالا آمدگی دارند که این امر منجر به پسروری ممتد دریا در این منطقه گشته که آثار این پسروری ها بصورت چندین خطوط ساحلی بموازات خلیج دیده می شوند و حتی تشکیل خلیج های امگایی چابهار، پزم، گوادر، گواتر و ... در سواحل بلوچستان در نتیجه عملکرد گسلهای مزدوج در منطقه می باشد.

رودخانه ها و کانالهای جزرو مدی

رودخانه های گیتو (کهیر) و پزم (سرگان)، به ترتیب در شمال شرق و شمال غرب خلیج پزم، بعنوان دو رودخانه فصلی و مهم در منطقه مطرح هستند که ورودی رسوب به خلیج را بخصوص در مواقع طغیانی تامین می کنند. این دو رودخانه از ارتفاعات شمالی خلیج سرچشمه گرفته و با طی مسیری در دشت در محل ورود به دریا به کانالهای جزرو مدی و یا در اصلاح محلی به خور تبدیل می شوند. این دو رودخانه از نوع آناستوموسینگ می باشند که دارای جزایر ثابتی با پوشش درختچه ای هستند که بدلیل فصلی بودن این رودخانه ها و حالت طغیانی، کانال اصلی این رودخانه ها در نتیجه پدیده اولشون (قطع شدگی کانال در نتیجه طغیان رودخانه)، بارها منحرف شده به خصوص در دشت و نزدیکی سواحل رودخانه ها دارای چندین کانال متروک هستند که کانالهای جزرومدی بصورت انتخابی جوان ترین کانال رودخانه را انتخاب می کنند.

کانالهای جزرومدی بدلیل جزرو مد تقریباً متوسط در منطقه (2 الی 3 متر)، شیب ملایم سواحل و نیز فصلی بودن این رودخانه ها در شمال خلیج پزم تشکیل می شوند. این کانالها، منطقه سوپراتایدال را در مواقع مد و خصوصاً در مواقع طوفانی بودن دریا تغذیه می کنند. رشد و تشکیل سدهای ماسه‌ای یا اسپیت در محل دهانه این کانالها، سیستم این کانالها را به محیط لاگونی (وجود صدفهای دوکفه ای فراوان و گاستروپود و ... در این محیط ها) شبیه می سازد، ولی با توجه به این نکته که آب این مناطق در نتیجه جزر به دریا برگشته و منطقه خالی از آب می شود لذا این محیطها نمی توانند بعنوان محیط لاگونی مطرح گردند و در واقع کانالهای جزرو مدی می باشند.

جریانهای دریایی

جهت حرکت جریانهای دریایی در دریای عمان تابعی از جهت بادهای غالب در محیط است. در فصل تابستان که بادهای موسمی جنوب غربی حاکم می شوند جریانهای دریایی در جهت شمال غربی شکل می گیرد. همچنین در فصل زمستان که بادهای موسمی شمال شرقی حاکم می شوند، جهت جریان های دریایی نیز بر عکس می گردد.

این جریانهای دریایی در واقع تشکیل دهنده های اصلی سواحل ماسه ای و سدهای ساحلی در دریای عمان و خلیج پزم هستند. با توجه به تصاویر ماهواره‌ای و نیز نقشه های توزیع رسوبات در بستر خلیج، در داخل خلیج چابهار جریان دریایی دو جهته ای وجود دارد که یکی در جهت حرکت عقربه های ساعت که منجر به تشکیل سد ماسه ای در جلوی رودخانه کهیر (شمال شرق خلیج) و دیگری در خلاف جهت عقربه های ساعت که آن نیز منجر به تشکیل سد ماسه ای در محل ورودی رودخانه پزم (شمال غرب خلیج) می شود.

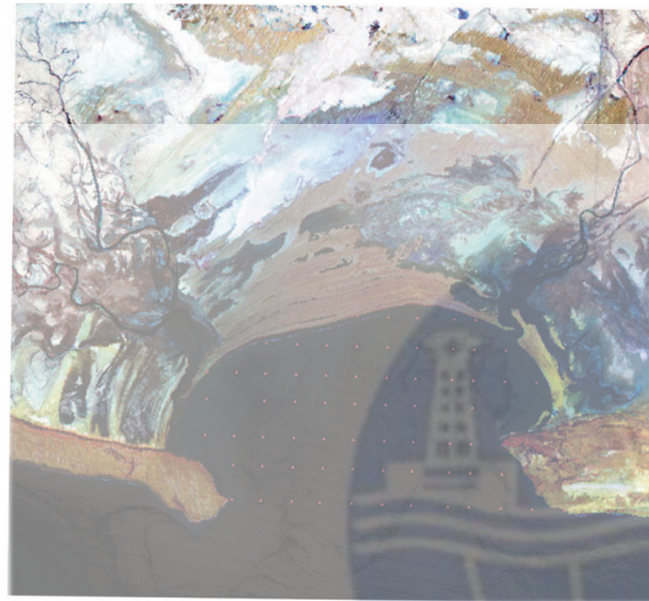
رسوب شناسی

برای مطالعه رسوبات بستر خلیج تعداد 72 نمونه رسوب سطحی توسط نمونه گیر کفی (گرب هیدرو بیوس) در یک سیستم نمونه گیری شبکه ای با فواصل یک کیلومتر در یک کیلومتر برداشت گردیدند. نمونه ها در آزمایشگاه رسوب شناسی سازمان زمین شناسی کشور، مورد آنالیز گرانولومتری قرار گرفته و سائزهای مختلف تشکیل دهنده رسوبات مشخص گردیدند.

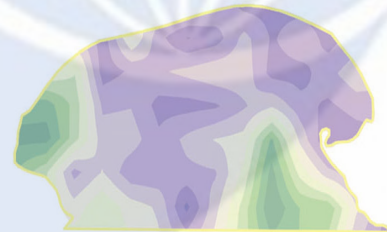
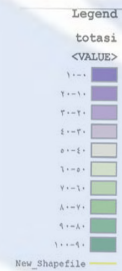
جهت آزمایش دانه بندی، مقدار نمونه (در حدود 200 گرم) از رسوبات برداشت شده و در مقداری آب مقطر به مدت 24 گذاشته می شود تا دانه های چسبیده از همدیگر جدا گردند سپس برای جلوگیری از فلوکوله شدن رسها و نیز عدم خرد شدن پوسته های صدفی نمونه به مدت 15 دقیقه در هم زن فرا صوتی قرار داده می شود. سپس نمونه در داخل شیکر (Shaker) قرار گرفته و به روش تر به مدت 30 دقیقه سائزهای مختلف دانه ها از هم جدا می گردند که پس از خشک شدن در داخل اتوف توزین می شوند و ذرات ریزتر از 63 میکرون توسط دستگاه دانه بندی لیزری (Fritsch) مورد دانه بندی قرار می گیرند.

مطالعات میکروسکوپی نشانگر تشکیل بیش از 70 درصد ذرات ماسه ای از دانه های کوارتز با کرویت و گردشگی خوب و 20 درصد از خرده های صدفی گرد شده می باشد.

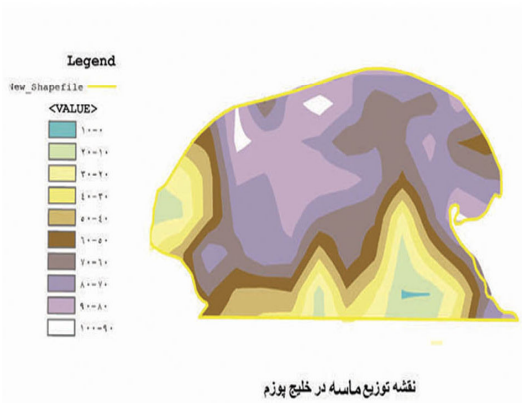
نهایتاً منحنی توزیع ذرات (گرانول ، ماسه، سیلت و رس) در رسوبات بستر خلیج بمنظور شناسایی شرایط رسوبی، هیدرولیک رودخانه ها و هیدرو دینامیک حوضه رسم گردیدند. منحنی های توزیع ذرات نقش رودخانه ها را بعنوان تامین کننده بار رسوبی حوضه، جریانهای دریایی داخل حوضه، جزرومد و امواج را در کنترل فرآیندهای رسوبگذاری خلیج پزم مشخص می نماید.



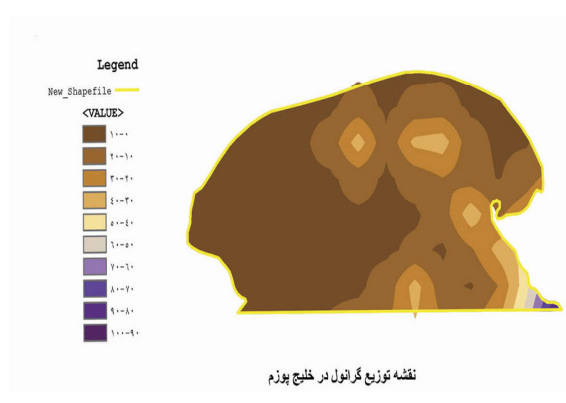
نقشه توزیع رس در خلیج پوزم



نقشه توزیع سیلت در خلیج پوزم



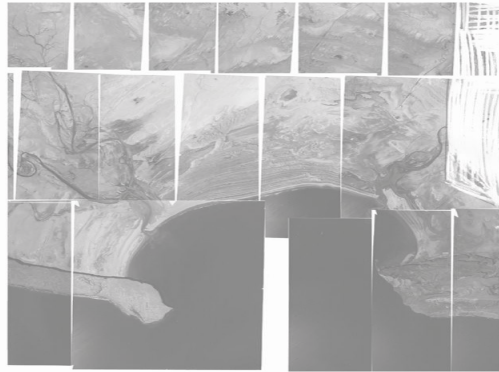
نقشه توزیع ماسه در خلیج پوزم



نقشه توزیع گرانول در خلیج پوزم

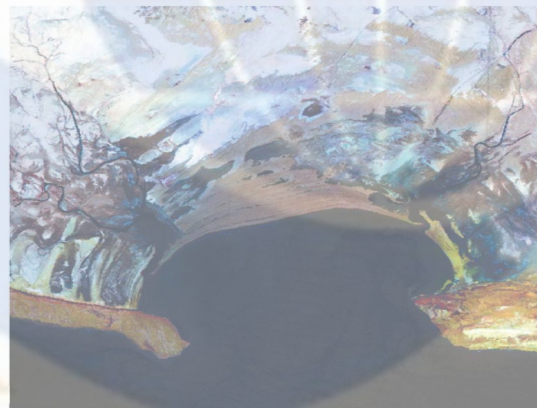
بررسی تصاویر ماهواره ای

برای مطالعه تغییرات خطوط ساحلی خلیج پزم تصاویر ماهواره لندست TM (سالهای 2005، 1999، 1998، 1988) با قدرت تفکیک بالا مورد بررسی قرار گرفت. با بررسی تصاویر بالا مشخص گردید که یک رقابتی پیوسته بین جریانهای دریایی که سازنده سدهای ماسه ای در سواحل هستند و رودخانه ها که تخریب کننده این سدها خصوصاً در مواقع طغیان وجود دارد.

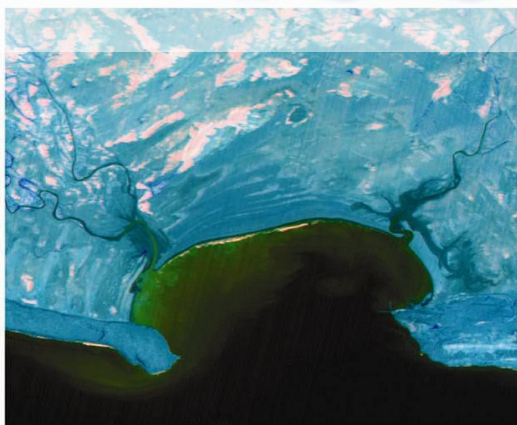


تصویری از عکسهای هوایی موزاییک شده از خلیج پزم (1991) در این تصویر زبانه های ماسه ای تشکیل شده در دهانه رودخانه های گیتو و پزم، مسیر ورودی این دو رودخانه را منحرف کرده اند.

تصویر ماهواره ای از خلیج پزم (1999) در این تصویر زبانه های ماسه ای به بیشینه رشد خود رسیده اند بگونه ای که کانال جزرو مدی پشت این زبانه ها به یک محیط لاگونال شبیه شده است.



تصویر ماهواره ای از خلیج پزم (1988) در این تصویر زبانه های ماسه ای تشکیل شده در دهانه رودخانه ها کمترین مقدار خود را دارند و علت آن تخریب این زبانه ها در اثر طغیان این رودخانه ها است. بگونه ای که این زبانه ها از نظر حال تشکیل یافته اند.



نتیجه گیری

- فعال بودن منطقه از لحاظ تکتونیکی، شرایط آب و هوایی منطقه، شرایط هیدرودینامیک حوضه و... منجر به تغییرات اساسی خطوط ساحلی خلیج پزم در نتیجه کوچکترین تغییرات محیطی می گردد.

- بررسی تصاویر ماهواره ای و رسوب شناسی حوضه نشانگر وجود رقابتی ممتد بین جریانهای دریایی بعنوان فرآیندی سازنده در سواحل و رودخانه ها بعنوان فرآیندی مخرب در سواحل وجود دارد.

- هرگونه ساخت و ساز در مناطق ساحلی و حتی داخل خلیج، باید با در نظر گرفتن شرایط هیدرودینامیک رودخانه ها، تغییرات خطوط ساحلی، تغییرات و جابجایی تپه های ماسه ای موجود بر روی سواحل و نیز شناسایی دقیق شرایط هیدرولیک و هیدرودینامیک داخل خلیج صورت گیرد. بعنوان مثال احداث اسکله در ساحل شرقی خلیج پزم بعنوان یک تله رسوب گیر در خلیج عمل می کند که برای حفظ اسکله هر چند سال یک بار نیازمند لایروبی در منطقه می باشد.

منابع

- گزارش اطلس دریائی رسوب شناسی و ژئوشیمی رسوبی ورقه چاپهار با مقیاس 1/100000 (افشین کریم خانی) تهیه شده توسط مدیریت زمین شناسی دریایی سازمان زمین شناسی (1384)

- گزارش نهایی طرح تحقیقاتی: بررسی تغییرات خطوط ساحلی استان سیستان و بلوچستان (محمد رضا قریب رضا) تهیه شده توسط پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری وزات جهاد کشاورزی (1381)

- نقشه زمین شناسی چاپهار به مقیاس 1/100000 تهیه شده توسط سازمان زمین شناسی کشور

- بررسی روند تغییرات نوار ساحلی حد فاصل خلیجهای پزم و چاپهار، (نادر جلالی، سید رضا امام جمعه) دومین کنفرانس بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریائی ایران

- بررسیهای زمین شناسی دریایی و ویژگیهای رسوبی خلیج چاپهار (راضیه لک)، پایان نامه کارشناسی ارشد (1379)

- Paul D. Komar, 1998. Beach Processes and Sedimentation

- Tucker, M. E. (Ed.) (1988) Techniques in sedimentology. Blackwells, Oxford, 394 pp.

ICOPMAS

Coastline Changes in Pazm Gulf as a Result of Migrations in Pazm and Gitou Estuaries

A. Mohammadi, K. Afzalinejad, Sh. Shidnia

Abstract

Tidal channels or estuaries are formed as a result of projection of sea water along rivers that drift into sea. Estuaries are created in coasts that basin hydrodynamic conditions (strong tides, high-sloped coasts and seasonal rivers) does not allow delta formation. Pazm Gulf has been located in west of Chabahar bay (Sistan and Balouchestan province). It consists of two large rivers: Gitou and Pazm. Pazm Gulf has been formed at the opening of these two rivers. This article studies changes that have already taken place in coastline of this gulf based on TM land set satellite (1988, 1998, 1999 & 2005). In addition to study of records, certain field operations including sampling were conducted. A total number of 72 samples were taken from the bed sediments and 5 samples were taken from coastlines. Outcome was integrated into satellite data. Given the importance of estuaries and their intense changes in short-time as well as the significance of Chabahar Bay coastlines, it seems necessary to study the issue.

Keywords: *Pazm Gulf, Chabahr Bay, coastline, river, satellite data, sedimentation*