



تأثیر طول و فاصله آب‌شکن بر الگوی آب‌شستگی

امیر محمودی زنگنه

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیر کبیر، دانشکده عمران و محیط زیست amirmhmdy@yahoo.com

مجتبی صانعی

استادیار مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، ص.پ. ۱۱۳۶-۱۳۴۴۵ mojtabasaneie@yahoo.com

چکیده

از جمله مسائل مهم در طراحی آب‌شکن‌ها، پدیده آب‌شستگی موضعی دماغه‌ی آن‌ها می‌باشد که به‌علت تنگ‌شدگی مقطع جریان و وجود گردابه‌های قوی بوجود می‌آید، تحقیق حاضر حاصل یک سری آزمایش‌های انجام شده در فلوم آزمایشگاهی می‌باشد. در این آزمایش‌ها، الگوی آب‌شستگی ایجاد شده در اطراف یک دسته آب‌شکن (۵ عدد) به ازای دبی و درصد تنگ‌شدگی‌های مختلف عرض جریان در مصالح بستر ($d_{50} = 0/19$) میلی‌متر مورد بررسی قرار گرفت و با یکدیگر مقایسه شده‌اند که می‌تواند در طراحی مورد استفاده قرار گیرد.
کلید واژه: آب‌شکن، آب‌شستگی، الگوی آب‌شستگی، مدل آزمایشگاهی

مقدمه

آب‌شکن‌ها سازه‌هایی هستند که به صورت عرضی از ساحل رودخانه به طرف محور آن و با زوایای مختلف نسبت به کناره رودخانه تا فاصله‌ای به سمت درون بستر جریان امتداد می‌یابند [۱]. این سازه‌ها از مصالح سنگی، پاره‌سنگی، شن و ماسه، خاکریزی، گابیونی، شمع کوبی و... ساخته می‌شوند [۲]. طراحی و اجرای آب‌شکن‌ها با هدف‌های مختلفی صورت می‌پذیرد که برخی از آنها عبارتند از: هدایت جریان در جهت مطلوب؛ افزایش عمق جریان برای کشتیرانی؛ جلوگیری از فرسایش کناره رودخانه و حفاظت از آن؛ هدایت جریان از قسمت بیرونی قوس به سمت داخل و در نتیجه جلوگیری از تخریب رودخانه؛ تله‌اندازی (گرفتن رسوبات جریان) به منظور ایجاد ساحل جدید [۳]، [۱].

آب‌شکن به صورت مانعی در مقابل جریان عمل می‌کند و این امر باعث آب‌شستگی در دماغه‌ی آب‌شکن می‌گردد [۴]. یکی از شاخص‌های مهم در تعیین مشخصات حفره‌ی آب‌شستگی، حداکثر عمق آب‌شستگی می‌باشد. از اوایل سال ۱۹۳۰ تاکنون محققین و متخصصین مختلف بررسی‌های آزمایشگاهی و مشاهدات تجربی گوناگونی را برای تعیین حداکثر عمق آب‌شستگی و امکان پیش‌بینی آن با استفاده از معادلات حاصل از بررسی‌های تحقیقاتی انجام داده‌اند. از جمله این محققین می‌توان به لیسلی (Lacy, ۱۹۳۰)؛ خوسلا (Khosla, ۱۹۳۶)؛ احمد (Ahmad, ۱۹۵۳)؛ لیو و همکاران (Liu et al., ۱۹۶۱)؛ گارده و همکاران (Garde et al., ۱۹۶۱)؛ گیل (Gill, ۱۹۷۲)؛ مزالوارز (Meza Alvarez, ۱۹۸۹)؛ پترسون (Peterson, ۱۹۸۶)؛ ملویل (Melville, ۱۹۹۲)؛ کوهنل و همکاران (kuhnle et al., ۲۰۰۲) و رحمان (Rahman, ۲۰۰۳) اشاره کرد [۵] الی [۱۲]. همچنین، اندرواژ و همکاران در سال ۱۹۹۷ آزمایش‌هایی در فلوم آزمایشگاهی برای یک آب‌شکن منفرد با تعبیه آب‌شکن محافظ (فرعی)