



تأثیر تراکم پوشش گیاهی شاخه ای بر سرعت برشی جریان رودخانه ای

نادرقلی ابراهیمی^۱، محمد کاشفی پور^۲، منوچهر فتحی مقدم^۳،

سید مجتبی صانعی^۴، کیومرث ابراهیمی^۵

۱- دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

۲ و ۳- اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

۴- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری

۵- عضو هیئت علمی دانشکده پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

nebrahimi81@yahoo.com

خلاصه

وجود انواع پوشش های گیاهی در بستر و کناره رودخانه ها باعث اضافه شدن زبری مسیر جریان، هدر رفت انرژی آب، کندی جریان و بالا آمدن سطح آب و جاری شدن آب به پهن دشت ها می شود. تحلیل صحیح وضعیت جریان برای انجام پروژه های ساماندهی در این گونه بازه ها نیاز به تخمین و یا برآورد مناسبی از ضریب زبری پوشش گیاهی دارد. این ضریب تابعی از سرعت، عمق، نوع، تراکم پوشش گیاهی و ... می باشد. بنا بر این فرض ثابت بودن این ضریب در بازه های مختلف صحیح نمی باشد. در این مقاله اثرات هیدرولیکی سه نوع تراکم پوشش گیاهی شاخه ای مصنوعی (پلاستیکی) و مستغرق بر تغییر سرعت برشی جریان بصورت آزمایشگاهی بررسی شده است بدین منظور یک مجموعه آزمایش هیدرولیکی (شامل ۶۰ مورد آزمایش) در مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری بر روی یک فلوم آزمایشگاهی با پنج شیب کف (از ۰/۰۱ تا ۰/۰۲)، چهار دبی جریان (از ۱۰ تا ۴۰ لیتر در ثانیه) و سه نوع تراکم (آرایش) پوشش گیاهی (۱۰۰، ۵۰ و ۲۸ درصد) انجام شد. با تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده و رسم منحنی ها رابطه بین ضریب زبری مانینگ (n) و نسبت سرعت متوسط جریان به سرعت برشی (V/V_*) و نسبت رینولدز برشی (Re_*) به (V/V_*) بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که در همه حالات افزایش V/V_* موجب کاهش ضریب زبری کانال و افزایش رینولدز برشی می شود که این موضوع در تراکم ۱۰۰٪ بیشتر از سایر حالات است. از طرفی این تحقیق روشی جدید برای انجام آزمایش های هیدرولیکی با استفاده از پوشش های گیاهی مصنوعی در مجاری رو باز ارائه می دهد.

واژه های کلیدی: سرعت برشی، ضریب زبری مانینگ،

مقدمه:

با عبور جریان آب از رودخانه ها در مناطق دارای پوشش گیاهی جریان آب تحت تأثیر مقاومت پوشش های گیاهی قرار گرفته، سرعت جریان کاهش و در نتیجه عمق جریان افزایش می یابد و خطر سیل گرفتگی سیلاب دشت فراهم می شود. پوشش گیاهی در بستر و حاشیه رودخانه موجب افزایش زبری مسیر جریان، کاهش میانگین سرعت جریان، کاهش انرژی آب و تغییر توزیع سرعت لایه ای (پروفیل سرعت جریان) در مقطع عرضی رودخانه می شود. برای محاسبه دبی، سرعت و عمق جریان در کانال های طبیعی و نیز برآورد سیل و رسوب ارزیابی مقاومت جریان مهم و ضروری است یکی از عواملی که مقاومت جریان، با آن بیان می شود ضریب زبری مانینگ است که این ضریب در رودخانه های مختلف بر حسب شرایط محیطی تعیین می شود. در رودخانه های پوشیده از گیاه ضریب زبری، میزان رسوبگذاری و مرفولوژی و مسیر متأثر از سرعت جریان، شعاع هیدرولیکی، نوع، تراکم و ارتفاع گیاه می باشد. انتخاب و بکارگیری یک رابطه مناسب برای تعیین مقاومت جریان در رودخانه مورد مطالعه نیازمند شناخت روابط مختلف، تجربه کارشناسی کافی و توجه ویژه به وضعیت هیدرولیکی و رسوبی رودخانه دارد. از مشهورترین روابط مقاومت جریان در کانال های باز که ارتباط بین سرعت متوسط جریان و پارامترهای هندسی - هیدرولیکی و مقاومتی آبراهه را بیان می نمایند می توان به روابط شری (۱۷۷۵)، دارسی وایسباخ (۱۸۵۷-۱۸۷۵) و مانینگ (۱۸۹۰) اشاره

^۱ . دانشجوی دکتری

^۲ و ^۳ . اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

^۴ . عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری

^۵ عضو هیئت علمی دانشکده پردیس ابوریحان دانشگاه تهران