

سامانه های سطوح آبگیر باران روشی مناسب و مطمئن برای مقابله با کم آبی در مناطق خشک و نیمه خشک

حسن انگشتری^۱، رضا غفوریان^۱ و محمد روغنی^۲

۱- اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی.

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

hAngoshtari@yahoo.com
rghafour@gmail.com
Roughani_37@scwmri.ac.ir

مقدمه

اگرچه آب یکی از عناصر طبیعی است که به فراوانی در کره زمین یافت می شود، اما ۹۷٪ از آبهای موجود در جهان شور و غیر قابل شرب و استفاده در کشاورزی هستند. از ۳٪ باقیمانده نیز بخش اعظمی به صورت جامد در قطبهای شمال و جنوب متمرکزند. بنا براین وضعیت نامساعد منابع آب شیرین دنیا، بشر را بسوی راه حل‌هایی نوین در ارتباط با نحوه استحصال آب سوق می دهد. یکی از قدیمی ترین و در عین حال ناشناخته ترین و پیچیده ترین روشهای مزبور، استحصال آب از سطوح آبگیر باران برای مصارف شرب، بهداشتی و کشاورزی می باشد. جمع آوری آب باران بدین طریق قدمت چندین هزار ساله داشته و از دیرباز در بسیاری از مناطق جهان و ایران مرسوم و معمول بوده است. هدایت آب از حوضچه های درختان به پای هر درخت از جمله این روشها برای کشاورزی می باشد. این روش در افریقای شمالی، افغانستان، استرالیا، هند، فلسطین اشغالی، مکزیک و پاکستان مورد استفاده بوده و بررسیهایی توسط محققین مختلف در این مناطق انجام شده است. در ایران نیز سپاسخواه و همکاران، آهنگ کوثر، اسماعیل رهبر، مهدیزاده و همکاران و موحد دانش بررسی هائی را در خصوص استفاده از سامانه های سطوح آبگیر باران برای تأمین آب مورد نیاز درختان انجام داده و نتایج رضایت بخشی را بدست آورده اند. این بررسی نیز و به منظور بهره برداری بهینه از ریزشهای جوی و چگونگی ذخیره رطوبت در خاک برای کشت درختان در مناطق خشک و نیمه خشک صورت گرفته است.

مواد و روشها

این بررسی در ایستگاه تحقیقات سیسب با موقعیت طول و عرض جغرافیائی $58^{\circ}38'8/5''$ و $37^{\circ}25'28/3''$ در محدوده شهرستان بجنورد صورت گرفته است. براساس اطلاعات ثبت شده در ایستگاه کلیماتولوژی سیسب طی دوره ۱۵ ساله (۱۳۸۰ - ۱۳۶۵) میانگین های بارندگی، درجه حرارت، رطوبت نسبی و سرعت باد به ترتیب ۲۷۰ میلیمتر، ۱۲/۲ درجه سانتیگراد، ۵۲ درصد و ۶ گره در ساعت گزارش شده است. بیش از ۹۰ درصد بارندگیهای سالیانه منطقه در فصول پائیز، زمستان و بهار ریزش می کند. اقلیم منطقه براساس طبقه بندی اقلیمی به روش دومارتن نیمه خشک می باشد. مشخصات خاک با حفر پروفیل، تشریح و نمونه برداری و تجزیه در آزمایشگاه تعیین و با کمک استوانه های مضاعف نفوذپذیری نیز اندازه گیری شد. براساس طبقه بندی جامع (Soil taxonomy) این خاک در تحت گروه بزرگ Calcixerollic Xerochrepts قرار داشته و سرعت نفوذ پایه و زمان رسیدن به نفوذ پایه به ترتیب ۲۰/۷ سانتیمتر در ساعت و ۷۱/۸ دقیقه بدست آمد.

سپس با بررسی الگوی بارش منطقه و با توجه به میانگین بارندگی محل، نیاز آبی گیاهان (بادام و انگور) و در نظر گرفتن ضریب رواناب، سطح سامانه برای تأمین کمبود رطوبت مورد نیاز گیاه در طول دوره رشد ۹ متر مربع محاسبه گردید. پس از انجام مراحل فوق، در محل انتخابی سه نوع بانکت مسطح، هلالی و لوزی شکل و شاهد (وضعیت طبیعی) در سه تکرار در قالب طرح آماری کترهای خرد شده پیاده گردید. در طول چهار سال بررسی، میزان رطوبت خاک در انتهای هریک از هر یک از سامانه ها و در عرصه طبیعی (خارج از سامانه ها) در عمق ۴۵ سانتیمتری خاک با استفاده از بلوکهای گچی کار گذاشته شده، در فواصل زمانی ۵ و ۷ روزه در ماههای مرطوب و خشک با در نظر گرفتن تاریخ

بارندگیها، اندازه گیری شد. لازم به ذکر است که در ابتدای هر سال آبی نسبت به تعبیه بلوک جدید در سامانه ها اقدام شده و اندازه گیری رطوبت در طی هر سال توسط بلوک جدید انجام می گرفت. درصد رطوبت خاک برای نقاط ظرفیت زراعی (F.C) و نقطه پژمردگی دائم (P.W.P) خاک محل نیز تعیین گردید.

نتایج و بحث

میزان رطوبت اندازه گیری شده در طی چهار سال (۱۳۸۴ - ۱۳۸۰) و در سامانه های مختلف و فصول متفاوت سال مورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگفت. با توجه به این که درصد رطوبت خاک در نقاط ظرفیت زراعی و پژمردگی دائم در خاک محل اجرای طرح به ترتیب ۲۰/۹۳ و ۹/۵۰ درصد می باشد. نتایج نشان داد که در طول دوره رشد گیاه در تمامی سامانه ها میزان رطوبت در عمق ۴۵ سانتیمتری نزدیک به ظرفیت زراعی بوده است. در صورتیکه میزان رطوبت خاک در عمق ۴۵ سانتیمتری خاک در شرایط طبیعی و خارج از سامانه ها بسیار کمتر و نزدیک به نقطه پژمردگی بوده و با میزان رطوبت داخل سامانه ها اختلاف آماری معنی داری داشته است. در این سامانه ها و در طول تابستان رطوبت به گونه ای ذخیره شده که حتی در اواخر تابستان نیز رطوبت خاک در عمق ۴۵ سانتیمتری بین ۳ تا ۵ درصد بیش از میزان رطوبت در نقطه پژمردگی دائم بوده است. در صورتیکه در خارج از سامانه ها در عمق مذکور میزان رطوبت در تابستان و بخصوص اواخر فصل بسیار کمتر از نقطه پژمردگی دائم بود. بنا براین تنها ایجاد سامانه ها صرف نظر از نوع آنها، قادر به تأمین رطوبت لازم برای گیاه در طول دوره رشد می باشد.

منابع

- [۱] درستکار، مسلم، ع، ا، گامکار حقیقی، ۱۳۸۰. بررسی میزان استقرار ریشه دار و بدون ریشه انگور در شرایط خشک سالی در سیستم تراس بندی پلکانی حفاظتی در منطقه باجگاه استان فارس. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب. انتشارات رشدیه. جلد دوم صفحه ۳۱۰ - ۲۹۷.
- [۲] سپاسخواه، ع، ر. ع، ا، گامکار حقیقی و س، ع، ا، موسوی، ۱۳۶۷. مطالعه سیستم جمع آوری هرزآب باران برای دیمکاری انگور. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی شماره ۱۸ - ۲۹۸ - AG - ۶۰ دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
- [۳] سپاسخواه، ع، ر، ۱۳۷۱. جمع آوری آب باران در مناطق بیابانی. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری. ص ۵۹ - ۴۶.
- [۴] قدوسی، جمال، ۱۳۷۶. در جستجوی آب نگاهی به سیستمهای سطوح آبگیر باران. وزارت جهاد سازندگی. معاونت آموزش و تحقیقات.
- [۵] کوثر، آهنگ، ۱۳۶۴. کاربرد قیر در درختکاری دیم و اثر هرزآب ایجاد شده در موفقیت و رشد افاقیا، سرو نقره ای و زبان گنجشک. نشریه شماره ۴۳ - ۱۳۴۶. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل و مرتع.
- [6] Abu - Zreig, M., M. Attom, and N. Hamsha. 2000. Rainfall harvesting using sand in Jordon. Agricultural water management 46: 183 - 192.
- [7] Lo, A. 1997. Utilization of water for recreational purposes in Taiwan. Proc. of the 8th International Conference Rainwater Systems, April 25. ۱۹۹۷, ۲۹ - Tehran. IR. Iran. 321- 327. 1997.