

برآورد شاخص فرسایش‌زایی ماهانه در حوزه دریاچه ارومیه علیداد کرمی، سیروس آذربادی، محمدرضا نیشابوری و حسینقلی رفاهی^۱

تخریب و تنزل کیفیت اراضی مشکل جدیدی نیست که بشر امروزی با آن مواجه باشد بلکه در واقع فرسایش، شوری و سایر مسائل مربوط به خاک مشکلاتی هستند که از ۷۰۰۰ سال پیش با استقرار انسان بر روی کره زمین و همراه با فعالیت انسان بر روی این کره خاکی گریبانگر بوده است. لذا به منظور پیش‌بینی اثر اقدامات انسانی بر روی فرسایش خاک تحقیقات زیادی صورت گرفته و یکی از آنها معادله جهانی فرسایش خاک^۲ می‌باشد تمام عوامل این مدل را می‌توان با استفاده از شرایط منطقه و نمودارها و جدولهای مربوطه تعیین نمود ولی پارامتر شاخص فرسایش‌زایی باران تابع شرایط بارانهای هر منطقه می‌باشد که بایستی برای آنها محاسبه گردد. این ضریب را می‌توان با تحلیل آماري باران‌سنجهای ثابت بدست آورد. متأسفانه این اطلاعات نیز در سطح کشور به اندازه کافی وجود نداشته و ضمناً به راحتی در اختیار قرار نمی‌گیرد. همچنین تلاشهای زیادی جهت محاسبه این عامل با استفاده از اطلاعات بارندگی در ایستگاههای هواشناسی دنیا انجام گرفته است. بنابراین هدف از این تحقیق نیز ارائه مدلی مناسب برای محاسبه شاخص فرسایش‌زایی ماهانه باران برای حوزه دریاچه ارومیه می‌باشد. در این تحقیق با استخراج رگبارهای ۱۹ ایستگاه باران نگار ثبات تحت پوشش سازمان آب منطقه‌ای استانهای آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی، مدت بارش کلیه رگبارها از بدو تأسیس هر ایستگاه به فواصل ۱۵ دقیقه‌ای تقسیم شده و شدت ۱۵ دقیقه‌ای و انرژی جنبشی رگبار با استفاده از معادله فوستر و همکاران، حداکثر شدت ۳۰ دقیقه‌ای، انرژی کل رگبار و در نتیجه شاخص فرسایش‌زایی هر رگبار و شاخص فرسایش‌زایی ماهانه محاسبه گردید. برای انجام کلیه محاسبات مزبور برنامه‌ای به زبان کوئیک بیسیک نوشته شد علاوه بر آن مدلهایی که جهت محاسبه شاخص فرسایش‌زایی ماهانه در مکانهای دیگر ارائه شده بود مورد آزمون قرار گرفت. به منظور دستیابی به مدل مناسب برای تخمین شاخص فرسایش‌زایی ماهانه ابتدا شاخص فرسایش‌زایی ماهانه، بارندگی ماهانه و حداکثر بارندگی روزانه جهت بررسی و آزمون مدلها برای تمام ایستگاهها مهیا گردید. برای ارزیابی مدلها برنامه‌هایی در نرم‌افزار سس نوشته شد. در نهایت علاوه بر آزمون مدلها ضرایب آنها نیز برای ایستگاههای مورد مطالعه محاسبه گردید.

^۱ به ترتیب اعضاء هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس و دانشکده‌های کشاورزی دانشگاه تبریز و تهران

^۲ Universal soil loss Equation

برای تخمین شاخص فرسایش‌زایی ماهانه مدل سرخوش با شکل کلی زیر مورد آزمون قرار گرفت، ضرایب و مشخصات آماری آن تعیین گردید.

$$EI_{P_m} = (a + (bP_{P_m})^n)$$

که در آن EI_{30} شاخص فرسایش‌زایی ماهانه باران برحسب مگازول - میلی‌متر بر هکتار - ساعت، P_{24} حداکثر بارندگی روزانه در ماه مورد نظر برحسب میلی‌متر و a و b ضرایب مدل می‌باشند. که در آن ضریب a از $2/5732$ تا $5/2284$ و ضریب b از $0/00077$ تا $0/1276$ متغیر بود که ضرایب مذکور در ایستگاه‌های مختلف اختلاف نسبتاً زیادی دارند. علاوه بر آن رابطه بین شاخص فرسایش‌زایی ماهانه با بارندگی ماهانه مورد بررسی قرار گرفت. فرم مناسب معادله مذکور بصورت زیر ارائه گردید.

$$EI_{P_m} = aP_m^b$$

EI_{30} شاخص فرسایش‌زایی ماهانه برحسب مگازول میلی‌متر بر هکتار ساعت و P_m بارندگی ماهانه برحسب میلی‌متر و a و b ضرایب مدل می‌باشند. ضرایب فوق در کلیه ایستگاهها در یک محدوده مشخص و کوچکی تغییر کرده و در ضمن رابطه‌ای بین ضرایب مزبور و پارامترهای قابل دسترس وجود نداشت. ضریب a از $0/0979$ تا $0/9483$ و ضریب b از $0/4616$ تا $1/6413$ متغیر بود. میانگین ضرایب a و b به ترتیب $0/3281$ و $1/2892$ می‌باشد. شاخص فرسایش‌زایی حاصل از معادله فوق با آزمون کی دو در تمام ایستگاهها در سطح یک درصد معنی‌دار بود همچنین میانگین مربعات رگرسیون در تمام ایستگاهها نیز در سطح یک درصد معنی‌دار بود. در نهایت با توجه به موارد فوق کار کردن با معادله مذکور در مقایسه با معادله ارائه شده توسط آقای سرخوش سهل‌تر بوده و نتایج قابل قبول‌تری غاید می‌کند.