

طراحی پوشش ریپر رودخانه با توجه به شاخص فرسایش کناری راسگن (مطالعه موردی رودخانه خرسان)

محمد حسین کریمی پاشاکی^۱، حامد اطمینان^۲، علی صارمی^۳

۱- دانشجوی دکترای مهندسی منابع آب، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه علوم و

مهندسی آب، تهران، ایران

m20karimi@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد سازه‌های آبی، شرکت مهندسی مشاور حاسب فارس

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه علوم و مهندسی آب، تهران، ایران

چکیده

وقوع سیلاب‌های متعدد در رودخانه‌ها، یکی از مهم‌ترین عوامل فرسایش کناری می‌باشد. از جمله روش‌های بررسی فرسایش ساحلی در رودخانه، استفاده از معیار «راسگن» و شاخص «فرسایش‌پذیری کناره» می‌باشد. در این روش، با توجه به مقدار پارامترهای «گرادیان سرعت جریان» و «نسبت تنش برشی» جدولی تهیه شده و مقدار عددی «شاخص فرسایش‌پذیری کناره‌های رودخانه» در ۶ سطح، از خیلی کم تا شدید، تعیین می‌گردد. در این تحقیق، هیدرولیک جریان در رودخانه خرسان، از سرشاخه‌های اصلی کارون، در محدوده ورودی به مخزن سد خرسان ۳، با استفاده از مدل عددی HEC-RAS شبیه‌سازی و مقاطع عرضی و پارامترهای هیدرولیکی جریان از جمله سرعت و تنش برشی جریان و شاخص فرسایش‌پذیری کناره رودخانه محاسبه گردیده است. در گام بعدی، پوشش سنگچین (ریپر) مناسب به‌عنوان گزینه نهایی جهت حفاظت رودخانه، طراحی شده است.

واژه‌های کلیدی: رودخانه، سیلاب، فرسایش کناری، شاخص راسگن، مدل عددی HEC-RAS.

مقدمه

رودخانه‌ها به‌عنوان یکی از ارزش‌ترین و مهم‌ترین منابع آب‌های سطحی در زمینه‌های کشاورزی، اقتصادی صنعتی و شرب از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. وقوع سیلاب و خسارات فراوان ناشی از آن و نیز تاثیر این رخداد بر روی ساختار رودخانه‌ها به‌صورت بروز فرسایش یا رسوب‌گذاری از جمله عواملی هستند که می‌توان با بررسی هیدرولیکی جریان در رودخانه‌ها، روند حاکم بر این پدیده‌ها را شبیه‌سازی و با استفاده از نتایج حاصل از آن اقدام به اتخاذ تدابیر مدیریتی لازم به منظور بهره‌برداری و حفاظت از رودخانه‌ها موجود نمود. مطالعات پروفیل سطح آب رودخانه، که نشان‌دهنده تغییرات طولی پارامترهای جریان آب رودخانه در یک محدوده خاص است، یکی از اجزای اصلی مجموعه مطالعات لازم در طراحی سیستم‌های مهندسی رودخانه و مدیریت منابع آب و نیز طراحی سازه‌های هیدرولیکی می‌باشد.

در این زمینه، مساعدی و توکلی (۱۳۸۲) با در نظر گرفتن بازه‌ای از رودخانه اترک، ضمن محاسبه ضریب مانینگ و تراز سطح آب در هر مقطع، اقدام به ترسیم نیمرخ طولی سطح آب و پهنه‌های خطر سیل برای دوره برگشت‌های مختلف نمودند [۱]. شیری و همکاران (۱۳۸۷) روش‌های مختلف تخمین ضریب زبری را در بازه‌ای از رودخانه بانه مورد اجرا قرار داده و نتایج حاصل از آن را با مقادیر بدست آمده از نرم-افزار HEC-RAS مورد مقایسه قرار دادند. جانسون و همکاران (۱۹۹۹) مدل عددی HEC-RAS را برای پیش‌بینی و تعیین حدود