

بررسی تأثیرات سدهای گابیونی بر روی دبی پیک و زمان رسیدن به دبی پیک با استفاده از مدل MIKE 11 (مطالعه موردی: رودخانه گلابدره)

پیمان حسین زاده نمدی^۱، بهرام ثقفیان^۲، محمد رستمی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران آب، دانشگاه آزاد واحد علوم
و تحقیقات

۲- استاد گروه عمران-آب دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- استادیار پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری-گروه مهندسی رودخانه
و سواحل

p.hosseinzadeh.n@gmail.com

خلاصه

امروزه سدهای گابیونی به عنوان سازه‌های کنترل سیل با کاهش شیب بستر رودخانه، سرعت حرکت موج سیل و قدرت فرسایشی و دبی اوج سیلاب را کاهش داده و زمان رسیدن به دبی پیک را افزایش می‌دهند. این تحقیق با هدف بررسی اثرات سدهای گابیونی بر دبی اوج و زمان اوج سیلاب در یکی از زیرحوزه‌های آبریز گلابدره در شمال تهران صورت گرفت. بدین منظور مدل HEC-HMS برای برآورد هیدروگراف ورودی زیرحوزه و مدل هیدرودینامیکی MIKE 11 برای مدل‌سازی هیدرولیکی سدهای گابیونی به کار گرفته شد. دبی پیک و زمان رسیدن به دبی پیک در وضعیت وجود سدها با وضعیت طبیعی رودخانه در سیل‌هایی با دوره‌های بازگشت مختلف مقایسه شده است. نتایج نشان داد که مدل توانایی شبیه‌سازی سازه‌ها را دارا می‌باشد و این سازه‌ها در کاهش دبی پیک و زمان رسیدن به دبی پیک در سیلاب‌های با دوره بازگشت‌های پایین بسیار موثر هستند ولی با بالا رفتن دوره بازگشت‌های سیل این تأثیر کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: سدهای گابیونی، دبی اوج سیلاب، زمان پیک، MIKE 11.

۱. مقدمه

خسارات ناشی از سیل و طغیان رودخانه‌ها، همه ساله بخش قابل توجهی از اعتبارات مربوط به حوادث و بلایای طبیعی را به خود اختصاص می‌دهد. مهار سیلاب یکی از ضروریات مهم پروژه‌های بزرگ توسعه منابع آب است و اساسی‌ترین هدف آن کاهش یا حذف خسارات اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و یا جانی ناشی از وقوع احتمالی سیل می‌باشد. یکی از روش‌های کنترل سیل و جلوگیری از زیان‌های آن اقدامات سازه‌ای نظیر احداث سدهای گابیونی است که با هدف کاهش دبی اوج سیل و کاهش فرسایش خاک به کار گرفته می‌شوند. از آنجا که مهم‌ترین عامل در بروز خسارات ناشی از سیل، حداکثر دبی هیدروگراف سیل است، در صورتی که بتوان با ایجاد تغییر در مشخصات هیدروگراف، نقطه اوج آن را کمتر و زمان پایه آن را طولانی‌تر کرد، خسارت ناشی از سیلاب تا حد زیادی کاهش خواهد یافت [1]. در حقیقت کارکرد اصلی سدهای گابیونی پایدار ساختن پروفیل رودخانه، کاهش سرعت سیلاب و جلوگیری از فرسایش است [2]. باید به این موضوع نیز توجه داشت که در بعضی اوقات احداث سدهای گابیونی می‌تواند باعث بالا رفتن دبی اوج سیلاب و ایجاد خسارت شود. این مسئله زمانی رخ می‌دهد که رودخانه شامل چند شاخه فرعی بزرگ باشد که هر کدام هیدروگراف سیل خروجی قابل توجهی تولید می‌کنند و در نهایت وارد رودخانه اصلی می‌شوند. احداث سدهای گابیونی در مسیر این رودخانه‌های فرعی باعث ایجاد تاخیر زمانی در دبی پیک سیلاب خروجی از این رودخانه‌ها شده که در بعضی از مواقع این تغییر ایجاد شده باعث ایجاد همزمانی هیدروگراف‌های خروجی شده، که خود سبب تشدید نقطه اوج هیدروگراف خروجی می‌شود (شکل ۱). همانطور که در شکل ۱ مشخص شده است با