



اثر هیزتریسیس هیدرولیکی بر روی تنش مؤثر و قابلیت فشردگی خاکهای ریزدانه رسی غیر اشباع

مهرداد خلقی فرد^۱، آمنه خلقی فرد^۲، کمارودین احمدی^۳، بهروز حیدری ناصرآبادی^۴

۱، ۲، ۴- مربی، گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج، ایران

۳- دانشیار، دانشکده عمران دانشگاه تکنولوژی مالزی (UTM)، جوهور، مالزی

kholghifard.m@gmail.com

خلاصه

مقدار آب موجود در لایه هائی از خاک که در مجاورت سطح زمین قرار دارند در اثر عوامل جوی، زیست محیطی و فیزیکی در معرض تغییرات بیشتری خواهد بود. بدین مفهوم که خاک در فصل خشک کاهش رطوبت داده و در مرحله خشک شدن است و در فصل تر با افزایش رطوبت در مرحله تر شدن قرار می گیرد. مطالعات محققین قبلی نشان داده است که نمودارهای مشخصه آب - خاک (SWCC) در مرحله خشک شدن و تر شدن بر روی هم قرار نمی گیرند و با هم اختلاف دارند که به این اختلاف هیزتریسیس هیدرولیکی (Hydraulic Hysteresis) می گویند. این پدیده نقش مهمی را در کنترل خصوصیات خاک از قبیل مقاومت برشی، تغییر حجم و نشست ایفا می کند. هدف از این تحقیق مطالعه اثر پسماند هیدرولیکی بر روی تنش مؤثر و قابلیت فشردگی خاکهای ریزدانه رسی غیر اشباع شهرک امام حسین یاسوج است. بدین منظور آزمایش های سه محوری اشباع و غیر اشباع بر روی نمونه خاک تحت اثر تنش های نرمال ویژه و مکش های بافتی متفاوت در مسیرهای خشک سازی و تر سازی انجام شدند. با استفاده از نتایج، پارامتر تنش مؤثر (λ) برای این خاک در حالت غیر اشباع بدست آمد و مشخص گردید که در یک مقدار مکش بافتی ثابت، نمودارهای تنش- کرنش در حالت خشک سازی بالاتر از حالت مرطوب سازی قرار میگیرند. بعبارت دیگر در حالت خشک سازی نمونه های خاک مقادیر تنش مؤثر بیشتری نسبت به حالت تر سازی در یک مکش یکسان تحمل می کنند. همچنین نمودار رمبندگی- بارگذاری (LC) نشان داد که مقدار فشار پیش تحکیمی مؤثر با کاهش مکش بافتی در مرحله تر سازی در بخش Scanning از نمودار مشخصه آب - خاک ثابت می ماند.

کلمات کلیدی: هیزتریسیس هیدرولیکی، مکش بافتی، تنش مؤثر، قابلیت فشردگی، خاک رس غیر اشباع.

۱. مقدمه

آب و هوای هر منطقه شرایط محیطی خاصی را بر آن اعمال می کند. یکی از تأثیر گذارترین شرایط هر منطقه مقدار رطوبت آن می باشد. به عبارت دیگر، هر گونه تغییر در وضعیت رطوبت در وضعیت خاک منطقه مؤثر خواهد بود. بنابراین خاک در حالت طبیعی نه کاملاً اشباع بوده و همچنین وضعیت کاملاً خشک را نمی تواند داشته باشد. در این حالت وضعیت خاک معمولاً "تحت عنوان نیمه اشباع یا اصطلاحاً غیر اشباع (Unsaturated) ارجاع داده می شود. تقریباً ۴۰ درصد از خاکهای طبیعی جهان بر روی سطح زمین در یک وضعیت غیر اشباع قرار دارند (Uchaipichat, 2008). لایه هایی از خاک که در مجاورت سطح زمین قرار دارند بیشتر تحت تأثیر عوامل جوی، زیست محیطی و فیزیکی قرار گرفته و به همین دلیل میزان آب موجود در آنها بیشتر دستخوش تغییر خواهد بود. این شرایط بیشتر در مناطق خشک و نیمه خشک یافت می شود و می تواند آسیب های جدی و جبران ناپذیری در پی ها، ساختمان ها و سازه های ساخته شده روی این خاکها بوجود آورد.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

^۳ عضو هیئت علمی دانشگاه تکنولوژی مالزی (UTM)

^۴ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج