



بهینه یابی محل و آرایش شمعیهای مسلح کننده در شبیهی خاکی

محمدعلی روشن ضمیر^۱، محمدحسین باقریان^۲

۱-استادیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

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

Mohamali@cc.iut.ac.ir

Mh.bagherian@gmail.com

خلاصه

در این مقاله یکی از روشهای تسلیح شبیها که استفاده از شمع می باشد مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق سعی بر این است که بر خلاف تحقیقات گذشته که تسلیح تنها در یک ردیف شمع صورت می پذیرفت، تسلیح با آرایشهای چند ردیفی نیز مورد بررسی قرار می گیرد، تا بتوان آرایش بهینه و مناسب را جهت استفاده شمعیهای مسلح کننده تعیین نمود. جهت انجام تحقیق از روش اجزاء محدود و نرم افزار MIDAS و مدلسازی سه بعدی استفاده گردیده است.

کلمات کلیدی: تسلیح شیب، شمع، ضریب اطمینان، آنالیز پایداری، روش کاهش مقاومت برشی

۱. مقدمه:

شبیها یکی از سازه های مهم در مهندسی ژئوتکنیک به شمار می روند و ارزیابی پایداری شبیها از مسائل مهم و چالش برانگیز می باشد که با وجود تحقیقات گسترده ای که بر روی این مسئله در طول چند دهه گذشته صورت گرفته است، هنوز بسیاری از مسائل مربوطه ناشناخته باقی مانده اند. یکی از روشهایی که برای تسلیح شبیها مورد استفاده قرار می گیرد استفاده از شمع می باشد که از سال ۱۹۵۰ در آمریکا و اروپا مورد استفاده قرار گرفته است. در حالت کلی برای بررسی و تحلیل شبیهای مسلح شده با شمع از دو روش استفاده می گردد که عبارتند از تحلیلهای غیر همبسته^۱ و تحلیلهای همبسته^۲. در تحلیلهای غیر همبسته عموماً از شیوه تعادل حدی^۳ کمک گرفته می شود و در تحلیلهای همبسته معمولاً از روش کاهش مقاومت برشی^۴ استفاده می شود. اولین بار در سال ۱۹۷۵ ایتو و ماتسویی^۵ (۱) با استفاده از روش تعادل حدی روابطی برای فشار جانبی خاک بر روی شمع پیشنهاد دادند. در سال ۱۹۹۵ لی و همکاران^۶ (۲) با استفاده از تحلیل غیر همبسته و روش تعادل حدی مطالعات خود را بر روی شبیهای همگن مسلح شده با یک ردیف شمع بسط دادند و به این نتیجه رسیدند که اگر شمعه در نزدیکی پنجه شیب و یا تاج شیب قرار گیرند بیشترین ضریب اطمینان بدست می آید. جونگ و همکارانش^۷ (۳) نیز در سال ۲۰۰۳ با استفاده از تحلیل غیر همبسته و روش اجزاء محدود بر روی شبیهای مسلح مطالعاتی انجام دادند. آنها پیشنهاد کردند که جهت رسیدن به بیشترین مقدار ضریب اطمینان سر شمعه باید مهار گردد چون در اینحال مقدار ضریب اطمینان بسیار متفاوت با حالت سرآزاد

¹ - Uncoupled

² - Coupled

³ - limit equilibrium method

⁴ - Strength reduction method

⁵ - Ito & matsui

⁶ - Lee et. al

⁷ - Jeong et. al