

بررسی اثر همزمان تلماسه و پوشش گیاهی بر نوسانات سرعت

محبوبه قاسمی^۱، منوچهر حیدرپور^۲، حسین افضلی مهر^۳ و، سید حسن طباطبائی^۴

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استاد گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان

۴- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه شهرکرد

خلاصه

بر اساس اندازه گیری های آزمایشگاهی، در این تحقیق اثر همزمان شکل های بستر و پوشش گیاهی روی نوسانات سرعت بررسی شده است. اندازه گیری ها روی تلماسه پنجم تا ششم در یک سری ده تایی از تلماسه های شنی با دو ارتفاع به ترتیب ۰.۰۴ و ۰.۰۸ متر انجام شده اند. این تلماسه ها دارای طول موج یک متر، زاویه ایستایی ۲۸ درجه و عرضی برابر عرض کانال می باشند. ساقه های برنج با قطر ۲.۷ میلی متر برای پوشش دیواره کانال استفاده شدند. نتایج نشان می دهد که با کاهش ارتفاع تاج تلماسه ماکزیمم مقدار نوسانات سرعت کاهش و محل وقوع آن تغییر یافته است.

واژه های کلیدی: نوسانات سرعت، شکل بستر، تلماسه

مقدمه

شکل گیری بستر، یکی از ویژگی های برجسته در جریان کانال های باز با انتقال رسوب می باشد. شکل های بستر ایجاد شده در اثر جریان رودخانه ها به میزان زیادی در مفاهیم پایداری مورد بحث قرار می گیرند و بر زبری بستر و در نتیجه مقاومت جریان اثر بسزایی دارند. توسعه شکل بستر در کانال های طبیعی و رودخانه ها می تواند موجب افزایش مقاومت جریان و کاهش انتقال موثر دبی به پایین دست کانال باشد. شکل های مختلف بستر همزمان با شروع حرکت ذرات بستر در رودخانه شروع به شکل گیری می کنند. از رایج ترین شرایط مرزی در رودخانه های آبرفتی، بسترهای متحرک پوشیده از شکنج^۱ و تلماسه ها^۲ می باشند. این شکل ها در بسیاری از سیستم های آبرفتی نقش حیاتی در تقابل بین جریان، دبی رسوب و مورفولوژی بستر بازی می کنند.

نوع شکل بستر اساساً به اندازه قطر ذرات رسوب بستگی دارد. منطقی ترین طبقه بندی اشکال بستر بر پایه تجزیه و تحلیل های انجام گرفته برای اشکال بستری است که در آزمایشگاه و یا در رودخانه ها دیده شده اند. تلماسه ها در محدوده وسیعی از ذرات بسیار ریزدانه و ذرات درشت ماسه تا ذرات درشت تر شن می توانند شکل بگیرند [۱، ۲]. شکل گیری، انهدام و پایداری شکل های بستر، به شرایط جریان در اطراف آن ها بستگی دارد [۳]. حضور شکل های بستر نقش حیاتی در ساختار جریان رودخانه ها ایفا می کند [۴]. این شکل ها به علت تاثیر مکانی و زمانی بر توزیع تنش برشی موضعی و نهایتاً بر سرعت های موضعی حمل رسوب بسیار حائز اهمیت می باشند [۵]. به طوری که آشفتگی های تولید شده به واسطه حضور تلماسه ها در جریان رودخانه ها، فرآیند حمل رسوبات معلق را تحت تاثیر قرار می دهد.

شکل های بستر، به تمام نوسانات بستر بدون توجه به شکل و اندازه آنها گفته می شود. شکنج ها، شکل های بستر کوچک مقیاس با ارتفاع کمتر از ۰/۱ متر و طول موج کوچکتر از ۰/۵ متر می باشند که به عمق جریان بستگی دارند. عناوین تلماسه، شکنج خیلی بزرگ^۳ و امواج شنی^۲ برای توضیح شکل های بستر بزرگتر که با عمق جریان در ارتباط هستند به کار می رود، با وجود این عناوین های مختلف، اشلی (۱۹۹۰) عنوان «تلماسه» را برای این سری شکل ها پیشنهاد داد.

^۱ Ripples

^۲ Dunes

^۳ Mega ripple

^۴ Sand waves