

اثر تلفیق آهک و خاک گچی بر خصوصیات مکانیکی آن (مطالعه موردی کانال A شبکه آبیاری زهکشی مارون در استان خوزستان)

فاطمه بهروزی^۱، مهرداد جنانی^۲، جواد احدیان^۳

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی دانشگاه شهید چمران اهواز (fa.behroozi66@gmail.com)

۲ - کارشناس ارشد هیدرولیک سازمان آب و برق استان خوزستان (mfjanany@yahoo.com)

۳ - استادیار گروه سازه‌های آبی دانشگاه شهید چمران اهواز (ja_ahadiyan@yahoo.com)

چکیده

شبکه آبیاری و زهکشی مارون در جنوب شرق استان خوزستان واقع شده که در بیشتر بخشها دارای خاکهای گچی است. در این تحقیق با توجه به تخریب - های موجود در شبکه که در اثر زیرشویی و انحلال خاک رخ داده بود از محلهای تخریب شده نمونه برداری گردید. با توجه به آزمایشهای متعدد مهندسی خاک شامل دانه بندی، تراکم، آزمایشهای شیمیایی نظیر املاح محلول و غیره، مشخص شد عمده ترین عوامل تخریب ناشی از شرایط ژئوتکنیکی خاکریز کانالها نظیر تورم و وجود املاحی نظیر گچ یا ماسه در آن میباشد. در این تحقیق با در نظر گرفتن ویژگیهای آهک، از این ماده جهت بهسازی خاک مورد مطالعه، با عیارهای ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هر مترمکعب خاک استفاده و آزمایش تحکیم به منظور بررسی تاثیر آن بر خصوصیات مکانیکی و تحکیمی خاک رسی- گچی انجام گردید. نتایج به طور کلی نشان داد که تمام عیارهای ذکر شده در کاهش ضریب تحکیم خاک مورد مطالعه، تاثیر بسزایی داشته اند. به طوری که در عیار ۱۰۰ مشخص شد که ضریب تحکیم در بیشترین مقدار ۵۰ برابر و در کمترین مقدار ۴ برابر کاهش مییابد. به علاوه نتایج نشان داد که اضافه نمودن آهک با هر عیاری تاثیر قابل قبولی در افزایش زمان لازم برای ۵۰ درصد تحکیم داراست. در عیار ۵۰ و ۱۰۰ بیشترین زمان در اولین مرحله بارگذاری بدست آمد که ۲۶ برابر زمان در نمونه شاهد خاک منطقه بوده است.

واژه‌های کلیدی: آهک، خاک‌های گچی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی، ضریب تحکیم

مقدمه

گچ یکی از نمکهای محلول بوده که میتواند تأثیر بسزایی بر ساختمانها و سازه‌های آبی داشته باشد. چنانچه خاکهای گچی در تماس با آب باشند، دچار انحلال گشته و ممکن است مشکلات زیادی را برای سازه بوجود آورند. با توجه به این موضوع و نیز با توجه به توسعه فعالیت‌های عمرانی، مشکلات ناشی از استفاده خاکهای گچی به عنوان مسئله‌های مهم در ساخت سازه‌های آبی مطرح میباشد و تثبیت این خاکها میتواند از نظر اقتصادی در بسیاری از پروژه‌ها به خصوص پروژه‌های آبی مقرون به صرفه باشد. در نظر گرفتن راهکارهای ساخت سازه‌ها در خاکهای مسئله‌دار موجب پیشگیری از بوجود آمدن خسارات احتمالی و نیز ترمیم و یا تثبیت سازه‌های موجود ساخته شده بر روی اینگونه خاکها خواهد شد (۳). احدیان به بررسی ضریب فشردگی خاکهای منطقه اهواز پرداخت. در تحقیق وی، در مناطق مختلف شهر اهواز نمونه دست نخورده تهیه گردید و ضریب فشردگی از طریق آزمایش تحکیم و بازسازی نتایج آن به منحنی‌های بکر صحرایی تخمین زده شد. نتایج وی نشان داد که ارتباط بین شاخص فشردگی و نسبت پوکی اولیه خاک بیشترین همبستگی آماری را داراست (۲). علیزاده، برای تثبیت رمبندگی خاک تحقیقاتی انجام داد. بر اساس نتایج تحقیق وی تزریق برجای خاک موثرتر از سایر روشها جهت تثبیت میباشد (۴). هاموند در مورد بهسازی و افزایش مقاومت خاکهای رسی تثبیت شده با آهک مطالعاتی را انجام دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که مقاومت مخلوط خاک رس و آهک به حدی است که میتوان از آن جهت عملیات خاکبرداری کانالها، تثبیت شیب جانبی کانالها و همچنین جهت پی‌سازی در سازهایی که بار وارده از آنها به پی زیاد نمیشد استفاده نمود (۱۱). زنگ و سالیز مطالعاتی در مورد خاک گچی بهسازی شده با خاکستر بادی انجام دادند. آنها آزمایشاتی قبل و بعد از افزودن ماده مورد نظر انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که خواص مهندسی این خاک مسئله‌دار به علت افزایش دانسیته خشک، کاهش پتانسیل تورم‌زایی و همچنین افزایش مقاومت برشی آن تا حد رضایتبخشی بهبود مییابد (۱۷). ایلماز و سیولکولو پس از انجام مطالعاتی در مورد پایداری خاکهای رسی متورم شونده به این نتیجه رسید که گچ می‌تواند تاثیر بسزایی بر پایداری این نوع خاکها داشته باشد (۱۶). ونگ و همکاران در هنگ کنگ مطالعاتی بر روی تراکم استاتیکی و دینامیکی خاک گرانیته، جهت بهبود رفتار این نوع خاک انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که تراکم دینامیکی ۲ تا ۵ برابر موثرتر از تراکم استاتیکی میباشد که این مقدار بستگی به فرکانس و دوره تناوب تراکم دینامیکی دارد (۱۵). پله و لی به بررسی اثر الیاف پلی پروپیلن بر بهبود رفتار مکانیکی رس سیلتی پرداختند. پس از انجام تست کشش و آزمون تراکم، بهبود مقاومت خاک در رس سیلتی تقویت شده