

ارتقای کیفیت نقشه‌های سنتی خاک با در نظر گرفتن سطح مؤثر نیمرخ خاک‌ها

محسن باقری^۱، محمد حسن صالحی^۲ و رضا مهاجر^۱

^۱دانشجویان دکتری علوم خاک و ^۲استادیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

مقدمه

در علوم خاک، منبع اصلی اطلاعات و آگاهی در مورد ویژگی‌های خاک، نقشه‌های مرسوم (سنتی)^{۳۴} خاک هستند. از سوی دیگر، ارزیابی خاک‌ها به طور معمول بر پایه نقشه خاک و واحدهای آن امکان‌پذیر می‌گردد. با این وجود، نقشه‌های موضوعی خاک که بدین طریق بدست می‌آید، معمولاً ضمن برخوردار نبودن از دقت بالا اغلب دارای اطلاعات نهمفته‌ای هستند که کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. محدودیت‌های موجود در نقشه‌های سنتی از یک سو و امکان پهنه‌بندی‌های مبتنی بر روش‌های نوین در علوم خاک از سوی دیگر باعث گردید که ایده ترکیب منابع اطلاعاتی به منظور ارتقاء کیفیت و دقت هر کدام از منابع دو گانه فوق در دستور کار پژوهشگران خاک‌شناسی قرار گیرد. نتایج حاصل از تحقیق صالحی و همکاران (۱۳۸۷) نشان داد که کیفیت نقشه‌های سنتی خاک را می‌توان از طریق شیوه‌های ترکیب و انبوهش منابع (۲ و ۴) و تکنیک‌های مختلف اطلاعاتی همچون روش کریجینگ و روش ترکیب خطی وزن دار ارتقا داد. علاوه بر انتظاری که نقشه‌بردار در کاهش میزان تغییرات خاک و ارائه نقشه‌ای با تغییرات کمتر در هر یک از واحدهای آن دارد کاربران نقشه‌های خاک نیز خواهان نقشه‌هایی دقیق‌تر و با خلوص بیشتر هستند. به همین دلیل ارائه اطلاعات آماری در مورد ترکیب واحدهای نقشه توسط برخی از محققین پیشنهاد شده است. هدف از این مطالعه، ارتقای کیفیت یک نقشه تفصیلی خاک با در نظر گرفتن سطح مؤثر نیمرخ خاک‌ها می‌باشد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در ۱۷ کیلومتری شهرکرد بین عرض‌های جغرافیایی ۱۷° ۳۲' و ۲۰° ۳۲' شمالی و طول‌های جغرافیایی ۵۱° ۳' و ۵۱° ۵' ۳۰" شرقی قرار دارد و دارای وسعت تقریبی ۱۳۰۰ هکتار است. این منطقه جزء دشت فرخ‌شهر محسوب می‌شود و میانگین بارندگی سالانه آن ۲۳۰ میلی‌متر و ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۲۲۰۰ متر است. منطقه از دو سیمای اراضی شامل پیدومنت و اراضی تپه‌ماهوری تشکیل یافته است که پیدومنت سطح بیشتری از منطقه را در بر می‌گیرد. نقشه تفصیلی خاک این منطقه با استفاده از تفسیر عکس‌های هوایی ۱:۲۰۰۰۰ و روش نمونه‌برداری آزاد با حفر ۳۵ پروفیل و ۱۵ نقطه مشاهده^{۳۵} تهیه شده و ۵ واحد نقشه و ۶ سری خاک در آن وجود دارد. به منظور بررسی روند تغییرات خاک و تعیین خلوص واحدهای خاک ۵۰ نیمرخ خاک دیگر حفر گردیده است (۳).

در این پژوهش، با توجه به تعریف سطح مؤثر نیمرخ خاک (محدوده‌ای است که در آن ویژگی‌های خاک از نظر افراد کارشناس ثابت فرض می‌گردد و یا از نظر آماری تغییرات معنی‌داری در آن دیده نمی‌شود) و با استفاده از ۳۵ نیمرخ حفر شده در مرحله‌ی تهیه نقشه، اقدام به تهیه نقشه‌ی سطح مؤثر نیمرخ خاک در محیط سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (ساج) گردید. سپس، با رقوم کردن نقشه‌ی خاک تهیه شده به روش سنتی (نقشه‌ی تفصیلی) و تلاقی و روی هم‌اندازی آن با نقشه‌ی سطح مؤثر نیمرخ خاک، اقدام به اصلاح نقشه‌ی خاک سنتی و تهیه‌ی نقشه‌ی خاک جدید شد. در پایان به منظور

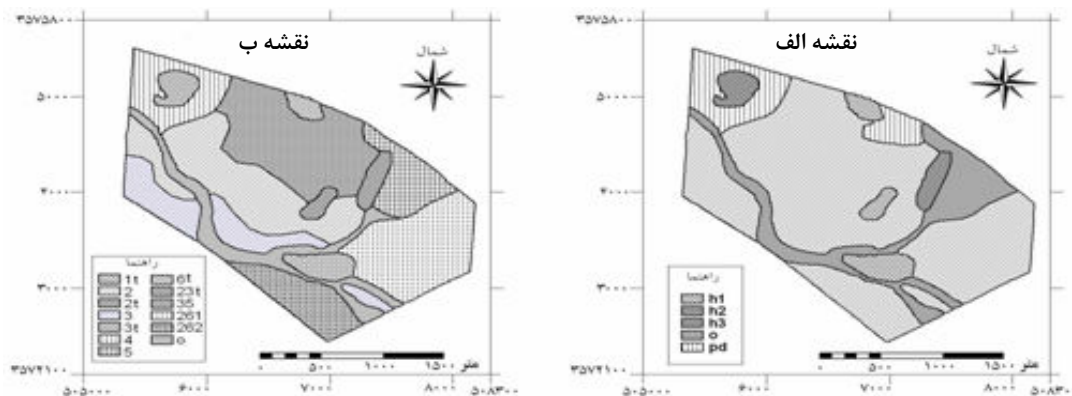
³⁴ - Conventional (traditional) soil maps

³⁵ - Observation point

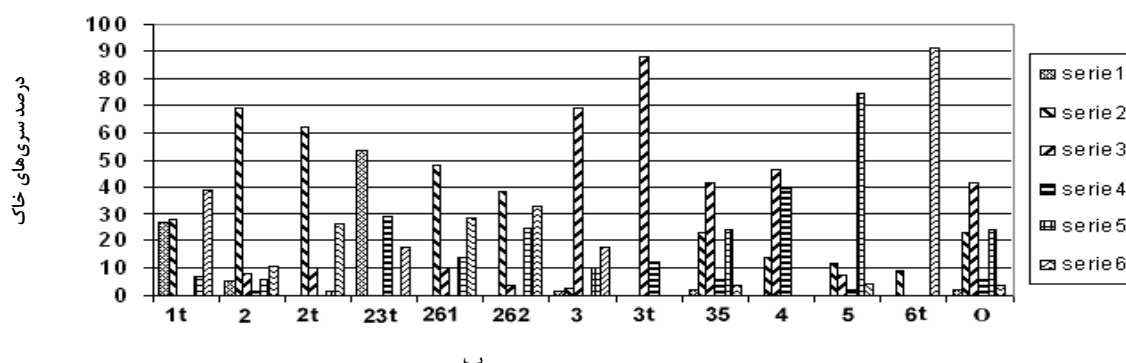
اعتبارسنجی نقشه‌ی خاک جدید و بررسی دقیق‌تر تغییرات خاک‌ها در این نقشه، همه‌ی ۸۵ نیمرخ خاک حفر شده مدنظر قرار گرفت و خلوص واحدهای خاک با روش سطح موثر نیمرخ خاک محاسبه گردید.

نتایج و بحث

مقایسه نقشه‌ی خاک سنتی (نقشه الف) و نقشه‌ی خاک اصلاح شده (نقشه ب) در شکل (۱) ارایه شده است. همان‌گونه که در این شکل (۱) مشاهده می‌شود، تعداد واحدهای خاک از ۵ به ۱۳ در نقشه‌ی اصلاح شده (نقشه ب) افزایش یافته است. نتایج نشان داد خلوص واحدهای نقشه خاک نیز به صورت قابل توجهی افزایش یافته‌اند (شکل ۲). در بدترین حالت، یعنی واحدهای 262 و 1t، واحد از نوع کمپلکس و خلوص خاک غالب، حدود ۳۹ درصد است. این در حالی است که در نقشه‌ی سنتی در بهترین حالت برای واحد همگون O، خلوص واحد نقشه بر مبنای فراوانی نسبی نیمرخ خاک، حدود ۳۴ درصد بوده است (۳). از طرفی در نقشه‌ی اصلاح شده، خلوص واحدهای همگون به شدت، افزایش نشان می‌دهد و گاه تا بیش از ۷۰ درصد نیز می‌رسد. بنابراین، استفاده از سطح موثر نیمرخ خاک باعث می‌شود خطاهای کارشناس در جداسازی واحدهای نقشه به شدت کاهش یابد. همچنین، با استفاده از این روش می‌توان نوع واحدها و نامگذاری آنها را بعد از تعیین خلوص انجام داد که دقت نقشه‌های خاک را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد در صورتی که در نقشه‌های سنتی خاک نوع واحدها بر اساس تخمین در مطالعات صحرایی و نظر کارشناس انجام می‌شود که ممکن است با معیارهای نقشه‌برداری و واقعیت، همخوانی کافی نداشته باشد.



شکل (۱) نقشه تفصیلی خاک تهیه شده به روش سنتی (نقشه الف) و نقشه خاک اصلاح شده با استفاده از سطح مؤثر نیمرخ خاک‌ها (نقشه ب)



شکل (۲) درصد سری‌های خاک در هر واحد نقشه خاک بر اساس روش سطح مؤثر نیمرخ خاک

منابع

- [۱] صالحی، م. ح.، ج. محمدی، ح. خادمی و م. کریمیان اقبال. ۱۳۸۷. ارتقای تخمین خصوصیات سطحی خاک از طریق ترکیب نقشه‌های مرسوم خاک با کریجینگ، مجله علمی کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز (در حال چاپ).
- [2]. Bui, E.N. and C.J. Moran. 2003. A strategy to fill gaps in soil survey over large spatial extents: an example from the Murray–Darling basin of Australia. *Geoderma*, 111: 21–44.
- [3]. Salehi, M. H., M. K. Eghbal and H. Khademi. 2003. Comparison of soil variability in a detailed and a reconnaissance soil map in central Iran. *Geoderma*. 111: 45-56.
- [4]. Zhu, J., C.L.S., Morgan, J.M., Norman, W. Yue and B. Lowery, 2004. Combined mapping of soil properties using a multi-scale tree-structured spatial model. *Geoderma*, 118: 321–334.