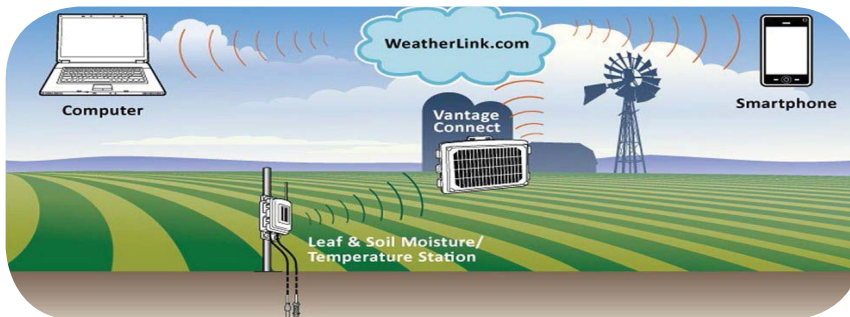


## رواج تکنولوژی های نوین سنجش و مدیریت آب در کشاورزی

آب جهت مشخص کردن آب قابل جذب گیاه در خاک)، حسگر دی الکتریک، مقاومت الکتریکی، پروب نوترونی (میله حسگر جهت اندازه گیری میزان رطوبت خاک) و حتی روش لمسی (تشخیص رطوبت خاک از طریق لمس خاک) برای تعیین زمان شروع و خاتمه آبیاری به منظور جلوگیری از ورود تنش آبی به گیاه و رسیدن به حد اشباع رطوبت خاک استفاده کرد.



بیشتری دریافت می کنند. همچنین در این روش ها آب در زمان و مکان مناسب در دسترس گیاه قرار می گیرد. هدف از بکارگیری تمام این تکنولوژی ها و مخارج مربوطه این است که، کشاورزان بتوانند با مصرف آب موجود، محصول بیشتری را بدون تغییر سطح زیر کشت، برداشت کنند. پیش بینی می شود که تقاضا برای سیستم هایی که توان کمک به کشاورزان جهت تصمیم گیری در مورد زمان

به گزارش نشریه کشاورزی غرب آمریکا (Western Farm Press) در حال حاضر در ایالت کالیفرنیا کشاورزان پیشرو برای استفاده بهینه از هر قطره آب در روش های آبیاری خود از تکنولوژی های نوین سنجش و مدیریت آب بهره می برند. آنها برای افزایش بهره وری از آب، از حسگرهای اندازه گیری رطوبت خاک و همچنین برای آبیاری از روش های آبیاری قطره ای و سیستم های اتوماسیون آبیاری

لازم به ذکر است هر کدام از این ابزارهای سنجش را می توان در سیستم اتوماسیون آبیاری ترکیب و تلفیق کرد.

پایش رطوبت گیاه

برای تعیین میزان آب در بافت گیاهی از «محفظه های فشار»، «حسگر جریان عصاره در گیاه» و یا لمس برگ استفاده می شود تا سطح تنش آب در گیاه را بدون در نظر گرفتن شرایط خاک، مدیریت کنند. نتایج سنجش های فوق در برنامه ریزی تناوب دوره آبیاری، به خصوص در شرایط تنش آبی به کار می روند. هر کدام از این ابزارها نقاط ضعف و قوت خود را دارند: محفظه های فشار به زمان نیاز دارند چون خودکار نیستند، در حالی که سیستم های خودکار مانند حسگر جریان عصاره در گیاه، نیاز به کالیبراسیون دارد.

نحوه مدیریت اطلاعات بدست آمده از ابزار سنجش رطوبت در خاک:

تنوع خاکی در باغ و اثر آن در نمونه برداری و نتیجه گیری از داده های رطوبت اهمیت بسیار دارد. در حالت ایده آل، باید سنجش های رطوبتی متعددی از بافت گیاهی در انواع مختلف خاک تهیه شود. برای پایش رطوبت خاک بطور مداوم در باغ های بزرگ، نصب حسگر در نقاط متعدد که نمایانگر تنوع بافت خاک منطقه ای هستند لازم است. در خاکهای سبک حسگرها باید در نواحی که حداقل ظرفیت نگهداری آب را دارند، نصب شوند و دوره های آبیاری کوتاه ولی متعدد بکار رود. در خاکهای سنگین، سنسورها باید در مناطقی که از کمترین میزان نفوذ پذیری برخوردار هستند نصب شده، آبیاری با دبی کم ولی طولانی مدت انجام شود.

و میزان آبیاری مورد نیاز را دارند افزایش یابد. با استفاده از این سیستم ها کشاورزان می توانند بوسیله برنامه مدیریت آبیاری نصب شده روی تلفن همراه، بر سیستم های آبیاری باغ خود نظارت داشته باشند. با این برنامه ها، هرگونه کاهش یا افزایش فشار یا دبی جریان آب در سیستم آبیاری، از طریق تلفن همراه به کاربر هشدار داده می شود. بعلاوه، در صورت بروز هر نوع اختلال در سیستم آبیاری تحت فشار باغ که باعث کمبود و یا اتلاف آب شود، کاربر می تواند سیستم پمپاژ را از طریق برنامه نصب شده بر روی تلفن خود خاموش کند و به دنبال رفع مشکل می باشد.

سنجش رطوبت خاک و میزان تنش در برگها، ابزاری برای تعیین زمان شروع و مدت مناسب آبیاری، در شرایط محیطی متغیر می باشد. بدین منظور، اطلاعات حاصل از سنجش رطوبت خاک، گیاه و همچنین پارامترهای اقلیمی نظیر میزان بارندگی مکمل یکدیگرند. برای آشنایی خوانندگان ماهنامه پسته در ذیل تلاش شده برخی دستگاه های پایش و سنجش میزان رطوبت خاک و برگ به اختصار معرفی شوند.

پایش رطوبت خاک

در شرایطی که رطوبت خاک پایین است، آب با کشش بیشتری در خاک نگه داشته می شود و بالتبع آب کمی در دسترس ریشه درختان قرار می گیرد که باعث تشدید تنش در گیاه می شود. به همین دلیل، تنظیم و حفظ رطوبت خاک در حد قابل قبول که لطمه ای به گیاه وارد نکند، اهمیت بسزایی دارد. برای این مهم، می توان از برخی ابزارهای کنترلی همانند تانسومتر (کشش سنج

استفاده می کند. باغداران با استفاده از روش های فوق الذکر سعی در کاهش مدت زمان آبیاری و افزایش تعداد دفعات آبیاری را دارند. تجربه این باغداران ۲۵ درصد صرفه جویی در مصرف آب، بدون کاهش سطح زیر کشت بوده است. با بالاتر رفتن ارزش محصولات باغی مانند پسته، گردو و بادام، کمبود آب و نیاز برای بهره وری بیشتر از منابع اولیه (آب، زمین و...) استفاده از سیستم های آبیاری کارآمدتر و تکنولوژی استفاده بهینه از آب در بین کشاورزان رونق یافته است. در این روش ها به جای آبیاری غرقابی، با استفاده از آبیاری قطره ای یا زیرسطحی آب را به منطقه ریشه گیاه می رسانند. فن آوری موجود این امکان را به کشاورزان می دهد که بتوانند بهینه ترین مقدار آب برای تولید محصولات را با سنجش و آگاهی دقیق مصرف کنند.

در حال حاضر، تقاضا برای سیستم های تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعاتی که کشاورزان از ایستگاه های هواشناسی، و حتی سنسورهای نصب شده روی هلیکوپترهای کوچک بدون سرنشین (پهپاد) که امکان سنجش تنش در گیاهان به علت کم آبی را میسر می سازد، افزایش یافته است. کارشناسان از فن آوری های آبیاری دقیق تر و پیچیده تر در آینده خبر می دهند که دارای سیستم های اتوماسیون و مدیریت اطلاعات می باشند. تصور عمومی مبنی بر اینکه گیاهان زراعی، درختان و تاکستان ها در روش آبیاری قطره ای از آب کمتری نسبت به روش غرق آبی استفاده می کنند، درست نیست. در واقع با استفاده از سیستم های آبیاری نوین، راندمان آبیاری بهبود یافته و گیاهان آب