



تحلیل دیوارهای حایل خاک مسلح با عرض محدود برای زلزله‌های با حوزه دور و نزدیک

داود سفیدی سار^۱* احد باقرزاده خلخالی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تبریز. sefididavood@gmail.com
۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلام، واحد علوم و تحقیقات، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران. a-bagherzadeh@srbiau.ac.ir

چکیده

استفاده از خاک مسلح و تکنولوژی مرتبط با آن در دهه های اخیر به طور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است. طیف گسترده ای از مواد مسلح کننده برای استفاده در سازه های مسلح مورد استفاده قرار گرفته که شامل نوار های فلزی، ژئوسنتتیک ها و سایر الیافها یا پارچه گونه ها می باشد. آزمایش ها در مقیاس بزرگ، مدل های کوچک مقیاس، سانتیفریوژ و مطالعات میدانی با ابزاربندی دقیق و مناسب و همچنین مدل سازی های نرم افزاری شامل اجزا محدود و اجزا گسسته، برای بدست آوردن روابط اساسی طراحی سازه های مسلح به خصوص دیوارهای خاک مسلح صورت گرفته است. برای طراحی بهینه دیوارهای خاک مسلح پژوهش های زیادی طی چند دهه اخیر انجام گرفته است. تسمه های فلزی هم اکنون در پروژه های زیادی مورد استفاده قرار می گیرند. در این پژوهش با استفاده از مدل سازی عددی توسط نرم افزار Plaxis، تحلیل تنش - کرنش این دیوار ها برای بررسی پایداری در حالت عرض محدود مورد ارزیابی قرار گرفته است. این مهم باری سه گروه دیوار بلند، کوتاه و با ارتفاع متوسط انجام پذیرفته است. نتایج حاکی از این است که دیوار با ارتفاع ۸ متر در هر دو حالت استاتیکی و دینامیکی، دیوار ۱۲ متری نیز در هر دو حالت استاتیکی و دینامیکی پایدار بوده و می توان تحت شرایط عرض محدود اجرا شوند، لیکن فاصله مناسب تسمه ها می بایست به میزان ۵،۰ متر معادل بسیار متراکم انتخاب گردد. همچنین برای دیوار با ارتفاع ۱۵ متر عرض محدود شرایط پایداری از دیدگاه فنی امکان پذیر نیست و برای این کار بایستی سیستم پایدار کننده عمقی نظیر نیلینگ یا انکراژ اجرا شوند. طبیعتاً بعد از اجرای این سیستمهای عمقی، می توان دیوار خاک مسلح بصورت عرض محدود بعنوان نمای طرح و کنترل فرسایش سطحی بکار گرفت.

واژه‌های کلیدی: دیوار خاک مسلح، تسمه فولادی، مدل سازی عددی، عرض محدود، بار گذاری لرزه ای.

١- مقدمه

اصطلاح خاک مسلح به مسلح کردن خاک بوسیله عناصر کششی مانند میلگرد، تسمه فولادی، ژئوسنتتیک ها و... اطلاق می شود که در نتیجه آن شیب های خاکی با زوایای بالا پایدار باقی می مانند. دیواره های خاک مسلح با عرض محدود، دیوار هایی هستند که به دلیل شرایط خاص یک پروژه اعم از جغرافیایی، اقتصادی، سیاسی و ... دارای محدودیت در عرض خاکریز هستند. در این سازه ها بدلیل محدودن بودن عرض آن ها، شکل صفحات گسیختگی بحرانی و مکانیزم غالب گسیختگی با دیوار های خاک مسلح مرسوم تفاوت می کند. دیوار خاک مسلح برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ توسط وایدال به جهان معرفی شد. وایدال در مدل دیوار خاک مسلح خود از تسمه های فلزی با طول زیاد برای مسلح سازی خاک استفاده کرده بود [۱ و ۲]. حبیب آگهی و قهرمانی (۱۹۷۷) با ارائه روشی که در شمار روش های تحلیل حدی قرار نمی گیرد، ضریب فشار وارد شونده بر دیوار را بررسی کرده اند. نتایج به دست آمده از روش های مختلف اختلافی کمتر از ۱۰ درصد دارند و نتایج آن ها اختلاف بیشتری با سایر روش ها دارد [۳]