



ارزیابی مقاومت مخلوط خاک رس اصلاح شده با آهک و الیاف نخ تایلر

مهدی اثنی‌عشری^۱، محمد جعفری^۲

۱- استادیار دانشگاه بوعلی سینا

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه بوعلی سینا

Esna_ashari@basu.ac.ir

Jafari_6384@yahoo.com

خلاصه

در پژوهش حاضر، کیفیت اصلاح خاک با درصد‌های مختلف آهک و الیاف نخ تایلر و تأثیر دوره نگهداری با کمک آزمایش نسبت باربری کالیفرنیا (CBR) بررسی شده است. نمونه‌ها از مخلوط‌های مختلف خاک و آهک و الیاف ساخته شد و آزمایش در سنین ۷، ۱۴ و ۲۸ روز انجام گردید. بر اساس نتایج حاصل، به طور کلی با افزودن آهک و الیاف مقدار CBR نمونه‌ها افزایش می‌یابد. در سنین کم، نمونه‌های حاوی ۴ درصد آهک با هر درصد الیافی، عدد بالاتری نسبت به نمونه‌های ۸ درصد آهک با همان درصد الیاف نشان می‌دهند که این روند با افزایش سن نمونه، اختلاف کمتری خواهد داشت.

کلمات کلیدی: تثبیت خاک، تسلیح، آهک، الیاف نخ تایلر، CBR

۱. مقدمه

آهک یکی از پرکاربردترین مصالح برای تثبیت خاک‌های ریزدانه به شمار می‌رود. تسلیح خاک نیز یکی دیگر از روش‌های بهبود خاک مورد اقبال مهندسان ژئوتکنیک است. استفاده از این روش با به کار بردن الیاف طبیعی از قدیمی‌ترین روش‌های اصلاحی خاک است. بشر از گذشته‌های دور الیاف مختلف را به منظور افزایش مقاومت، کاهش تورم و ترک پذیری خاک استفاده می‌کرده است. با این وجود این روش در سالهای اخیر به طور چشمگیری مدنظر محققان مختلف قرار گرفته است. از جمله می‌توان به کارهای قوامی و همکاران^۱، ۱۹۹۹، اشاره کرد که تأثیر استفاده از الیاف نارگیل و سیسال^۲ در خاک را بررسی کردند و بهبود خواص مهندسی همچون افزایش مقاومت، شکل‌پذیری و کاهش ترک‌های ناشی از انقباض را گزارش دادند [1]. پراباکار و سربدهار^۳ در سال ۲۰۰۲ با کمک آزمایش سه محوری زهکشی نشده، پارامترهای مقاومت برشی خاک مسلح شده با الیاف سیسال را مورد مطالعه قرار دادند [2]. همچنین اکبولوت و همکاران^۴ به اصلاح خصوصیات خاک‌های رسی با استفاده از الیاف مصنوعی ناشی از لاستیک‌های مستعمل پرداختند [3].

با این حال مطالعات زیادی در مورد اثر توأم تثبیت و تسلیح انجام نشده است. کانیراج و گایاتری^۵، ۲۰۰۳، رفتار ژئوتکنیکی الیاف پلی‌استر در حضور خاکستر بادی را با آزمایش‌های سه محوری و تک محوری مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که حضور الیاف، شکنندگی ناشی از تثبیت با خاکستر بادی را کاهش می‌دهد [4]. سای و همکاران^۶ در سال ۲۰۰۶ خواص مهندسی رس اصلاح شده با آهک و الیاف پلی‌پروپیلن را ارزیابی کردند [5]. همچنین پارک^۷، ۲۰۰۷، ماسه تثبیت شده با سیمان و تسلیح شده با الیاف پلی‌وینیل‌الکل را مورد تحقیق قرار داد [6]. حق‌شنو و عربانی، ۱۳۸۷، به بررسی اثر الیاف پلیمری بر خصوصیات مقاومتی ماسه تثبیت شده با سیمان پرداختند و با استفاده از آزمایش تک محوری، نتیجه گرفتند که افزودن الیاف

¹ Ghavami et al, 1999

² Sisal

³ Prabakar & Sridhar, 2002

⁴ Akbulut et al, 2007

⁵ Kaniraj & Gayathri, 2003

⁶ Cai et al, 2006

⁷ Park, 2008