

امکان سنجی خاک های شور و سدیمی در حاشیه رودخانه مند در جنوب شرق شهرستان فراشند توسط RS و GIS

پوران غفاری، مجید باقرنژاد، کریم بادآهنگ

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک دانشگاه شیراز، استاد یار گروه خاکشناسی و کارشناس ارشد علوم خاک شرکت مهندسی پورآب.

مقدمه

از مشکلات قابل توجه و تاثیرگذار در نابودی منابع آب و زوال حاصلخیزی خاک ها می توان به شوری و سدیمی بودن خاک اشاره کرد. این مشکلات ناشی از مدیریت غیر صحیح آب آبیاری، سیستم های زهکشی نامناسب، استفاده بی رویه از آب های زیر زمینی و توسعه مرز کشت در زمین های خشک و حاشیه ای است. استفاده از داده های سنجش از دور، روش های زمین آمار، تلفیق سنجش از دور و زمین آمار، مدل های انتقال املاح، مطالعات مبتنی بر روش القای الکترومغناطیس و تلفیق سنجش از دور و روش القای الکترومغناطیس می تواند در این راستا ثمر بخش باشند [1] / تریپاتی [3]، خان [2] از شاخص های مخصوص شوری برای تشخیص و جداسازی خاک شور از پوشش گیاهی استفاده کردند.

مواد و روش ها

حوضه مورد مطالعه، در جنوب شرق شهرستان فراشند در حاشیه رودخانه مند در موقعیت جغرافیایی $28^{\circ}16'52''$ تا $28^{\circ}22'30''$ طول شرقی و $46^{\circ}09'28''$ تا $47^{\circ}15'28''$ عرض شمالی واقع شده است. بر اساس روش گوسن رژیم حرارتی منطقه طرح هایپرترمیک و رژیم رطوبتی اریدیک می باشد. در این تحقیق از تصاویر ماهواره ای ماهواره لندست *ETM* مربوط به سال ۲۰۰۲ و نقشه های پایه شامل توپوگرافی، زمین شناسی، ارزیابی منابع و تناسب اراضی، پوشش گیاهی، در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰، روش شبکه بندی (*Grid*) با فواصل هزار متری در برداشت نمونه های خاک، روش هدایت سنج الکتریکی برای اندازه گیری *EC*، روش فلیم فتومتر برای اندازه گیری سدیم و اندازه گیری کلسیم و منیزیم در عصاره اشباع به روش کمپلکسومتری جهت محاسبه *SAR* استفاده گردید. بر روی تصاویر ماهواره ای تصحیح رادیومتری و هندسی انجام شد و به منظور بازسازی تصاویر از روش های شاخص فاکتور مطلوب (*Optimum Index Factor*)، اجزاء مولفه های اصلی (*PCA*) و شاخص شوری (*Salinity Index*)، شاخص شوری تفاضلی نرمال شده (*Normalized Differential Salinity Index*)، شاخص روشنایی (*Brightness Index*) استفاده شد. فرمول های (۱)، (۲) و (۳) شاخص های ذکر شده را نشان می دهند. پردازش های ذکر شده در نرم افزار *Ilwice*، آنالیزهای آماری نیز در *SPSS* و *Excel* صورت گرفت و در نهایت نقشه های شوری و سدیمی بودن منطقه مورد نظر در نرم افزار *Arc GIS* تهیه گردید. *ETM3* و *ETM4* به ترتیب بیانگر بازتاب باندهای ۳ و ۴ هستند.

$$\text{SI} = (\text{ETM1} * \text{ETM3})^{0.5} \quad \text{فرمول (۱)}$$

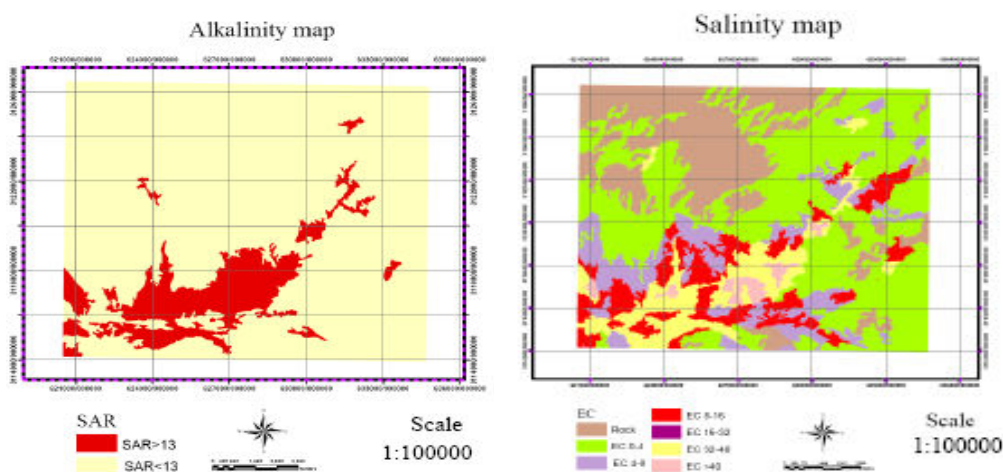
$$\text{NDSI} = (\text{ETM3} - \text{ETM4}) / (\text{ETM3} + \text{ETM4})^{0.5} \quad \text{فرمول (۲)}$$

$$\text{BI} = (\text{ETM3}^2 + \text{ETM4}^2) \quad \text{فرمول (۳)}$$

نتایج

بالاترین دقت در تفکیک شوری خاک با تقسیم بندی محدوده های شوری به ۶ قسمت (خاک غیر شور، شوری کم، شوری متوسط، شوری زیاد، شوری خیلی زیاد و شوره زار) شکل (۱) و تقسیم بندی خاک های تحت اثر سدیم به دو قسمت (خاک

سدیمی و غیر سدیمی) شکل (۲) بدست آمد. در جدول ماتریس همبستگی بدست آمده در نرم افزار SPSS شاخص SI بالاترین همبستگی را با شوری و سدیمی بودن خاک نشان داد و به علت وجود ضریب تبیین بالا در مدل رگرسیونی پیشنهاد شده از معادله رگرسیونی یک متغیره بین EC و SAR با شاخص انتخابی SI استفاده گردید. برای برآورد صحت و دقت نقشه های تولید شده از روش ماتریس خطا استفاده شد و دقت کل نقشه شوری (Overall accuracy) ۷۴/۴۱ درصد و دقت کل نقشه سدیمی بودن خاک ۹/۰ درصد بدست آمد.



شکل ۲: نقشه سدیمی بودن سطحی

شکل ۱: نقشه شوری سطحی

منابع مورد استفاده

- 1-Farifteh, J., Farshad, A. and George, R.J. 2006. Assessing salt-affected soils using remote sensing, solute modeling, and geophysics. *Geoderma*, 130:191-206.
 - 2-Khan, M., Rast, K., Skuev, V., Sato, Y. and Shiozawa, S. 2005. Assessment of hydrosaline land degradation by using a simple approach of remote sensing indicators. *Agriculture Water Management*, 77: 96-109.
 - 3-Tripathi, N., Srivastava, A. and Gokhale, K., 1997. Mapping groundwater salinity using IRS-1B LISS II data and GIS techniques. *International Journal of Remote Sensing* 18, pp. 2853-2862.
- View Record in Scopus | Cited By in Scopus (6).