



شناخت اثرات عدم قطعیت پارامترهای موثر در مدلسازی پایداری سواحل رودخانه‌ها در مقابل مکانیزم گسیختگی طاقی شکل (مطالعه موردی رودخانه کردان)

محمدهادی داودی¹، امیر صمدی²، ابراهیم امیری تکلدانی³، حسن رحیمی⁴

1- استادیار، مرکز تحقیقات کم‌آبی و خشکسالی در کشاورزی و منابع طبیعی، تهران

2، 3 و 4- به ترتیب دانشجوی دکتری، دانشیار و استاد، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران

M
amsamadi@ut.ac.ir

خلاصه

عدم مطالعه گسترده پدیده گسیختگی طاقی شکل در سواحل چندلایه رودخانه‌ها توسط محققین مختلف و فقدان روابط تحلیلی کامل و مستدل برای تخمین ضریب اطمینان پایداری ساحل، نشانگر اهمیت تعیین و اندازه‌گیری پارامترهای موثر در پایداری ساحل می‌باشد. به دلیل وجود مشکلات فنی و اجرایی و عدم امکان ثبت تغییرات زمانی پارامترهای موثر در پایداری طاق آویزان در طبیعت، تخمین برخی از پارامترهای موثر به راحتی میسر نبوده لذا در برخی موارد با پذیرفتن درصدی خطا در محاسبات مربوطه، با استفاده از تجارب و اطلاعات موجود نسبت به تخمین مقدار آنها اقدام می‌شود. از آنجا که تاکنون روابط ساده‌ای برای تحلیل پایداری گسیختگی طاقی شکل مورد استفاده قرار گرفته، برای تعیین میزان تأثیر پارامترهای موثر نیز تحقیقات بسیار اندکی به عمل آمده است. در این تحقیق با در نظر گرفتن اثر تمامی پارامترهای موثر در تحلیل پایداری طاق‌های تشکیل شده در سواحل رودخانه و با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از سواحل رودخانه کردان در استان البرز، پایداری سواحل رودخانه در مقابل گسیختگی طاقی شکل بررسی و اثرات عدم قطعیت موجود در تعیین پارامترهای بکار رفته در مدلسازی پایداری ساحل مشخص شده است. مقدار ضریب اطمینان ساحل در برابر گسیختگی برشی طاق آویزان به ترتیب اهمیت نسبت به تغییرات ارتفاع طاق، عمق ناحیه تحتانی طاق، عمق توسعه ترک کششی در طاق، چسبندگی و وزن مخصوص مصالح تشکیل دهنده طاق آویزان بیشترین حساسیت را داشته در حالی که حساسیت ضریب اطمینان نسبت به تغییرات زاویه اصطکاک درونی مصالح، زاویه مربوط به افزایش مقاومت در اثر مکش منفی، عمق جریان آب رودخانه و رقوم آب زیرزمینی ناچیز می‌باشد.

کلمات کلیدی: عدم قطعیت، حساسیت، طاقی شکل، ساحل رودخانه، طاق آویزان.

1. مقدمه

فرسایش سواحل رودخانه یکی از عمده‌ترین منابع تولید رسوبات است که به دلیل اثرگذاری بر خصوصیات مجاری رودخانه‌ها، در توسعه پهنه سیلابی و مدیریت منابع آب بسیار اهمیت دارد. فرسایش سواحل از یک سو موجب ایجاد خسارت‌های فراوان به اراضی و تاسیسات مجاور ساحل می‌گردد و از سوی دیگر حفاظت سواحل برای مقابله با آن نیز بسیار پرهزینه می‌باشد.

عقب‌نشینی ساحل رودخانه یک فرآیند کلیدی در دینامیک جریان رودخانه بوده که محدوده وسیعی از عوامل فیزیکی، محیط زیستی و اقتصادی - اجتماعی در محیط رودخانه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (رینالدی و داربی، 2008). اهمیت عقب‌نشینی ساحل رودخانه با توجه به مطالعات مربوط به درصد رسوبات حاصل از ساحل به رسوبات حوضه آبریز تقویت می‌شود. براین اساس، مصالح حاصل از ساحل بخش بزرگی از بار رسوبی کل رودخانه را تشکیل می‌دهند (سایمون و داربی، 2002). اطلاعات بدست آمده از مسیرهای تحت بررسی در سراسر ایالات متحده آمریکا نشان داده است که فرسایش ساحل یک منبع مهم بار رسوبی در بسیاری از رودخانه‌های آن کشور می‌باشد که موجب از دست رفتن اراضی حاصل خیز کشاورزی مجاور ساحل گردیده و سالانه میلیون‌ها دلار خسارت مادی ایجاد می‌نماید. بال (1997) در مطالعات خود در رودخانه سورن علیا در کشور انگلستان، گزارش نمود که در مقیاس سالیانه، حدود 17 درصد از مواد معلق موجود در آب از طریق فرسایش سواحل می‌باشد که این مشارکت در مقیاس ماهیانه و لحظه‌ای به ترتیب به 38 و 64 درصد می‌رسد.

با توجه به تخریب گسترده طاق‌های آویزان پدید آمده در سواحل رودخانه‌های مرکب متشکل از مصالح چسبنده فوقانی و مصالح غیر چسبنده تحتانی، مطالعه وضعیت پایداری سواحل این دسته از رودخانه‌ها برای کسب اطلاع از وضعیت و سرعت تغییرات سواحل و عقب‌نشینی آنها الزامی است.