

بررسی تورم خاکهای ریزدانه تسلیح شده با الیاف پلی پروپیلن

امیر گروسی^۱، دکتر حمید شعبانزاده^۲، دکتر محمدرضا عطرچیان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی

۳۰۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی زنجان

Garosi_amir@yahoo.com

تسلیح خاک با الیاف مجزا تکنیک نسبتاً جدیدی در پروژه های ژئوتکنیک می باشد. می باشد. مقاله حاضر به بررسی اثرات اضافه نمودن الیاف پروپیلن از ضایعات کارخانه نخ تابر زنجان، در بهبود رفتار و خواص تورمی رس های ریزدانه مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف اصلی این پژوهش استفاده بهینه از الیاف پلیمری در بهبود بخشیدن به خواص تورمی خاک است. در این تحقیق الیاف با در صدهای مختلف و با طولهای مختلف به نمونه خاک ریزدانه اضافه شده و تحت تورم آزاد قرار گرفت. پس از تجزیه و تحلیل مشخص گردید که حضور الیاف باعث کاهش میزان تورم می گردد.

کلمات کلیدی: تسلیح، تورم، خاک ریزدانه و الیاف پلی پروپیلن

۱. مقدمه

خاکهای متورم شونده خاکهایی هستند که در اثر افزایش رطوبت تغییر حجم افزایشی قابل توجهی از خود بروز می دهند. بهترین تعریف از پدیده تورم عبارت از واکنش فیزیکی شیمیایی خاک و محیط است، که مقدار تورم در آن بستگی به شدت نیروهای جاذبه و دامنه فیزیکی و فیزیکی شیمیایی دارد. [۱]

پدیده تورم پدیده ای برگشت پذیر است. یعنی خاک بعد از کم شدن رطوبت منقبض می شود. لذا روشهای شناسایی خاکهای متورم شونده را با تشریح نشانه های صحرائی آغاز میکنیم. قبل از شروع اکتشافات محلی و انجام آزمایش در آزمایشگاه، باید ساختگاه را از نزدیک مورد بررسی قرار داد [۲]. روش های گوناگونی برای پایداری سازی خاکهای تورم زا وجود دارد، مانند: کنترل تراکم، بالشتک ماسه ای پیش مرطوب کردن، تثبیت با آهک، تثبیت با سیمان، تثبیت با مواد آلی، روش الکتریکی، کنترل رطوبت کنترل سربار و روش نوین تسلیح با الیاف پلی پروپیلن، تثبیت با آهک و الیاف پلی پروپیلن. وایدل برای اولین بار در سال ۱۹۶۹ مفهوم تسلیح خاک با الیاف را مطرح نمود و بیان کرد که استفاده از المان تسلیح خاک، مقاومت برش آن را افزایش می دهد. گری و الرفایی (Gary & Alerfaei, 1986) از جمله اولین محققانی بودند که با استفاده از آزمایش سه محوری بر روی ماسه مسلح با الیاف خاک مسطح را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که افزایش مقاومت متناسب با میزان مسلح کننده ها است. بطور کلی نتایج حاکی از این است که نمونه های مسطح شده شکل پذیری بیشتری نسبت نمونه های غیر مسطح دارند و با افزایش الیاف در خاک مقاومت برش افزایش می یابد. [۳]. آکبولوت و همکاران، تاثیر طول و مقدار الیاف مصنوعی (پلی پروپیلن، پلی اتیلن و تایر) بر مقاومت فشاری محدود نشده مورد بررسی قرار دادند. الیاف مصنوعی و همچنین ضایعات تایر مورد مطالعه، ضمن افزایش مقاومت فشاری محدود نشده باعث افزایش مقدار چسبندگی و زاویه اصطکاک داخلی خاک نیز می گردند، همچنین افزایش نسبت میرایی و مدول برشی نیز از جمله تغییرات حاصله در خاک پس از اضافه نمودن تایر و الیاف مصنوعی می باشد. بنابراین با توجه به این که برخی از مواد مورد آزمایش، جزو ضایعات محسوب می گردند، استفاده از این مواد ضمن بهبود خصوصیات مکانیکی خاک، بسیار مقرون به صرفه و اقتصادی نیز می باشد [۴].