

مروری بر اثر سیکل های تر و خشک شدگی بر روی خواص مکانیکی خاک های غیر اشباع

نگین ضیایی^{1*}، علی اکبر گلشنی²، علی پیر جلیلی³

- 1- دانشجوی ارشد ژئوتکنیک دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس ، N.ziaei@modares.ac.ir
2- عضو هیئت علمی گروه ژئوتکنیک دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس ، Golshani@modares.ac.ir
3- دانشجوی ارشد ژئوتکنیک دانشکده عمران و محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس ، Alipirjalili@gmail.com

چکیده

در مکانیک خاک کلاسیک با در نظر گرفتن دو حالت کاملاً اشباع و یا کاملاً خشک برای خاک ، به حل مسائل مکانیک خاک و مهندسی پی پرداخته می شود. با این حال قسمتی از خاک های تشکیل دهنده زمین را خاک های غیر اشباع تشکیل می دهند که شامل سه فاز هوا ، آب و دانه های جامد هستند که بررسی مسائل مربوط به این نوع خاک ها در حیطه مکانیک خاک کلاسیک نمی گنجد. به این منظور، مکانیک خاک های غیر اشباع با فرض وجود همزمان آب و هوا ، به تفسیر مسائل در این زمینه می پردازد. یکی از مسائل با اهمیت در بررسی خاک ها در حالت غیر اشباع منحنی مشخصه خاک- آب می باشد که شامل دو مسیر ترشدگی و خشک شدگی می شود. این دو مسیر می تواند نمایانگر فرآیندهای تبخیر و بارش در خاک های غیر اشباع باشند. در این مقاله مروری بر اثری که این سیکل های تر و خشک شدگی بر پارامترهای مکانیکی خاک های غیر اشباع می گذارد، انجام شده است.

واژه های کلیدی: غیر اشباع ، منحنی مشخصه خاک-آب ، بازه تر و خشک شدگی ، پارامترهای مکانیکی خاک

1- مقدمه

مطالعات محققین نشان داده است که بیش از یک سوم سطوح زمین در جهان در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده اند. در این مناطق سطح آب زیرزمینی معمولاً در ترازهای پایین قرار گرفته و لایه های خاکی که در بالای تراز آب زیرزمینی قرار گرفته اند دارای فشار آب منفی می باشند. در اکثر نقاط جهان با توجه به کاهش نزولات جوی و افزایش تبخیر (به علت گرم شدن زمین) سطح آب های زیرزمینی در حال پایین رفتن می باشد. که این مسئله باعث افزایش خاک های غیر اشباع می شود. در عین حال مکانیک خاک کلاسیک قادر به توجیه برخی مسائل مربوط به خاک های غیر اشباع مانند پدیده های تر و خشک شدگی و منحنی مشخصه آب-خاک نمی باشد که وقوع این پدیده ها باعث بروز تغییر در برخی خواص مکانیکی خاک ها می شود. درک درست و کامل از تاثیر سیکل های تر و خشک شدگی برای بررسی اثری که تبخیر و بارش های متوالی بر پروفیل خاک میگذارند ضروری است.

خاک های خشک و خاک های اشباع به ترتیب دارای دو فاز دانه خای جامد و هوا، دانه های جامد و آب می باشند. در واقع خاک ها دارای سه فاز معمول آب ، هوا و دانه های جامد هستند اما فردلاند [2] برای اولین بار از فاز چهارم خاک های غیر اشباع تحت عنوان پوسته قابل انقباض نام برد. با توجه به شکل 1 اگر معادله تعادل برای فاز چهارم نوشته شود به رابطه (1)