

OHN10111151327

بررسی تأثیر مسلحسازی خاک دانه‌ای با ژئوسینتیک اجرا شده بصورت شیبدار در پایداری شیروانیها در حالت استاتیکی

رحمت اله نگهدار^۱، وحید حامد علی^۲، حسن نگهدار^۳

استاد یار دانشگاه محقق اردبیلی، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشجوی دکتری عمران دانشگاه دولتی مسکو
Vahidha6521@yahoo.com

خلاصه

این مقاله به ارزیابی پایداری شیروانیهای خاکی که با یک نوع از ژئوسینتیکها (ژئوگرید) مسلح شده‌اند و این شیروانی تحت بار استاتیکی مشخص از طرفی نواری، واقع بر تاج شیب شیروانی قرار گرفته‌است، می‌پردازد. این بررسی بصورت عددی و به کمک نرم افزار *Plaxis* به روش تفاضلات محدود انجام شده‌است. در ضمن مطالعات بصورت پارامتری انجام گرفته‌است و دربرگیرنده مسائلی چون: اثر چرخش ساعتگرد و پادساعتگرد، تأثیر زاویه مطلوب در افزایش یا کاهش ظرفیتباربری یک مسلحکننده، می باشد. به منظور مقایسه نتایج بدست آمده از حالت مسلح با حالت غیر مسلح سعی شده است نتایج بصورت نمودار ارائه شود.

کلمات کلیدی: شیب شیروانی، پی نواری، ژئوگرید، زاویه، روش تفاضلات محدود

۱. مقدمه

مسئله مسلحکردن خاک که تحت بارگذاری قرار گرفته‌است در سالهای گذشته رواج زیادی یافته‌است. این کار بیشتر به منظور جبران ضعف کشش خاک و به تبع آن افزایش ظرفیت باربری آن صورت پذیرفته‌است. این بارگذاری بر روی خاک ممکن است بواسطه یک پی صلب یا آسفالت انعطاف پذیر و... صورت پذیرد. انواع مسلحکننده‌ها نیز فزونی یافته‌است و از آن جمله میتوان به مسلحکنندههای پلیمری مانند: ژئوسینتیکها، ژئوتکستایلها، ژئوسلها، ژئوممبرینها و... اشاره کرد. بطور کلی اندرکنش خاک و ژئوسینتیک به شکل قابل توجهی در خاکهای دانه‌ای موجب افزایش زاویه اصطکاک داخلی و در خاکهای ریزدانه نیز موجب افزایش چسبندگی می شود. عموماً هنگامیکه یک پی را روی زمین شیبدار قرار میدهیم با کاهش ظرفیتباربری آن مواجه میشویم و رفته رفته با افزایش شیب این ظرفیت باربری کاهش میابد بطوریکه در مرحله‌ای این افزایش شیب موجب ناپایداری و نهایتاً ریزش شیروانی خاکی میشود. ژئوسینتیکها به عنوان مسلحکننده در شیروانیهایی که پی روی آنها قرار گرفته‌است، موجبات افزایش استحکام، پایداری، اجرای شیبهای تندتر، بیشتر شدن ظرفیت باربری و نیز اجازه تراکم خاک در تمام نقاط آن را می دهد. بیشینه افزایش ظرفیت باربری در این شیروانیها زمانی حاصل میشود که پی و مسلحکنندهها در حالت صحیح و بهینه نسبت به شیب قرار گرفته و زاویه بین مسلحکنندهها و پی نیز مطلوب باشد. از سال 1970 استفاده از ژئوتکستایل به عنوان مسلحکننده خاک بیشتر مورد توجه قرار گرفت و کارایی و رضایت بیشتری از آن نسبت به مسلحکنندههای فلزی ایجاد شد (Gary & ohashi 1983). از مطالعات بر روی بهبود ظرفیتباربری پلهای واقع بر شیبهای مسلحشده میتوان به مطالعات هیونگ اشاره کرد که تمرکز آن بر روی مکانیسم گسیختگی بوده است (Hung et al 1994). در سال 1997 برامز با استفاده از آزمایش سه محوری کاهش در فشار جانبی خاک در ماسه مسلحشده با ژئوتکستایل را مورد بررسی قرار داد که در آن لایه‌های مسلحکننده بصورت افقی در داخل نمونه های خاک قرار گرفت. نتیجه افزایش مقاومت با کاهش در میان لایه‌های مسلحکننده را نشان داد و لایه‌های انتهایی تأثیر زیادی در افزایش مقاومت نداشتند (Brams, 1997).

از دیگر مطالعات باید به تحقیقات انجام شده بر روی ماسه‌های واقع بر خاکهای ریزدانه در سال 2001 اشاره کرد که مقادیر نشست خاک ریزدانه را تا 75 درصد کاهش گزارش کرد (Alawaji, 2001).

۱- عضو هیات علمی دانشگاه، دکتری عمران خاک و پی و سازه های زیرزمینی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان