



بررسی رفتار و مشخصه‌های دینامیکی خاک مسلح با الیاف نخ تایلر

مهدی اثنی عشری^۱، امیرحسین دهقانی^۲ طره

۱- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

A.h.Dehghani@yahoo.com

خلاصه

تسلیح خاک با استفاده از توزیع تصادفی الیاف (RDFR) روش نسبتاً جدیدی در اجرای پروژه‌های ژئوتکنیک می‌باشد. در این روش الیاف با خاک‌های ضعیف مخلوط و متراکم گردیده و محیطی مرکب و همگن با مقاومت و شکل پذیری مطلوبتر نسبت به خاک غیر مسلح حاصل می‌شود. اگر چه بررسی رفتار این مصالح تحت بارهای استاتیکی در سال‌های اخیر توسط محققین مختلف صورت گرفته لکن تأثیر اختلاط این مواد با خاک در مشخصه‌های دینامیکی آن‌ها در دست مطالعه و بررسی می‌باشد. در این مقاله تأثیر افزودن نوعی الیاف پلی پروپیلن از زوائد کارخانه تولید نخ تایلر موسوم به DTY بر مشخصه‌های دینامیکی خاک ماسه‌ای حاصل از یک مطالعه آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفته است. به این منظور چند سری آزمایش سه محوری دینامیکی تحکیم یافته زهکشی نشده با کنترل تنش روی نمونه‌های خاک مسلح با توزیع تصادفی الیاف انجام گردیده است. در این آزمایش‌ها تأثیر پارامترهایی نظیر درصد الیاف، طول الیاف و سطوح تنش همه جانبه بر روی مدول برشی و نسبت میرایی خاک بررسی گردیده است. بررسی نتایج حاصل نشانگر آن است که افزودن الیاف به خاک باعث تغییر در مشخصه‌های دینامیکی آن می‌گردد و کیفیت آن متأثر از مقدار و طول الیاف می‌باشد. بر اساس این نتایج با افزایش سطح کرنش در نمونه‌ها از مقدار مدول برشی کاسته شده و نسبت میرایی افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: خاک مسلح، بار دینامیکی، ضریب میرایی، مدول برشی.

۱. مقدمه

به دلیل ضعف مقاومت برشی و نداشتن مقاومت کششی، روش‌های مختلفی از سوی دانشمندان به منظور افزایش باربری و بهبود خواص خاک مطرح گردیده که به عنوان نمونه می‌توان به استفاده از عناصر مناسب و دارای مقاومت کششی در توده خاک یا همان ایده خاک مسلح اشاره نمود. پیشرفت سریع علم و تکنولوژی در زمینه‌های مختلف و توسعه روز افزون صنایع موجب پیدایش مواد جدید و محصولات متنوع می‌گردد. یکی از منابع قابل توجه در ایجاد زوائد صنعتی، صنایع تولید محصولات پلیمری است. از جمله این صنایع می‌توان کارخانجات نخ تایلر را نام برد. این زوائد از جنس پلی- پروپیلن بوده و دارای خواص ویژه از جمله دوام، انعطاف پذیری، مقاومت کششی بالا و همچنین مقاومت مناسب در برابر عوامل شیمیایی می‌باشند. در این راستا مطالعات انجام شده تحت بارهای استاتیکی بر روی خاک ماسه‌ای مسلح شده با الیاف نخ تایلر نشان داد که افزودن الیاف به خاک باعث افزایش مقاومت، ظرفیت باربری و همچنین بهبود شکل پذیری آن می‌گردد.

در ارتباط با رفتار دینامیکی خاک‌های مسلح با دیگر المان‌های تسلیح، نتایج مطالعات محققین حاکی از بهبود خواص دینامیکی خاک‌ها و کاهش پتانسیل روانگرایی می‌باشد. در این راستا، با توجه به اینکه رفتار استاتیکی خاک مسلح با الیاف نخ تایلر قبلاً مورد مطالعه قرار گرفته و از طرفی استفاده از این مصالح تحت شرایط بارهای دینامیکی در شیروانی‌ها و سدهای خاکی و راه‌ها محتمل می‌باشد. با توجه به عوامل ذکر شده بررسی رفتار دینامیکی اینگونه خاک‌ها ضروریست.

در این تحقیق اثرات افزودن رشته‌های مزبور در بهبود رفتار و خواص دینامیکی از دیدگاه آزمایشگاهی مورد مطالعه و ارزیابی قرار گرفته است. مراحل این تحقیق شامل تسلیح نمونه‌های ماسه‌ای با این الیاف با درصد وزنی ۰،۵، ۱، ۵ و ۱۰ درصد و با طول‌های ۱، ۲ و ۳ سانتیمتر و انجام آزمایش-

^۱ استادیار دانشکده مهندسی، گروه عمران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گرایش خاک و پی