

مقایسه تغییرپذیری خاک در تعدادی از واحدهای دو نقشه تفصیلی و اجمالی در منطقه فرخ شهر استان چهارمحال و بختیاری

محمد حسن صالحی، مصطفی کریمیان اقبال و حسین خادمی

به ترتیب دانشجوی دکتری خاکشناسی، استادیاران گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

مقدمه

باتوجه به افزایش جمعیت و فشار فزاینده برروی منابع طبیعی، نیاز به استفاده بهینه از خاک در سالهای اخیر افزایش یافته است. نقشه های خاک به عنوان نقشه های پایه برای اهداف مختلف کشاورزی، منابع طبیعی، عمران و محیط زیست مورد استفاده قرار می گیرند، بنابراین کیفیت آنها از اهمیت خاصی برخوردار است. به دلیل متغیر بودن خصوصیات خاک، در تهیه نقشه، نقشه بردار خواهان کمترین تغییرپذیری و به عبارتی بیشترین خلوص در واحدهای نقشه می باشد که این خلوص تا حد زیادی به مقیاس، تعداد نمونه، کیفیت توصیف و وجود ارتباط بین خاک و زمین نما وابسته است (۵). شاید مهمترین مشکل جدی مطالعات خاکشناسی، تعمیم نتایج پروفیل های شاهد به کل واحد نقشه بدون توجه به تغییرات مکانی و زمانی خاک است (۷).

هرچه تغییرات بین واحدهای نقشه بیشتر و درون واحدهای نقشه کمتر باشد نقشه خاک برای خصوصیت مورد نظر از دقت بالاتری برخوردار است که این مسئله معمولاً با آمار کلاسیک مورد بررسی قرار می گیرد. مشخص بودن تعداد و نوع تغییرات واحد نقشه می تواند در تصمیمات مدیریتی تأثیرگذار باشد. بدین منظور بسیاری از محققین پیشنهاد می کنند که در هر گزارش خاکشناسی جدولی موجود باشد که اطلاعاتی در مورد ترکیب واحد نقشه ارائه کند (۱). هدف از مطالعه حاضر بررسی خلوص رده بندی و تفسیری و نیز تغییرپذیری برخی از خصوصیات سطحی خاک در دو نقشه تفصیلی (۱/۲۰۰۰۰) و اجمالی (۱/۵۰۰۰۰) می باشد.

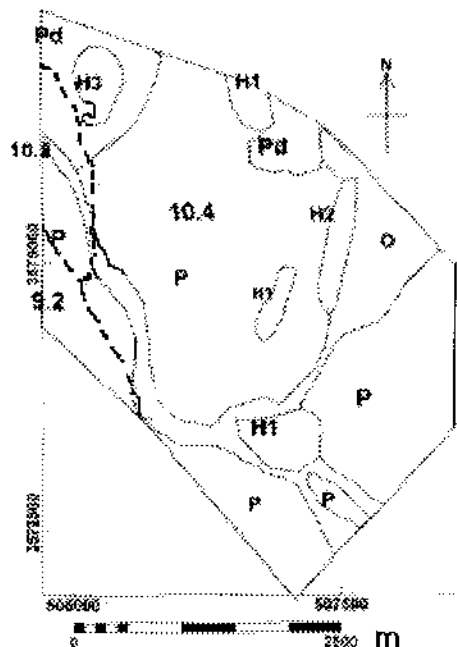
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه دارای وسعت تقریبی ۱۳۰۰ هکتار بوده که در شمال شرقی فرخ شهر و ۱۵ کیلومتری شهرکرد بین عرضهای جغرافیایی ۳۲° ۱۷' و ۳۲° ۲۰' شمالی و طولهای جغرافیایی ۵۱° ۳۰' و ۵۱° ۵۳' شرقی قرار دارد. جهت نیل به اهداف مطالعه، ابتدا با استفاده از تفسیر عکسهای هوایی ۱/۲۰۰۰۰، بررسی نقشه های توپوگرافی، زمین شناسی و بازدیدهای صحرایی، نقشه اولیه خاک تهیه و سپس با حفر ۳۵ پروفیل و نیز تعدادی نقاط مشاهده در واحدهای اولیه با توجه به تغییرات خاک موجود در آنها و تشریح کامل پروفیلها، نوع واحدهای نقشه و مرز آنها تعیین شد. نمونه های پروفیل های شاهد جهت تعیین اسامی خاکها تا حد سری خاک در آزمایشگاه مورد تجزیه قرار گرفت و در نهایت نقشه نهایی خاک با نرم افزار ILWIS تهیه گردید.

در مرحله بعد پروفیل های بیشتری برای افزایش تعداد نمونه در واحدهای نقشه و ارزیابی آماری آنها حفر گردید و در مجموع تعداد ۸۵ پروفیل که موقعیت آنها توسط GPS تعیین شده بود روی نقشه منتقل و مورد تجزیه آماری قرار گرفت. خصوصیات سطحی شامل درصد رس، شن، سیلت، سنگریزه، مواد آلی، آهک و ضخامت افق A نیز از نظر آماری بررسی گردید. همچنین تعداد نمونه مورد نیاز برای تخمین میانگین این خصوصیات در دو سطح احتمال و دو فاصله اطمینان از میانگین تعیین شد. پس از انجام این مطالعات با تطبیق نقشه تفصیلی و محل پروفیلها برروی نقشه اجمالی تهیه شده توسط مؤسسه تحقیقات آب و خاک، امکان مقایسه دو نقشه فراهم گردید.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده بیانگر این است که نقشه اجمالی قادر به جدا سازی واحدهای خاک از قبیل O, H1, H2, H3 و Pd نبوده است همچنین مرز واحدها در دو نقشه همخوانی ندارد (نقشه ۱). علاوه بر این نوع خاکهای شناسایی شده در دو نقشه در سطوح فامیل و سری خاک متفاوت است. شناسایی خاکها در نقشه تفصیلی نشان می‌دهد که واحدهای فیزیوگرافی مشابه الزاماً دارای خاکهای هموعی حداقل در سطوح فامیل یا سری خاک نمی‌باشند و برعکس واحدهای فیزیوگرافی مختلف می‌تواند دارای خاکهای هموعی حتی در سطح سری خاک باشند.



نقشه ۱- واحدهای نقشه خاک در دو مقیاس تفصیلی (—) و اجمالی (---)

خلوص رده‌بندی در سطح سری خاک در نقشه تفصیلی از ۱۸/۷۵ تا ۳۳/۳ درصد و خلوص تفسیری با در نظر گرفتن خاکهای مشابه خاک اصلی از ۴۰ تا ۷۵ درصد در صورتیکه در نقشه اجمالی خلوص سری و تفسیری حتی با احتساب دو خاک گزارش شده موجود در واحدها به ترتیب از صفر تا ۱۳/۱ و صفر تا ۳۱/۶ در صد متغیر بوده است و چنانچه تعیین خلوص با توجه به خاک غالب این واحدها تعیین شود خلوص سری و تفسیری به ۱/۳ و ۴ درصد کاهش می‌یابد. محاسبه واریانس نسبی و نیز همبستگی واریانس درون واحدی (۲۵) خصوصیات سطحی نشان می‌دهد که دقت نقشه تفصیلی برای این خصوصیات از ۵ تا ۴۵ در صد متغیر است در صورتیکه نقشه اجمالی ۱/۱ تا ۲۷ درصد تغییرات را توجیه می‌کند. مقادیر ضریب پراکندگی نیز نشان دهنده تغییرپذیری بیشتر در صد سنگریزه و آهک در کلیه واحدها و درصد شن در اکثر آنها نسبت به سایر خصوصیات است. در این زمینه تغییر پذیری در نقشه اجمالی به مراتب بیشتر از نقشه تفصیلی است. تجزیه واریانس میانگین خصوصیات سطحی برای واحدهای نقشه تفصیلی اختلاف معنی‌داری را برای تمامی آنها به جز درصد مواد آلی در سطح ۹۵ درصد نشان می‌دهد در حالیکه در واحدهای نقشه اجمالی این اختلاف فقط برای درصد آهک و مواد آلی دیده شده است. استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن حاکی از آن است که اولاً درصد آهک و سنگریزه در واحدهای O و H بیشتر از واحدهای دیگر است. ثانیاً درصد رس و سیلت و ضخامت افق A در واحد O کمتر و درصد شن آن بیشتر از بقیه واحدها است. مقایسه میانگین تمامی خصوصیات سطحی در هر یک از واحدهای نقشه تفصیلی اختلاف معنی‌داری با مقادیر پروفیل شاهد نشان نمی‌دهد. به بیان دیگر پروفیل شاهد بیانگر خوبی از مقادیر خصوصیات مورد مطالعه در هر یک از واحدها است. محاسبه تعداد نمونه مورد نیاز برای

تخمین میانگین خصوصیات سطحی نشان می‌دهد که در نقشه تفصیلی در اکثر موارد تعداد نمونه کمتری مورد نیاز بوده است و اختلاف تعداد نمونه دو نقشه با افزایش دقت و کم شدن فاصله اطمینان به میزان زیادی افزایش می‌یابد به عنوان مثال، در سطح احتمال ۹۵ درصد و اختلاف ۲۰ درصد فاصله اطمینان از میانگین در نقشه تفصیلی ۴ تا ۴۵ و در نقشه اجمالی ۴ تا ۱۱۲ نمونه ولی در همین سطح احتمال و اختلاف ۱۰ درصد فاصله اطمینان در نقشه تفصیلی و اجمالی به ترتیب ۶ تا ۱۷۲ و ۹ تا ۴۳۹ نمونه مورد نیاز بوده است. با توجه به نتایج به دست آمده خلوص آماری واحدهای دو نقشه کمتر از مقدار مورد انتظار نقشه برداری خاک بوده که با نتایج بسیاری از محققین دیگر تطابق دارد (۸ و ۶ و ۴ و ۳). هر چند نقشه تفصیلی دارای ارزش بیشتری نسبت به نقشه اجمالی است ولی آن هم قادر به توصیف تمامی تغییرات نمی‌باشد. بنابراین تعریف واحدهای نقشه مطابق با راهنمای شناسایی خاک تا حد زیادی خوش بینانه است و استفاده کنندگان از نقشه خاک بایستی این مسئله را مد نظر قرار دهند. در هر حال استفاده از نقشه‌های اجمالی به دلیل کم بودن خلوص و نیز تغییرات زیاد خصوصیات درون واحدهای آن توصیه نمی‌شود. علاوه بر این نقشه برداری خاک با توجه به مبنای واحدهای فیزیوگرافی خالی از اشکال نخواهد بود.

منابع مورد استفاده

- 1-Bascomb, C. L. and M. G. Jarvis. 1976. Variability in three areas of the Denchworth soil map unit. 1.Purity of the map unit and property variability within it . J. Soil Sci. vol. 27, 420-437.
- 2- Dent, D. and A. Young. 1981. Soil survey and land evaluation. George Allen and Unwin Publ. Boston. 278 p.
- 3- Edmonds, W. J. and M. Lentener, 1986. Statistical evaluation of the taxonomic composition of three soil maps in Virginia . Soil Sci. Soc. Am. J. 50:997-1001.
- 4- Nordt, L. C., John, S. Jacob and L. P. Wilding. 1991. Quantifying map unit composition for quality control in soil survey in: Mausbach, M. J. , Wilding, L. P. (eds), Spatial variability of soils and landforms. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Publ, No: 28, SSSA. Madison, WI.
- 5- Oberthur, T. A. Dobermann and H. V. Neue. 1996. How good is a reconnaissance soil map for agronomic purposes ? Soil Use and Management. 12, 33-43.
- 6- Powell, J. C. and M. E. Springer, 1965. Composition and precision of classification of several mapping units of the Appling, Cecil and Lloyd series in Walton county, Georgia, Soil. Sci. Soc. Am. Proc. 454-458
- 7- Rogowski, A. S. and J. K. Wolf. 1994. Incorporating variability in soil map units delineation. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:163-174.
- 8- West, L. T. and etal. 1991. Taxonomic and interpretive composition of two map unit central Texas. P. 297. In Agronomy Abstracts, ASA. Madison, WI.