

مطالعه رفتار دینامیکی دیوارهای حایل خاکی مسلح با ژئوتکستایل

امیر فلاحی^{۱*}، مهدی خواری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-ژئوتکنیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، تهران، ایران. amirfalahii6969@gmail.com

۲- استادیار، دانشکده فنی مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق، تهران، ایران. mehdikhari@gmail.com

چکیده

در سال های اخیر، استفاده از مصالح پلیمری نظیر لایه های ژئوسنتتیک جهت تسلیح دیوارهای حایل خاک مسلح، به دلیل مقاومت کششی مطلوب، عدم قابلیت خوردگی و زنگ زدگی، درگیری بهتر با خاک و سهولت اجرا نسبت به مصالح فلزی به طور چشمگیری افزایش یافته است. دیوارهای حایل خاک مسلح، از جمله سازه های خاکی هستند که از این تکنیک سود می برند. در این مطالعه به بررسی رفتار لرزه ای دیوار حائل خاک مسلح نسبت به واژگونی که ناشی از گسیخته شدن و بیرون کشیدگی مسلح کننده می باشد پرداخته شد. مدل دیوار حایل مسلح شده از یک توده ماسه ای با عرض و ارتفاع به ترتیب ۱۵ و ۶ متر و فونداسیون متشکل از یک توده ماسه ای همگن - همسان با عرض و عمق به ترتیب ۲۵ و ۱۰ متر با روش تفاضل محدود مدل و اثر پارامترهایی چون طول، ضخامت و سختی لایه های تسلیح کننده (ژئوتکستایل) بر روی جابه جایی های جانبی تاج دیوار بررسی گردید. نتایج بیان می کنند با افزایش طول تسلیح کننده ها تا ۵ متر جابجایی دیوار کاهش داشت. همچنین افزایش میزان مدول یانگ لایه های مسلح کننده (تا ۲/۵ مگا پاسکال)، جابه جایی های دیوار حائل خاک مسلح تحت بار زلزله ۲۰-۵۰٪ کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: ژئوتکستایل، خاک مسلح، دیوار حایل، تفاضل محدود

۱- مقدمه

در چند دهه اخیر، برای افزایش مقاومت کششی سازه های خاکی، از تکنیک تسلیح خاک با مصالح فلزی و پلیمری نظیر تسمه های فلزی و لایه های ژئوسنتتیک استفاده شده است. دیوارهای حایل خاک مسلح، از جمله سازه های خاکی بوده که از این تکنیک سود می برد. ویدال در طی سال های ۱۹۶۶ تا ۱۹۶۹ توانست روش خاک مسلح را تا مرحله ای توسعه دهد که از نظر اقتصادی بتوان آن را در سازه های مهندسی بزرگ به کار برد [1]. اگر چه ابتدا از تسمه های فلزی برای تسلیح خاک استفاده می شد ولی امروزه با توجه به دسترس بودن مصالح و بافته های پلیمری موسوم به ژئوسنتتیک ها استفاده از آن ها در تسلیح خاک رواج بیشتری یافته است. ارلیچ و همکاران در سال ۲۰۱۲ بررسی تأثیر تراکم خاک بر رفتار دیوار حایل خاک مسلح ژئوسنتتیک را گزارش نمودند در این پژوهش دو دیوار با میزان تراکم متفاوت مورد بررسی قرار گرفت اندازه گیری های انجام شده نشان داد که تراکم سنگین باعث افزایش حداکثری تنش برشی بسیج شده در طول تسلیح کننده شده است در حالیکه تراکم سبک تأثیر کمی بر جابجایی نهایی و تنش کششی بسیج شده در تسلیح کننده ها داشت [2]. سیاوش نیا و همکاران ۲۰۱۰ به ارزیابی عملکرد خاکریز مسلح شده با الیاف ژئوتکستایل که بر روی خاک نرم رس احداث شده بود پرداختند و آن را با استفاده از plaxis 2d مدلسازی کردند نتایج مطالعات ایشان نشان داد که کاهش شیب خاکریز و ارتفاع آن از بستر و همچنین افزایش سختی لایه های ژئوتکستایل باعث کاهش نشست خاکریز می شود [3]. عبدالقادر و همکاران ۲۰۱۰ تحلیل عددی رفتار دیوار خاکی مسلح با انواع مختلف مسلح کننده های نواری از جمله مسلح کننده نواری فلزی و مسلح کننده نواری ساخته شده با