

اصلاح الگوی آبیاری باغچه های منازل

(اجرای سیستم آبیاری قطره ای در مناطق ۳ و ۶)

سهیلا پورصادق زنوزی - رضا صالحی

چکیده

با توجه به طبقه بندی ایران در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک و در اکثر موارد عدم استفاده اصولی و صحیح از منابع آب موجود از جمله عدم بهره گیری از تکنولوژیهای پیشرفته آبیاری، افزایش تقاضای آب و لزوم استفاده کارآمد از روشهای مناسب آبیاری، بهره برداری از منابع آب را اجتناب ناپذیر نموده است. پرورش گیاهان در باغچه های منازل و در سطح شهرها، آبیاری منظم را طلب می کند. این مسئله در فصل تابستان، با توجه به بالا بودن دمای هوا و زیاد بودن مقدار تبخیر و تعرق از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اگر چه موضوع مقاومت گیاهان در برابر کمبود آب امری نسبی است و رابطه مستقیمی با نوع و خصوصیات گیاه دارد اما برخی از انواع گیاهان نسبت به کم آبی مقاومت بیشتری داشته و حتی درختانی وجود دارند که مقاومت آنها در مقابل کم آبی به مدت یک سال نیز می رسد. این در حالی است که بعضی دیگر می توانند کمبود آب یا بی بی را فقط تا چند ساعت تحمل کنند که در این صورت تنش های محسوسی به گیاه وارد شده و در برخی موارد خسارت وارده غیر قابل جبران می باشد. آبیاری مناسب گیاهان علاوه بر رفع نیاز آبی و سلامت گیاه در صرفه جویی آب نیز مؤثر است و آبیاری بی دلیل و غیر ضروری باغچه ها و درختانی که به آب کم نیاز دارند نه تنها خاک را از مواد غنی غذایی تخلیه می کند بلکه سبب رویدن علف های هرز و جذب آب توسط آنها می شود. از این رو، برای صرفه جوئی در مصرف آب و بهینه سازی آن لازم است در باغچه ها از روش آبیاری قطره ای برای آبیاری درختچه و درختان استفاده شود. زیرا با اجرای این روش علاوه بر رفع بسیاری از معایب روشهای آبیاری سنتی رایج، امکانات بسیار زیادی نیز برای بهره برداری مناسب از پهنه باغچه ها به ویژه در مناطق شهری فراهم می شود.

واژگان کلیدی: باغچه منازل، آبیاری قطره ای، راندمان،

مقدمه

بر اساس اهمیت آب در حیات آتی جهان، سازمان ملل متحد سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی را دهه آب و مبارزه با بحران آب نامیده است. متوسط بارندگی سالانه در ایران حدود ۲۵۱ میلی متر می باشد که این میزان حدود یک

سوم متوسط جهانی و نصف بارندگی آسیاست . به این ترتیب شرایط توپوگرافی، تنوع اقلیمی، نظام توزیع بارش، ساختار فیزیوگرافیک، جهت شیب زمین و بالاخره موقعیت جغرافیایی باعث شده است که ایران در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک طبقه بندی گردد. کلیات و سیمای مدیریت موجود آب کشور با توجه به تقسیم بندی سازمان ملل متحد در سال ۱۴۰۰ ایران نه تنها شرایط تنش و فشار ناشی از کمبود آب را تجربه خواهد کرد بلکه وارد شرایط کم آبی شدید می گردد . بیش از ۸۰ درصد اتلاف منابع آب به دلیل عدم استفاده از تکنولوژیهای پیشرفته آبیاری هدر می رود

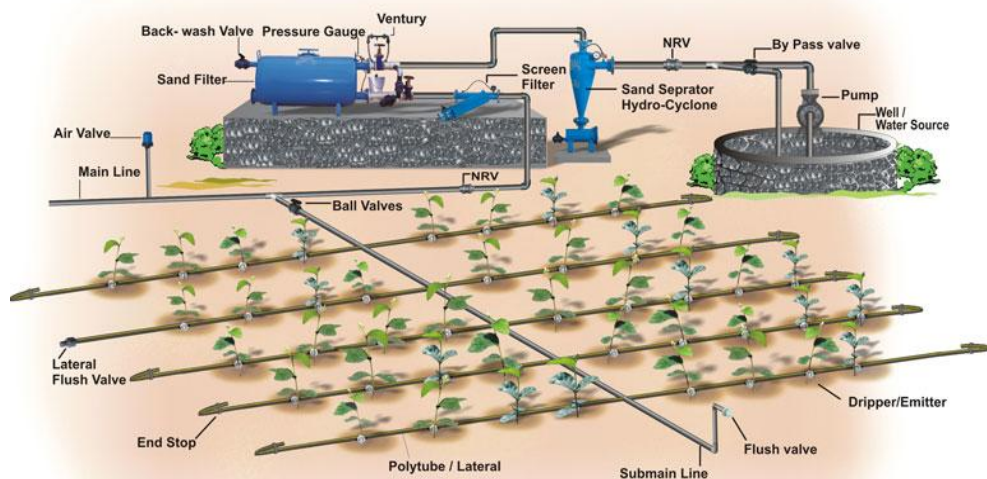
با عرایت به مطالب فوق از یکسو و افزایش تقاضای آب از سوی دیگر، مصرف بهینه آب و مدیریت بهره برداری آن از نظر کمی و کیفی با تأکید بر آبیاری فضای سبز به لحاظ اقتصادی و حفظ ارزشهای آن حائز اهمیت بسیار است. با توجه به ۴۰٪ راندمان کمتر در ایران نسبت به استانداردهای جهانی در آبیاری، برنامه ریزی و تلاش دو چندان و جدی در این زمینه را برای مدیران و بهره برداران کشورمان دیکته می کند که با استفاده از سیستم های مجهزتر و با راندمان بالاتر، استفاده از تکنیک های نو در آبیاری، هوشمند سازی سیستم های آبیاری، اعمال برنامه آبیاری، استفاده از آب با کیفیت بالاتر می توان به آینده روشن تر در این زمینه امیدوارتر بود

در منازل مسکونی اغلب از شیلنگ برای آبیاری باغچه استفاده می شود که غالباً ۵۰ درصد آب به هدر می رود . این میزان مصرف با شرایط فعلی که با کاهش نزولات آسمانی و بحران آب مواجه هستیم و همچنین با توجه به اجرایی شدن طرح هدفمندی یارانه ها که منجر به افزایش هزینه آب بها شده، به صرفه نیست . در این میان آبیاری قطره ای با راندمان تقریبی ۸۵ درصد، با توجه به نوع و گونه گیاهان، بهترین روش کاهش مصرف و به تبع پرداخت بهای کمتر برای آب می باشد. در همین راستا، سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری کرج در نظر دارد تا نسبت به اجرای طرح سیستم آبیاری قطره ای باغچه های منازل شهروندان، به صورت پایلوت در مناطق ۳ و ۶ شهرداری کرج و در صورت مناسب بودن نوع و گونه های گیاهی موجود و تقبل ۵۰ درصد هزینه تمام شده پروژه به عنوان یارانه به شهروندان اقدام نماید

آشنایی با سیستم آبیاری قطره ای

آبیاری قطره ای یکی از روش های پیشرفته و تکامل یافته آبیاری تحت فشار است که در آن آب به صورت قطره توسط قطره چکان به میزان لازم در اختیار درختان و انواع محصولات وجینی قرار می گیرد و فقط منطقه اطراف ریشه را خیس می کند و در واقع با مصرف حداقل آب، نیاز آبی گیاه تامین می گردد در واقع آنچه در سیستم آبیاری قطره ای اتفاق می افتد رساندن آب به گیاهان به مقدار کم و دفعات زیاد می باشد. مشخصات فنی این سیستم شامل قسمت اصلی کنترل - لوله های اصلی آبرسان - لوله های آبد - قطره چکان ها قسمت اصلی کنترل شامل قسمت های زیر می باشد: الف - هیدروسیکلون ، ب - فیلتر شن ، ج - مرکز کنترل ، د - تانک کود ، ه - فیلتر توری می باشد. در این سیستم ، آب از مرکز کنترل وارد لوله های آبرسان شده و سپس از طریق لوله های فرعی به قطره چکانها رسیده و از آنجا به صورت قطره به

زمین می ریزد و مرکز کنترل ، فیلترهای مختلف برای گرفتن شن ، جلبکها و ذرات معلق در آب وجود دارد . در شکل شماره ۱ نمایی از این سیستم به تصویر کشیده شده است.



شکل شماره ۱ : نمایی از سیستم آبیاری قطره ای

سیستم آبیاری تحت فشار قطره ای به عنوان یک تکنولوژی در تامین آب مورد نیاز درختان و گیاهان مانند دیگر تکنولوژی ها دارای مزایا و معایبی می باشد که بایستی با توجه به وضعیت محل اجرا مزایای آن توسط طراح و مجری به حداکثر و معایب آن به حداقل برسد. ذیلاً به نمونه ای از این مزایا و معایب اشاره می گردد

مزایای آبیاری قطره ای

۱ - بهره گیری بیشتر از منابع آب : در آبیاری قطره ای تنها بخشی از خاک اطراف بوته گیاه یا درخت آبیاری می شود . کاهش تبخیر از سطح خاک، عدم وجود رواناب سطحی و کنترل نفوذ عمقی از عواملی هستند که باعث کاهش مصرف

آب و در نتیجه افزایش بازده آبیاری می شود. در این روش قسمتهای اضافی خاک معمولاً در روشهای سنتی مرطوب شده و آب آن به مصرف تبخیر یا تعرق علفهای هرز می رسد خشک باقی می ماند

۲- رشد بهتر گیاه: در آبیاری قطره ای نیاز آبی گیاه بطور روزانه تأمین می شود لذا رطوبت خاک در منطقه توسعه ریشه ها در طول دوره رشد تقریباً ثابت باقی مانده و گیاه از نوسانهای تنش آب، کمتر صدمه می بیند

۳- عدم نیاز به عملیات تسطیح زمین و امکان اجرای سیستم در هر شیبی

۴- کاهش زیان وارده به گیاه در اثر شوری آب: به جهت دائمی بودن آبیاری و فاصله کم بین آبیاری ها اثرات حاصل از شوری آب کاهش می یابد.

۵- امکان بکارگیری کود و سم همراه با آب آبیاری

۶- نیاز کمتر به نیروی انسانی: به جهت درجه مکانیزاسیون بالای سیستم نیاز به نیروی انسانی کاهش چشمگیری پیدا میکند.

۷- بالا بودن بازده و راندمان: در این سیستم راندمان آبیاری نسبت به آبیاری سنتی حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد افزایش پیدا می کند.

۸- قابلیت هوشمند سازی سیستم: به جهت درجه مکانیزاسیون بالاتر سیستم آبیاری قطره ای، ظرفیت اتوماسیون و هوشمندسازی و کنترل از راه دور سیستم بالاتر است.

معایب آبیاری قطره ای

۱- گرفتگی قطره چکان ها: بزرگترین مشکل در آبیاری قطره ای گرفتگی قطره چکان ها با مواد مختلف و مسدود شدن روزنه ها در آن است. با استفاده از قطره چکان هایی که امکان گرفتگی در آن ها کم است (مانند استفاده از قطره چکانهای خود شوینده) و توجه بیشتر به کیفیت آب و تصفیه آن قبل از ورود به سیستم می توان تا حد زیادی این معضل را کاهش داد.

۲- محدودیت حرکت آب در خاک و عدم توسعه ریشه ها: حجم کوچک خاک خیس شده در آبیاری قطره ای در مقایسه با سایر روش های آبیاری از یک طرف مفید و از طرف دیگر مضر می باشد چنانچه به هر علتی محیط توسعه ریشه ها محدود گردد رشد گیاه به تبع آن محدود می شود. از این رو درختانی که ریشه های آن ها با روش آبیاری سطحی شکل گرفته است در صورت آبیاری قطره ای صدمه خواهند دید. از معایبی که برخی از باغداران برای آبیاری قطره ای ذکر می کنند عدم مقاومت درختان در برابر باد است که آن را محدود شدن گسترش ریشه ها در سطح خاک و نداشتن استحکام برای مقاومت درخت در مقابل نیروی باد مرتبط می دانند

۳ - محدودیت های اقتصادی و فنی: هزینه سرمایه گذاری اولیه در آبیاری قطره ای نسبت به سایر روش های آبیاری زیادتر است. این هزینه ها برای سیستم تصفیه، پمپ، دستگاه تزریق کود و لوله ها می باشد در طرح حاضر با توجه به استفاده از آب شرب منازل و عدم نیاز به برخی تجهیزات نظیر پمپ، سیستم فیلتراسیون و ... هزینه ها به شدت کاهش می یابد.

نگهداری و سرویس سیستم آبیاری قطره ای

جهت استفاده بهینه از سیستم آبیاری قطره ای اجرا شده لازم است حفظ و نگهداری آن در دو مرحله مورد توجه قرار گیرد:

۱ - در طول فصل آبیاری (در کرج از ابتدای اردیبهشت تا اواسط آبان ماه)

با توجه به آسیب پذیری لوله های آبیاری قطره ای در برابر عوامل مختلف از جمله تابش نور آفتاب و پرندگان

و به جهت سهولت در عملیات داشت، پیشنهاد می گردد قسمتی از لوله که فاقد درپیر می باشد با خاک

پوشانیده شود. باز کردن انتهای لوله ها به منظور شستشوی آنها و از بین بردن رسوباتی که احتمالا در طی

آبیاری در انتهای لوله و یا در محل نصب قطره چکان ها تجمع کرده است

روش معمولی کنترل گرفتگی قطره چکان ها، کنترل دبی (حجم آب خروجی از قطره چکان) آنهاست. برای

این منظور پس از حصول اطمینان از وجود فشار کافی در لوله ها (حداقل یک اتمسفر معادل ۱۰ متر ستون

آب) در چند نقطه از محل ریزش آب از قطره چکان ها، ظرفهایی قرار داده شده و در مدت معین (مثلا یک

ساعت) حجم آب جمع شده اندازه گیری می شود. در صورتیکه میانگین مقادیر اندازه گیری شده در فشار

استاندارد کمتر از ریزش استاندارد قطره چکان (که توسط کارشناس مربوطه در هنگام تحویل به بهره بردار

ارائه می شود) باشد، قطره چکان دچار گرفتگی شده است. که در این صورت نسبت به شستشو و یا تعویض

قطره چکان اقدام نمود.

۲ - پایان فصل آبیاری

با فرا رسیدن فصل سرما و عدم نیاز به آبیاری و با توجه احتمال ترکیدن لوله های کار گذاشته شده نسبت به

تخلیه لوله ها از آب اقدام شود.

به جهت سهولت در عملیات خاک ورزی در صورت تمایل می توان لوله ها را از روی زمین جمع کرده و با

شروع فصل آبیاری آنها را دوباره پهن کرد

روش و برنامه کاری اجرای طرح

- ۱- اطلاع رسانی از طریق سایت اینترنتی، چاپ بنر، کلیپ های رادیویی و صدا و سیمای البرز جهت ثبت نام متقاضیان، توسط روابط عمومی سازمان پارکها.
- ۲- آگاهی دادن به شهروندان در خصوص شرایط لازم جهت اجرای آبیاری قطره ای اعم از نوع و نحوه کاشت گونه های گیاهی موجود در باغچه و جهت اطمینان از بازدید و انجام مراحل بعدی توسط روابط عمومی سازمان پارکها.
- ۳- ثبت نام از طریق سایت و یا مراجعه به روابط عمومی مناطق و تکمیل فرم درخواست بازدید توسط متقاضی
- ۴- بازدید و بررسی امکان اجرای سیستم آبیاری قطره ای برحسب فرم درخواست شهروند ، توسط گروه آب سازمان پارکها.
- ۵- ارائه طرح اولیه پیشنهادی توسط گروه آب سازمان پارکها.
- ۶- برآورد لیست لوازم و قیمت اجرای طرح توسط گروه آب سازمان پارکها.
- ۷- واریز هزینه سهم متقاضی و ارائه فیش به امور قرار دادهای سازمان توسط متقاضی
- ۸- امضای توافقنامه پس از انجام مراحل قانونی فی ما بین متقاضی و امور قراردادهای سازمان پارکها.
- ۹- دریافت ابلاغ دستور اجرای کار توسط گروه آب سازمان پارکها.
- ۱۰- اجرای سیستم آبیاری توسط گروه آب سازمان پارکها.
- ۱۱- ارائه دستور العملهای بهره برداری و نگهداری به بهره بردار توسط گروه آب سازمان پارکها
- ۱۲- تکمیل و تایید صورتجلسه تحویل توسط طرفین.
- ۱۳- پر کردن فرم ارزشیابی توسط متقاضی.

دستاوردهای حاصل از اجرای طرح

برای مقابله با بحران کم آبی در کشور به ویژه با توجه به فراوانی وقوع خشکسالی های هواشناسی ، هیدرولوژیکی و اکولوژیکی و در نظر گرفتن اینکه مصرف انرژی در کشور در مقایسه با سایر کشورها زیاد است ؛ برنامه ریزی منابع آب به عنوان یک فرآیند اصولی برای دستیابی به توسعه پایدار، کاهش فقر، کمبود آب و رقابت غیرعادلانه برای تخصیص و مصرف آن الزامی است به طوری که این امر موجب پایداری منابع آب در زمینه های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را موجب می شود. از اینرو صرفه جویی در مصرف آب از طریق بکارگیری روشهای نوین آبیاری مانند آبیاری قطره ای می تواند در این زمینه بسیار تاثیرگذار باشد و باعث فراهم شدن زمینه های لازم برای دستیابی به توسعه پایدار، از طریق بهینه سازی در مصرف آب که خود منجر به حفاظت از این ماده حیاتی می گردد را موجب شود . بنابراین سیستم های

آبیاری تحت فشار بویژه آبیاری قطره ای را از نظر کارائی زیاد در افزایش راندمان مصرف آب ، می توان راه حل مطمئن برای نیل به اهداف ذکر شده در فوق به حساب آورد.

اهداف و نتایجی که با اجرای سیستم های آبیاری قطره ای قابل حصول می باشند عبارتند از :

- ۱ - کاهش میزان مصرف آب باغچه که کاهش برداشت از منابع آب را در پی دارد ،
- ۲ - کاهش هزینه های تامین آب باغچه ،
- ۳ - کاهش هزینه های آبیاری از جمله نیروی انسانی و صرفه جویی در زمان آبیاری ،
- ۴ - افزایش عملکرد و راندمان آبیاری ،
- ۵ - رشد مطلوب کمی و کیفی گیاهان باغچه .

پیشنهادها

از آنجا که طرح اجرای اصلاح الگوی بهینه سازی مصرف آب در باغچه های منازل یک طرح مشارکتی بوده و عملیاتی شدن آن منوط به صرف هزینه توسط سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری کرج از یک طرف و شهروندان از طرف دیگر می باشد ؛ لذا به منظور توسعه طرح علاوه بر تامین اعتبارات و بودجه های لازم توسط دوایر ذیربط ، نیاز به اجرای برنامه های اطلاع رسانی مقتضی و کارآمد می باشد ، تا از این طریق افزایش آگاهی در زمینه مزایا و لزوم استفاده از روش های آبیاری تحت فشار به خصوص آبیاری قطره ای در باغچه ها حاصل شده و زمینه های لازم و مناسب مشارکت شهروندان در اجرائی شدن این برنامه در سطح گسترده فراهم گردد از جمله این برنامه ها می توان به موارد ذیل اشاره نمود :

- ۱ - تشکیل کلاسهای آموزشی برای کارکنان فضای سبز،
- ۲ - تشکیل کلاسهای آموزشی برای شهروندان ،
- ۳ - تهیه و تکثیر جزوات آموزشی و ترویجی برای شهروندان ،
- ۴ - در نظر گرفتن سقف اعتباری مورد نیاز جهت مشارکت برای اجرای مشارکتی برنامه آبیاری قطره ای در باغچه های منازل ،
- ۵ - در نظر گرفتن جایزه برای افراد مشارکت کننده در اجرای طرح آبیاری قطره ای جهت تشویق و جلب مشارکت بیشتر شهروندان .

منابع

۱ - علیزاده، ا، ۱۳۷۶، اصول و عملیات آبیاری قطره ای، دانشگاه امام رضا (ع).

۲ - International world bank report ۲۰۰۴