



اثر تغییر اقلیم بر پایداری شیروانی در سدها (مطالعه موردی: ساحل چپ شیروانی سد لتیان)

حیدر دلیل صفایی^۱، ابوالفضل شمسایی^۲، علی نورزاد^۳

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

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

۳- استادیار، دانشکده مهندسی آب و محیط زیست، دانشگاه صنعت آب و برق، تهران

heidar.d.safaei@gmail.com

shamsai@sharif.edu

noorzad@pwut.ac.ir

خلاصه

یکی از مهمترین عوامل ناپایداری شیروانیهای خاکی تغییرات فشار آب منفذی است. در شیروانی های خاکی مولفه ای که نیروی رانشی نامیده می-شود، تمایل به حرکت واداشتن توده خاک به سمت پایین دارد. از طرفی مقاومت برشی خاک نیز نیروی مقاومی در برابر این نیروی رانشی ایجاد می کند. حال اگر نیروی رانشی آنقدر بزرگ باشد که بتواند بر نیروی مقاوم غلبه کند، در آنصورت در شیروانی خاکی لغزش روی خواهد داد و توده خاک به سمت پایین حرکت خواهد کرد و به بیان دیگر شیروانی ناپایدار خواهد شد. فشار آب منفذی نیز به عنوان یکی از عوامل افزایش دهنده نیروی رانشی در شیروانی های خاکی است. با توجه به اینکه تغییرات اقلیمی می تواند به عنوان یک عامل مستقیم دخالت کننده در تغییر فشار آب منفذی باشد، بررسی وضعیت پایداری شیروانیها در این شرایط لازم است. تغییر اقلیم به دلایل متعددی باعث ایجاد تغییراتی در الگوی بارش در مناطق مختلف می گردد، یکی از نتایج تغییر در الگوی بارش در بسیاری از مناطق عمدتاً کوهستانی، وقوع سیلابهای ناشی از بارندگی است. با در نظر گرفتن موقعیت سد لتیان و همچنین مطالعات صورت گرفته در مناطق مختلف، مشخص شده است که این قیل سیلابها می تواند سبب فعال گشتن زمین لغزشها گردد. در این مقاله سعی شده است که با استفاده از نرم افزار GEOSTUDIO به بررسی وضعیت شیروانی ساحل چپ مخزن سد لتیان پرداخته شود و بررسی گردد که سیلابهای با آورد زیاد و مدت زمان کم، چه اثراتی در پایداری شیب می تواند داشته باشد. در ابتدا وضعیت تراز سطح ایستابی در بازه های زمانی گوناگون بدست آمده و در نهایت ضرایب ایمنی مربوط به هر گام زمانی محاسبه شده است.

کلمات کلیدی: پایداری شیروانی، تغییر اقلیم، زمین لغزش، ساحل چپ مخزن سد لتیان

۱. مقدمه

ایران با توپوگرافی عمدتاً کوهستانی، فعالیت زمین ساختی و لرزه خیزی زیاد، شرایط متنوع زمین شناسی و اقلیمی، عمده شرایط طبیعی را برای ایجاد طیف وسیعی از زمین لغزشها دارا می باشد. زمین لغزش^۱ در ایران به عنوان یک بلای طبیعی، سالیانه خسارات جانی و مالی فراوانی به کشور وارد می-کند [۱]. همچنین یکی از عواملی که سبب ناپایداری شیبهای منجر به لغزش می گردد، تغییرات اقلیمی است. با توجه به اینکه اخیراً نمود تغییرات آب و هوایی شدت بیشتری پیدا کرده است، در سرتاسر دنیا تحقیقاتی در این زمینه انجام پذیرفته و یا در حال انجام است.

از اثرات بالقوه تغییرات آب و هوا می توان به افزایش یا کاهش سطح آب دریاها، افزایش یا کاهش دما و تغییرات در مقدار بارش اشاره کرد. از عوارض این تغییرات اقلیمی در بعضی از مناطق بروز خشکسالی و یا وقوع سیلاب های غیر قابل پیش بینی هستند. برخی از محققین به این نتیجه رسیده اند

¹ Landslide