هیدروژئومورفولوژی، شماره‌ی ۱۳، زمستان ۱۳۹۶، صص ۷۸-۶۳

وصول مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۲۰ تأیید نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۰۲

تحلیل پیامدهای اکوژئومورفولوژیک احداث سد بر پایاب رودخانه‌های ساحلی مطالعه‌ی موردی: جلگه‌های سدیج، گابریک و جگین

محمد اکبریان*[۱]

سیاوش شایان[۲]

چکیده

تغییر دینامیک محیط در نتیجه احداث سد بر روی رودخانه‌های ساحلی، تأثیر زیادی بر فرایندهای ژئومورفولوژیک جلگه‌ها به‌جا می‌گذارد. هدف این پژوهش پیش‌بینی تغییرات ژئومورفولوژیکی و پیامدهای اکولوژیکی احداث سد بر روی رودخانه‌های سدیج، گابریک و جگین در جلگه‌ی غربی مکران و شرق شهرستان جاسک با مطالعه‌ی چگونگی عملکرد این رودخانه‌ها بر ویژگی‌های ژئومورفولوژک و اکولوژیک کنونی این جلگه است. داده‌های تحقیق شامل توزیع فضائی لندفرم‌های ژئومورفولوژی، داده‌های هیدرودینامیک رودخانه‌ها شامل دبی آب و رسوب سالانه آن‌ها، داده‌های مورفومتری سطحی و توپوگرافیک شامل شیب و نوع و تراکم پوشش گیاهی است. نقشه‌های توپوگرافی، نقشه‌های زمین‌شناسی، عکس‌های هوائی، تصاویر ماهواره‌ای، سیستم موقعیت‌یاب جهانی و نرم‌افزارهای رایانه‌ای نظیر فری‌هند و آرک‌جی‌آی‌اِس ابزار تحقیق هستند. با استفاده از آمار ایستگاه‌های هیدرومتری، مقایسه زمانی عکس‌های هوائی در پایه‌های زمانی مختلف و با رجوع به مطالعات موجود، تغییرات مورفودینامیکی رودخانه‌های اصلی مطالعه شد. با مطالعه‌ی شرایط توپوگرافی جلگه، وضعیت زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی و پوشش گیاهی، نقشه‌های ژئومورفولوژی و پوشش

۱- استادیار جغرافیای طبیعی- ژئومورفولوژی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران (نویسنده مسئول)
E-mail:m.akbarian@hormozgan.ac.ir

۲- استادیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

گیاهی منطقه تهیه شد. سپس بر مبنای تحلیل‌های ژئومورفولوژیک و اطلاعات کسب شده از محیط و بازدیدهای میدانی، عملکرد هیدرودینامیک رودخانه‌ها بر اکولوژی و ژئومورفولوژی جلگه و تغییرات اکوژئومورفولوژیکی احتمالی در صورت احداث سد بر رودخانه‌های جگین، گابریک و سدیچ، مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان‌دهنده‌ی عملکرد ویژه‌ی رودخانه‌ها بر شکل‌دهی لندفرم‌ها، ایجاد پوشش‌های جنگلی تنک و نیز منابع تأمین رسوب توده‌های ماسه‌ای سطح جلگه و توده‌های ماسه‌ای ساحلی است. به نظر می‌رسد احداث سد بر روی این رودخانه‌ها، تأثیرات اکوژئومورفولوژیکی فراوانی بر پوشش گیاهی جنگلی سطح جلگه، پوشش جنگل‌های حرا در خورها و تالاب‌های ساحلی و لندفرم‌های بادی سطح جلگه داشته باشد.

کلمات کلیدی: دینامیک محیط، اکوژئومورفولوژی، هیدرودینامیک رودخانه، جلگه غربی مکران؛ جلگه ساحلی.

مقدمه

سدها یکی از سازه‌های مهم در سیستم‌های انتقال و منابع آب هستند که به منظور استفاده‌ی بهینه از آب رودخانه‌ها برای تأمین آب، روی رودخانه‌ها بسته شده‌اند. سدها دارای اثرات مثبت و منفی برروی محیط زیست بوده (پیرستانی و شفقتی، ۱۳۸۸)، از زمان احداث به عنوان عوامل ژئومورفیک عمل می‌نمایند (بیاتی خطیبی، ۱۳۸۶). می‌توان اثرات ژئومورفولوژیکی احداث سدها در پایاب را در ۹ حالت مختلف طرح نمود. این ۹ حالت مختلف، براساس بیلان دبی، بار رسوبی، اندازه ذرات و شیب بستر قابل ارزیابی است. تغییر میزان آب رها شده از سدها، با تغییر در بار رسوبی آب‌های جاری، ظرفیت حمل و در نهایت در تغییر ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی نیمرخ طولی و مقطع عرضی بستر جریان رودخانه‌ها عینیت می‌یابد (بیاتی خطیبی، ۱۳۸۶).

اثر خروج آب گل‌آلود حاوی مواد رسوبی به روی مناطق پایین دست سد و محیط زیست منطقه بسیار مهم است؛ سدها با کاهش غلظت مواد غذایی در پایین‌دست، اثرات نامطلوبی بر جامعه‌ی گیاهی و جانوری ناحیه به‌جا می‌گذارند (نادری و تادری، ۲۰۰۴). ساخت سد و نگه‌داشتن رسوبات در مخازن آن، مانعی برای تغذیه کانال‌های پائین‌دست و سواحل از این رسوبات خواهد بود؛ با کم شدن حمل رسوبات، مناطق تخم‌گذاری ماهی‌هایی که در اکوسیستم رودخانه زندگی می‌کنند نیز محدود می‌شود (انجمن سدهای کانادا ۲۰۰۰)[1]. همچنین در بسیاری از سدهای کشور، به دلیل خشک بودن بستر رودخانه در اغلب اوقات سال و عدم توجه، برداشت غیرصحیح مصالح موجب تغییرات مورفولوژی رودخانه شده که با رهاسازی سیلاب‌های مخرب، خسارات زیادی را به پایین دست موجب می‌شود (ثابت‌رفتاری و مصطفی‌پور، ۱۳۸۶).

دریای عمان با پیشروی و پس‌روی خود در ادوار گذشته موجبات توسعه‌ی جلگه‌ی ساحلی را فراهم ساخته است. بر اثر عقب‌نشینی دریا حجم عظیمی از رسوب‌های بر جای گذاشته شده است؛ پس از آن آبرفت‌های رودخانه‌ای بر روی آن‌ها انباشته و شکل کنونی ایجاد شده است (نگارش،۱۳۷۱). رسوب‌گذاری در دشت‌های کرانه‌ای و دریای عمان، در حال حاضر توسط رودخانه‌های سیلابی بزرگی چون جگین، گابریک، سدیج و کهیر که از مکران داخلی سرچشمه گرفته‌اند، انجام می‌شود. این رودخانه‌ها هنگام عبور از بستر سازندهای نرمی چون فلیش‌های ائوسن، الیگوسن، میوسن، مارن‌ها و ماسه‌سنگ‌های سخت نشده میوسن - پلیوسن و حتی مارن‌های کواترنر ساحلی، هرساله مقدار قابل‌توجهی رسوبات را به کرانه‌های دریای عمان وارد می‌کنند. نهشته‌های حمل شده توسط رودخانه‌های جاری در

[1]- Canadian Dam Association, 2000

جلگه مکران، عموماً قطری کمتر از یک میلی‌متر داشته و دانه‌بندی آن‌ها در حد ماسه، سیلت و رس است (نوحه‌گر و یمانی، ۱۳۸۵).

۸۱۰ هزار هکتار از رویشگاه جنگلی خلیج و عمانی در استان هرمزگان (اداره کل منابع طبیعی استان هرمزگان، ۱۳۸۵) و عمدتاً بر روی دلتای رودخانه‌های جگین، گابریک و سدیچ واقع شده است. در شهرستان جاسک حدود ۸۰۰ هکتار پوشش جنگلی مانگرو وجود دارد که بیشترین سطح آن در تالاب‌های جاسک‌کهنه، جگین، گابریک، سدیچ و کرتی است. بافت خاک این مناطق عمدتاً لوم تا لوم رسی شنی، شوری ۳۸/۵۵ دسی‌زیمنس بر متر و pH آن‌ها ۷/۸۹ می‌باشد (اداره‌ی کل منابع طبیعی استان هرمزگان، ۱۳۸۵). این جنگل‌ها از پرتولیدترین اکوسیستم‌های جهان هستند (لی[1]، ۱۹۹۹). رودهای ورودی به جلگه‌ی مکران، فصلی و سیلابی بوده و منبع اصلی تأمین‌کننده‌ی آب شیرین و رسوب جلگه و تالاب‌های مانگرو هستند.

در مورد جغرافیای فیزیکی و زیستی سواحل دریای عمان مطالعات زیادی انجام شده است. اکبریان (۱۳۹۳)، محمودی (۱۳۸۴) و محمودی (۱۳۸۱) ویژگی‌های توده‌های ماسه‌ای جلگه ساحلی را از نظر منشأ و ژنز مطالعه کرده، توده‌های ماسه‌ای سطح جلگه را به دو دسته ماسه‌های ساحلی و ماسه‌های داخلی تقسیم کردند. یمانی (۱۳۷۷) تغییر مسیرهای رودخانه‌های ورودی به جلگه را در بازه‌ی زمانی ۴۰ ساله مورد مطالعه قرار داده است بر طبق این تحقیق تغییر مسیر رودخانه‌های ساحل جنوبی (جگین، گابریک و سدیچ) از محل رأس دلتا یا نزدیک آن صورت گرفته است. اکبریان و نوحه‌گر (۱۳۹۳) به مطالعه‌ی جغرافیای زیستی منطقه از منظر فرسایش بادی و اثرات جنگل‌کاری بر کاهش شدت فرسایش بادی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که جنگل‌کاری تا ۸۰ درصد از شدت فرسایش بادی منطقه

[1]- Lee

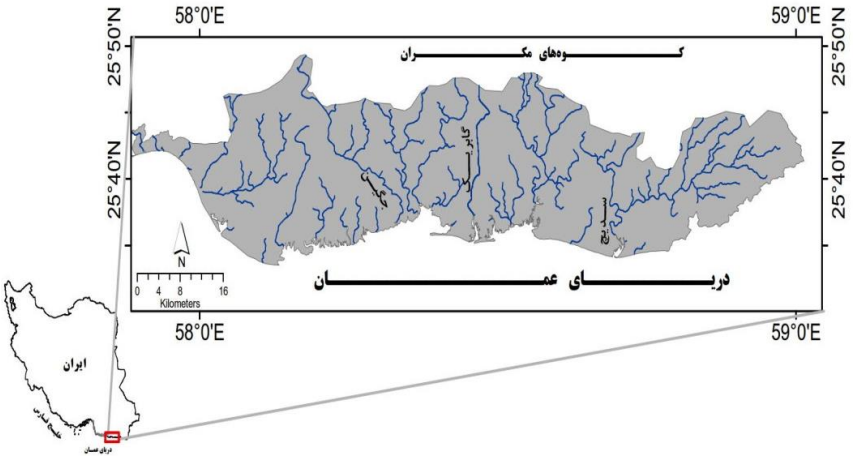
کاسته است. اکبریان (۱۳۹۳) توده‌های ماسه‌ای جلگه غربی مکران را به توده‌های ماسه‌ای ساحلی و داخلی تقسیم کرد و عنوان نمود که توده‌های ماسه‌ای داخلی بر سطح جلگه‌های سدیچ، گابریک و جگین، بسته به شرایط اقلیمی مؤثر بر پوشش گیاهی، امکان گسترش بر سطح جلگه را خواهند داشت. به این معنی که در صورت وقوع خشکسالی‌های بلندمدت و یا تخریب پوشش گیاهی، بسترهای قدیمی رودخانه‌ای تحت فرایند برداشت توسط باد قرار گرفته و به حجم توده‌های ماسه‌ای بالادست در امتداد شمال شرقی آن‌ها افزوده خواهد شد.

آن‌چه مهم است، از دیدگاه بهره‌برداری‌های انسانی و اهداف مدیریت ساحلی، سطوح این جلگه در معرض تهدید و ناپایداری قرار دارد. سد جگین با هدف تأمین سالانه ۴۹/۵ میلیون مترمکعب آب کشاورزی و شرب شهرستان جاسک ساخته شده است (شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان هرمزگان، ۱۳۹۱)؛ مراحل ابتدایی عملیات اجرایی احداث سد گابریک آغاز شده و سد سدیچ نیز در دست مطالعه می‌باشد. با توجه به اهمیت اثرات مثبت احداث سدها، لازم است اثرات منفی زیست محیطی سد جهت توسعه پایدار به حداقل رسانده شود. با اذعان به لزوم تأمین آب، هدف اصلی این پژوهش پیش‌بینی تغییرات ژئومورفولوژیکی و پیامدهای اکولوژیکی احداث سد بر روی رودخانه‌های سدیچ، گابریک و جگین با توجه به عملکرد فعلی آن‌ها در جلگه غربی مکران و شرق شهرستان جاسک است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه

محدوده‌ی تحقیق با مساحت ۱۸۸۰/۵۳ کیلومترمربع، بین دماغه‌های بَحَل و گوهرت به ترتیب در ۱۰ و ۱۰۰ کیلومتری شرق شهرستان جاسک واقع شده است (شکل ۱).



شکل (۱) موقعیت جغرافیائی منطقه‌ی تحقیق

مختصات جغرافیائی آن َ ۵۲ ° ۵۷ تا َ ۲ ° ۵۹ طول شرقی و َ ۳۱ ° ۲۵ تا َ ۵۰ ° ۲۵ عرض شمالی است. این منطقه جزو بیابان‌های سواحل دریای عمان است. عدم وجود مانع و کمی پوشش گیاهی باعث شده که منطقه در اختیار رفت و روب‌های بادی قرارگیرد (محمودی، ۱۳۸۱).

روش تحقیق

این پژوهش بر مبنای تحلیل‌های ژئومورفولـوژیکی و اطلاعات کسب شده از محیط و بازدیدهای میدانی انجام شده است. داده‌های تحقیق شامل توزیع فضائی لندفرم‌های ژئومورفولوژی، داده‌های هیدرودینامیک رودخانه‌ها شامل دبی آب و رسوب سالانه آن‌ها، داده‌های مورفومتری سطحی و توپوگرافیک شامل شیب و نوع و تراکم پوشش گیاهی است. نقشه‌های توپوگرافی، نقشه‌های زمین‌شناسی، عکس‌های هوائی، تصاویر ماهواره‌ای، سیستم موقعیت‌یاب جهانی[1] و نرم‌افزارهای رایانه‌ای نظیر

1- GPS

آرک‌جی‌آی‌اِس[1]، گوگل‌اِرث[2] و فری‌هند[3] ابزار تحقیق هستند. پس از مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری کتاب‌ها، اسناد، مدارک و نقشه‌های مورد نیاز، مطالعه در گام‌های زیر پیگیری شد.

گام اول: در این مرحله پس از تفکیک حوضه‌های آبخیز و بررسی ویژگی‌های زمین‌شناسی آن‌ها به کمک نقشه‌های زمین‌شناسی و مطالعات موجود، نسبت به مطالعه موارد زیر اقدام شد.

- با استفاده از آمار ایستگاه‌های هیدرومتری شرکت آب منطقه‌ای و رجوع به سوابق مطالعاتی در منطقه، متوسط دبی آب و رسوب آن برآورد گردید.

- تغییرات مورفودینامیکی رودها، با مقایسه زمانی عکس‌های هوائی و تصاویر ماهواره‌ای در پایه‌های زمانی مختلف و با رجوع به مطالعات موجود، بررسی شد. ضریب خمیدگی یا سینوسیته رودخانه‌های اصلی در محدوده‌ی جلگه‌ی ساحلی نیز به کمک اندازه‌گیری بر روی تصاویر گوگل اِرث تعیین شد.

گام دوم: نقطه‌ی آغاز مطالعه فرم‌های ژئومورفولوژی در هر منطقه، توصیف و تشریح انواع آن‌ها و بیان ویژگی‌های شکل‌شناسی (مورفومتری) آن‌هاست. در این مرحله از تحقیق، علاوه بر تفکیک فرم‌های ژئومورفولوژیک و بیان ویژگی‌های شکل‌شناسی آن‌ها، سایر ویژگی‌های منطقه از جمله شرایط توپوگرافی جلگه و منطقه‌ی ساحلی، وضعیت زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی، گستره‌ی محدوده‌ی جزر و مدی، گستره‌ی تالاب‌های ساحلی، و تراکم پوشش گیاهی نیز مورد مطالعه قرار گرفت.

1- Arc GIS
2- Google Earth
3- Freehand

- برای تهیه‌ی نقشه‌ی ژئومورفولوژی از تفسیر بصری تصاویر ماهواره‌ای و تصاویر نرم‌افزار گوگل‌ارث استفاده شد. فرم‌های شناسایی شده با انجام کار میدانی کنترل و تصحیحات لازم صورت گرفت. با تلفیق نقشه‌ی فرم‌ها با اطلاعات مستخرج از نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی منطقه در نرم‌افزار فری‌هند، نقشه‌ی ژئومورفولوژی منطقه تهیه شد.

- برای تهیه‌ی نقشه‌ی پوشش گیاهی، ابتدا با تفسیر بصری تصاویر ماهواره‌ای اقدام به تیپ‌بندی مقدماتی شده و سپس با کار میدانی اقدام به کنترل و اصلاح مرز آن‌ها و شناسایی فرم‌های رویشی غالب و ویژگی‌های گیاهی منطقه شد.

خروجی این گام، نقشه‌های ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی و اطلاعات مرتبط است.

گام سوم: با تلفیق و تحلیل نتایج گام‌های اول و دوم، عملکرد هیدرودینامیک رودخانه‌ها بر اکولوژی و ژئومورفولوژی جلگه و تغییرات اکوژئومورفولوژیکی احتمالی در صورت احداث سد بر رودخانه‌های جگین، گابریک و سدیچ، مورد مطالعه قرار گرفت.

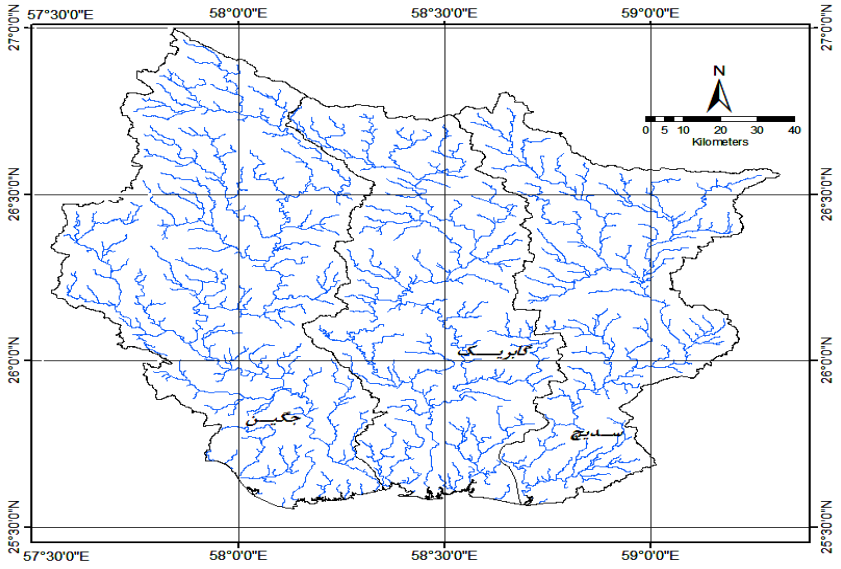
بحث و نتایج

منطقه‌ی تحقیق از نظر هیدرولوژیکی به ۳ زیرحوضه تقسیم شده است (شکل ۲). در این منطقه رود دائمی وجود ندارد و بیشتر آبراهه‌های آن به‌صورت خشک رودهایی هستند که به‌طور فصلی در مواقع وقوع بارندگی‌ها فعال می‌شوند.

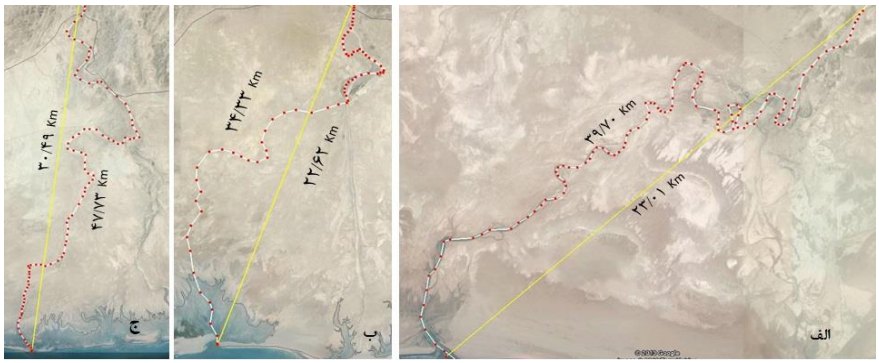
بستر جریان‌های آبی منطقه شباهت زیادی به بستر رودهای دائمی ندارد و بستر فرعی در آن به چشم نمی‌خورد، اما بستر اصلی اتفاقی به‌وسیله سواحل نسبتاً مرتفع و مشخص قابل شناسایی است. این سواحل به سمت پایین‌رود به‌تدریج با بستر

هم‌سطح شده و به‌صورت شاخه‌های گسترده سطحی ظاهر می‌شوند. در داخل بستر خشک‌رودها، اغلب پشته‌های ماسه‌ای سنگریزه‌ای وجود دارد که جریان را به شاخه‌های متعدد تقسیم می‌کند (محمودی، ۱۳۸۰). جدول (۱) ویژگی‌های هیدرودینامیکی رودخانه‌های اصلی منطقه در محدوده‌ی جلگه ساحلی را نشان می‌دهد.

هیدرودینامیک رودخانه‌های سدیج، گابریک و جگین از راه آورد آب و رسوب به جلگه و نیز تغییر مسیرهای متعدد، در گسترش سطح دلتا و بالتبع توسعه‌ی جلگه نقش زیادی دارند (شکل ۳).



شکل (۲) زیرحوضه‌ها و آبراهه‌های محدوده‌ی تحقیق



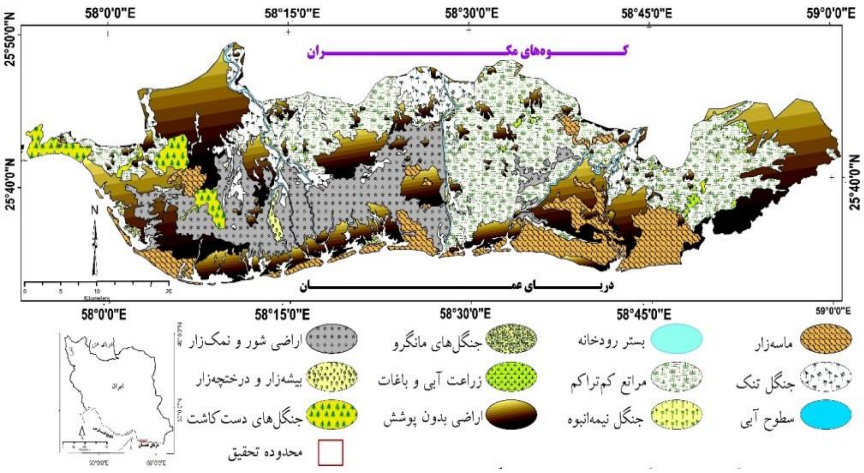
شکل (۳) افزایش طول رودخانه‌ها در نتیجه مئاندری شدن و تغییر مسیرهای متعدد، الف: سدیچ، ب: گابریک، ج: جگین

جدول (۱) ویژگی‌های هیدرودینامیکی رودخانه‌ها به تفکیک حوضه‌های آبخیز (اقتباس از یمانی، ۱۳۷۷)

زیرحوضه آبخیز	مساحت جلگه Km2	تعداد تغییر مسیرهای رودخانه در بازه زمانی ۴۰ ساله	محل تغییر مسیر	دبی متوسط سالانه مترمکعب در ثانیه	حجم رسوب هزار تن در سال
سدیچ	۴۴۵/۲۰	۳	رأس دلتا	۳/۱۸	۲۵۶۵
گابریک	۶۷۸/۷۸	۴	رأس دلتا	۳/۰۳	۲۵۶۵
جگین	۶۵۳/۱۳	۴	رأس دلتا	۶/۵۸	۳۵۴۱

ضرایب سینوسیته محاسبه شده رودخانه‌های اصلی منطقه به ترتیب ۱/۷۳ برای رودخانه سدیچ، ۱/۵۲ برای گابریک و ۱/۵۷ برای جگین می‌باشد. با توجه به جدول ۲، به‌نظر می‌رسد این رودخانه‌ها با رسیدن به آستانه‌ی مشخصی از سینوسیته، در بالادست جلگه تغییر مسیر می‌دهند. در شکل (۳)، مسیر مستقیم با طولانی‌ترین مسیر رودخانه‌های مذکور مقایسه شده‌است؛ بر روی تصویر ماهواره‌ای پیش‌زمینه نیز آثار تغییر مسیرهای متعدد جریان‌های رودخانه‌ای قابل تشخیص است.

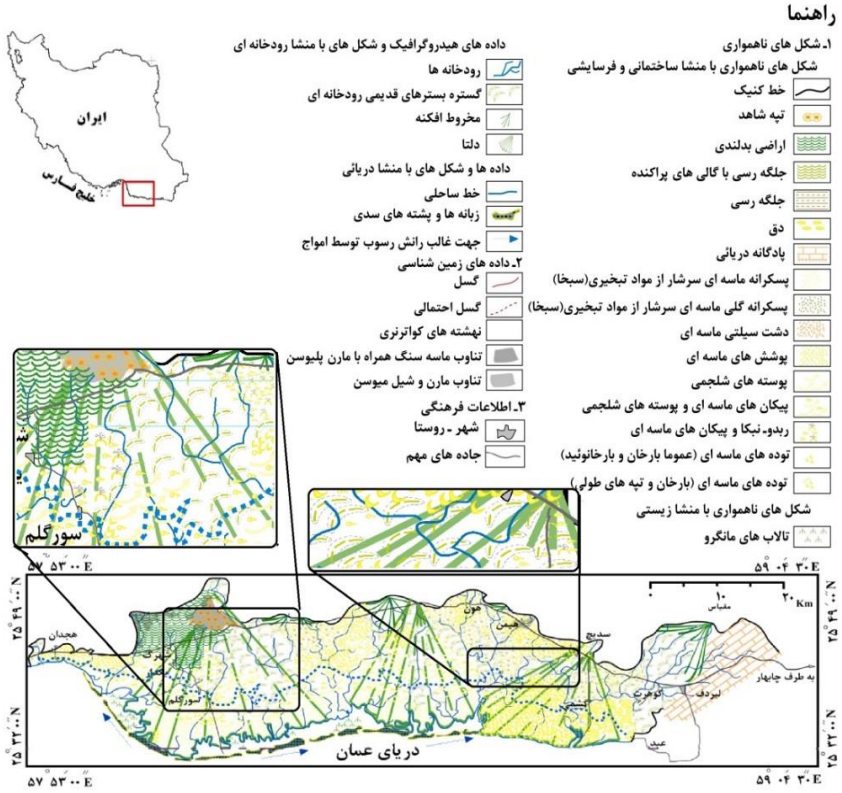
بخش زیادی از سطح جلگه را مراتع کم تراکم تشکیل داده است. بخش‌های پایین‌دست جلگه عمدتاً اراضی شور، توده‌های ماسه‌ای و یا سایر اراضی فاقد پوشش گیاهی است. جنگل‌های خلیج و عمانی پوشش تنکی را در بالادست جلگه و بر حاشیه‌ی رودخانه‌های اصلی بر روی بسترهای قدیمی رودخانه‌ای ایجاد کرده‌اند، این توده‌های جنگلی عمدتاً شامل گونه‌های کهور ایرانی، چوج (توج)، کلیر، گز و انواعی از آکاسیاها هستند. در دهانه‌ی خورها و تالاب‌ها نیز پوشش از درختان حرا قابل مشاهده است (شکل ۴).



شکل(۴) نقشه‌ی پراکنش فرم‌های گیاهی و تراکم آن‌ها در بخش غربی جلگه‌ی ساحلی مکران (تیپ‌بندی مقدماتی با تفسیر بصری تصاویر ETM^{+} 2002، بازدیدهای میدانی و کنترل با نقشه‌ی پوشش گیاهی سراسری ایران تهیه شده توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، ۱۳۸۸)

این جنگل‌های مانگرو به عنوان یکی از مهم‌ترین زیستگاه‌های پرندگان آبزی بومی و همچنین مهاجری است که در فصل مناسب از نقاط سردسیر عرض‌های شمالی کره‌ی زمین به منطقه کوچ می‌کنند (اداره کل محیط زیست استان هرمزگان، ۱۳۸۷).

نقشه‌ی ژئومورفولوژی منطقه و برش‌های برگرفته از آن (شکل ۵) حاکی از توسعه‌ی زیاد بسترهای قدیمی رودخانه‌ای در بالادست دلتاها است. لندفرم‌های بادی نظیر پوسته‌های شلجمی، پیکان‌های ماسه‌ای، نبکا و توده‌های ماسه‌ای بخش‌های بالادست جلگه نیز بر روی بسترهای قدیمی رودخانه‌ای شکل گرفته‌اند. توده‌های ماسه‌ای بالادست جلگه، عمدتاً در منتهی‌الیه شمال شرقی بسترهای قدیمی رودخانه‌های سدیچ، گابریک و جگین شکل گرفته‌است.



شکل(۵) نقشه‌ی ژئومورفولوژی محدوده‌ی تحقیق

مقایسه‌ی شکل‌های ۴ و ۵ مؤید تشکیل توده‌های جنگلی خلیج و عمانی بر روی این بسترهای قدیمی رودخانه‌ای است؛ حال آن‌که به طرف پایین‌دست جلگه، با کاهش سطح بسترهای قدیمی از یک‌سو و شور شدن اراضی به دلیل همجواری با دریا، توده‌های جنگلی توسعه نیافته‌اند. به‌نظر می‌رسد استقرار توده‌های جنگلی به عنوان مانعی در برداشت رسوبات سطحی از بسترهای قدیمی عمل می‌کند. اکبریان (۱۳۹۳)، در تحلیل مکان‌گزینی توده‌های ماسه‌ای منطقه، همین نتیجه را بیان کرده است.

توده‌های ماسه‌ای ساحلی عمدتاً در پایین‌دست دلتای سدیج، در بخش ساحلی شرقی منطقه شکل گرفته‌اند. شایان و همکاران (۱۳۹۳) با تحلیل گل‌موج‌های ساحلی و تلفیق آن با هیدرودینامیک رودخانه‌ها اظهار داشتند که «اگرچه امواج جنوبی و جنوب‌شرقی امواج غالب منطقه هستند، از ماه اکتبر تا پایان ماه مه، رسوبات رودخانه‌ای ورودی به دریا، توسط امواج قطاع جنوب‌غربی به سمت شرق رانده می‌شوند. در سایر ایام سال، اگرچه امواج قطاع جنوب‌شرقی، رسوب‌ها را به سمت غرب می‌رانند ولی به دلیل کاهش یا فقدان ورودی رسوب رودخانه‌ها در این ایام، حجم توده‌های ماسه‌ای در غرب رودخانه‌ی جگین، نسبت به بخش شرقی بسیار محدودتر است» (شکل ۵).

نتیجه‌گیری

حوضه‌های منتهی به جلگه‌ی ساحلی مورد مطالعه، رسوبزائی بالایی دارند. این حوضه‌ها تولیدکننده‌ی رسوبات ریزدانه‌ای هستند که توسط رودخانه‌های اصلی منطقه به سطح جلگه و نهایتاً به دریای عمان منتقل می‌شوند. بنابر نتایج حاصل از پژوهش، آورد آب و رسوب و هیدرودینامیک رودخانه‌های سدیج، گابریک و جگین، عملکرد ویژه‌ای بر شکل‌دهی لندفرم‌ها، ایجاد پوشش‌های جنگلی تنک و نیز منابع

تأمین رسوب توده‌های ماسه‌ای سطح جلگه و توده‌های ماسه‌ای ساحلی دارد. به نظر می‌رسد با احداث سد بر روی این رودخانه‌ها و اخلال در عملکرد هیدرودینامیکی آن‌ها، علاوه بر تأثیرات اکوژئومورفولوژیکی فراوان بر پوشش گیاهی جنگلی سطح جلگه و پوشش جنگل‌های حرا در خورها و تالاب‌های ساحلی، در درازمدت تغییرات زیر را در جلگه و سواحل منطقه شاهد باشیم:

- با تخریب پوشش جنگل‌های خلیج و عمانی از ناحیه‌ی رویشی صاحارا - سندی که وابستگی تامّی به سیلاب‌های این رودخانه‌ها دارند، بسترهای قدیمی رودخانه‌ای تحت فرایند برداشت توسط باد قرار گرفته و بر حجم توده‌های ماسه‌ای بالادست در امتداد باد غالب منطقه افزوده خواهد شد.

- با قطع شدن انتقال رسوب حوضه‌های آبخیز بالادست به دریا، عملکرد امواج غربی در انتقال رسوب به سواحل شرقی کاهش یافته و در عوض امواج جنوبی و جنوب شرقی که امواج غالب منطقه در بخش عمده‌ی سال می‌باشند، در جهت فرسایش سواحل شرقی و انتقال رسوب آن‌ها به سواحل غربی‌تر (سواحل غرب مصب جگین)، نقش پررنگ‌تری خواهند یافت.

- متوقف شدن ورود آب و رسوب حوضه‌ای حاوی عناصر مغذی و مواد آلی به تالاب‌های ساحلی، در درازمدت ضعف و تخریب جنگل‌های حرا و در نتیجه انهدام اکوسیستم این تالاب‌ها را به دنبال خواهد داشت.

منابع

ـ اداره‌ی کل محیط‌زیست استان‌هرمزگان (۱۳۸۷)، **خلاصه گزارش سند توسعه‌ی زیست محیطی استان هرمزگان**.

ـ اداره‌ی کل منابع طبیعی استان هرمزگان (۱۳۸۵)، **گزارش وضعیت پوشش‌های جنگلی استان هرمزگان، بندرعباس**.

ـ اکبریان، محمد و احمد نوحه‌گر (۱۳۹۳)، **ارزیابی تأثیر جنگل‌کاری در کاهش فرسایش بادی محدوده‌ی پی‌بشک در شهرستان جاسک**، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی سال ۲۹، شماره‌ی سوم، شماره‌ی پیاپی ۱۱۴، صص۱۹۰-۱۷۹.

ـ بیاتی خطیبی، مریم (۱۳۸۶)، **اثرات احداث سدها در تحول ژئومورفولوژیکی بستر جریان رودخانه‌ها**، فضای جغرافیایی، شماره‌ی ۱۷، صص ۱۶۸-۱۲۹.

ـ پیرستانی و شفقتی (۱۳۸۸)، **بررسی اثرات زیست محیطی احداث سد**، فصلنامه پژوهشی جغرافیای انسانی، سال اول، شماره‌ی ۳، صص ۵۰-۳۹.

ـ چورلی، ریچارد جی (۱۳۷۹)، **ژئومورفولوژی ،فرایندهای دامنه‌ای، آبراهه‌ای، ساحلی و بادی**، ترجمه: احمد معتمد، تهران: انتشارات سمت.

ـ سلیمانی‌راد، آسیه؛ کامرانی، احسان؛ کشاورز، موسی؛ وزیری‌زاده، امیر و مرتضی بهره‌مند (۱۳۹۰)، **بررسی بوم‌شناسی جمعیت ماکروبنتوزهای منطقه حفاظت شده خور گابریک در شهرستان جاسک**، اقیانوس شناسی، سال دوم، شماره‌ی ۷، صص ۳۷-۳۱.

ـ شایان، سیاوش؛ اکبریان، محمد؛ یمانی، مجتبی؛ شریفی‌کیا، محمد و مهران مقصودی (۱۳۹۳)، **هیدرودینامیک دریا و تأثیر آن در تشکیل توده‌های ماسه‌ای ساحلی مطالعه‌ی موردی: سواحل غربی مکران**، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمّی، سال دوم شماره‌ی ۴، صص ۱۰۴-۸۶.

ـ شایان، سیاوش؛ احمدی، عبدالمجید؛ یمانی، مجتبی و محمد شریفی‌کیا (۱۳۹۱)، **تحلیل مخاطرات فرایندهای جریانی خشکی مناطق ساحلی خلیج فارس مطالعه‌ی موردی از کنگان تا بوشهر**، نشریه‌ی تحقیقات کاربردی علوم جغرافیائی، شماره‌ی ۲۴، صص ۱۳۸-۱۲۳.

ـ یمانی، مجتبی؛ ذهاب ناظوری، سمیه و ابوالقاسم گورابی (۱۳۹۰)، **بررسی مورفومتری و علل استقرار ریگ کرمان از طریق تحلیل ویژگی‌های باد و دانه‌سنجی ذرات ماسه**، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، شماره‌ی چهارم، صص ۳۳-۱۷.

ـ یمانی، مجتبی؛ حسین‌زاده، محمدمهدی و احمد نوحه‌گر (۱۳۸۵)، **هیدرودینامیک رودخانه‌های تالار و بابل و نقش آن در ناپایداری و تغییر مشخصات هندسی آنها**، پژوهش‌های جغرافیائی، شماره‌ی ۵۵، صص ۳۳-۱۵.

ـ یمانی، مجتبی (۱۳۷۷)، **علل تغییر مسیر دوره‌ای رودخانه‌ها در دلتاهای شرق جلگه‌ی ساحلی مکران**، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره‌ی ۳۵، صص ۵۶-۳۴، ۱۳۷۷.

-Allison, R.J., (2002), **Applied Geomorphology, Theory and Practice**, Jhon Wiley and Sons.

-Harper, R.J., Gilkes, R.J., Hill, M.J., Carter, D.J., (2010), **Wind erosion and soil carbon dynamics in south-western Australia**, Aeolian Research 1: PP.129–141.

-Hupp, C.R., (2000), **Hydrology, geomorphology and vegetation of Coastal Plain rivers in the south-eastern USA**, HYDROLOGICAL PROCESSES, US Geological Survey, Reston, Virginia 20192, USA, 14, PP.2991±3010.

-Nanson, G.C., Croke, J.C., (1992), **A genetic classification of floodplains,** Geomorphology, Vol. 4, Issue 6, April 1992, PP.459-486.

-Lee, S.Y., (1999), **Tropical Mangrove Ecology, Australian**, Journal of Ecology, 24, PP.355-366.