

ارزیابی کنترل واگرایی خاک مسیر کانال‌های آبیاری و روش اصلاح آن

مسعود مکارچیان^۱، مینا صدقی^۲

۱- استادیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی دانشگاه بوعلی سینا همدان

makarchian@yahoo.com

sedghi_geology@yahoo.com

خلاصه

کانال‌های آبیاری، از جمله سازه‌هایی هستند که معمولاً در بیشتر طول خود بر روی خاک قرار می‌گیرند. بیشترین مشکلات را برای کانال‌ها، خاک‌های ریزدانه به وجود می‌آورند که می‌توانند خصوصیات ماند تورم، رمبندگی و واگرایی را داشته باشند. در این مطالعه، مسائل ژئوتکنیکی کانال بناوی در استان خوزستان بررسی شده و با توجه به برخورد به خاک‌های واگرا، برای اصلاح آنها روش آب‌اندازی پیش از پوشش بتنی ارائه گردید. **کلمات کلیدی:** ژئوتکنیک، واگرایی، کانال بناوی

۱. مقدمه

خاک‌های مسأله‌دار خاک‌هایی هستند که بر اثر قرار گرفتن تحت شرایط مختلف بار و رطوبت ناشی از ساخت و ساز مشکلاتی را در طول دوران ساخت و یا بهره برداری از آن سازه ایجاد می‌کنند که این موضوع در ژئوتکنیک حائز اهمیت است، زیرا بعضی مواقع با افزایش رطوبت، تغییر پدید آمده در خاک منجر به خسارات عمده در پروژه‌های عمرانی می‌شود. این خاک‌ها در برابر آب حساس هستند و مهم‌ترین آنها عبارت از خاک‌های متورم شونده، واگرا، انحلال‌پذیر و رمبند هستند (مک کارتی، ۲۰۰۶). یکی از سازه‌هایی که معمولاً با خاک‌های مسأله‌دار در ارتباط می‌باشند، کانال‌های آبیاری هستند. در این نوشتار میزان پدیده واگرایی در کانال بناوی بررسی می‌شود.

پدیده واگرایی پدیده‌ای فیزیکی - شیمیایی است که در سیلت غیرچسبنده، پودر سنگ و ماسه خیلی ریز که اساساً دارای چسبندگی بسیار کم یا بدون چسبندگی هستند اتفاق می‌افتد که این خاک‌ها در برخورد با آب، چسبندگی خود را از دست داده و ذرات همدیگر را دفع می‌کنند و ذرات خاک حتی با نیروی کم ناشی از حرکت بسیار آرام آب از یکدیگر دور شده و خاک دچار فرسایش سریع می‌گردد. پتانسیل واگرایی در یک خاک معین بستگی به عوامل گوناگونی مانند کانی‌شناسی، شیمی خاک و نمکهای محلول در آب حفره‌ای خاک و آب جاری مجاور دارد. بر این اساس حضور یون سدیم در ساختار کانی‌های رسی به‌عنوان عامل اصلی در واگرایی خاکها مطرح است و با توجه به قدرت تبدلی کم سدیم نسبت به سایر کاتیون‌ها، لازمه حضور این یون در ساختار رس‌ها، غلظت زیاد آن در محیط است. چنانچه به دلیل شرایط اقلیمی و بارندگی‌های پی‌درپی، خاک منطقه تحت تاثیر شستشوی دائم قرار گیرد، به دلیل حذف کاتیون‌ها از جمله سدیم، امکان تشکیل خاک واگرا کاهش می‌یابد، به همین دلیل این خاک‌ها در مناطق خشک گسترش بیشتری دارند، در واقع در مناطق خشک، تبخیر آب از سطح خاک موجب صعود املاح به طبقات بالایی خاک شده و به دلیل کمبود بارندگی و افزایش غلظت کاتیون‌های تک‌ظرفیتی مانند سدیم، پتانسیل واگرایی خاک افزایش می‌یابد.

واگرایی، پدیده پیشرونده‌ای است که از یک نقطه با تمرکز جریان آب شروع شده و به تدریج گسترش می‌یابد. نقطه شروع پدیده واگرایی، می‌تواند ترک‌های حاصل از انقباض، نشست و یا ترک‌های حاصل از ریشه گیاهان باشد. پس از آغاز پدیده واگرایی و در صورت وجود آب کافی در کانال،

۱. استادیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی دانشگاه بوعلی سینا همدان