



بررسی و مقایسه پتانسیل فروریزش نمونه‌های لس دست‌نخورده و بازسازی شده با استفاده از ادمتر

سید محسن حائری^۱، عاطفه زمانی^۲، امیر اکبری گرکانی^۳

۱- استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف ایران

۲- کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی شریف ایران

۳- دانشجوی دکترای ژئوتکنیک دانشگاه صنعتی شریف ایران

smhaeri@sharif.edu
sir.akbari@gmail.com

خلاصه

مشکلات نشست و کاهش ظرفیت باربری ناگهانی در نواحی خشک لسی وجود داشته که ناشی از فروریزش خاک لس در اثر جذب رطوبت می‌باشد. در این تحقیق پتانسیل فروریزش نمونه‌های دست‌نخورده و بازسازی شده خاک لس واقع در شهر گرگان، در استان گلستان ایران، با استفاده از آزمایشهای ادمتری مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه‌ها در تنش‌های غوطه‌وری ۲، ۴، ۸ و ۱۶ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع در اشباع سازی شده و مقدار فروریزش آن‌ها ثبت شده است. نتایج نشان می‌دهد که نوع نمونه (دست‌نخورده یا بازسازی شده)، سطح تنش غوطه‌وری، درصد رطوبت اولیه و دانسیته خشک اولیه بر پتانسیل فروریزش و نیز نفوذپذیری نمونه‌ها موثر می‌باشد.

کلمات کلیدی: پتانسیل فروریزش، خاک لس، دستگاه تحکیم ادمتر، نمونه دست‌نخورده، نمونه بازسازی شده.

۱. مقدمه

خاک‌های فروریزی خصوصیات فیزیکی مشابهی دارند، از جمله ساختار فیزیکی باز، تخلخل بالا (بیش از ۴۰٪) و دانسیته خشک کم. از دیدگاه زمین‌شناسی این خاک‌ها رسوبات جوانی هستند که فرصت کافی برای تراکم یافتن طبیعی در آن‌ها وجود نداشته است. حساسیت این مصالح نسبت به عوامل محیطی زیاد است و رفتار آن‌ها به شدت تحت تاثیر تغییرات درصد رطوبت و یا سطح تنش مؤثر است. میزان لای زیاد (بیش از ۳۰٪ تا ۹۰٪)، مقاومت نیروهای نگهدارنده بین دانه‌ای در ساختار این خاک‌ها بسیار کم است (Rogers 1995). محققین بسیاری اثر میزان درصد رطوبت، دانسیته خشک و فشار سربار را بر میزان فروریزش بررسی کرده‌اند (Phien- Lawton et al 1992, Delage et al 2005, Alkandri et al 2000, Rogers 1995, wej et al 1995,). نتایج تحقیقات محققین فوق را می‌توان در موارد زیر جمع بندی کرد:

- ۱- میزان فروریزش با افزایش رطوبت و کاهش دانسیته خشک، کاهش می‌یابد.
 - ۲- برای هر گونه شرایط اولیه خاک، فشار بحرانی متناظر با میزان فروریزش حداکثر وجود خواهد داشت. در تنش‌های زیاد حجم حفره‌ها به طور قابل توجهی کاهش پیدا کرده و میزان تخلخل از مقدار بحرانی کمتر شده و خاک فروریزش نمی‌کند.
 - ۳- برای هر گونه خاک ترکیبات خاصی از دانسیته خشک اولیه، درصد رطوبت اولیه و تنش سربار اولیه وجود دارد، که در آن حالت با افزودن آب و اشباع سازی هیچ گونه تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد.
- در این تحقیق تاثیر درصد رطوبت اولیه و تنش غوطه‌وری بر پتانسیل فروریزش و نفوذپذیری نمونه‌های دست‌نخورده و بازسازی شده خاک لس گرگان مورد بررسی قرار گرفته است. آزمایشات بر نمونه‌های با درصد رطوبت اولیه و تنش غوطه‌وری متفاوت انجام شده است. با توجه به نتایج آزمایشات، هر دو نمونه دست‌نخورده و بازسازی شده، پتانسیل فروریزش بالایی دارند. با وجود آن‌که نمونه‌های بازسازی شده کاملاً از حالت دست‌نخورده خارج می‌شوند، همچنان خاصیت فروریزی داشته و طی غوطه‌ورسازی تغییر حجم قابل توجهی نشان می‌دهد.