

## طرحی جدید برای ساخت بلوکهای گچی

مهدی اسماعیل زاده و محمدرضانیشابوری

کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی بخش تحقیقات آب  
و خاک و استادیارگروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

کنترل یا اندازه گیری رطوبت در اعماق مختلف خاک، بخصوص در مزارع، چه برای کشاورزی مکانیزه و چه برای محققین اهمیت خاصی دارد. روشهایی از قبیل نوترون مستریمیت هزینه زیادی و بیاتانسیوم تریمیت کارایی محدود آن تاکنون نتوانسته اند در سطح وسیع مورد استفاده قرار گیرند و در مراکز تحقیقاتی هنوز هم از روش نمونه برداری مستقیم جهت تعیین رطوبت خاک استفاده میشود. با توجه به موارد ذکر شده، ساخت بلوکهای گچی بعنوان وسیله ای مطمئن تر و ارزاتر برای اندازه گیری رطوبت مورد بررسی قرار گرفت. بکارگیری الکترودهای مسی و اثر سولفات شده آنها بر روی هدایت الکتریکی بلوک، ناهمگنی در ساختمان بین بلوکها و عدم کارایی آنها در اندازه گیری رطوبت خاک در دامنه های وسیع، از جمله محدودیتهای استفاده از بلوکهای موجود در بازار می باشد. در این پروژه سعی گردید با تغییر دادن نوع الکترود و فاصله آنها و نیز با تغییراتی در مقاومت سنج محدودیتهای فوق کاهش یافته و کارایی بلوک در اندازه گیری رطوبت افزایش یابد. در ساخت بلوکها از میله های ذغالی بعنوان الکترود استفاده شد تا کمترین تاثیر عوامل شیمیایی قرار گیرند. آزمایشات اولیه لزوم کاربرد سه الکترود در بلوکها را نشان داد و دو الکترود که فاصله آنها به حدود یک میلیمتر تقلیل یافته بود منجر به کاهش مقاومت در رطوبتهای کم گردید و باعث شد که بتوان در خاک نسبتاً خشک نیز رطوبت را اندازه گیری کرد. الکترود سوم که در فاصله بیشتری از آن دو الکترود قرار داشت، در رطوبتهای زیاد بکار رفت و ترکیب این دو حالت توانست دامنه وسیعی از رطوبت را اندازه گیری کند. جهت ایجاد نشدن ناهمگنی به لحاظ لحیم کاری، از مواد ضد آب در اطراف اتصالات استفاده شد و گچ کاربردی بعلمت استحکام در محیطهای آبی از نوع گچ دندان پزشکی انتخاب گردید. دمانیز بر روی مقاومت بلوکها اثر می گذارد. برای اندازه گیری دمای خاک و حذف اثر آن بر روی مقاومت اندازه گیری شده ترمیستر کوچکی در درون بلوکها تعبیه گردید. به این ترتیب نه تنها مشکل تغییر مقاومت بلوک با دما حذف شد بلکه امکان اندازه گیری دمای خاک در عمقی که بلوک نصب شده فراهم آمد. مقاومت سنجهای رایج (Soil Test) قادر به اندازه گیری مقاومت بلوک بین ۱۰۰ تا ۲ میلیون اهم هستند. بنابراین جهت افزایش دقت و دامنه اندازه گیری مقاومت، دستگاہ تکمیل شده سری که میتواند ۱۰ تا ۴۰ میلیون اهم

رابصورت دیجیتالی اندازه گیری نماید ساخته شد. مقایسه منحنی تغییرات مقاومت بارطوبت بسین بلوکهای نوع خارجی و بلوکهای ساخته شده کسارآیی بیشتر و عملکرد دقیقتر مقاومت سنج تکمیل شده و بلوکهای اخیر را خوبی تایید می کند. بعبارت دیگر، محدوده کار بلوکهای ساخته شده در مقایسه با بلوکهای خارجی افزایش محسوسی را نشان میدهد بطوریکه در خاک مورد آزمایش حداقل رطوبت اندازه گیری شده توسط بلوکهای خارجی ۶ درصد و بوسیله بلوکهای ساخته شده ۲/۵ درصد گردید.