

آبیاری میکرو در فضای سبز

(*Micro Irrigation*)

عباس رهبر^(۱)

مقدمه

آبیاری میکرو و یا خردآبیاری به گروه خاصی از سیستم‌های آبیاری تحت فشار اطلاق می‌گردد که خصوصیت کلی آنها دادن آب در مقادیر اندک و باتواتر بالا می‌باشد. اما در میان سیستم‌های میکرو روش‌هایی نیز هستند که گرچه در چهارچوب تعریف فوق قرار دارند ولی به لحاظ مرطوب کردن بخش محدودی از خاک، تحت عنوان آبیاری موضعی یا *Localized* نیز طبقه‌بندی می‌گردند، مانند آبیاری قطره‌ای که علاوه بر دادن آب در مقادیر اندک، امکان آبیاری موضعی خاک را نیز فراهم می‌نماید.

انواع سیستم‌های میکرو مورد استفاده در آبیاری فضای سبز به شرح ذیل می‌باشند:

الف - آبیاری قطره‌ای (*Drip Irrigation*)

کاربرد این سیستم در آبیاری فضای سبز وسیع بوده و امکان مرطوب نمودن پیوسته و یا نقطه‌ای خاک را فراهم می‌نماید. موارد کاربرد آن به شرح ذیل می‌باشد:

۱ - آبیاری درختان و درختچه‌ها

در این مورد در صورتی که تراکم درختان روی ردیف بسیار بالا و یا بالا نباشد می‌توان از قطره‌چکان‌های در خط و یا روی خط با آرایش نوار مرطوب پیوسته استفاده نمود. در صورتی که تراکم درختان متوسط و یا کم باشد می‌توان به ازاء هر درخت یا درختچه از یک یا چند قطره‌چکان یک نقطه‌ای در خط با آرایش نوار مرطوب غیرپیوسته و یا لوپ و یا از یک قطره‌چکان روی خط چندنقطه‌ای و لوله اسپاگتی استفاده نمود.

۱- عضو گروه کار "سیستم‌های آبیاری در مزرعه" کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

۲- آبیاری گل‌های بوته‌ای و نشائی

در این مورد در صورتی که تراکم بالا باشد می‌توان به ازاء هر یک تا دو ردیف با کاربرد قطره‌چکان‌های در خط یا روی خط یک نقطه‌ای از آرایش نوار مرطوب پیوسته استفاده نمود. علاوه بر این در مورد گل‌های بوته‌ای با تراکم متوسط مانند رزمی‌توان از قطره‌چکان‌های یک نقطه‌ای در خط یا روی خط و یا قطره‌چکان‌های روی خط چند نقطه‌ای و لوله‌انسپاگتی استفاده نمود.

۳- آبیاری پرچین‌ها

در این صورت صرفاً از نوار مرطوب پیوسته با کاربرد قطره‌چکان‌های در خط و یا روی خط یک نقطه‌ای استفاده می‌شود.

محدودیت‌های آبیاری قطره‌ای

محدودیت کاربرد سیستم قطره‌ای در فضاهای سبز به آبیاری سطوح سبز پیوسته مانند چمن محدود گشته، سوای چمن محدودیتی برای آبیاری سایر گیاهان در ابعاد هندسی غیرمترعارف چه در طراحی و چه در اجراء وجود نداشته و تنها محدودیت، به نگهداری سیستم در فضاهای سبز شهری، بلوارها و جنگل‌کاری حاشیه شهرها برمی‌گردد.

ب - آبیاری با کاربرد وسائل پاشنده آب (*Watering Units*)

در میان سیستم‌های میکرو، در حال حاضر کاربرد وسائل پاشنده آب بر روی انواع درختان و درختچه‌ها، گل‌های زینتی و چمن، بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است. اما به لحاظ محدودیت‌هایی که از برخی جهات وجود دارد به تدریج از سطوح تحت پوشش آنها به نفع سایر روش‌ها کاسته می‌شود.

موارد کاربرد آن به شرح ذیل است:

۱- آبیاری با استفاده از آبپاش‌های کوچک دورانی (*Rotary Sprinklers*)

این نوع آبپاش‌ها فلزی و یا پلاستیکی بوده، ممکن است در شاخه، سه شاخه و یا چهارشاخه باشند. کاربرد این نوع آبپاش محدود به سطوح کوچک و معمولاً باغچه و چمن منازل است. الگوی پاشش آن به صورت دایره ۳۶۰ درجه می‌باشد.

۲- آبیاری با استفاده از آبیاش‌های پروانه‌ای (*Butterfly Sprinklers*)

کاربرد این نوع آبیاش‌ها نیز محدود به فضای سبز باغچه و چمن منازل بوده، الگوی پاشش آن به صورت دایره ۳۶۰ درجه می‌باشد.

۳- آبیاری با استفاده از آبیاش‌های بادبزی

الگوی پاشش این نوع آبیاش به صورت مربع مستطیل بوده که عرض آن قابل تنظیم است. کاربرد آن محدود به فضاهای سبز کوچک باغچه و چمن منازل می‌گردد.

۴- آبیاری با استفاده از آبیاش‌های ضربه‌ای کوچک (*Mini Impact Sprinklers*)

این نوع آبیاش‌ها از فلز یا پلاستیک تولید شده، الگوی پاشش آنها به صورت دایره بوده و در دو نوع ساده و یا قابل تنظیم ساخته می‌شوند. در حال حاضر این نوع آبیاش‌ها بیشترین سطح را به خود اختصاص داده و در آبیاری فضاهای سبز و عمدتاً چمن در سطوح کوچک، متوسط و بزرگ کاربرد دارند. محدودیت آن به لحاظ شعاع پاشش، عمدتاً به شکل و ابعاد قطعات تحت پوشش مربوط می‌گردد. ضمناً این آبیاش‌ها در دو نوع معمول و یا مخفی شونده نوع کلاسیک نیز کاربرد دارند.

۵- آبیاری با استفاده از آبیاش‌های توربینی (*Gear Driven Sprinklers*)

این آبیاش‌ها از مواد پلاستیکی مقاوم ساخته شده و برخلاف نوع ضربه‌ای، حرکت مستمر دورانی نازل به وسیله توربینی که توسط جریان آب فعال می‌شود تأمین می‌گردد. در حال حاضر این نوع آبیاش به لحاظ قابلیت تنظیم متغیرهای آبدی، قطر ذرات، شعاع پاشش و زاویه پرتاب، و زاویه پاشش، پیشرفته‌ترین آبیاش مورد مصرف در آبیاری فضای سبز محسوب می‌گردد. به لحاظ امکانات وسیع تنظیمی، کاربرد آن بسیار گسترده و از این نظر دارای هیچگونه محدودیتی نمی‌باشد. از ساده‌ترین انواع آن در آبیاری باغچه و چمن منازل و از انواع پیچیده‌تر آن در آبیاری باغچه و چمن سطوح متوسط و بزرگ پارک‌ها و چمن میادین ورزشی استفاده می‌شود.

۶- آبیاری با استفاده از انواع نازل‌های ثابت (Spray Nozzles)

این نوع نازل‌ها و یا جفت‌های ثابت سابقاً از فلز و در حال حاضر عمدتاً از مواد پلاستیکی ساخته شده و در آبیاری فضای سبز در سطوح کوچک و متوسط کاربرد بسیار دارند. این نوع نازل جاری ثابت از نظر ساخت، طراحی و امکانات، بسیار متنوع بوده و در ایران به فرم‌های *Aqua Jet*, *Snap Jet*, *Micro Jet* و یا سایر نام‌های تجاری عرضه می‌گردند. در صورت فراهم بودن سری کامل این نوع نازل‌های ثابت، از نظر طراحی سیستم و آبیاری قطعات با اشکال هندسی غیر معمول محدودیتی وجود نخواهد داشت.

۷- آبیاری با کاربرد مه‌پاش (Fogger)

کاربرد مه‌پاش در فضای سبز، صرفاً محدود به آبیاری گلها و گیاهان زینتی پاسیو منازل می‌گردد.

ج - آبیاری با کاربرد بابلر (Bubbler)

بابلرها در دو نوع با دبی ثابت رگولاتوردار و دبی قابل تنظیم ساخته می‌شوند و در رابطه با فضای سبز، جهت آبیاری درختان بزرگ، درختچه‌ها و همچنین نوار و یا کرت گلها و گیاهان زینتی کاربرد دارند. ضمناً در مواردی که به دلیل کیفیت پایین آب با گرفتگی قطره‌چکان‌ها مواجه‌ایم و با استفاده از قطعات پاشنده آب موجب سوختگی اندام‌های گیاهی می‌گردد، بابلر می‌تواند انتخاب بسیار مناسبی باشد.

د - آبیاری با کاربرد لوله‌های دو جداره و نوار

لوله‌های دو جدار (Biwall) و نوارها (Tapes) معمولاً از پلی‌اتیلن چگالی پایین خطی ساخته می‌شوند و با ایجاد نوار مرطوب پیوسته برای آبیاری درختان، درختچه‌ها و گل‌های ردیفی کاربرد دارند. محدودیت آنها مانند روش قطره‌ای عدم امکان آبیاری سطوح سبز پیوسته مانند چمن است، مضافاً این که در آنها امکانات آرایش، آن چنان که در روش قطره‌ای وجود دارد فراهم نیست و همین امر کاربرد آن را در فضای سبز نسبت به قطره‌ای بسیار محدودتر می‌سازد، ضمناً آسیب‌پذیری آنها در فضاهای سبز شهری نسبت به قطره‌ای بسیار بیشتر است.

ه - آبیاری زیرسطحی و فضای سبز

در آبیاری زیرسطحی نوعی لوله خلل و فرج دار (Porous pipe) اسفنجی که از بازیافت لاستیک تایر اتومبیل‌ها و از طریق فرایند اکستروژن تولید می‌شود کاربرد دارد.

لوله‌ها بسته به نوع گیاه و عمق و بافت خاک در ۲۰ تا ۳۰ سانتی متری از سطح خاک کارگذارده شده و آب داخل لوله با فشار ۰/۲ تا ۰/۱ بار از جدار لوله تراوش نموده و خاک اطراف خود را مرطوب می‌سازد. این سیستم در رابطه با فضای سبز بر روی انواع درختان، درختچه‌ها، گل‌های بوته‌ای، گل‌های

بوته‌ای و نشائی، پاسیو منازل و حتی سطوح سبز پیوسته مانند چمن منازل و میادین ورزشی دارای هیچگونه محدودیتی نبوده و از انواع آرایش‌ها مانند نوار مرطوب پیوسته تکی و یا دو ردیفه، نوار مرطوب غیرپیوسته، نیمه لوپ، لوپ کامل، لوپ دوبله و بیشتر و نقطه‌ای (*Point Source*) زیرسطحی بسته به طراحی می‌توان استفاده نمود.

محدودیت کاربرد سیستم زیرسطحی در فضای سبز، به لحاظ لزوم نصب لوله در عمق خاک، صرفاً به اجراء سیستم در چمن‌های احداث شده مربوط می‌گردد.

از جمله مزایای این سیستم نسبت به سایر روش‌ها ایمن بودن از نظر عدم امکان دسترسی عموم افراد به قطعات آن است. این امر در فضاهای سبز شهری شامل پارک‌ها، میدان‌ها، آیلند بلوارها و آزاد راه‌ها و همچنین جنگل‌کاری حاشیه شهرها بسیار حائز اهمیت بوده و مزیت فوق‌العاده قابل توجهی است.

و- کاربرد انواع روش‌های آبیاری میکرو در قطعات با ابعاد هندسی خاص

معمولاً طراحان فضای سبز بدون در نظر گرفتن امکاناتی که از نظر سخت‌افزاری و لوازم در اختیار طراح سیستم آبیاری قرار دارد، اقدام به طراحی فضای سبز می‌کنند که در اغلب موارد خصوصاً در شرایط فعلی بازار قطعات در کشور از نظر تنوع لازم در دسترس، طراح آبیاری دچار مشکل می‌گردد. به همین دلیل کارشناس طراح علاوه بر دارا بودن دانش کافی در زمینه شناخت گونه‌ها و نباتات مورد نظر و مسائل فنی طراحی، لازم است آگاهی کافی از تمامی اقلام و لوازم آبیاری میکرو موجود در بازار، منابع در دسترس و قابلیت‌های کاربردی در یک داشته باشد تا طراحی انجام شده فرم اختراعی به خود نگیرد.

محدودیت‌های طراح عموماً به فرم، اندازه و شکل هندسی قطعات برمی‌گردد، که با توجه به تنوع سیستم‌ها و امکانات گسترده لوازم موجود محدودیت بالقوه‌ای در هیچ زمینه‌ای در این رابطه وجود ندارد.

سوای محدودیت مورد اشاره در فوق، در تهیه طرح و انتخاب سیستم لازم است به مسائل فرهنگی - اجتماعی توجه خاص مبذول گردد. این موارد بیشتر در فضاهای سبز داخل و حاشیه شهرها نمود پیدا می‌نماید.