

شبیه‌سازی رواناب حوضه آبریز سنجابی با استفاده از مدل SWAT و GIS

آزاده جباری^۱، مجید حسینی^۲، امیر خسرو جردی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری تهران

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

مدل‌های متعددی جهت مدل‌سازی هیدرولوژیکی حوضه‌های آبریز وجود دارد که با توجه به قابلیت‌های این-گونه مدل‌ها و شرایط توپوگرافی و آب و هوایی و وسعت منطقه مورد نظر، مدل مناسب انتخاب می‌شود. از این‌رو در این تحقیق با استفاده از جدیدترین وی‌رای‌ش ابزار ارزیابی خاک و آب بنام SWAT2009 که سازگار با نرم‌افزار ArcGIS9.3 می‌باشد رواناب حوضه آبریز سنجابی شبیه‌سازی شده است. بمنظور مدل‌سازی رواناب، پارامترهای جری‌ان شبیه‌سازی شده توسط مدل SWAT2009 با بکارگیری لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز مدل در یک دوره آماری مشخص (۲۰۰۴-۱۹۹۵)، با استفاده از برنامه SUFI2 در حوضه آبریز سنجابی و اسنجی گردید. سپس برای یک دوره آماری مشخص دی‌گر (۲۰۰۷-۲۰۰۵) اعتبارسنجی مدل انجام گردید. نتایج ارزیابی آماری مدل نشان می‌دهد که مقادیر NS (ناش-ساتکلی‌ف)،

واژه‌های کلیدی: حوضه آبریز سنجابی، رواناب، SWAT2009، SUFI2

مقدمه

یکی از روش‌های دستیابی به توسعه پایدار و رفع مشکلات مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب، استفاده و گسترش مدل‌های ریاضی هیدرولوژی حوضه آبریز است. کارهای زیادی در زمینه فهم و مدل‌سازی فرایندهای مرتبط با چرخه هیدرولوژیکی انجام شده است که منجر به ساخت مدل‌های زیادی برای برخورد با گستره وسیعی از مشکلات منابع آب و محیط زیست شده است. ابزار ارزیابی خاک و آب (SWAT) یک مدل شبیه‌سازی هیدرولوژیکی نیمه‌توزیعی قابل استفاده برای شبیه‌سازی پیوسته رواناب سطحی، نفوذ، تبخیر و تعرق، فرسایش، جابجایی مواد مغذی و آفت‌کش‌ها، رشد گیاه، جریان آب زیرزمینی، تلفات انتقال در کانال و ذخیره‌سازی در مخزن در بازه‌های زمانی طولانی مدت است. این مدل قابلیت اتصال به نرم‌افزارهای GIS را دارد، لذا حجم وسیعی از داده‌ها به صورت لایه‌های اطلاعاتی مانند نقشه کاربری اراضی، نقشه خاک و نقشه DEM^۲ با استفاده از نرم‌افزار واسط GIS توسط مدل بکار می‌رود. از این مدل می‌توان در مدل‌سازی هیدرولوژیکی حوضه‌های وسیع و پیچیده استفاده نمود. این مدل در اواخر دهه ۱۹۸۰، توسط مؤسسه تحقیقات کشاورزی آمریکا برای شبیه‌سازی جریان رودخانه در ابعاد بزرگ‌تر از ۱۰۰۰ کیلومتر مربع تهیه شد. مدل SWAT اساس فیزیکی دارد و در حوضه‌های

1. Soil and Water Assessment Tool

2. Digital Elevation Model