

ارزیابی کیفی ارتباط بین حضور و مساحت فرسایش خاک با کاربری اراضی

سید حمیدرضا صادقی، غلامرضا شجاعی و حمیدرضا مرادی

به ترتیب مدیر و دانشیار، دانش آموخته و استادیار گروه مهندسی آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، مازندران، نور.

E-mail:sadeghi@modares.ac.ir

مقدمه

هر ساله میلیون‌ها تن مواد جامد از سطح حوزه‌های آبخیز بوسیله آب و باد فرسوده و باعث تبدیل اراضی حاصلخیز به اراضی بایر می‌شود. روش‌های متفاوتی برای ارزیابی نوع و شدت فرسایش خاک توسط محققین مختلف ارائه شده است. در این راستا Merzouk و Dhman (۱۹۹۸) و Kokh-Shrestha (۲۰۰۱) از عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای و سامانه اطلاعات جغرافیایی برای تهیه نقشه پهنه‌بندی فرسایش استفاده کردند. همچنین Sadeghi (۲۰۰۵) استفاده از روش BLM و تصاویر ماهواره‌ای در تهیه نقشه فرسایش خاک را کارآ و دقیق ارزیابی نمود. صادقی و همکاران (۱۳۸۳) و صادقی و همکاران (۱۳۸۵) به بررسی صحرایی وضعیت فرسایش خاک به ترتیب در بخشی از حوزه آبخیز کسلیان و زاینده‌رود مبادرت کردند. با توجه به بررسی سوابق، تحقیق حاضر در صدد مطالعه روند تغییرات پهنه‌های تحت پوشش فرسایشی سطحی، شیاری و آبکندی در یکی از زیر حوزه‌های آبخیز زاینده رود در استان اصفهان بوده است.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در حوزه آبخیز مندریجان با مساحت ۲۳۰۰۰ هکتار واقع در حوزه آبخیز زاینده‌رود با ارتفاع حداکثر، متوسط و حداقل حوزه آبخیز به ترتیب ۲۶۴۲، ۲۴۳۰ و ۲۱۰۰ متر و شیب متوسط حوزه ۱۳/۳٪ انجام شد. به منظور بررسی ارتباط کیفی هر یک از اشکال مهم فرسایش شامل سطحی خفیف، سطحی متوسط، سطحی شدید، شیاری و آبکندی و هر یک از کاربری‌های اراضی کشاورزی آبی و دیم، مرتع خوب، متوسط و ضعیف، خاک لخت و رخنمون‌های سنگی مربوط به هر یک از تصاویر ماهواره‌ای MSS سال ۱۹۷۹، TM سال‌های ۱۹۹۰ و ۱۹۹۸ و همچنین ETM سال ۲۰۰۲ از آزمون آماری کای اسکوئر با بهره‌گیری از نرم افزار SPSS استفاده گردید. در این راستا در ابتدا ارتباط حضور و یا عدم حضور هر یک از انواع فرسایش‌ها با کاربری‌های مختلف و سپس وسعت هر یک از کاربری‌ها با ایجاد یا توسعه انواع فرسایش خاک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت و سپس نتایج حاصله در جداول مربوطه آورده شد.

نتایج و بحث

ارزیابی کیفی آزمون کای اسکوئر مربوط به حضور انواع اشکال فرسایشی در هر یک از کاربری‌های اراضی در جدول ۱ آورده شده است. با توجه به جدول ۱ مشاهده می‌شود که در دوره‌های مختلف حضور اشکال فرسایشی در سطح ۱ و ۵٪ معنی دار نمی‌باشد. دلیل این موضوع را می‌توان احتمالاً در عدم تطابق اعمال تغییرات کاربری اراضی و تغییرات استخراج شده از طریق تصاویر ماهواره‌ای در رابطه با انواع مختلف فرسایش خاک ذکر نمود. تاثیرپذیری مقطعی فرسایش خاک از عوامل موثر بر آن را همچنین می‌توان به عنوان یکی دیگر از دلایل نتیجه به‌دست آمده محسوب نمود (Riebe و همکاران، ۲۰۰۱). همچنین ارزیابی کیفی ارتباط بین انواع مختلف کاربری اراضی با مساحت اشکال مختلف فرسایشی طی چهار دوره مورد مطالعه در حوزه آبخیز مندریجان نیز با استفاده از آزمون کای اسکوئر در جدول ۲ خلاصه شده است.

¹ Chi-Square, χ^2

جدول ۱- نتایج آزمون کای اسکوتر حضور اشکال فرسایش در کاربری های مختلف

دوره	مقدار	درجه آزادی	سطح معنی داری
اول	۷/۵۰۰	۱۲	۰/۸۲۳
دوم	۱۲/۰۰۰	۱۶	۰/۷۴۴
سوم	۸/۹۳۸	۱۶	۰/۹۱۶
چهارم	۳/۱۱۷	۸	۰/۹۲۷

جدول ۲- نتایج کلی مقایسه آزمون کای اسکوتر متغیر کاربری اراضی و سطح فرسایش

دوره	مقدار	درجه آزادی	سطح معنی داری
اول	۱۳۱۶۲/۲۷۵	۳	۰/۰۰۰**
دوم	۴۱۲۹/۵۵۹	۴	۰/۰۰۰**
سوم	۷۱۶۲/۶۱۶	۴	۰/۰۰۰**
چهارم	۵۲۶۱/۶۱۶	۴	۰/۰۰۰**

با توجه به جدول ۲ و آزمون کای اسکوتر صورت گرفته، ارتباط بین متغیر کاربری اراضی و وسعت هر یک از اشکال فرسایش در دوره های مورد مطالعه در سطح ۰.۱٪ معنی دار بوده به همین جهت آزمون کای اسکوتر به صورت دوگانه بین متغیرهای مورد نظر و به منظور تشخیص مقایسه هر جفت کاربری اراضی با وسعت انواع مختلف فرسایش خاک، انجام پذیرفت. با توجه به نتایج به دست آمده می توان دریافت که اختلاف بین نقش هر یک از کاربری ها با وسعت انواع مختلف فرسایش در دوره های مختلف به جز کاربری کشاورزی آبی با کشاورزی دیم، کشاورزی آبی با خاک لخت و کشاورزی دیم با خاک لخت معنی دار می باشد. که این شرایط در دوره های اول و دوم به مراتب بیشتر از دوره های سوم و چهارم بوده است که این امر خود می تواند دلیلی بر نزدیک شدن وسعت انواع فرسایش خاک به پتانسیل فرسایش در منطقه مورد مطالعه باشد. یافته های بدست آمده طی این تحقیق مبنی بر عدم یکسانی نقش انواع کاربری با توسعه فرسایش خاک با نتایج سایر محققین مختلف از جمله Merzouk و Dhman (۱۹۹۸)، Kasa و همکاران (۲۰۰۱)، صادقی و همکاران (۱۳۸۳ و ۱۳۸۵) مطابقت دارد.

منابع

- [۱] صادقی، س.ح.ر.، د.ع. نجفی و م. وفاخواه، ۱۳۸۳. بررسی نقش تغییر کاربری اراضی بر فرسایش خاک (مطالعه موردی منطقه لنجان علیا در استان اصفهان)، اولین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان، ۱۱۵-۱۲۳.
- [۲] صادقی، س.ح.ر.، ن.ا. صفائیان و س.ا. قنبری، ۱۳۸۵. بررسی نقش کاربری اراضی بر نوع و شدت فرسایش خاک (مطالعه موردی: حوزه آبخیز کسلیان)، مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، ۷(۲۶):۸۵-۹۸.
- [3] Kasa, M., T. Marutani, L. Reid and N. Trustrum, 2001. Esttimation of temporal averaged sediment delivery ratio using aggradational terraces in headwater catchments of the Waipaoa River, North Island, Newzealand, Journal Earth Surface Processes and Land Forms, 26:1-16
- [4] Kokh-Shrestha, M., 2001. Soil erosion modelling using remote sensing and GIS: A case study of Jhikhu watershed, Nepal, M. Tech. Thesis, Andhra University, 78p.
- [5] Merzouk, A. and H. Dhman, 1998. Shifting land use and its implication on sediment yield in the Rif Mountains (Morocco), In: Proceedings of International Soil Conservation Organization, Bonn, Germany, 31(1):333-340.
- [6] Riebe, C., J. Kirchner, D. Granger and R. Finkel, 2001. Minimal climatic control on erosion rates in the Sierra Nevada, California, Geology Journal, 29(5):447-450.
- [7] Sadeghi, S.H.R., 2005. A Semi-Detailed Technique for Soil Erosion Mapping Based on BLM and Satellite Image Applications, Journal of Agricultural Sciences and Technology (JAST), 7(3&4):133-142.