

بررسی تغییرات مکانی شوری خاک در منطقه یزد- اردکان با استفاده از تصاویر ماهواره ای ETM+

فاطمه روستائی صدرآبادی^۱، سادات فیض نیا^۱، شمس الله ایوبی^۲، سید کاظم علوی پناه^۳، سید جواد نقیبی^۲
 ۱- گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران ۲- گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان ۳- گروه جغرافیا، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

مقدمه

شوری زایی و قلیائیت از فرایندهای اصلی تخریب اراضی در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می رود. در یک تقسیم بندی شوری را به دو نوع اولیه و ثانویه طبقه بندی می کنند. شوری اولیه به علت عوامل طبیعی (عمدتاً به علت وجود سازندهای شور در منطقه) به وجود می آید. علل ایجاد شوری ثانویه عبارتند از: ۱- آبیاری با آبهای شور ۲- هوازگی اولیه و ثانویه در خاک ۳- کاهش مواد آلی خاک ۴- نوسانهای آبهای زیر زمینی (۵)

بررسی شوری از جنبه های مختلف (تشخیص، پایش و پهنه بندی آن) به طور مستقیم و از طریق نمونه برداریهای صحرایی بسیار دشوار، پرهزینه و وقت گیر است؛ علاوه بر این، این روشها تنها می توانند نقاط نمونه برداری را مورد بررسی قرار دهند. فن آوری سنجنش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی از جمله ابزارهای نوینی هستند که دستیابی و استخراج اطلاعات بنیادین را برای مدیریت منابع طبیعی و توسعه پایدار میسر می سازند. از طریق این داده ها با کمترین هزینه و کوتاهترین زمان در طیف وسیعی از تحقیقات و پروژه های منابع زمینی بهره برداری نموده و از آنجا که داده های ماهواره ای می توانند به سامانه اطلاعات جغرافیایی مرتبط گردند، این امر موجب کارآمد نمودن اطلاعات ماهواره ای برای برنامه ریزی و مدیریت می شود.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در حوضه آبخیز یزد- اردکان (بزرگترین حوضه آبخیز استان یزد) به مساحت ۱۴۰۰۰۰ هکتار واقع شده است. حداقل دما در یزد در دی ماه و برابر با ۶/۳۸ درجه سانتیگراد و حداکثر دما در تیر ماه و برابر با ۳۲/۶ درجه سانتی گراد است. پرباران ترین ماه در دوره آماری در اسفند ماه و برابر با ۱۴/۶۴ میلیمتر و خشکترین ماه ها مرداد و شهریور اند که بارشی برابر با صفر دارند. بعد از تهیه تصویر ماهواره ای تصحیح شده ETM+ مربوط به سال ۲۰۰۱، جهت افزایش قابلیت شناسایی و تفکیک پدیده های مختلف، از روشهای مختلف پردازش تصویر استفاده شد. از تکنیکهای مختلف پردازش تصویر که در این تحقیق استفاده شده عملیات حسابی (جمع، تفریق، ...) و روشهای تجربی تبدیل تصاویر (شاخص گیاهی و خاک MSI، NDVI، ...) و تبدیل مؤلفه های اصلی را می توان نام برد. عمل بهبود تصویر از نوع هیستوگرام ۱ بر روی کلیه باندها صورت گرفت.

سپس با مراجعه به منطقه با کمک GPS از نقاط با شوری مختلف (که در ترکیب باندی ۷،۴،۲ تعیین شد) از عمق ۱۰ سانتی متر اول در ۱۱۰ نقطه نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها در آزمایشگاه جهت اندازه گیری هدایت الکتریکی مورد آزمون قرار گرفتند. پس از استخراج باندها و ترکیب های مختلف با مقادیر EC رابطه رگرسیون در محیط نرم افزار SPSS (روش گام به گام) تعیین گردید.

^۱-Histogram Stretch

نتایج و بحث

مدل ارائه شده برای نشان دادن EC سطحی با استفاده از داده های تصویر ETM+ به شرح زیر می باشد:

$$EC = -80/79 + 0/29 \text{band}6 + 0/25 \text{band}2$$

باندهای به کار رفته در مدل شامل باندهای ۲ و ۶ و مقدار ضریب تشخیص این معادله ۱۳/۱ بوده است. یعنی اطلاعات حاصله از تصویر ETM+ توانسته است تنها ۱۳ درصد از کل تغییرات مکانی شوری خاک را توجیه نماید. عدم به روز بودن اطلاعات، تغییرات زمانی و پوشش ماسه های بادی در سالهای اخیر که چند سانتی متری اولیه خاک را تحت الشعاع قرار داده است از دلایل این همبستگی پائین است. استفاده از داده های سنجنده دیگر با تفکیک مکانی و طیفی بالاتر و به روزتر می تواند بخشی از این واریانس را بهبود بخشد.

در این زمینه خواجه الدین (۱۳۷۷) بهترین باندهایی از سنجنده TM که با آنالیز رگرسیونی توانستند تغییرات EC را برآورد کنند را باندهای TM4، TM5، TM6 گزارش کرد که باندهای موردنظر با ضرایب همبستگی ۰/۹۳ با لگاریتم معکوس EC ارتباط داشتند. محمدی (۱۳۷۸) در استفاده از داده های TM جهت برآورد EC سطحی بهترین باند را TM4 با ضریب همبستگی ۰/۴۱ پیشنهاد داد. در تحقیق جعفری (۱۳۸۱) از میان باندهای ETM+ دو باند B4 و Brightness رابطه خوبی با EC نشان داده اند و ضرائب همبستگی این دو باند با EC برابر با ۰/۴۱ بوده است. نائیج نوری (۱۳۸۰) حداکثر همبستگی EC را با داده های TM6، TM5، TM1 نشان داد.

منابع

- جعفری گرزین، ب. ۱۳۸۱. بررسی قابلیت استفاده از داده های رقومی ETM+ ماهواره لندست در تفکیک اراضی شور (مطالعه موردی: دشت گرگان). پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. دانشکده مرتع و آبخیزداری گروه مدیریت مناطق بیابانی.
- ۱- خواجه الدین، س. ج. ۱۳۷۷. استفاده از داده های ماهواره ای MSS در بررسی جوامع گیاهی و تعیین اراضی شور جازموریان. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان زدائی. سازمان جنگلها و مراتع. ص ۴۱ تا ۴۸
 - ۲- محمدی، ج. ۱۳۷۸. مطالعه تغییرات مکانی شوری خاک در منطقه رامهرمز (خوزستان) با استفاده از نظریه ژئواستاتستیک II- کوکریجینگ. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد سوم. شماره اول. صفحه ۹-۱.
 - ۳- نائیج نوری، ر. ۱۳۸۰. بررسی امکان تفکیک اراضی شور و گچی منطقه دشت کاشان با استفاده از داده های ماهواره ای TM. پایان نامه کارشناسی ارشد بیابان زدایی. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۰۸ صفحه.
- 4- Metternicht, G, and J. A Zink. 1996. "Spatial discrimination of salt and sodium – affected soil surface", INT.J. Remote sensing, 2: 125-134