

تعیین ضریب فرسایش پذیری خاکهای واقع در واحدهای ژئودولوژی متفاوت با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی

فرشته غفاری موفق، جواد گیوی و مهدی نادری

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشیار و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد.

fereshtehmovafagh@gmail.com

مقدمه

در سالهای اخیر پیشرفت سریع در فن آوری سیستم اطلاعات جغرافیایی سبب تسریع کشف تعاملها و روابط شده است. بویژه اینکه به وسیله این فن آوری می توان هر کدام از عوامل مورد نظر را به صورت یک لایه اطلاعاتی جداگانه در تقابل با یکدیگر مورد بررسی قرار داد.

از آنجا که اساس تشکیل واحدهای ژئودولوژی متؤثر از درصد متفاوتی از تعامل فاکتورهای محیطی و خاکسازی است لذا می توان گفت قرار گرفتن یک خاک در یک موقعیت ژئودولوژی تأثیر پذیری متفاوتی را نسبت به فرسایش، از خود نشان می دهد. تهیه لایه اطلاعاتی واحدهای ژئودولوژی و ضریب فرسایش بدست آمده از فرمول ویشمایر (۱۹۶۵) می تواند در تشخیص تقابل ها موثر باشد. یکی از معادلات مهم برآورد فرسایش خاک معادله ویشمایر و اسمیت است که بر مبنای همبستگی بین درصد سیلت، شن خیلی ریز، ماده آلی، ساختمان و نفوذپذیری خاک استوار است [۱].

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در شمال غربی شهرکرد، شامل اراضی دانشگاه شهرکرد با مساحت ۳۰۰ هکتار به طول جغرافیایی " ۵۰° ۵۰' ۱۲" تا " ۵۰° ۵۰' ۴۶" و عرض جغرافیایی " ۳۲° ۲۱' ۳۶" تا " ۳۲° ۲۰' ۴۶" میباشد. در طبقه بندی اقلیمی به روش دومارتن جزو اقلیم سرد و خشک محسوب می گردد و از نظر زمین شناسی بر روی رسوبات دوران کواترنری Undifferentiated teraces and alluviums واقع شده است. حداقل مطلق دما ۱۸٫۲- درجه سانتی گراد، حداکثر مطلق دما ۳۶٫۵ درجه سانتی گراد و متوسط بارندگی ماهیانه ۳۲۳٫۴ میلیمتر، رژیم رطوبتی زیریک و حرارتی مزیک گزارش شد. بر اساس روش رده بندی USDA خاک (soil taxonomy 1998) خاکها در دو رده انتی سول و اینسپتی سول قرار گرفتند.

ابتدا با تفسیر عکسها سول هوایی ۱:۸۰۰۰ مربوطه نقشه موقعیتهای ژئودولوژی منطقه تهیه شد. در هر واحد ژئودولوژی تعدادی پروفیل به عنوان مناطق نمونه برداری شناسایی و تشریح شد. (در مجموع ۱۰ واحد ژئودولوژی شناسایی و تعداد ۴۲ پروفیل تشریح شد). درصد شن خیلی ریز (۰/۱-۰/۰۵)، سیلت، رس، ماده آلی، کلاس ساختمان خاک در لایه سطحی، تعیین و نفوذ پذیری با استفاده از متوسط وزنی بافت خاک در کل پروفیل تخمین زده شد. نقشه محدوده ژئودولوژی به صورت برداری و نقشه محل پروفیلها به صورت نقطه ای ترسیم شد. سپس اطلاعات و نتایج ناشی از آنالیزهای آزمایشگاهی در قالب جداول توصیفی وارد نرم افزار ایلویس نسخه ۲/۱ گردید و نقشه پیوسته ای از میزان و چگونگی پارامترهای اندازه گیری شده تهیه شد. سرانجام با روی هم اندازی نقشه واحد های ژئودولوژی و فرسایش پذیری، تعامل آنها مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج و بحث

به طور کلی منطقه مورد مطالعه از نظر طبقه بندی خاک شامل ۱۱ فامیل و ۱۰ واحد ژئودولوژی می باشد. وضعیت پستی و بلندی باعث تنوع در بافت، تجمع کربنات کلسیم و ... در خاکهای منطقه شده است. به طوریکه خاکهای واحدهای ژئودولوژی upper T/R complex به علت داشتن بافت سیلتی و سیلتی کلی و ماده آلی کمتر در لایه سطحی [۲] و همچنین وجود شیب ۵-۸٪ میزان فرسایش پذیری بیشتری را نسبت به سایر واحدها از خود نشان

داده اند. به نظر می رسد، وجود بافت رسی، ماده آلی بیشتر در لایه سطحی، [۲] شیب ملایمتر (۰-۲٪) و وجود درصد پایین تر سیلت که حساس ترین ذره به فرسایش پذیری است [۳]، عوامل پائین بودن ضریب فرسایش پذیری واحد ژئوپدولوژی middle rizer نسبت به سایر واحدها باشد.

انجام آزمون آماری دانکن با فرض قرار دادن واحدهای ژئوپدولوژی به عنوان تیمار و تعداد نقاط نمونه برداری به عنوان تکرار در سطح ۰,۰۵ اختلاف معنی داری را نشان نداد. معنی دار نبودن نتایج آزمون آماری، می تواند به علت وسعت کم منطقه و عدم توجه کافی به شاخصهای مؤثر بر فرسایش پذیری خاک در جدا سازی واحدهای مطالعاتی باشد. پوشش سنگریزه در لایه سطحی و وجود گیاهان مرتعی در اغلب مناطق نیز می تواند فرسایش پذیری را تعدیل نماید.

موقعیتهای نمونه برداری ۳۶ و ۳۷ و ۳۹ بر روی فن ها قرار گرفته اند. فنهای این اراضی در گروه فنهای کوچک با فراوانی بالا و متاثر از مواد آلوویال و کالوویال می باشند. تراکم زیادآبراه ها در این واحد، فرسایش پذیری بالایی را می طلبد [۳]. اما به واسطه احداث سیل بند در قسمت بالایی فن (upper fan) امکان فرسایش در نواحی پایین دست به حداقل تقلیل یافته است. همچنین کم بودن ضریب فرسایش پذیری در واحدهای میانی فن (middle fan) و انتهای فن (lower fan) تحت تاثیر پوشش مرتعی نسبتاً متراکم و درصد بالای ماده آلی در این نواحی است.

از دیگر عوامل مؤثر بر فرسایش پذیری نوع کاربری اراضی است. وی و همکاران [۴] در شرایط یکسان از نظر فرسایش پذیری، علفزارها را دارای کمترین میزان فرسایش پذیری و پس از آن اراضی جنگلی و بعد از آن بوته زارها و چراگاهها و در نهایت اراضی تحت کشت را دارای بالاترین میزان فرسایش پذیری معرفی کردند. واحد ژئوپدولوژی upper T/R complex دارای کاربری احداث باغ و فاقد تناسب کشت آبی زراعی به واسطه شیب، و واحد ژئوپدولوژی middle rizer دارای کاربریهای زراعی و پوشش دائمی مرتعی است.

منابع

- [۱] رفاهی، ح.، ۱۳۷۹. فرسایش آبی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران.
- [2] Koulouri, M., C. Giourga, 2007. Land abandonment and slope gradient as key factors of soil erosion in Mediterranean terraced lands. *Catena*, 69, 274-281.
- [3] Saito, K., T. Oguchi, 2005. Slope of alluvial fans in humid regions of Japan, Taiwan and the Philippines. *Geomorphology*. 70, 147-162.
- [4] Wei, W., L. Chen, B. Fu, Z. Huang, D. Wu, L. Gui, 2007. The effect of land uses and rainfall regimes on runoff and soil erosion in the semi-arid loess hilly area. *China, Journal of Hydrology*. 335, 247-258