

ارزیابی فرمول جهانی فرسایش خاک در حوضه آبخیز سد زاینده رود

محمود متین^۱، ذبیح... اسکندری^۲، کورش شیرانی^۲، فرزاد پارسادوست^۱ و رامین صفامنش^۱

^۱ کارشناس ارشد آبخیزداری مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، ^۲ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

مقدمه

استفاده از روش های تجربی برآورد فرسایش در برنامه های حفاظت خاک و آبخیزداری مرسوم است. یکی از این روش ها، معادله جهانی فرسایش خاک می باشد که در جهان و بخصوص آمریکا در سطح وسیع مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجا که این معادله در شرایط اکولوژیکی متفاوت از ایران و منطقه تجربه و پیشنهاد گردیده است، لازم است ابتدا ارزیابی و سپس مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به کاربرد جهانی این روش و مزایایی که از نظر پیش بینی مقدار فرسایش با تغییر هر یک از عوامل معادله در یک برنامه ریزی اصولی آبخیزداری دارد، لازم است که این مدل برای ایران نیز ارزیابی شده و کارآئی آن برای مناطق مختلف از جمله استان اصفهان تعیین گشته و در صورت تأیید نسبت به معرفی آن به بخش های اجرایی اقدام گردد. بدلیل اهمیت حوضه آبخیز سد زاینده رود در فلات مرکزی ایران، تصمیم به ارزیابی معادله جهانی فرسایش خاک در ایستگاه حفاظت شده تحقیقات آبخیزداری سد زاینده رود واقع در این حوضه گردید.

مواد و روش ها

ابعاد کرت ها $22/1 \times 1/8$ متر مطابق با ابعاد کرت های روش USLE بوده و رواناب و رسوب آن ها در هر بارندگی منجر به رواناب، در انتهای کرت ها در مخزن پیش بینی شده جمع آوری و برای تعیین رسوب به آزمایشگاه ارسال می گردید. شیب های انتخابی ۰/۹٪، ۱/۴٪، ۲/۲٪، ۳/۲٪ (جهت شرقی) و ۳/۳٪ (جهت غربی) و تیمارهای آزمایشی شخم در جهت شیب، گندم دیم و قرق بودند که به طور تصادفی اجرا گردیدند. دو تیمار اول کشاورزی رایج منطقه بوده و تیمار سوم نیز ضرورت مدیریت حوضه به سبب اهمیت اجرای آن در کاهش رسوب و بهره برداری زمانی بیشتر از مخزن سد بوده است. در شیب ۱/۴٪ تیمارهای گندم دیم، شخم و قرق اجرا گردید و در سایر شیب ها شخم و قرق مورد اجرا و ارزیابی قرار گرفتند. طرح از سال ۱۳۷۱ شروع و در سال ۱۳۸۰ خاتمه یافت. پارامترهای هواشناسی و از جمله شدت بارندگی از ایستگاه هواشناسی سد زاینده رود که در نزدیکی محل اجرای طرح بود استخراج گردید.

نتایج و بحث

برای مقایسه مقادیر اندازه گیری شده و محاسبه شده فرسایش در هر یک از تیمارها، اقدام به تعیین مقادیر فاکتورهای R, K, P, C, S, L و محاسبه مقدار فرسایش برای هر تیمار در روش USLE گردید [۴] و با مقادیر اندازه گیری شده آن تیمار مقایسه گردید. آزمون t استیودنت نشان داد که در کلیه موارد، بین مقادیر محاسبه شده و اندازه گیری شده تفاوت معنی داری در سطح ۰/۱٪ وجود دارد که حاکی از عدم انطباق مدل با داده های اندازه گیری شده می باشد و بنابراین نمی توان از آن در تعیین فرسایش خاک حوضه سد زاینده رود بهره برد، چیزی که در طرح هایی مشابه در حوضه های گل آباد [۶]، شهرچای [۲] و استان مرکزی [۱] به آن رسیده اند و یا در حوضه های افجه [۳] و در که [۵] تنها با اصلاح ضرایب در مدل MUSLE امکان استفاده میسر شده است.

نتایج آزمون t بین مقادیر محاسبه شده و اندازه گیری شده فرسایش خاک (تن در هکتار) در روش USLE

شیب %	تیمار	تعداد نمونه	میانگین تلفات خاک Ton/h		Paired differences			df	t value
			اندازه گیری شده	محاسبه شده	Mean	¹ SD	² SE Of Mean		
۱۴	قرق	۷	۰/۰۳۶	۰/۲۷۹	۰/۲۷۵	۰/۱۳۸	۰/۰۵۲	۶	۵/۲۶**
	شخم	۷	۰/۲۲۶	۱/۱۵	۰/۹۲۴	۰/۷۶	۰/۲۸۷	۶	۳/۲۲**
	گندم دیم	۷	۰/۰۸۱	۰/۸۷۹	۰/۷۹۷	۰/۹۹۸	۰/۳۷۷	۶	۲/۱۱**
۲۲	قرق	۷	۰/۰۰۲	۰/۶۱	۰/۶۰۸	۰/۳۰۷	۰/۱۱۶	۶	۵/۲۴**
	شخم	۷	۰/۰۷۹	۲/۱۷۹	۲/۰۹۹	۱/۷۶۸	۰/۶۶۸	۶	۳/۱۴**
۳۲	قرق	۷	۰/۰۰۱	۰/۹۱۴	۰/۹۱۳	۰/۴۴۶	۰/۱۷۶	۶	۵/۱۸**
	شخم	۷	۰/۴۸۱	۴/۴۹۴	۴/۰۱۳	۳/۲۸۵	۱/۲۴۱	۶	۳/۲۳**
۳۳	قرق	۷	۰/۰۰۱	۰/۸۳۴	۰/۸۳۳	۰/۴۲	۰/۱۵۹	۶	۵/۲۵**
	شخم	۷	۰/۱۵	۳/۰۷۶	۲/۹۲۶	۲/۴۳۷	۰/۹۲۱	۶	۳/۱۸**
۹	شخم	۷	۰/۰۹۲	۰/۵۹۹	۰/۵۰۷	۰/۴۱۷	۰/۱۵۸	۶	۳/۲۱**

1- Standard Deviation 2- Standard Error

- ۱- آقارضا، حشمت ... ۱۳۸۲. "اندازه گیری فرسایش و رواناب در کرت های استاندارد به منظور ارزیابی فرمول جهانی تلفات خاک (USLE)". مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری. نشریه شماره ۱۲۰/۸۲.
- ۲- خواجه ای، ابراهیم. ابراهیم بروشکه، رضا سکوتی و محمود عرب خدری. ۱۳۸۰. "بررسی قابلیت کاربرد مدل تجربی MUSLE برای برآورد رسوب حاصل از رگبارهای منفرد و رسوب سالانه در حوضه آبخیز رودخانه شهر چای". همایش ملی مدیریت اراضی- فرسایش خاک و توسعه پایدار. اراک. ۲-۴ بهمن ماه ۱۳۸۰.
- ۳- رضائی فرد، محسن. عبدالرسول تلوری و محمود عرب خدری. ۱۳۸۰. "بررسی کارآئی MUSLE در برآورد رسوب رویدادهای منفرد در زیر حوضه افجه در حوزه لتیان". همایش ملی مدیریت اراضی- فرسایش خاک و توسعه پایدار. اراک. ۲-۴ بهمن ماه ۱۳۸۰.
- ۴- رفاهی، حسینقلی. فرسایش آبی و کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵- سرخوش، احمد. ۱۳۷۵. "بررسی کارآئی مدل MUSLE در برآورد رسوب و مقایسه آن با مدل MPSIAC در حوضه آبخیز درکه". پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- ۶- شکل آبادی، محسن. ۱۳۷۹. "بررسی فرسایش پذیری نسبی خاک برخی از سازندهای زمین شناسی و رابطه آن با تعدادی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها در حوضه آبخیز گل آباد". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.