

## پشتوانه‌های دستیابی به بانک اطلاعاتی علوم خاک

فرشته غفاری موفق<sup>۱</sup>، حمید علی پور<sup>۲</sup>، جواد گیوی<sup>۳</sup>، مهدی نادری<sup>۳</sup> و سید مصطفی مرتضوی<sup>۱</sup>  
<sup>۱</sup> مدرس دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، <sup>۲</sup> هیئت علمی مرکز تحقیقات پسته کرمان، <sup>۳</sup> دانشیار و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد

### مقدمه

پدیده‌های دنیای واقعی را می‌توان بر اساس تشریح هندسی و توصیفی آنها در دنیای واقعی در قالب نقشه ارائه نمود که این امر براحتی از طریق سیستم اطلاعات جغرافیایی میسر شده است. در این محیط، سهولت تهیه مدل‌های رقومی و ترسیم طیف تدریجی داده‌ها، کمک زیادی به کشف روابط، می‌نماید [۱]. وجود نقشه خاک دارای بانک اطلاعاتی قوی را جهت دستیابی به برنامه‌ریزی اصولی و صحیح اراضی ضروری است [۳]. در این بین انتخاب موقعیت نمونه‌برداری به عبارتی روش نقشه‌برداری، کمک زیادی به غنای بانک اطلاعاتی و در پی آن، نقشه‌های بدست آمده از آن دارد.

با شرایط مشابه خاکسازی، انتظار می‌رود خاکها دارای رفتارهای مشابه باشند، بنابراین انتخاب روش نمونه‌برداری کمک زیادی به شناسایی تغییرات خاک می‌نماید. در روش ژئوپدولوژی با تاکید بر اجزای زمین نما و فاکتورهای موثر بر خاکسازی، اراضی مورد مطالعه در سه سطح زمین‌نما، پستی و بلندی و لندفرم، در پایین‌ترین سطح تقسیم‌بندی قرار می‌گیرد، که دارای بالاترین درجه همگنی می‌باشند. تمامی سطوح این تقسیم‌بندی وابسته به مقیاس هستند به عبارتی، هر سطحی را در مقیاس معینی می‌توان تفکیک نمود. روش فیزیوگرافی یکی از روشهای رایج در نقشه‌برداری است که تنها تا سطح زمین‌نما در روش ژئوپدولوژی را در برمی‌گیرد روش دیگر مورد بحث در این تحقیق، روش شبکه‌بندی منظم است که نمونه برداری از یک ساختار منظم پیروی می‌کنند و دارای فواصل منظم هستند.

### مواد و روشها

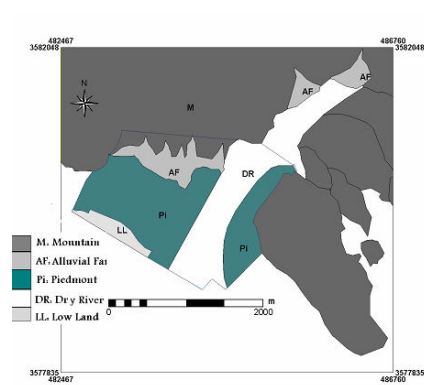
بر اساس تفسیر عکسهای هوایی و نقشه‌های توپوگرافی موجود، واحدهای ژئوپدولوژی جدا گردید. تعیین حدود، در این روش با به کارگیری لایه‌های اطلاعاتی واحدهای ژئوپدولوژی (با تاکید بر فاکتور توپوگرافی (شیب و جهت شیب))، ساختار زمین شناسی، پوشش گیاهی، نوع کاربری فعلی اراضی، تغییرات موضعی تن عکسهای هوایی (عوامل متغیر خاکسازی و نماد تغییر خاک در منطقه) صورت گرفت. حدود واحدهای فیزیوگرافی نیز با در نظر گرفتن عوامل تعریف هر واحد، تعیین شد و در نهایت به کمک بازبندیهای صحرایی، حدود و مرزها تصحیح شد. در هر واحد ژئوپدولوژی یک پروفیل و با توجه به تغییرات در واحدهای فیزیوگرافی، تعداد یک یا چند پروفیل، به هر واحد نسبت داده شد. در روش شبکه‌بندی منظم نیز با توجه به مقیاس ۱:۸۰۰۰ عکسها و مساحت ۳۰۰ هکتاری منطقه تعداد ۴۲ پروفیل به صورت شبکه ۳\*۳ سانتی متر بر روی عکسهای هوایی، مشخص و نقشه موقعیت پروفیلها با توجه به هر روش، تهیه شد.

طبقه‌بندی خاکها تا حد فاز سری بر اساس سیستم تاکسونومی [۲] به کمک نتایج آنالیزهای آزمایشگاهی و عملیات صحرایی صورت گرفت. نقشه ژئوپدولوژی و فیزیوگرافی در قالب نقشه پلی‌گنی و نقشه موقعیت پروفیلها در قالب نقشه نقطه‌ای ترسیم گردید. نقشه خاکشناسی منطقه با استفاده از نتایج تشریح پروفیلها و رده‌بندی آنها در قالب سه روش انتخابی هم با کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی و هم به روش مرسوم (دستی) رسم و به عنوان لایه‌های اطلاعاتی مجزا مورد بررسی قرار داده شد.

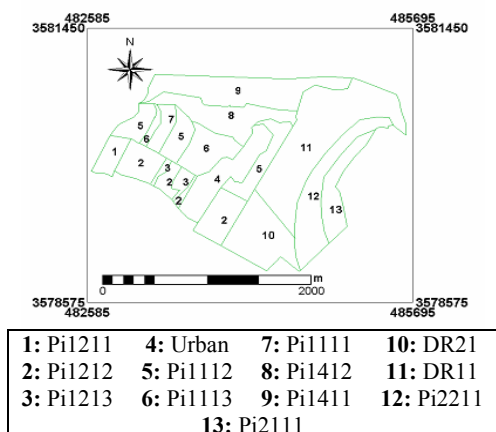
## نتایج و بحث

با توجه به خصوصیات منطقه مطالعاتی، در ۱۲ واحد ژئوپدولوژی تفکیک شده، ۱۲ پروفیل، در ۳ واحد فیزیوگرافی تفکیک شده، ۶ پروفیل و در روش شبکه‌بندی منظم ۴۲ پروفیل به فواصل ۲۵۰ متر انتخاب و نقشه خاک متناسب با هر روش تهیه شد. رده‌بندی پروفیل‌های واحدهای ژئوپدولوژی، در طبقه‌بندی خاک (Soil Taxonomy USDA 1991)، دو رده انتی-سول و اینسپتی‌سول، ۲ گروه بزرگ و ۱۱ کلاس فامیل را نشان داده است. همچنین نتایج حفر ۴۲ پروفیل به روش شبکه-بندی منظم نیز همان نتایج را نشان داد.

تا سطح رده، نقشه‌های خاک تفاوتی را نشان ندادند. اما در سطح زیر گروه تفاوت روشها کاملاً مشخص شد. روش فیزیوگرافی دارای کمترین دقت و نتایج دو روش شبکه‌بندی منظم و ژئوپدولوژی مشابه گزارش شد. با توجه به کمتر بودن تعداد نمونه برداریها در روش ژئوپدولوژی و تاکید به فاکتورهای بیشتری برای خاکسازی می‌توان این نتایج را مبین مناسب‌تر بودن استفاده از روش ژئوپدولوژی نسبت به سایر روشها دانست. با هدف کاستن هزینه‌ها و زمان و تعداد نقاط نمونه‌برداری مورد نیاز در تهیه نقشه خاک، بدون کاهش دقت نقشه، بکارگیری روش ژئوپدولوژی با کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی غیر قابل اجتناب معرفی شد. سهولت و دقت بالای استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در تهیه نقشه خاک و سهولت امکان فراخوانی داده‌های بانک اطلاعاتی، تهیه نقشه خاک به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی را توصیه می‌نماید.



نقشه ۲- واحدهای فیزیوگرافی



نقشه ۱- نقشه واحدهای لندفرم

## منابع

- [1] Bill, R., and D. Fristch, 1994. Grundlagen der geo-information systems , Band 1 Hardware, 2 Auflage, Wichmann Verlage, Heidelberg, 415pp.
- [2] Soil survey staff, key to soil taxonomy, 1998, 8<sup>th</sup>, Gov print office Washington.
- [3] Zang, P. Xolong, Ch. Xiaofeng and L. Jiyuan, 1996. Mountain Soil Erosion Mapping in Central Tibet Using Remote Sensing and GIS, peper presented at the 14<sup>th</sup> international symposium on high moutntian Remote Sensing Cartography, Karlstad-Kiruna-Troms.