

بررسی عوامل زمین شناختی مؤثر در تشکیل بیابانهای استان بوشهر و تعیین قلمرو آن

فرهاد فخری^۱ و سید محی الدین جعفری^۳ و محمد خسروشاهی^۴

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

۲- مدیریت اکتشاف نفت، تهران

۳- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۰۴/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۰۳/۲۷

چکیده

استان بوشهر با واقع شدن در بخش جنوبی ایالت زمین ساختی- رسوبی زاگرس، از نهشته های با سنگ شناسی رسوبی از نوع تبخیری و تخریبی تشکیل شده است. با توجه به اهمیت سازندهای چینه شناسی در بیابان زائی و شناسایی مناطق بیابانی، با استفاده از نقشه های زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰، ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰۰۰ سازمان زمین شناسی کشور و شرکت ملی نفت ایران، و با مطالعه دقیق سنگ شناسی و چینه شناسی حوضه های آبخیز استان و نیز آبرفتهای کواترنر، سازندهای مؤثر در تشکیل بیابانهای استان شناسایی شد و محدوده مؤثر بیابانی در بخشهای آبرفتی بر روی دشتهای استان بوشهر تفکیک و رقمی گردید. پس از تعیین سازندهای زمین شناسی شور و تبخیری در محدوده استان که تحت عنوان بیابانهای اولیه معرفی شده اند، با ترسیم شبکه زهکشی حوضه های آبخیز رودخانه هایی که حاوی سازندهای تبخیری بوده و سپس تعیین مناطق پایین دست سازندهای تبخیری که از طریق جریانهای سطحی به گچ و نمک آلوده شده اند، بیابانهای ثانویه استان تعیین شد. از تلفیق دو لایه یاد شده گسترش بیابانهای استان بوشهر مشخص شد. نتایج حاصل نشان داد که ۱۱۶۶۶۲۰ کیلومتر مربع، (۴۷ درصد) از مساحت کل استان را بیابانهای زمین شناسی به خود اختصاص داده اند که ۵۹۲۰۴۱ کیلومتر مربع را بیابانهای اولیه و ۵۷۴۵۷۹ کیلومتر مربع را بیابانهای ثانویه تشکیل می دهند. مهمترین عوامل چینه شناختی مؤثر بر بیابانی شدن استان بوشهر، سازندهای هرمز، گچساران، میشان و آغاچاری شناسایی شدند.

واژه های کلیدی: بیابان، بیابان اولیه و ثانویه، سازند تبخیری، زمین شناسی، بوشهر

مقدمه

این جلگه ها تا ۷۰ کیلومتر در ناحیه دالکی بالغ می شود. یکی از اساسی ترین عوامل گسترش مناطق بیابانی، ساختار زمین شناسی و نوع لیتولوژی سازندهای مختلف تشکیل دهنده حوضه ها است. وجود انواع سازندهای تبخیری و

بطور کلی، استان بوشهر شامل دو بخش کوهستانی و جلگه ای است که کوه های آن، ادامه رشته کوه عظیم زاگرس بوده و شامل دو بخش فارس داخلی و ساحلی است. بخش جلگه ای استان توسط رسوبات رودخانه های شاپور، دالکی، اهرم و مند پوشیده شده و عرض برخی از

۱- این مقاله حاصل بخشی از نتایج طرح تحقیقاتی تعیین قلمرو جغرافیایی محدوده های بیابانی استان بوشهر می باشد.

نقش زمین‌شناسی در بیابانهای حوضه آبخیز مند در استان بوشهر، گنبدهای نمکی تخریب‌کننده کیفیت آب این رودخانه را به ترتیب، گنبدهای نمکی سخنان و کنارسیاه در مسیر رودخانه فیروزآباد (از سرشاخه‌های رود مند) و گنبد نمکی خورموج در مسیر رود مند گزارش نموده است.

مواد و روشها

استان بوشهر با مساحتی حدود ۲۷۶۵۳ کیلومتر مربع بین بیست و هفت درجه و چهارده دقیقه عرض شمالی و پنجاه درجه و شش دقیقه تا پنجاه و دو درجه و پنجاه و هشت دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. این استان از شمال به استان خوزستان و قسمتی از کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب به خلیج فارس و قسمتی از استان هرمزگان، از شرق به استان فارس و از غرب به خلیج فارس محدود است.

در طول این مطالعه، محدوده بیابان از دیدگاه زمین‌شناسی بر پایه بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ تهیه شده توسط شرکت ملی اکتشاف و سازمان زمین‌شناسی کشور معین شده است. برای این کار ابتدا کلیه نقشه‌های استان بوشهر در محیط GIS رقومی شد و سپس با جداسازی سازندهای تبخیری (گنبدهای نمکی و سازندهای گچی و شور و...) و مخرب از روی نقشه زمین‌شناسی محدوده بیابانهای اولیه زمین‌شناسی استان تهیه گردید. در ادامه با تلفیق نقشه بدست آمده و نقشه شبکه هیدروگرافی و توپوگرافی استان، بخشهایی از سازندهای کواترنری که توسط کانیه‌های تبخیری، و از طریق شبکه هیدروگرافی شور می‌شوند، تحت عنوان بیابانهای ثانویه استان جدا گردید. محدوده‌های جغرافیایی بیابانهای

ریزدانه حاوی املاح مخرب در گسترش بیابانهای این استان نقش اساسی دارد. در نواحی خشک، ساختمان زمین‌شناسی در چشم‌اندازها به وضوح دیده می‌شود و حتی در ایجاد کوچکترین جزئیات شکل ناهمواریها دخالت دارد. ناهمواریهای این نواحی معمولاً متنوع و آشکار، خشن و به شدت حکاکی شده است (تریکار، ۱۳۶۹). اشتوکلین سازند هرمز را معادل ردیفهای دزو راور و برجستگیهای نمکی پاکستان دانسته و سنی معادل پرکامبرین بالا - پرکامبرین زیرین برای آن در نظر می‌گیرد (احمدی و فیض‌نیا، ۱۳۷۸). همچنین فیض‌نیا (۱۳۷۸) مهمترین عوامل موثر در شوری و تخریب آب رودخانه‌های حوضه مرکزی (قم - کاشان) را مارنهای تبخیری، گنبدهای نمکی، معادن گچ و نمک می‌داند. (رئیس، ۱۳۷۶) عامل شور شدن چاههای منطقه داراب در استان فارس را نفوذ آبهای شور حاصل از گنبد نمکی گز طویله به درون طاقدیس پایین دست می‌داند. نامبرده همچنین تیپ روانابهای حاصل از سازندهای آجاجاری و میشان را سولفات و روانابهای حاصل از گنبدهای نمکی را بصورت کلروره مشخص نموده است. طهماسبی (۱۳۷۷) در مطالعه عوامل شوری آب و خاک حوضه رودخانه اشتهارد، گنبدهای نمکی سازندهای مارنی و معادن گچ و نمک را از عوامل اصلی زمین‌شناسی و تخریب‌کننده کیفیت آبهای سطحی معرفی کرده است.

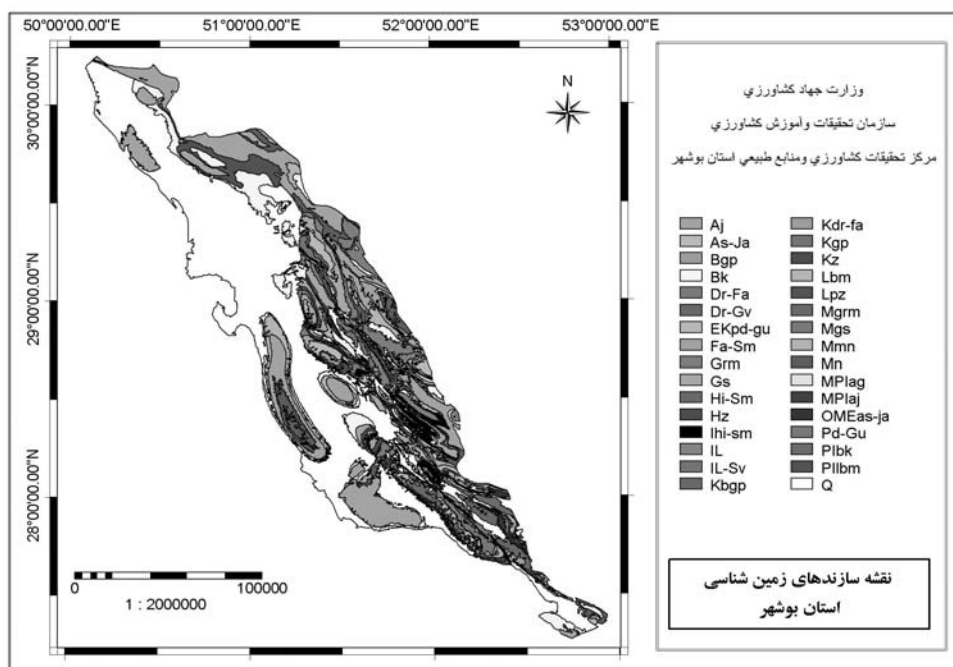
Thomas et al., 1999، ضمن بررسی حوضه آبخیز واسگس (Vosges) در شمال شرق فرانسه اعلام نمودند حوضه‌هایی که دارای سنگ بستر ماسه سنگ کواترنری هستند، دارای تیپ آب رودخانه‌ای خیلی اسیدی و در مواقعی که ماسه سنگها هوازدگی ناچیزی داشته باشند اسیدیته متوسط خواهد بود. رجبی‌آلنی (۱۳۸۰) با بررسی

حوضه، تأثیر بسزایی بر کیفیت منابع آب و خاک استان را دارا می باشد. با حضور هرچه بیشتر رسوبات تبخیری اعم از نمک، ژپیس یا انیدریت در سطح حوضه، حضور کفه های نمک در سطح اراضی استان بیشتر نمایان می شود. همچنین گسترش هرچه بیشتر رسوبات تبخیری ریزدانه در سطح حوضه ها نیز موجبات افزایش شوری و گسترش اراضی بیابانی در سطح استان شده است.

اولیه و ثانویه فوق تحت عنوان نقشه بیابانهای استان بوشهر از جنبه زمین شناسی معرفی گردید.

نتایج

سازندهای زمین شناسی حوضه های آبخیز استان بوشهر (نقشه ۱-۱)، مجموعه ای متفاوت از انواع سنگهای تبخیری، تخریبی و یا کربناتی است که با توجه به شرایط تکتونیکی ناحیه ای و نیز تفوق انواع لیتولوژی در هر



شکل ۱- سازندهای زمین شناسی استان بوشهر

ایران وجود دارد، موجود نیست، اما سازندهای چینه شناسی از جمله مهمترین عوامل ایجاد بیابان در استان بوشهر به شمار می آیند. از میان سازندهای تشکیل دهنده حوضه های آبخیز استان سازندهای گچساران، میشان و آغاچاری از گروه فارس، مهمترین سازندهای مؤثر در تشکیل بیابانهای استان می باشند.

– بررسی عوامل مؤثر در ایجاد بیابانهای زمین شناسی استان بوشهر

مهمترین عوامل زمین شناختی مؤثر بر ایجاد بیابان، فعالیتهای تکتونیکی و سازندهای زمین شناسی رخنمون در حوضه های آبخیز است. در استان بوشهر فروافتادگیهای زمین ساختی نظیر آنچه در نواحی مرکزی

۱- سازندهای تبخیری

۱-۱- سری نمکی هرمز

گنبد‌های نمکی سازند هرمز نقش مهمی در تخریب منابع طبیعی (آب، خاک و پوشش گیاهی) جنوب غرب ایران دارند و منابع غنی و شیرین آب موجود در سازند آسماری در این منطقه در اثر مجاورت با گنبد‌های نمکی از نظر کیفیت تخریب شده و منابع خاک و پوشش گیاهی مراتع را تخریب نموده است. سازند هرمز، واحد تبخیری به ویژه نمکی بسیار ضخیمی است که قدیمی ترین سنگهای تبخیری در ایران به شمار می رود و به صورت گنبد‌های نمکی در هسته تاقدیسها، ناودیسها، پهلوی چینها و گاه در امتداد شکستگیهای این منطقه و جزایر خلیج فارس بالا آمده است. آنچه به نام گنبد نمکی گفته می شود شامل کلیه برآمدگیهایی است که بوسیله نمک بوجود می آید، ولی اشکال خارجی ساختهای نمک که مربوط به پوشش خارجی و فشار درونی می باشد ممکن است به صورت متفاوت ظاهر شود. این اشکال عبارتند: از تاقدیسهای نمک، غلتکهای نمک، بالشهای نمک، تیغه های نمک و موجهای نمک.

۱-۲- کوه نمک

این گنبد درون تاقدیس نمک واقع شده که از جنوب به روستای سنا و از شمال به شهرستان کنگان محدود می گردد. طول این تاقدیس ۸۰ کیلومتر و روند آن نیز ۱۳۰ درجه شمالی می باشد. هسته این تاقدیس، گنبد نمکی متعلق به سری هرمز است که از دماغه شمال غربی آن خارج شده است. این تاقدیس میزبان بلندترین ارتفاعات منطقه نیز هست. تاقدیس نمک از شمال به تاقدیس خاکی، از جنوب به ساختار عسلویه و از شرق به تاقدیس زیره و از غرب به تاقدیس دارنگ محدود شده است. این ستون نمکی دارای

مختصات جغرافیایی ۴۲° و ۵۱° شرقی و ۱۶° و ۲۸° شمالی است که با بالا آمدن خود ایجاد کوهانک نموده است و ابعاد بیرون زدگی آن تقریباً ۱۲×۴ کیلومتر است. این بالا آمدگی تقریباً ۱۳۵۰ متر از دشت اطراف خود بلندتر است. جریان نمک (salt glacier) از این ستون در جهت شمال خاوری و جنوب باختری، روان شده است. توالی سری هرمز در این گنبد شامل نمکهایی به رنگ قرمز، صورتی، سیاه‌رنگ، قهوه ای و ماسه سنگهای کوارتزیتیک و شیل‌های ملون می باشد. بر روی توالی نمکی، لایه هایی از آهک، دولومیت و شیل وجود دارد.

۱-۳- سازند تبخیری گچساران

این سازند که در قاعده گروه فارس قرار دارد مشتمل بر انیدریت، مارنهای رنگی، آهک، نمک و شیل‌های بیتومین دار می باشد. در برخی نقاط این سازند ترکیبات سیلویت (کلرور پتاسیم) یافت می شود (خورموج). در سطح زمین به جای انیدریت بیشتر ژپس دیده می شود و نمک نیز بندرت در سطح زمین یافت شده است. سازند گچساران در ناحیه فارس ساحلی و داخلی به سه بخش چهل، چمپه و مول تقسیم می شود.

۱-۳-۱- بخش انیدریتی چهل

این بخش در منطقه شامل لایه‌های متنابویی از آهک‌های مارنی خاکستری تا روشن با لایه های مارنی و نیز میان لایه های انیدریت و ژپس است. لایه های آهکی فرسوده و دارای هوازدگی است. حد زیرین آن به سازند آسماری و حد بالایی به بخش چمپه محدود می شود.

۱-۳-۲- بخش کربناتی _ تبخیری چمپه

این بخش در منطقه زاگرس ساحلی شامل آهک و دولومیت‌های ژپس دار سفید رنگ و مارنهای قرمز و

قهوه ای، خشن و برجسته در تناوب با لایه هایی از مارن قرار دارند.

۲-۱-۲- مارن میشان

آهکهای گوری در بخش های فوقانی به صورت تدریجی به مارنهای میشان تبدیل می شود. ردیف سنگ شناسی این بخش شامل مارنهای خاکستری و آهکهای رسی حاوی سنگواره های متعددی از انواع بی مهرگان و سخت پوستان است. در بخش فوقانی سازند میشان مارنهای آجاجاری قرار دارد. سن سازند میشان میوسن زیرین تا میانی است.

۲-۲- سازند آجاجاری

این سازند حاوی ضخامتی از مارنهای قرمز تا خاکستری رنگ با رگه های ژپس، ماسه سنگهای آهکی قهوه ای و بالاخره سیلتستون قرمز رنگ می باشد. معمولاً ماسه سنگ ها حالت فرسوده برجسته و مارنها و سیلتستونها دارای فرسودگی عمیق هستند.

- بخش لهری

ردیف این بخش شامل سیلتستون، ماسه سنگهای کربناتی به همراه ژپس و مارنهای سیلتی است. در بخش های فوقانی نیز ماسه سنگهای قلوه ای به فراوانی دیده می شود. رنگ رسوبات این بخش بیشتر به صورت رنگ نخودی تا کرم می باشد. حد بالایی آن به سازند بختیاری یا آبرفت های عهد حاضر به حالت همساز یا ناهمسان دیده می شود.

خاکستری ژپس دار و بالاخره ژپس های توده ای است. این بخش در مقابل فرسایش مقاوم تر از بخش های بالایی و پایینی است. حد پایین این بخش به صورت همساز به ژپسهای بخش چهل و حد بالایی آن نیز به صورت همساز به بخش مول می باشد.

۱-۳-۳- بخش مول

این بخش شامل مارنهای قرمز رنگ و کمتر به رنگ سبز تا خاکستری در تناوب با لایه های ژپس و نیز آهک ژپسی است. در بخش فوقانی سازند گچساران آهکهای قاعده ای سازند میشان قرار دارد. سن سازند گچساران میوسن پیشین می باشد.

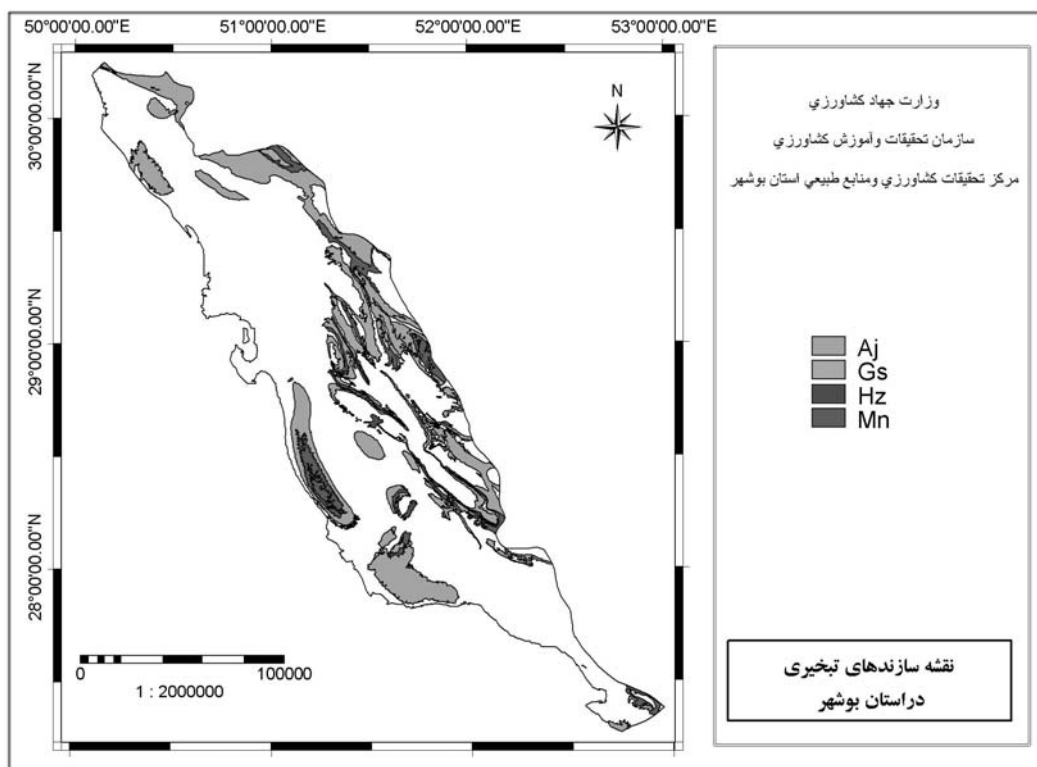
۲- سازندهای تخریبی ریزدانه:

۱-۲- سازند میشان

سازند میشان پس از رسوبگذاری رسوبات تبخیری گچساران معرف یک فاز پیشروی است. حد پایینی این سازند به سازند گچساران ناگهانی و همساز بوده و در رأس آخرین لایه ژپس، انتخاب می شود. این سازند در ناحیه مورد مطالعه شامل دو بخش است:

۱-۱-۲- بخش آهک گوری

در قاعده سازند میشان و بر روی مارنهای قرمز رنگ بخش مول از سازند گچساران، ضخامتی از لایه های آهکی متخلخلی به نام آهک گوری قرار دارد که حاوی فسیل های اپرکولینا است. این آهکهای قاعده ای برنگ کرم تا



شکل ۲- سازندهای تبخیری استان بوشهر

مخروطه‌های افکنه، پلایا، اینترتایدال (جزر و مدی) و سوپرتایدال (فوق جزر و مدی) است. از این رو، برای معرفی محیط‌های رسوبی یاد شده به شرح مختصری از زمین شناسی آنها اکتفا می شود.

۳-۱- محیط‌های رسوبی کواترنر و اراضی بیابانی از

منظر زمین شناسی

۳-۱-۱- مخروطه افکنه

مخروطه افکنه‌ها رسوباتی هستند که بر روی اراضی کواترنر یا سنگهای بستری، به صورت مخروطی شکل گسترده شده اند. با توجه به رسوب شناسی کواترنر، اراضی بیابانی در محیط‌های مخروط افکنه ای تنها به نواحی انتهایی مخروطه افکنه محدود می شوند، زیرا در

۳- تعیین گسترش مناطق بیابانی با استفاده از داده های زمین شناسی

به منظور تفکیک اراضی بیابانی و تعیین قلمرو آن، سازند کواترنر مورد توجه خاص قرار گرفته است. اراضی کواترنر میزبان محیط‌های رسوبی مختلفی است که با توجه به بیلان آبی آن حوضه‌ها و نیز نوع رسوبات نهشته شده در آنها مشخص می شوند. از انواع محیط‌های رسوبی موجود در اراضی کواترنر می توان از مخروطه‌های افکنه، پلایا، دشت های سیلابی و نواحی ساحلی نام برد. این محیط‌های رسوبی به نحو بارزی در تعیین سرنوشت حوضه‌ها و تشکیل بیابان موثرند، بنابراین از جنبه زمین شناسی، مناطق بیابانی محدود به اراضی کواترنر و مستقر در نواحی مختلف از محیط‌های رسوبی از جمله

سوپرتایدل (فوق جذر و مدی) بخشهای اصلی یک محیط ساحلی است که میزبان اراضی بیابانی می‌باشد. محیط‌های اینترتایدل به نواحی از محیط رسوبی دریایی گفته می‌شود که در بالاترین نقطه قرار گرفته و آخرین حداکثر امواج را شامل می‌شود. این نواحی یا مستقیم تحت تأثیر امواج دریا (اینترتایدل) و عوامل جذر و مدی است یا به طور غیر مستقیم در زمان بالا آمدن آب دریا (مد) توسط آب زیرزمینی متأثر می‌گردند (سوپرتایدل). نوع رسوبات این نواحی رسوبات قلوهای، ماسه‌ای یا سلیت و رسی است. رسوبات ماسه‌ای قلوه‌سنگی و سیلتی یا رسی هم می‌توانند از حوضه‌های بالاتر (سازندهای قدیمی‌تر) منشا گرفته باشد و یا محصول فرسایش سنگ بستر در ناحیه ساحلی باشد. هرچه رسوبات ریزدانه‌تر باشد محیط‌های ساحلی شکل اراضی بیابانی به خود گرفته و هرچه رسوبات با محیط‌های ساحلی درشت‌دانه‌تر باشد فاقد ویژگیهای بیابانی خواهد بود. چرا که درشت‌دانه بودن محیط رسوبی ساحلی، افزایش نفوذپذیری را به دنبال داشته به طوریکه این رسوبات آبرفتی مخازن مطلوب آبهای زیرزمینی را در مجاورت محیط‌های دریایی تشکیل می‌دهند (رسوبات قلوه‌سنگی ناحیه ساحلی شهرستان کنگان و بوشهر). از این رو، محیط‌های رسوبی ساحلی که فاقد رسوبات درشت‌دانه بوده و بیشتر حاوی رسوبات ریزدانه تخریبی است به دلیل عدم نفوذپذیری و شوری زیاد به عنوان اراضی بیابانی به شمار می‌آیند. این اراضی در نواحی سوپرتایدل (سبخایی) و اینترتایدل متمرکز می‌باشند.

بحث

از جمله عوامل مؤثر بر بیابانی شدن از دیدگاه زمین‌شناسی، حضور سازندهای تخریبی و ریزدانه در حوضه‌های آبخیز می‌باشد. فرسایش هر چه بیشتر این

این ناحیه رسوبات سیلتی و رسی تفوق داشته و از نفوذپذیری کمی برخوردار است و تمرکز کانیه‌های تبخیری نیز نظیر انیدریت، ژپس و نمک در این نواحی می‌باشد. بنابراین بر اساس این مطالعه، قلمرو مناطق بیابانی از دیدگاه زمین‌شناسی درون محیط رسوبی مخروطه افکنه تنها به ناحیه های Distal محدود شده است.

۳-۱-۲- پلایا

محیط رسوبی پلایا رسوبات آبرفتی است که حاصل تخریب و فرسایش حوضه‌های آبخیز می‌باشد. نوع رسوبات ته نشین شده میدان محیط رسوبی، رسوبات تبخیری یا تخریبی ریزدانه و بیشتر از نوع رسوبات رسی، سیلتی و نمکی است. نفوذپذیری این اراضی کم بوده و از شوری بالایی نیز برخوردارند. بدلیل شوری زیاد و نفوذپذیری نامناسب، گیاهان نیز قادر به رشد نبوده و تبخیر شدید موجب تشکیل پهنه های نمکی در سطح این اراضی شده است. املاح، کلوررها، سولفات ها، کربناتها و نیتراتها به میزان زیاد در پلایا گسترش دارند. پلایا معمولاً در بخشهای انتهایی مخروط افکنه‌ها قرار دارند که مناطق منشاء حاوی رسوبات ریزدانه تخریبی فراوانی باشد؛ این محیط رسوبی را می‌توان ادامه ناحیه Distal fan از محیط رسوبی مخروط افکنه در نظر گرفت. با توجه به شرایط حاکم بر این محیط رسوبی، پلایا به عنوان یکی دیگر از مهمترین مشخصه های بیابانی مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می‌آید. در این مطالعه، پلایا به عنوان مناطق بیابانی در نظر گرفته شده است.

۳-۱-۳- محیط‌های ساحلی

محیط‌های ساحلی، اراضی آبرفتی است که تحت تأثیر رسوبات دریایی و نیز عوامل قاره‌ای قرار دارد. این نوع محیط‌های ساحلی محل تأثیر آب دریا و اثر امواج می‌باشد. محیط‌های اینترتایدل (جذر و مدی) و

از آنجا که این اراضی دارای حداقل نفوذپذیری و حداکثر املاح می‌باشند و بدلیل عدم حضور آب کافی به صورت مخزنی در این رسوبات، گیاهان نیز به دلیل محدودیت خاک و آب از رشد کم و حتی در برخی مناطق فاقد رویش می‌باشند و چهره‌ای بیابانی را به این اراضی بخشیده است. گسترش رسوبات تبخیری از جمله سازند گچساران یا گنبد‌های نمکی حاوی رسوبات نمک، بر میزان گسترش پلایا در خط‌القع‌ر دشتهای بسیار مؤثرند.

رخنمون سازند گچساران در بسیاری نقاط همراه با ظهور چشمه‌های آبگرم و معدنی نیز همراه می‌باشد. این چشمه‌ها حاوی آب‌های سولفات است که میزان املاح خاک را بسیار بالا برده است و موجب گسترش اراضی بیابانی شده است. بیابانهای استان بوشهر تا نواحی ساحلی امتداد دارند. البته رخنمون بیابانهای ساحلی در برخی موارد متفاوت از بیابانهای غیرساحلی است.

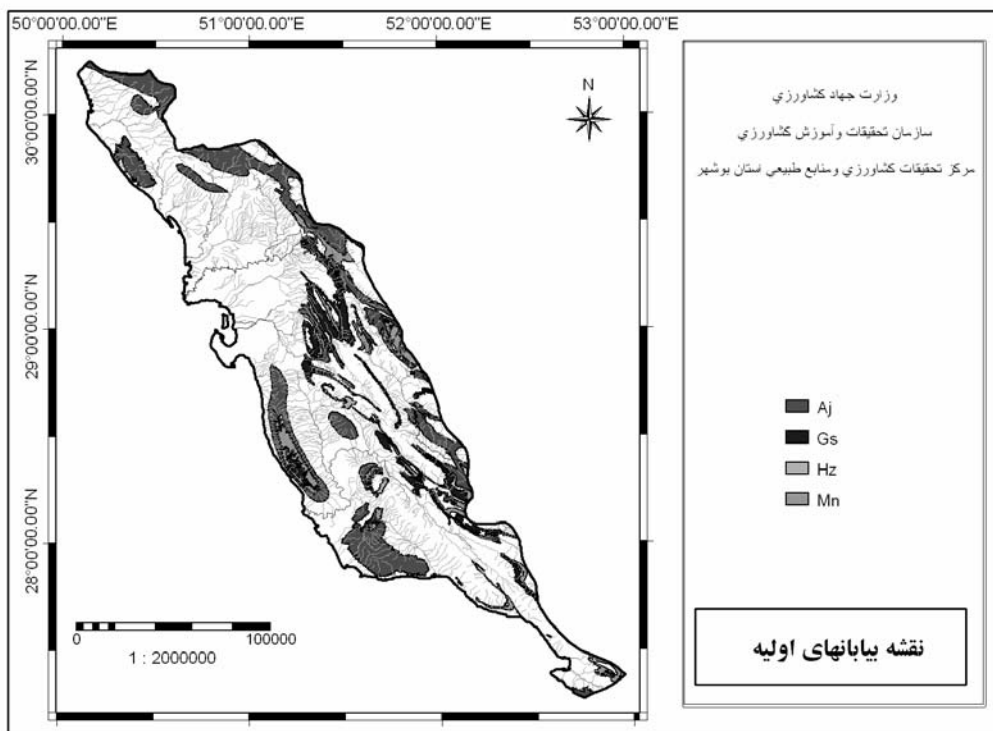
بیابانهای کناره ساحلی یا بدلیل رخنمون سازندهای بالادست است و یا متأثر از رسوبات ساحلی است. بدین منظور که رسوبات رسی یا لجنی به همراه رسوبات سیلتی در پهنه‌های ایترتایدل و سوپورتایدل عوارض بیابان‌های ساحلی استان بوشهر را ایجاد نموده است. در پهنه بیابانهای ساحلی بدلیل شوری زیاد و املاح فراوان تنها گیاهان مقاوم به شوری قادر به رشد می‌باشند و در برخی عرصه‌های ساحلی گیاهان آوندی توانایی رشد نداشته و تنها آغازیانی نظیر استروماتولیتها رشد یافته‌اند. بنا بر آنچه گذشت بیابانهای استان بوشهر به دو بخش بیابانهای داخلی و بیابان‌های ساحلی تفکیک شده است. در این پژوهش از سازندهای مخرب بالا دست که تبخیری یا تبخیری است به عنوان مناطق

اراضی، موجب گسترش وسیع رسوبات آواری سیلتی و رسی در مجموعه رسوبات کواترنر می‌شود. هرچه از دامنه کوهستانها به سمت خط‌القع‌ر پیش رویم، بر میزان رسوبات ریزدانه افزوده شده و اندازه آنها کوچکتر می‌شود. بدین ترتیب اراضی کواترنر به پهنه‌های رسوبی سیلتی و رسی در بخشهای میانی و انتهایی دشتهای گسترش خواهند داشت. حضور رسوبات تبخیری و تخریبی ریزدانه در حوضه‌های آبخیز بر میزان گسترش رسوبات ریزدانه سیلتی و رسی در پهنه‌های کواترنر می‌افزاید. به ویژه که ظهور پهنه‌های نمکی (پلایا) درون آبرفتهای کواترنر در نواحی پایین دست سازندهای تبخیری اعم از نمکی یا انیدریتی شاهدهی بر مدعاست. در استان بوشهر کلیه اراضی کواترنر، مورد مطالعه صحرائی قرار گرفته و ارتباط ظهور پدیده‌های بیابانی با سازندهای تبخیری و تخریبی مورد بررسی قرار گرفته است. سازندهای گروه فارس در مناطق مرتفع استان از گسترش وسیعی برخوردارند. این سازند حاوی رسوبات تخریبی مارنی و سیلتی و نیز حاوی رسوبات تبخیری انیدریتی و ژپیس است. گسترش سازندهای حاوی تخریبیها در هر منطقه، رسوبات آبرفتی ریزدانه‌ای را تقریباً از خط کنیک ایجاد نموده‌اند. در این اراضی کواترنر کمتر شاهد بادبزنهای آبرفتی نظیر آنچه که در حوضه‌های با رسوبات کربناته یا مقاوم وجود دارد می‌باشیم. رسوبات کواترنر در این مناطق از بالادست به صورت ریزدانه (شنی یا سیلتی) وجود داشته و هرچه به سمت خط‌القع‌ر پیش رویم به صورت رسوبات سیلتی - رسی یا رسی همراه با تجمع رسوبات تبخیری ظاهر می‌شوند.

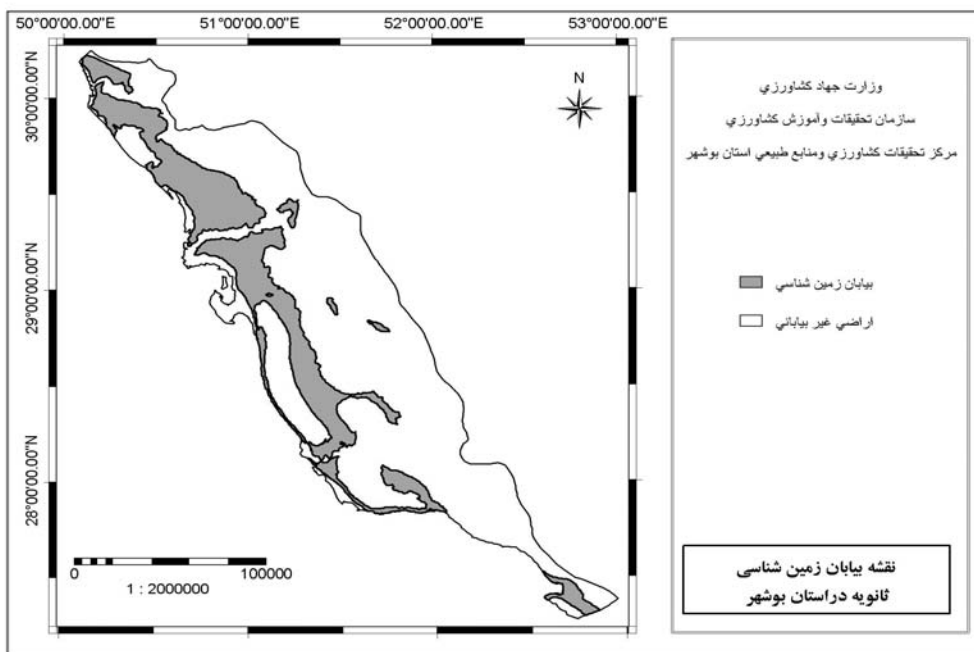
منشا اراضی بیابانی (بیابانهای اولیه) نام برده شده است. جدول ۱-۱ مساحت اراضی بیابانی استان را نشان می دهد. بر اساس این جدول ۱۱۶۶۶۲۰ هکتار از مساحت استان را بیابانهای زمین شناسی تشکیل می دهد که ۵۹۲۰۴۰ هکتار آن مربوط به بیابانهای اولیه و ۵۷۴۵۷۹ هکتار آن را بیابانهای ثانویه تشکیل داده اند.

جدول ۱- مساحت بیابانهای زمین شناسی استان بوشهر

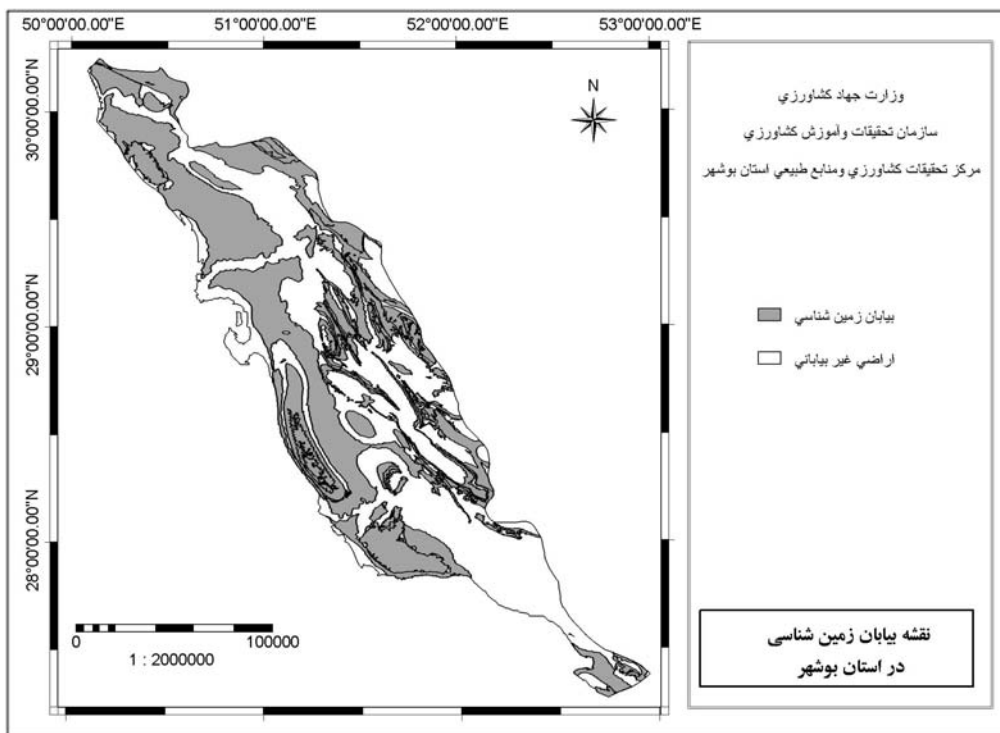
نوع بیابان	مساحت (ha) ²	مساحت (%)
بیابان اولیه	۵۹۲۰۴۱	۲۳/۸
بیابان ثانویه	۵۷۴۵۷۹	۲۳/۲
مجموع بیابانهای زمین شناسی استان بوشهر	۱۱۶۶۶۲۰	۴۷



شکل ۳- منشأ زمین شناختی بیابان زایی در استان بوشهر



شکل ۴- بیابانهای زمین شناسی استان بوشهر



شکل ۵- مناطق منشاء و بیابانهای زمین شناسی استان بوشهر

منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، ح. و فیض نیا، س.، ۱۳۷۸. سازندهای دوره کوتاهتر (مبانی نظری و کاربردی آن در منابع طبیعی). انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- احمدی، ح.، ۱۳۷۱. ژئومورفولوژی کاربردی، جلد ۲، بیابان و فرسایش بادی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- تریکار، ژ.، ۱۳۶۹. اشکال ناهمواری در نواحی خشک. ترجمه مهدی صدیقی و محسن پورکرمانی. انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۴- رجیبی آلنی، م.، ۱۳۸۰. بررسی نقش زمین شناسی در بیابان زایی حوضه آبخیز مند. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۵- رئیس، ع.، ۱۳۷۶. اثر گنبدهای گز طویله بر روی آبهای کارستی و آبرفتی، اولین همایش سالانه انجمن زمین شناسی ایران.
- ۶- طهماسبی، ع.، ۱۳۷۷. بررسی عوامل موثر در شور شدن آب و خاک و گسترش بیابان در حوضه رودخانه اشتهارد، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تهران.
- ۷- فیض نیا، س.، ۱۳۷۸. بررسی عوامل زمین شناسی در بیابانی شدن غرب حوزه مرکزی (قم - کاشان). موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. بخش تحقیقات بیابان.
- ۸- Thomas, A. L., Dembrine, E., King D., Party J. P., 1992, A spatial study of the relationships between stream water acidity and geology, soils and relief (Vosges bortherstern france) . Journal of Hydrology 217 (1999). 35-45.

Investigation of the geological causes effective in desert formation and it's boundaries in Boushehr province

F. Fakhri¹, S.M. Jafari², M Khosroshahi³

1 -Member of Scientific Board, Agriculture and Natural Resources Research center of Boushehr province.

2- Exploration Directorate, Tehran

3 - Member of Scientific Board, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran.

Received:24.06.2006

Accepted:17.06.2007

Abstract

Since geological formation is very important in the process of desert and desertification, in this article lithology, stratigraphy of the Boushehr province was studied with the help of 1:100000, 1:250000 scale maps of G.S.I and N.I.O.C using GIS methodology. Quaternary formations and most of the evaporatic formations in the province were recognized. Saline and evaporatic formations were introduce as "Primary deserts". Then with the help through overlaying the drainage network on the basic map of Quaternary formations, the secondary deserts was then recognized this kind of desert possess the evaporative material such as gypsum and salt. Both of these processes (The primary and secondary deserts) have formed Boushehr province deserts. final Results showed that 47% of Boushehr province area is classified as desert including 592041 ha "Primary deserts" and 574579 ha as 'secondary deserts". It was concluded that most important geological formation effective in deserts formation in Boushehr province comes from Hormoz series, Gachsaran, Mishan and Aghajari formations.

Key words: Geology, desert, formation, Boushehr, Iran,