



بررسی آزمایشگاهی آستانه تخریب آبشکن توده‌سنگی در شرایط مستغرق

حامد حق نظر^۱، سید علی اکبر صالحی نیشابوری^۲، مسعود قدسیان^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه تربیت مدرس تهران

۲- استاد گروه مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس تهران

۳- استاد گروه مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس تهران

Hamed_Haghnazar@yahoo.com

خلاصه

آبشکن سازه‌ای رودخانه‌ای است که به منظور حفاظت دیواره رودخانه در برابر فرسایش مورد استفاده قرار می‌گیرد. آبشکن توده‌سنگی معمولاً برای شرایط غیر مستغرق طراحی می‌شود، اما در شرایط سیلابی ممکن است مستغرق شده و ناپایدار گردد. در تحقیق حاضر، مطالعه آزمایشگاهی آستانه تخریب آبشکن توده‌سنگی در شرایط مستغرق در کانالی به طول ۶ متر و عرض ۰/۴۵ متر و ارتفاع ۰/۴۵ متر بررسی شده است. ابتدا اثر دانه‌بندی مصالح بدنه آبشکن و درصد استغراق بر آستانه تخریب مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور سه نوع دانه‌بندی با متوسط قطر مصالح مختلف و سه درصد استغراق متفاوت در نظر گرفته شده و در مجموع ۹ آزمایش انجام شده است. همچنین توزیع سرعت اطراف آبشکن توده‌سنگی در محل آستانه تخریب توسط سرعت سنخ نقطه ای سه بعدی ADV مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که متوسط قطر مصالح و همچنین درصد استغراق، تاثیری در محل آستانه تخریب نداشته و تخریب همواره از محل اتصال دماغه به تاج آبشکن آغاز می‌شود. بررسی توزیع سرعت حاصله از میدان جریان نیز صحت نتایج حاصل از آزمایشات تخریب را تایید می‌نماید.

کلمات کلیدی: آبشکن، توده‌سنگی، آستانه تخریب، مستغرق

۱. مقدمه

آبشکن‌ها سازه‌های متقاطع یا عرضی هستند که از دیواره رودخانه به سمت محور جریان توسعه یافته و سبب انحراف و هدایت جریان از کناره‌ها به سمت محور مرکزی راستای رودخانه می‌گردد [۱]. با توجه به مطالعات صورت گرفته به صورت میدانی بر روی عملکرد آبشکن‌های ساخته شده و همچنین اجرای نامناسب برخی از پارامترها در طراحی آبشکن و ضعف طراحی در برخی از این آبشکن‌ها، لزوم تحقیقات بیشتر بر روی پایداری آبشکن بخصوص در شرایط مستغرق مورد توجه می‌باشد. بنابراین مطالعه در زمینه آستانه تخریب بدنه آبشکن می‌تواند در شناخت اولین ناحیه حساس بدنه در برابر تخریب و متعاقب آن دستیابی به کمترین حجم تخریب موثر باشد. تاکنون مطالعات صورت گرفته در زمینه تخریب آبشکن عمدتاً بصورت میدانی بوده و در رابطه با آستانه تخریب آبشکن، تحقیق آزمایشگاهی و یا عددی صورت نگرفته است. به همین جهت ابتدا برخی از مطالعات میدانی صورت گرفته در زمینه تخریب آبشکن و پس از آن تحقیقات انجام شده در زمینه پایداری ریب‌رپ‌های واقع در شیب دیواره رودخانه ارائه می‌شود.

عبدی (۱۳۸۵) با پایداری آبشکن‌های رودخانه قزل اوزن در استان زنجان را مورد بررسی قرار دادند. طبق مشاهدات عینی در رودخانه قزل‌اوزن، یکی از دلایل تخریب آبشکن‌ها، رعایت نکردن نکات فنی در حین احداث سازه می‌باشد. همچنین، زاویه انحراف آبشکن بیشتر از ۱۰ درجه تشخیص داده شده که این عامل باعث شده آبشکن‌ها از قسمت سر کاملاً تخریب شوند. مشاهدات محلی در رودخانه قزل‌اوزن گویای این

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران - سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه تربیت مدرس تهران

^۲ عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست و پژوهشکده مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس تهران

^۳ عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست و پژوهشکده مهندسی آب دانشگاه تربیت مدرس تهران