



طراحی روزنه سد خشک به منظور کنترل سیلاب در رودخانه پونک تهران

محمد علی محمد جعفر شراباف^۱، احمد رضا غواصیه^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی رودخانه، دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

۲- استادیار دانشکده مهندسی آب، دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

Sharbaf_mohammad@yahoo.com

خلاصه

یکی از روش‌های سازه‌ای کنترل سیلاب، ایجاد مانع در مسیر آبراهه با هدف کاهش دبی جریان و در نتیجه شدت سیلاب می‌باشد. از میان این روش‌ها، سد خشک (Dry Dam) بدون قطع جریان، با حداقل اثرات منفی زیست محیطی، حجم اضافی سیلاب را در مخزن خود ذخیره نموده و به تدریج از طریق روزنه (مجرای) تحتانی به سمت پایاب تخلیه می‌کند. در واقع مجرای تحتانی که دائماً باز است تنها اجازه عبور دبی تا یک مقدار آستانه را داده و دبی‌های بزرگتر در مخزن سد ذخیره می‌شوند. بدین ترتیب استفاده از سد خشک علاوه کاهش خسارات سیل می‌تواند فوایدی چون زیبا سازی شهر، ایجاد تفرجگاه، مطبوع نمودن هوای شهر و همچنین عدم قطع مسیر حرکت آبریزان را در نتیجه ذخیره موقت سیلاب در مخزن در پی داشته باشد. ایده سد خشک در برخی سدهای ایران باستان مورد توجه بوده و امروزه نیز در کشورهایی چون ژاپن و آمریکا مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله مبانی هیدرولوژی و هیدرولیکی طراحی مجرا مورد بحث قرار گرفته و به عنوان یک کاربرد، ابعاد مجرای تحتانی پل بزرگراه همت واقع بر روی رودخانه پونک محاسبه شده است. حوضه آبریز این رودخانه که در ارتفاعات شمال شهر تهران در دامنه رشته کوه‌های البرز واقع شده است در معرض سیلاب‌های ناگهانی (Flash Flood) و جریان‌های واریزه‌ای قرار دارد [1]. در حال حاضر شعاع مجرای تحتانی پل بزرگراه در حدود ۶ متر و ظرفیت آبگذری آن حدود ۴۵۰ مترمکعب بر ثانیه برآورد می‌شود که بسیار بیشتر از دبی ایمن آبراهه در پایاب پل مذکور بوده و در این صورت هرگز نمی‌توان عملکرد مطلوب سد خشک را از آن انتظار داشت. تحلیل انجام شده در این مقاله نشان می‌دهد که با کاهش قطر مجرا تا ۱ متر، می‌توان حداکثر دبی خروجی را به ۱۹ مترمکعب بر ثانیه و شدت سیلاب ۱۰۰۰ ساله را تا ۹۳ درصد کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: سد خشک، مجرای تحتانی، کنترل سیلاب.

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر با افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در سیلاب‌دشت‌ها و توسعه فعالیت‌های انسانی در نزدیکی رودخانه‌ها و همچنین با افزایش ساخت و سازه‌های شهری و توسعه مناطق آسفالتی و نفوذ ناپذیر به تدریج بر ضریب تولید رواناب افزوده شده و احتمال وقوع سیلاب‌ها نیز افزایش یافته است. آمار سیل در کشور نشان دهنده افزایش تعداد وقایع سیل و در نتیجه رشد خسارات مالی و تلفات جانی مربوط به آن است. در این میان موضوع سیلاب‌های شهری با توجه به تمرکز جمعیت و سرمایه، نقش ویژه‌ای در برنامه ریزی و مدیریت شهری و پاسخ به افکار عمومی دارد.

از آنجا که رخدادهای سیلاب‌هایی چون گلابدره تهران همواره شهرهای بزرگ را تهدید می‌کند، روش‌های مناسب و مؤثر کاهش خسارات، هماهنگ با رشد مناطق شهری بایستی مورد توجه و مطالعه بیشتر قرار گیرد. این روش‌ها ضمن آنکه باید امکان اجرا در محدوده مورد نظر را داشته باشند، از لحاظ فرهنگی و زیست محیطی نیز باید متناسب با فضا و ساختار اجتماعی شهری خود باشند. از این لحاظ اجرای روش‌های مختلف کنترل سیلاب بایستی در منطقه مورد نظر بررسی و مقایسه شده و یک نسخه آماده را برای همه موارد بکار نبرد. به عنوان مثال اجرای دیواره سیل بند مزایا و معایب خاص خود را دارد و نمی‌توان از آن به عنوان راه حل عمومی مشکل سیل استفاده نمود. روش‌های متعدد سازه‌ای و غیر سازه‌ای جهت کنترل سیلاب وجود دارد از میان این روش‌ها