



دهمین کنگره بین‌المللی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، تبریز

۱۵ تا ۱۷ اردیبهشت ۱۳۹۴



تأثیر مکش بافتی بر روی پایداری شیروانیهای خاکی

محسن موسیوند^۱، علی باباگردی^۲، مرتضی عسکری زیارتی^۳

۱- هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی

واحد گنبد کاووس، گلستان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر، آزادشهر، گلستان، ایران

a.babakordi @ yahoo.com

خلاصه

شیروانی‌های خاکی معمولاً بالای سطح آب زیرزمینی قرار دارند. این نواحی که تا حد زیادی به صورت غیراشباع هستند، با ترشدگی یا دیگر عوامل دچار تغییر شکل، انبساط یا ریمبندگی می‌شوند که ممکن است باعث ایجاد صدمات مالی و جانی - شوند. تفاوت اصلی در رفتار فیزیکی خاک‌های اشباع و غیراشباع بر اثر تنش داخلی بنام مکش بافتی است، که بر اثر سطح مشترک آب و خاک درون حفره‌های خاک ایجاد می‌شود. تئوری‌های ارایه شده برای خاک‌های غیراشباع تأثیر مکش بافتی بر رفتار خاک را در برداشته‌اند. تاکنون مطالعات چندانی در زمینه اثرات مکش بافتی روی رفتار شیروانی‌ها صورت نپذیرفته است. در این تحقیق به اثرات مکش بافتی روی پایداری شیروانی‌های خاکی در شرایط غیراشباع پرداخته خواهد شد. نتایج تحلیلهای انجام گرفته نشان دهنده افزایش پایداری و ضریب اطمینان شیروانی با افزایش مکش بافتی میباشد و حالت در نظر گرفتن شرایط غیر اشباع باعث تدقیق نتایج و تعیین عدد پایداری شیروانی شده است .

واژه های کلیدی: پایداری شیروانی، رفتار غیر اشباع، مکش بافتی، سطح آب زیرزمینی.

۱. مقدمه

پیش از ابتدای ایجاد علوم خاک، اغلب با فرض اینکه خاک کاملاً خشک (صفر درصد اشباع) یا کاملاً اشباع است در سراسر جهان بحث شده است. به طوری که رفتار خاک توسط اصل تنش موثر^۳ کارل ترزاقی^۴ (۱۹۳۶) کنترل می‌شد [۱]. در حقیقت، حالات خشک و اشباع کامل دو شرایط کاملاً محدود و منحصر به فرد برای یک خاک است. همچنین شرایط خشک و اشباع^۵ دو حالت خاص از شرایط غیر اشباع^۶ است که درجه اشباع خاک در شرایط غیر اشباع بین ۰ و ۱۰۰٪ است. در بیشتر مسائل مهندسی خاک به صورت نیمه اشباع است. برای سادگی، این دنیای مکانیک خاک با سطح آب به دو قسمت تقسیم می‌شود [۲] پایین سطح آب ناحیه اشباع است و رفتار این نوع خاک توسط تنش موثر کنترل می‌شود و ناحیه بالای سطح آب که ناحیه غیر اشباع است با دو متغیر مستقل تنش قائم خالص^۷ و مکش بافتی^۱ کنترل می‌شود [۵ و ۴]. مجموع پتانسیل مویینگی و جذب آب، مکش بافتی نامیده می‌شود [۳ و ۸] که از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$S = U_a - U_w$$

^۱ هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر

^۳ Effective stress

^۴ Carl Terzaghi

^۵ Saturated

^۶ Unsaturated

^۷ Net normal stress