ارزیابی ظرفیت باربری پی سطحی واقع بر شیب خاکی مسلح به برید

سجاد سطوتی[۱]، محمد علی روشن ضمیر[۲] ، سید مهدی حجازی [۳]

2.1- دانشکده عمران دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی اصفهان

s.satvati@cv.iut.ac.ir

خلاصه

از روش‌های رایج بهبود ظرفیت باربری پی مجاور شیب تسلیح آن با اجزاء صفحه‌ای ژئوسینتیکی می‌باشد. این اجزاء بعضا باعث جداسازی خاک در طرفین آنها گردیده و بسیج مقاومت برشی در خاک را محدود می‌سازند. در این تحقیق برای تسلیح از محصولات ژئوسینتیکی لوله‌ای شکل جدیدی موسوم به برید استفاده شده است که محدودیت پیش‌گفته را ندارند. هدف این مقاله ارزیابی تاثیر پارامترهای مختلف خاک و المان برید بر ظرفیت باربری پی مجاور شیروانی ماسه‌ای مسلح به این اجزاء می‌باشد. از جمله این پارامترها می‌توان به قطر، فاصله قرارگیری لایه اول برید نسبت به سطح، فواصل لایه‌های دیگر برید از یکدیگر، عرض و فاصله پی نواری از لبه شیروانی اشاره کرد. این شیروانی در یک جعبه به ابعاد ۱۵۰×۷۰×۴۰ سانتی‌متر ساخته شده است. نتایج نشان می‌دهند که با کاهش فاصله پی از لبه شیب و کم کردن فاصله لایه اول برید از سطح شیروانی و همچنین کم کردن فاصله لایه‌ها از یکدیگر و افزایش تعداد لایه‌ها ظرفیت باربری افزایش یافته و نشست کم می‌گردد. با افزایش عرض تا یک مقدار مشخص ظرفیت باربری افزایش و نشست کاهش می‌یابد ولی بعد از آن با افزایش عرض پی نشست افزایش و ظرفیت باربری کاهش می‌یابد. میزان بهینه‌ی هریک از پارامترهای پیش‌گفته برای ظرفیت باربری بیشتر مورد ارزیابی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: المان برید، ظرفیت باربری، سطح گسیختگی، شیروانی

۱. مقدمه

با توجه به توسعه صنعت ژئوسنتیک‌ها تاکنون انواع مصالح ژئوسنتیکی برای تسلیح خاک مورد استفاده قرار گرفته است. ژئوتکستایل‌ها، ژئوگریدها و ژئوسل‌ها و بعضا الیاف مجزا از جمله این مصالح می‌باشند. از جمله محدودیت‌های استفاده از ژئوتکستایل و ژئوسل‌ها منقطع کردن خاک در طرفین این مصالح می‌باشد که در مواردی بسیج مقاومت برشی را محدود می‌کند[۱]. با بکارگیری محصولات جدیدی از ژئوسنتیک‌ها موسوم به عناصر برید (Braid) که ساختاری است لوله‌ای شکل که از بافت رفتگی الیاف پلیمری با زوایای مشخص پدید می‌آید و در آن زوایای بافت رفتگی و ابعاد مش-های پدید آمده قابل کنترل است، با در ارتباط قرار دادن خاک داخل و بیرون، این ایراد ژئوتکستایل و ژئوسل‌ها را برطرف می‌نماید. ضمن این‌که ژئوسل و ژئوگرید در دو بعد عمود برهم عمل می‌کند در حالیکه در این تکنیک تسلیح را در سه بعد در خاک قرار می‌دهیم.

در موقعیت‌های زیادی پی سازه‌های مختلف روی شیب خاکی و نزدیک به لبه‌ی آن قرار می‌گیرند. در این حالت ظرفیت باربری پی نسبت به حالتی که پی روی تراز افقی قرار دارد کاهش می‌یابد. کاهش ظرفیت باربری موجب می‌شود که پی تحت بارهای نسبتا کم نیز گسیخته شود یا به شدت نشست کند. بنابراین در این حالت استفاده از تسلیح کننده‌ها برای بهبود عملکرد پی اهمیت پیدا می‌کند[۲]. براساس تحقیقات گذشته رفتار ظرفیت باربری و نشست پی به شدت به پارامترهای مربوط به چینش لایه‌ها و عوامل دیگر وابسته است[۲-۳-۴].

---

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد
[۲] استادیار
[۳] استادیار