بررسی حساسیت به فرسایش کاربری اراضی در منطقه سجزی-کوهپایه اصفهان

نیره غضنفرپور، حمیدرضا مرادی و سادات فیض نیا

کارشناس ارشد آبخیزداری، استادیار دانشگاه تربیت مدرس، استاد دانشگاه تهران.
Email: n_ghazanfarpour@yahoo.com

مقدمه

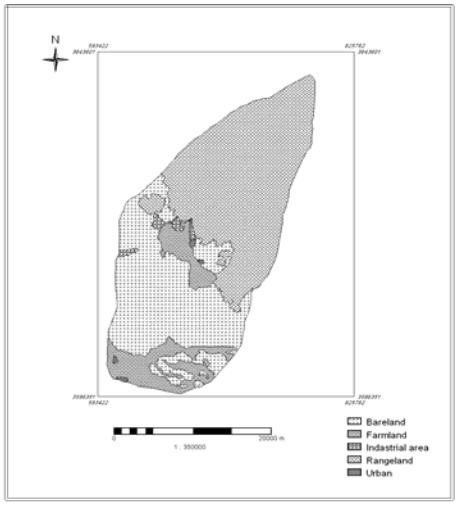
در مطالعات فرسایش و رسوب خاک، فاکتور فرسایش پذیری (K) به منظور پیش بینی انتقال رسوب و همچنین به عنوان ابزار مناسبی برای آمایش سرزمین به کار می رود [4]. ایگوه به منظور تعیین مشخصه‌هایی از خاک که به طور معنی‌داری با فرسایش‌پذیری آن مرتبط می‌باشند، نمونه‌هایی از خاک را در نواحی جنگلی واقع در جنوب شرقی نیجریه جمع‌آوری و همچنین مقادیر فرسایش پذیری (K) در مدل RUSLE را به دست آورد [3]. سلیک در مطالعه تأثیر کاربری اراضی بر روی میزان ماده آلی و مشخصات فیزیکی خاک در ارتفاعات مدیترانه‌ای جنوب ترکیه، فرسایش-پذیری خاک در سه نوع کاربری شامل کشاورزی، جنگلی و مرتعی را بررسی کرد که مقادیر فاکتور K مشخص کننده نسبت آسیب پذیری اراضی کشاورزی به زمین‌های مرتعی به میزان دو برابر بوده است [1]. تحقیق حاضر به بررسی فرسایش پذیری کاربری اراضی و تعیین ویژگیهای خاکی مؤثر در فرسایش پذیری آنها می‌پردازد.

مواد و روشها

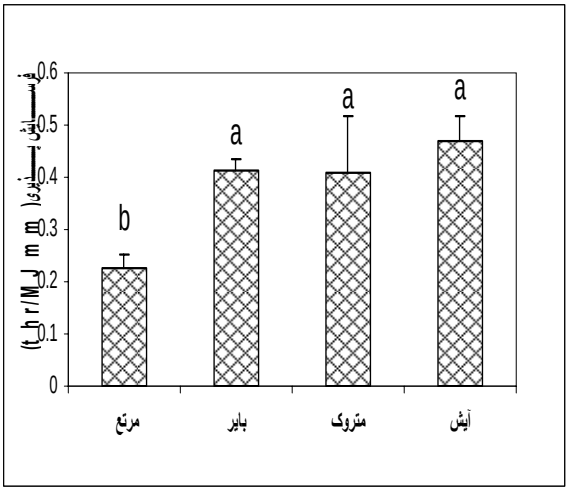
در این پژوهش کاربری های مرتع، آیش، متروک (کشاورزی رها شده) و بایر (فاقد پوشش گیاهی) در بخشی از زیر حوضه سجزی- کوهپایه واقع در حوضه آبخیز زاینده‌رود انتخاب و وضعیت حساسیت به فرسایش و برخی از پارامترهای فیزیکی و شیمیایی مؤثر در آن بررسی گردید. نقشه کاربری اراضی در نرم افزار ILWIS 3.0 تهیه (شکل ۱) و در هر واحد کاربری اراضی، فرسایش پذیری با استفاده از عامل (K) در معادله جهانی فرسایش خاک (USLE) و بر اساس نموگراف ویشمایر برآورد گردید. متغیرهای فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز جهت تعیین فاکتور مذکور شامل بافت (سیلت و ماسه)، درصد ماسه خیلی ریز و ماده آلی می‌باشد. بدین منظور اقدام به نمونه برداری تصادفی از خاک گردید و با اندازه گیری این عوامل در آزمایشگاه و استفاده از نموگراف ویشمایر فاکتور فرسایش پذیری به دست آمد. فاکتورهای دیگری اعم از رطوبت نسبی، اسیدیته، هدایت الکتریکی و کربنات کلسیم نیز به منظور بررسی تأثیر بر فرسایش پذیری اندازه گیری شدند. همچنین مدل‌های مناسب رگرسیونی برای برآورد فرسایش پذیری در کاربریهای مختلف منطقه در نرم افزار SPSS 11.5 تهیه گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که میان فرسایش‌پذیری در کاربری‌های متفاوت اختلاف معنی‌دار وجود دارد. حساس‌ترین تا مقاوم‌ترین کاربری‌ها نسبت به فرسایش به ترتیب آیش، متروک، بایر و مرتع می‌باشند (شکل ۲). طبق نتایج به دست آمده حداکثر فرسایش‌پذیری مربوط به کاربری آیش و متروک بوده که با نتایج هاردن [2] مطابقت دارد. نتایج حاصل از بررسی همبستگی خطی بین ویژگیهای خاک و فاکتور فرسایش پذیری در جدول ۲ آورده شده است. مطابق با مدلهای رگرسیونی به دست آمده و با توجه به مقادیر ضریب تبیین و خطای تخمین (جدول ۱)، در فرسایش پذیری کاربری مرتع، عامل رطوبت نسبی، در اراضی بایر عامل رس، در متروک فاکتور سیلت + ماسه خیلی ریز و در اراضی آیش فاکتور کربنات کلسیم نقش مؤثر داشته‌اند. بنابراین در صورتی که شدت فرسایش‌پذیری کاربری اراضی مد نظر باشد، اراضی تحت آیش باید در اولویت طرحهای اجرایی حفاظت خاک قرار گیرند.



شکل ۱- نقشه کاربری اراضی



شکل ۲- مقادیر فرسایش‌پذیری در کاربری اراضی

جدول ۱- مدلهای نهایی برآورد فاکتور K در کاربری اراضی

گروه	خطای تخمین (٪)	ضریب تبیین	رابطه
مرتع	۶۲/۱	۰/۴۹۶**	y = ۱/۳۶۸ wn – ۰/۳۰۳
بایر	۶۸/۰۵	۰/۳۱۹*	y = ۰/۰۸۹ cly + ۱/۱۱۳
	۶۷/۶	۰/۲۲۶*	y = -۲/۸۳۴ om + ۳/۷۱۷
متروک	۶۷/۱۵	۰/۹۱۵**	y = -۰/۱۰۲ sa +۸/۴۰۲
	۲۸/۰۸	۰/۹۴۵**	y = ۰/۰۹۵ slt – ۱/۰۰۳
	۴۸/۱۶	۰/۹۱۴**	y = ۰/۶۱۸ vfs - ۲/۰۷۰
	۲۰/۱۳	۰/۹۴۸**	y = ۰/۰۸۳ svf – ۱/۱۷۰
	۷۸/۶	۰/۸۶۴**	y = ۱/۱۵۷ ec – ۵/۵۵۶
	۳۸/۷۴	۰/۹۵۴**	y = -۰/۳۷۳ wn + ۶/۸۸۱
	۱۳۷/۶۹	۰/۶۵۹*	y = ۱۱/۹۲۵ om –۶/۴۶۲
	۹۴/۴۴	۰/۷۶۹*	y = -۹/۰۹۶ ph + ۷۴/۳۰۹
آیش	۶۲/۲۷	۰/۵۷۴**	y = ۰/۱۱۲ cac -۰/۰۲۷
	۵۹/۱۴	۰/۳۶۹*	y = ۳/۴۸۶ ph – ۲۴/۴۹۴

سطح معنی‌داری ۵ درصد و ** سطح معنی‌داری ۱ درصد می‌باشد.

slt سیلت ، svf: سیلت + ماسه خیلی ریز، wn: رطوبت نسبی، cac: کربنات کلسیم ، sa: ماسه

vfs: ماسه خیلی ریز، om: ماده آلی ، ec: هدایت الکتریکی ، cly: رس، y: مقدار فاکتور فرسایش پذیری

جدول ۲ ضریب همبستگی خطی بین ویژگیهای خاک و فاکتور K

مشخصات خاک	مرتع	بایر	متروک	آیش
ماسه	-۰/۵۶۳*	-۰/۰۵۳	-۰/۹۹۰**	-۰/۴۵۵
سیلت	۰/۶۷۴**	۰/۰۶۷	۰/۹۹۹**	-۰/۰۱۹
رس	۰/۱۹۳	-۰/۶۰۰**	-۰/۶۸۷	-۰/۹۳۱**
ماسه خیلی ریز	۰/۹۳۷**	۰/۴۳۸	۰/۹۶۹**	۰/۳۸۵
سیلت+ماسه ریز	۰/۸۸۹**	۰/۹۳۲**	۰/۹۹۸**	۰/۴۵۰
هدایت الکتریکی	-۰/۳۸۴	۰/۳۶۹	۰/۸۵۹*	۰/۵۹۵*
رطوبت نسبی	۰/۶۳۵*	۰/۲۵۷	۰/۹۹۵**	۰/۱۳۲
ماده آلی	-۰/۱۰۳	۰/۱۷۷	۰/۷۸۲	-۰/۶۶۸*
کربنات کلسیم	-۰/۸۶۷**	-۰/۲۲۷	۰/۸۶۳*	-۰/۰۹۴
اسیدیته	۰/۲۸۶	-۰/۱۴۰	-۰/۸۱۱	۰/۲۸۴

سطح معنی‌داری ۵ درصد و ** سطح معنی‌داری ۱ درصد می‌باشد.

منابع

[1] Celik, I., 2005. Land-use Effects on Oganic Matter and Physical Properties of Soil in a Southern Mediterranean Highland of Turkey, Soil & Tillage Research, 83: 270-277.

[2] Harden, C., 1988. Mesoscale Estimation of Soil Erosion in the Rio Ambato Drainage, Ecuadorian Sierra, Mt. Res. Dev. 8: 331–341.

[3] Igwe, C.A., 2003. Erodibility of Soils of the Upper Rainforest Zone, Southeastern Nigeria, Journal of Land Degradation and Development, 14:323-334.

[4] Xuezheng, S. and Y. Dongsheng, 1999. Measurement of Erodibility for Soils in Subtropical China by Simulated and Natural Rainfall, International Soil Conservation Organization Meeting Held at Purdue University.