

تعیین فاکتور فرسایش پذیری (k)، طول ودرجه شیب (LS) با استفاده از تکنیک های سنجش از دور وسامانه اطلاعات جغرافیایی مطالعه موردی حوضه رحیم آبادفسا- استان فارس

حسین آهنی^۱، مجید باقرنژاد^۲، سیدرشیدفلاح شمسی^۳، عبدالمجید ثامن^۴ و مسعود مسعودی^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

Hos_ahani50@yahoo.com

۲و۴- دانشیار بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.

۳و۵- دانشیار بخش مدیریت مناطق بیابانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.

مقدمه

امروزه با ظهور فناوریهای جدید مثل RS و GIS امکان تولید لایه های اطلاعاتی دقیق وروی هم اندازی لایه های اطلاعاتی مختلف، وزن دهی، محاسبات مختلف و برآورد توزیعی - مکانی اطلاعات فراهم گردیده در مدل USLE یکی از پارامترهای مهم، فرسایش پذیری خاک میباشد که تابعی است از قابلیت جدا شدن ذرات و قابلیت انتقال آنها میباشد. فرسایش پذیری خاک بیانگر حساسیت ذاتی خاک به فرسایش است و سهولت جدا شدن ذرات خاک را بر اثر انرژی جنبشی قطرات باران و انتقال آنها را بوسیله نیروی رواناب نشان میدهد (Veihe (2002). بطوریکه امروزه با استفاده از فناوری RS و GIS توانایی مدلسازی اطلاعات مکانی میسر گردیده، اطلاعات پایه مدلهای فرسایش خاک را میتوان بصورت توزیع مکانی در محیط GIS وارد و در نتیجه نقشه توزیعی فرسایش را تهیه نمود. طبق تعریف طول شیب عبارتست از فاصله از نقطه شروع رواناب سطحی تا نقطه ای که در آن درجه شیب به حدی کاهش می یابد که مواد منتقله بوسیله آب رسوب می کند. همچنین عامل درجه شیب نشاندهنده مقدار فرسایش از شیب مفروض نسبت به شیب استاندارد (۹ درصد) میباشد. به منظور تهیه نقشه مربوط به فاکتور طول ودرجه شیب از نقشه DEM واز رابطه Moore et al (1992) استفاده شد. استفاده از DEM با اندازه سلولی ۵ متری که به روش TPSs تهیه میشود مقادیر LS را با دقت بالا برآورد میکنند و با استفاده از تصاویر ماهواره ای (لندست ۷) جهت تهیه نقشه خاک و نیز نتایج پروفیل های نمونه برداری شده در سطح ۳۱ زیر حوضه تخمین فرسایش پذیری خاک امکان پذیر میباشد.

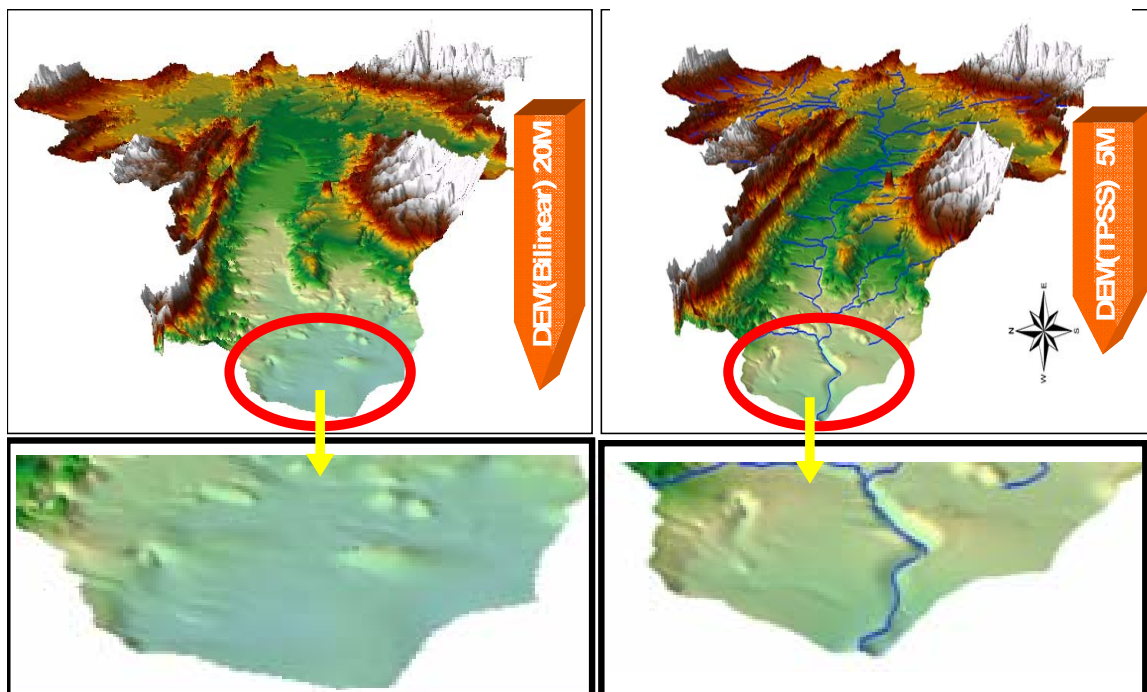
مواد و روشها

به منظور تهیه نقشه خاک از تصاویر ماهواره ای لندست 2002 ETM استفاده شده نخست تصاویر از نظر هندسی تصحیح شدند که برای این منظور از نقشه های توپوگرافی رقومی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و از نرم افزار ERDAS 8.7 و با دقت $RMSE = 0.131$ Pixel استفاده شد سپس با استفاده از الگوریتم مستطیل های معادل تصویر از نظر رادیومتری تصحیح شدند و در نهایت با استفاده از نقشه DEM که به روش Tin Plate Smoothing Splin (TPSs) تهیه شده بود تصحیحات ارتفاعی انجام شد با استفاده از روشهای فاکتور شاخص مطلوب OIF بهترین ترکیب باندی ۷۴۱ که بیشترین کوواریانس را نسبت به هم داشتند با استفاده از روش طبقه بندی نظارت نشده و به منظور بررسی وضعیت کلاسه های طیفی طبقه بندی اولیه صورت گرفت و سپس با استفاده از روش طبقه بندی نظارت شده و با استفاده از الگوریتم Maximum likelihood (ML) نقشه تیپ های خاک تهیه شدند نقشه مورد نظر را با نقشه واحد اراضی Landunit و در محیط نرم افزاری ARCGIS 9.1 ترکیب داده و واحدهای همگن خاک تهیه شد. ۴۱ نمونه تصادفی از واحدهای همگن خاک که شرایط مشابهی داشتند اقدام به پروفیل برداری شد و با استفاده از نتایج آزمایشگاهی میزان فرسایش پذیری خاک در حوضه برآورد گردید

نتایج و بحث

در این تحقیق با مقایسه دو روش TPSs و Bilinear در تهیه DEM و قابلیت هر کدام در نشان دادن اشکال

فرسایش بخوبی نشان داد که استفاده از الگوریتم TPSs بدلیل استفاده از ۴ لایه اطلاعاتی امکان درون یابی اطلاعات برای نشان دادن واقعیت مکانی فرسایش در حوضه نسبت به روش Bilinear از دقت بالایی برخوردار است. بارزترین تفاوت دو روش در استفاده از شبکه زهکشی است که با وارد کردن این لایه اطلاعاتی امکان کوچک کردن سلول اطلاعاتی میسر می شود.



ب- DEM به روش Bilinear

الف- DEM به روش TPSS

در این تحقیق نشان داده شد که با افزایش درجه شیب و نیز بالا بودن میزان سیلت در خاک منطقه، بدلیل اشباع سریع خاکهای سطح الارض از رطوبت، رواناب سطحی در حوضه سریع ایجاد شده و بدلیل افزایش درجه شیب، رواناب با حجم بالا و سرعت زیاد در سطح زمین جاری شده و قابلیت جدا شدن و انتقال ذرات ریزدانه براحتی امکان پذیر می باشد همچنین در زیر حوضه های C²-1-10 و C²-1-04 حداکثر فرسایش مشاهده شد که علاوه بر بالا بودن مقدار سیلت درجه شیب بالاتری نسبت به سایر زیر حوضه ها داشته بطوریکه مقدار فرسایش در زیر حوضه ها به ترتیب 60.7 T/H/Y و 52.8 T/H/Y برآورد گردید که در کلاس فرسایشی High قرار گرفت و تقریباً ۵۳ درصد از حوضه در کلاس فرسایشی moderate تا High می باشد که نشاندهنده وضعیت بالای فرسایش خصوصاً بالا بودن حساسیت فرسایش پذیری خاک منطقه بدلیل وجود درصد بالای سیلت می باشد.

منابع

- [1] Moore I.D. & J.P. Willson, (1992). Length Slope Factor for the Revised Universal Soil Loss Equation, Simplified Method of Estimation. Journal of Soil and Water Conservation, Vol. 47, No. 5, 423-428.
- [2] Veihe, A., 2002. The spatial variability of erodibility and its relation to soil types: a study from northern Ghana. Geoderma, 106:101-120.