



مطالعه آزمایشگاهی ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک مسلح برای پی دایره‌ای

سید ناصر مقدس تفرشی^۱، مجید احمدی^۲

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

nas_moghaddas@kntu.ac.ir
mgtmajid23@yahoo.com

خلاصه

ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک یکی از مهمترین پارامترها در طراحی پی ماشین آلات می‌باشد. در این مقاله یک سری آزمایش بارگذاری - باربرداری و بارگذاری مجدد افزایشی با استفاده از یک مدل فیزیکی شامل تانک آزمایش، سیستم بارگذاری سیکلی قائم و سیستم ابزار دقیق روی پی دایره‌ای با مساحت ۱۰۰ سانتیمتر مربع واقع بر خاک مسلح و غیر مسلح انجام شده است. در این آزمایش‌ها اثر پارامتر دانسیته نسبی خاک و تعداد لایه‌های تسلیح بر ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که افزایش دانسیته نسبی و تعداد لایه تسلیح از یکطرف میزان نشست کل و میزان نشست الاستیک خاک را کاهش داده و از طرف دیگر ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک را افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: پی دایره‌ای، مسلح کننده، دانسیته نسبی خاک، رفتار الاستیک، بارگذاری سیکلی قائم افزایشی.

۱. مقدمه

طراحی پی ماشین آلات به دلیل اهمیت زیاد آن نیازمند توجه خاص در مهندسی ژئوتکنیک می‌باشد. این پی‌ها علاوه بر بار استاتیکی ناشی از وزن خود و ماشین تحت تاثیر بار با طبیعت دینامیکی قرار می‌گیرند. این نوع پی‌ها تحت بار دینامیکی به صورت تکراری با پررود نسبتا زیاد اما مقدار اندک در مقایسه با بار استاتیکی ناشی از وزن خود و ماشین، قرار می‌گیرند، از این رو بررسی رفتار خاک در محدوده الاستیک آن ضروری است. به منظور شناخت رفتار الاستیک خاکها به خصوص تحت شرایط بارهای دینامیکی (بارهای وابسته به زمان نظیر بار سیکلی) تحقیقاتی صورت گرفته است. Shvets and Nazha (2000) اثر غیر همسانی خاک را بر خصوصیات الاستیک خاک زیر پی تحت اثر بارهای دینامیکی مورد بررسی قرار دادند، آنها پیشنهاد دادند که باید یک ضریب تصحیح برای تاثیر غیر همسانی خاک بر خصوصیات الاستیک خاک مورد نظر در تحلیل در نظر گرفت. DeMerchant et al. (2002) با انجام یک سری مطالعات آزمایشگاهی روی خاک مسلح نتیجه گرفتند که تسلیح خاک با ژئوگرید تاثیر سودمندی بر مدول عکس‌العمل بستر خاک دارد. همچنین Moghaddas Tafreshi & Khalaj (2008) یک سری مطالعات آزمایشگاهی به منظور بررسی اثر ژئوگرید بر نشست سطح خاک و تغییر شکل لوله‌های مدفون در خاک مسلح تحت بارهای سیکلی نظیر ترافیک ناشی از وسایل نقلیه انجام دادند، آنها بیان کردند که تسلیح خاک سبب کاهش قابل توجه این دو پارامتر می‌گردد.

در طراحی پی ماشین آلات یکی از مهمترین پارامترهای مورد نیاز، ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک می‌باشد که با انجام بارگذاری سیکلی (آزمایش بارگذاری - باربرداری و بارگذاری مجدد افزایشی) قابل حصول می‌باشد. در این مقاله انجام یک سری آزمایش بارگذاری - باربرداری و بارگذاری مجدد افزایشی مشابه آزمایش بارگذاری صفحه سیکلی جهت تعیین ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک با استفاده از یک مدل فیزیکی شامل تانک آزمایش، سیستم بارگذاری سیکلی قائم و سیستم ابزار دقیق روی پی دایره‌ای با مساحت ۱۰۰ سانتیمتر مربع واقع بر خاک مسلح و غیر مسلح مورد نظر است. در این آزمایش‌ها بررسی اثر دانسیته نسبی خاک ($D_r = 42\%, 62\%, 72\%$) و تعداد لایه‌های تسلیح خاک ($N=0, 1, 3, 5$) بر ضریب فشار یکنواخت الاستیک خاک مورد نظر می‌باشد.