

بررسی آزمایشگاهی تاثیر شرایط جریان بر توپوگرافی بستر در آبشکن مثلثی

نوشین نجفی بیرگانی^{۱*}، محمود شفاعی بجستان^۲، محمد بهرامی یاراحمدی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- استاد گروه سازه‌های آبی دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- دانشجوی دکتری سازه‌های آبی دانشگاه شهید چمران اهواز

*Nushinnajafi92@yahoo.com

چکیده

امروزه با توجه به توسعه مناطق شهری و کشاورزی استفاده از منابع طبیعی رو به افزایش می‌باشد. علاوه بر این تغییرات اقلیم همراه با تغییرات ساختاری انجام شده در رودخانه توسط بشر باعث عکس العمل رودخانه می‌گردد که این امر باعث تغییر مرفولوژی رودخانه می‌گردد. در نتیجه فرسایش شدید سواحل و نیز جابجایی‌های نسبتاً شدیدی را به همراه دارد. از این رو ساماندهی رودخانه‌ها و کنترل فرسایش سواحل بسیار ضروری است. روش‌های متعددی برای این منظور توسعه یافته‌اند و یا در مرحله تحقیق هستند. یکی از این روش‌ها استفاده از آبشکن می‌باشد که معمولاً به شکل دیواره مستطیلی عمود بر جریان و متصل به ساحل است. توسعه آبستکی در محل پاشنه این سازه متأسفانه عامل تخریب سازه است. لذا روشهایی که بتواند آبستکی را کاهش دهد می‌تواند بسیار موثر باشد. از جمله در این تحقیق استفاده از آبشکن مثلثی مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور آزمایش‌هایی در فلوم آزمایشگاه برای شرایط مختلف جریان، چهار عدد فرود مختلف ۰٫۲۴، ۰٫۲۶، ۰٫۲۸، ۰٫۳۰ با نصب صفحات مثلثی در فاصله ۵L (طول موثر صفحه) انجام گردید. در انتهای هر آزمایش توپوگرافی بستر برداشت گردید. با استفاده از این مشخص گردید که در مجموع عمق آبستکی در مقایسه با آبشکن مستطیلی کاهش یافته است. همچنین نتایج نشان داد که تغییر عدد فرود از ۰٫۲ به ۰٫۲۶ عمق آبستکی در محل پنجه سازه تا حدود ۴۰٪ افزایش می‌یابد. از دیگر نتایج بدست آمده که در طراحی نیز حائز اهمیت می‌باشد می‌توان به ساحل سازی توسط صفحات در شرایط جریان اشاره کرد به گونه‌ای که رسوبگذاری بین صفحات مشاهده می‌شود.

کلمات کلیدی: آبشکن مثلثی، شکل، شرایط جریان، توپوگرافی بستر، عمق آبستکی، طول موثر صفحه

۱. مقدمه

فرسایش ساحل رودخانه‌ها موجب تولید رسوب و عقب نشینی ساحل رودخانه‌ها شده، خسارت‌های زیادی را به زمین‌ها و تاسیسات ساحلی رودخانه وارد می‌نماید. لذا مسئله کنترل فرسایش سواحل رودخانه از مسائل مهم در مهندسی رودخانه می‌باشد. فرایند فرسایش ساحل به طور مستقیم به مهاجرت جانبی آبراهه‌های آبرفتی مربوط می‌شود.

اندرکنش نیروهای حاصل از جریان آب و نیروهای مقاوم به جریان ناشی از مواد بستر باعث فرسایش ساحل می‌شود. فرسایش کناره‌ها موجب وارد آمدن لطمات اقتصادی به اراضی زراعی، از بین رفتن تاسیسات آبی، پایین آوردن کیفیت آب و غیره می‌شود. از آنجاییکه این تحقیق فرسایش بازه مستقیم رودخانه می‌باشد روش‌های حفاظت مستقیم که تاکنون بوجود آمده اند ریپ‌رپ، گابیون، بلوک بتنی، لحاف بتنی، کیسه حاوی ماسه و سیمان، روش‌های غیرپوششی آبشکن و صفحات مستغرق می‌باشند.

در روشهای غیر پوششی هدف اصلاح الگوی جریان و دور کردن جریان از کناره‌ها و کوشش در جهت آرام کردن جریان در مجاورت آنها می‌باشد. آبشکن و آبشکن مثلثی شکل از جمله از این سازه‌ها می‌باشند. آبشکن به صورت یک سازه متقاطع یا عرضی از دیواره رودخانه به سمت محور جریان توسعه یافته، و سبب انحراف و هدایت جریان از سمت کناره‌ها به سمت محور مرکزی راستای رودخانه می‌گردد. احداث سازه‌هایی نظیر آبشکن در مقابل جریان باعث ایجاد جریان آشفته چرخشی و گردابی اطراف آن خواهد شد. این جریان‌های گردابی به همراه تمرکز شدید سرعت‌ها و