



کیفیت آب، عاملی موثر بر پتانسیل تورمی خاک های متورم شونده

مهرداد مقدس^۱، علی رئیسی استبرق^۲

۱- دانشجوی دکتری سازه های آبی دانشگاه تهران

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه تهران

(m.moghadas@ut.ac.ir)

خلاصه

از میان خاک‌های مسئله دار می توان به خاک‌های متورم شونده اشاره کرد، این خاک‌ها اغلب حاوی کانی‌های مونت موریلونیت بوده و با جذب آب افزایش حجم و با کاهش رطوبت دچار انقباض می شوند. عوامل متعددی از قبیل نوع کانی رسی، سربار و غیره در میزان پتانسیل تورمی این خاک‌ها موثرند که یکی از مهمترین آن‌ها کیفیت آب می باشد. در این تحقیق اثر کیفیت آب بر پتانسیل تورمی این خاک‌ها در چرخه‌های متوالی تر و خشک بر روی یک خاک متراکم شده بررسی گردید. نتایج حاکی از آن بود که با افزایش میزان املاح موجود در آب، از میزان پتانسیل تورم کاسته می شود به طوری که آب مقطر تورم بیشتری را نسبت به آب‌های دیگر سبب می شود.

کلمات کلیدی: کیفیت آب، خاک های متورم شونده، پتانسیل تورم پذیری

۱. مقدمه

خاک های مسئله دار به چند دسته تقسیم می شوند که یکی از آن ها خاک های متورم شونده^۱ هستند، به این مفهوم که این خاک ها با جذب آب افزایش حجم پیدا کرده و با از دست دادن آب منقبض می شوند. پدیده تر شدن و خشک شدن این خاک ها اصطلاحاً چرخه های متوالی تر و خشک شدن نامیده می شود. خاک های متورم شونده دارای کانی هایی هستند که با قرار گرفتن در معرض چرخه های تر خشک متوالی دچار تورم و انقباض بیش از حد می شوند (Kalkan, E ۲۰۱۱). تورم این خاک ها می تواند خسارات زیادی را ایجاد کند و این خسارت در حالت چرخه های تر و خشک می تواند تشدید شود. به عنوان مثال در شبکه های آبیاری و زهکشی، کانال های آبیاری در ایام آبیاری پر آب بوده و پس از آن از آب خالی می شوند بنابراین در مواقع آبیاری خاک زیر کانال در اثر نشست آب از کانال مرطوب شده و در مواقع غیر آبیاری مجدداً خشک می شود. این تر و خشک شدن متوالی خاک بستر کانال در صورتی که خاک آن از نوع متورم شونده باشد می تواند سبب خسارات گسترده شود مثالی از آن ها را می توان در شبکه های آبیاری رو دشت اصفهان، شبکه آبیاری کشت و صنعت واحد شعبیه اهواز و شبکه آبی چای تبریز مشاهده کرد (شکل ۱). در رابطه با اثر چرخه های متوالی تر و خشک بر پتانسیل تورمی این خاک ها تحقیقات گسترده ای انجام شده است. بیشتر این تحقیقات به بررسی اثر افزودنی ها بر پتانسیل تورمی این خاک ها پرداخته اند. Kalkan, E ۲۰۱۱ به این نتیجه رسید که افزودن سیلیس به خاک سبب کاهش حد روانی خاک و وزن واحد بیشینه خاک می شود و همچنین افزودن سیلیس تا میزان ۲۵ درصد به خاک سبب کاهش قابل ملاحظه پتانسیل تورم پذیری این خاک ها می شود. Yazdandoost and Yasrobi ۲۰۱۰ به این نتیجه رسیدند که پتانسیل تورمی خاک های متورم شونده تحت اثر چرخه های متوالی تر و خشک کاهش می یابد و این کاهش در حالت اضافه کردن پلیمر نمود بیشتری دارد. Tripathy et al ۲۰۰۲ به این نتیجه رسیدند که پتانسیل تورمی این خاک ها با افزایش تعداد چرخه های تر و خشک متوالی کاهش می یابد. Tawfiq, S and Nabantoglu, Z. ۲۰۰۹ به این نتیجه رسیدند که پتانسیل تورمی این خاک ها با افزایش تعداد چرخه های تر خشک شدن افزایش می یابد.

^۱ Expansive Soils