

تحلیل پایداری سواحل رودخانه در مقابل گسیختگی طاقی شکل

امیر صمدی، دانشجوی دکتری سازه‌های آبی گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران
amsamadi@ut.ac.ir

ابراهیم امیری تکلدانی، استادیار گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران
amiri@ut.ac.ir

محمدهادی داودی، استادیار مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری
davoudi_mh@scwmri.ac.ir

حسن رحیمی، استاد گروه مهندسی آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران
rahimi@ut.ac.ir

کد مقاله: G ۱۳۱

چکیده

فرسایش سواحل آبراهه‌های جریان باعث خسارت به اراضی مستعد کشاورزی، تاسیسات مجاور ساحل و عریض شدن آبراهه جریان شده و رسوبات حاصل از فرسایش در برخی مواقع درصد قابل توجهی (تا ۸۰٪) از مجموع کل رسوبات انتقالی توسط جریان رودخانه را شامل می‌شوند. وقوع بسیاری از مکانیزم‌های گسیختگی امکان‌پذیر می‌باشد و احتمال بروز گسیختگی توسط هر کدام از آنها وابسته به اندازه، شکل هندسی و ساختمان ساحل، مشخصات فنی مصالح تشکیل دهنده ساحل، هیدرولیک جریان در آبراهه و شرایط آب و هوایی دارد. رودخانه‌های جاری در نهشته‌های رسوبی اغلب دارای یک ساختمان مرکب از شن و ماسه فاقد چسبندگی هستند که توسط یک لایه چسبنده سیلت و رس پوشیده شده‌اند. فرسایش ساحل در این شرایط، با اختلاط بسیار سریعتر مواد لایه غیرچسبنده زیرین نسبت به لایه چسبنده فوقانی ساحل به درون جریان رودخانه رخ می‌دهد. این مساله باعث گسیختگی ناحیه تحتانی ساحل شده و موجب ایجاد طاق‌های آویزان از مواد چسبنده می‌شود. عقب‌نشینی ساحل فوقانی اغلب با گسیختگی این طاق‌ها اتفاق می‌افتد. سه مکانیزم شناخته شده گسیختگی طاقی شکل شامل گسیختگی‌های برشی، شعاعی و کششی می‌باشد. در این تحقیق ابتدا روابط محققین مختلف برای تحلیل پایداری طاق آویزان مورد بررسی قرار گرفته و مقدار عرض بلوک آویزان پایدار براساس هریک از آنها با استفاده از اطلاعات رودخانه سورن در کشور ولز محاسبه شده است. علاوه بر آن اثرات تغییرات عرض بلوک و اعماق ترک کششی در میزان ضریب اطمینان پایداری طاق آویزان در دو حالت گسیختگی برشی و شعاعی با روش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. سپس با استفاده از علم استاتیک و مکانیک خاک، نیروها و گشتاورهای مقاوم و محرک موثر بر طاق آویزان محاسبه شده و وضعیت پایداری طاق آویزان در دو حالت غالب گسیختگی برشی تحلیل و در نهایت روابط کامل‌تری نسبت به روابط قبلی برای تخمین ضریب اطمینان پایداری ساحل رودخانه در برابر این نوع گسیختگی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: پایداری ساحل، مکانیزم گسیختگی، گسیختگی طاقی شکل، فرسایش، مهندسی رودخانه