

## اجرای پروژه تحقیقاتی "ارزیابی هیدرولیکی گسیلنده‌های سفالی با هدف کاربرد آنها در آبیاری زیرسطحی"

پروژه تحقیقاتی با عنوان "ارزیابی هیدرولیکی گسیلنده‌های سفالی با هدف کاربرد آنها در آبیاری زیرسطحی" توسط آقای دکتر شهرام اشرفی عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی اجرا شد.

خشکسالی‌های چند دهه گذشته و کاهش بارش باعث محدودیت جدی در برداشت از منابع آب کشور شده است که این امر بخش کشاورزی را با چالش جدی مواجه کرده است. در این شرایط مهندسی و محققین بخش کشاورزی به دنبال جایگزین نمودن روش‌های جدید به جای روش آبیاری سنتی می‌باشند. آبیاری زیرسطحی گیاهان زراعی و باغی یکی از گزینه‌های مطرح برای کاهش آب کاربردی در بخش کشاورزی می‌باشد. یکی از مهمترین قسمت‌های این روش آبیاری، گسیلنده (قطره چکان) مورد استفاده در سیستم می‌باشد. تا این تاریخ، عمده ترین عامل عدم موفقیت آبیاری زیرسطحی در کشورهای مختلف، ورود ریشه به داخل گسیلنده و انسداد روزنه آن می‌باشد. استفاده از گسیلنده سفالی یکی از گزینه‌های مطرح برای حل این معضل می‌باشد. در این ارتباط بخش خصوصی در طول سه دهه گذشته در کشور اقدام به تولید انواع گسیلنده‌های سفالی نموده و به صورت نمایشی در سطوح کوچک بر روی درختان انار، زیتون و پسته در مناطق مختلف به اجرا گذاشته‌اند. قبل از استفاده فراگیر از این گسیلنده‌ها، باید مشخصه هیدرولیکی آنها برای طراح و بهره‌برداران تعیین شده باشد. یکنواختی ساخت گسیلنده برای تحویل حجم مساوی آب به نقاط مختلف یک مزرعه/باغ، رابطه دبی فشار، پایداری تراوش در طولانی مدت و اثر فشار در سیستم بر روی گرفتگی احتمالی از جمله مشخصه‌هایی می‌باشند که قبل از استفاده گسترده و سرمایه‌گذاری بر روی آن، باید مشخص شده باشند. در ارتباط با یکنواختی ساخت گسیلنده‌های مذکور یک پروژه تحقیقاتی در دوره زمانی ۱/۱/۱۳۹۹ لغایت ۲۹/۶/۱۴۰۰ در ستاد موسسه تحقیقات فنی و مهندسی به اجرا گذاشته شد. برای ارزیابی گسیلنده‌های مذکور، در این تحقیق ابتدا ضریب تغییرات ساخت قطعات سفالی تعیین و سپس پایداری تراوش در طولانی مدت و در انتها، اثر فشار هیدرواستاتیک در سیستم بر روی تراوش و گرفتگی مورد بررسی قرار گرفته است. گسیلنده‌های مورد استفاده در این تحقیق قطعات سفالی ساخت شرکت آب و توسعه پایدار فلات در کرمان بوده است. نتایج حاصل از آزمایش‌ها نشان دادند که گسیلنده‌های مذکور یکنواختی لازم برای تحویل حجم یکسان آب در سطح مزرعه/باغ را ندارند. مقادیر ضریب تغییرات ساخت دسته‌های ۲۰ تایی مورد آزمون، در حدفاصل ۲۳ الی ۷۳ درصد بودند که از حد ۲۰ درصد اعلام شده استاندارد ASAE بیشتر بود. همچنین نتایج نشان دادند که به علت گرفتگی خلل و فرج موجود در بدنه سفال، مقدار تراوش به مرور زمان کاهش می‌یابد. آزمایش‌های مکرر نشان دادند که مقدار تراوش بصورت لگاریتمی در طول زمان کاهش می‌یابد. با افزایش فشار هیدرواستاتیک در سیستم، میزان گرفتگی بیشتر می‌شود. اندازه‌گیری تراوش از گسیلنده‌های سفالی به مدت ۱۰۰۰ ساعت نشان داد که با عبور آب از تخلخل موجود در بدنه این نوع گسیلنده‌ها، املاح محلول در آب به مرور زمان در محیط متخلخل بدنه سفال رسوب می‌کند و باعث گرفتگی می‌شود. متوسط حداکثر تراوش اولیه

گسیلنده‌ها در دسته‌های ۷ تایی در فشارهای هیدرو استاتیک ۵/۰، ۱ و ۲ متر به ترتیب ۵۳/۱، ۵۷/۲ و ۷۸/۴ لیتر در ساعت در متر بود و پس از گذشت ۱۰۰۰ ساعت آزمون پیوسته، مقادیر تراوش انتهایی به ترتیب ۹۳/۰، ۴۸/۱ و ۲۹/۱ لیتر در ساعت در متر رسید. مقادیر نزولی تراوش نشان داد که املاح محلول در آب به مرور زمان در خلل و فرج موجود در بدنه گسیلنده رسوب می‌کند و باعث کاهش آب‌گذری گسیلنده می‌شود. لذا گسیلنده‌های مذکور قابلیت استفاده پایدار در سیستم آبیاری زیرسطحی را ندارند.