

## آبیاری قطره‌ای

آبیاری قطره‌ای ( Drip irrigation ) : عبارت است از روشی که در آن آب با فشار کم از روزنه یا وسیله‌ای به نام قطره چکان از شبکه خارج و به صورت قطراتی در پای گیاه ریخته می‌شود. گاهی این نوع آبیاری را آبیاری موضعی نیز می‌نامند. شبکه‌ای که آب را در سراسر مزرعه توزیع می‌نماید به کمک قطره چکان و با فشار کم در روی زمین پاشیده می‌شود. از مشخصات این روش تحویل آب به گیاه با فشار کم در منطقه توسعه ریشه‌ها، در سطح زمین (در زیر خاک) می‌باشد تا مساحت و عمق کوچکی از سطح خاک خیس شود.

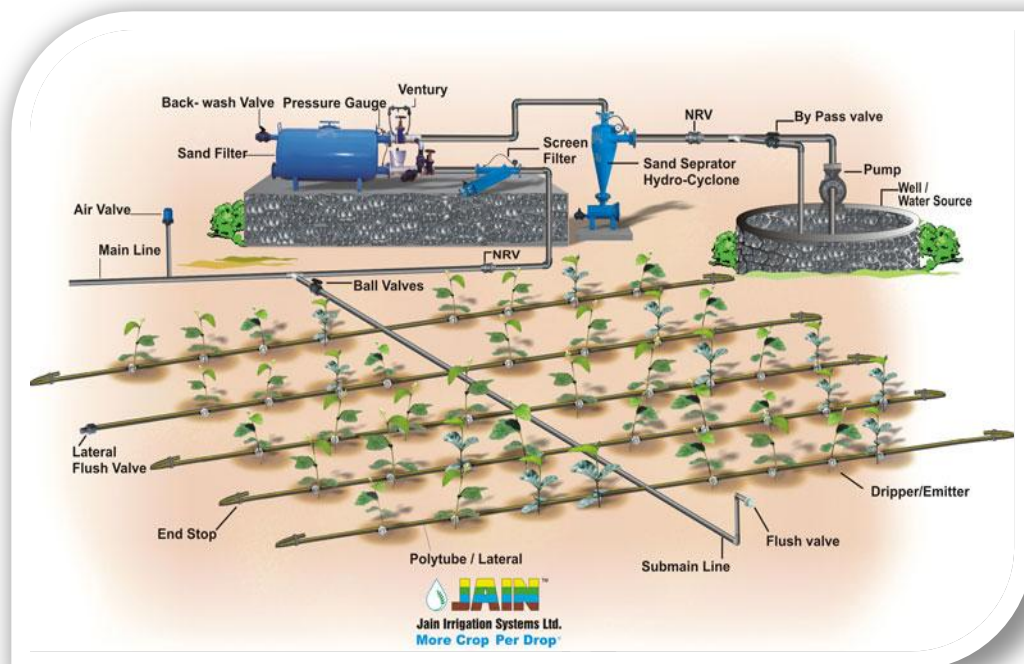


## مزایای آبیاری قطره‌ای

آبیاری قطره‌ای مانند روش‌های دیگر آبیاری دارای محاسن و معایبی است. از مزایای آبیاری قطره‌ای این است که به دلیل برقرار شدن توازن بین تبخیر-تعرق و مقدار آبیاری از هدر رفتن آب به‌صورت رواناب سطحی یا نفوذ عمقی جلوگیری می‌شود و چون فقط محدوده کوچکی از خاک آبیاری می‌شود از رشد علف‌های هرز در نقاطی که آبیاری نمی‌شود جلوگیری بعمل می‌آید .

مطالعات نشان داده است که نسبت تولید به ازاء هر واحد آب مصرفی در آبیاری قطره‌ای نسبت به سایر روش‌ها بیشتر است. دلایل زیادی برای این موضوع می‌توان برشمرد. یکی اینکه در روش قطره‌ای چون آبیاری به‌طور مداوم و یا به‌دفعات زیاد صورت می‌گیرد، رطوبت خاک همواره بالا است و گیاه تحت تنش آبی قرار نمی‌گیرد دو اینک به دلیل محدود بودن سطح آبیاری رشد علف‌های هرز که معمولاً در رقابت با گیاه قرار می‌گیرند صورت نمی‌پذیرد. البته باید توجه داشت که تمام مطالعات نشان‌دهنده افزایش محصول به ازاء هر واحد آب مصرفی نیست بلکه برخی مطالعات نیز نشان داده‌اند که در این رابطه تفاوتی بین آبیاری قطره‌ای و سایر روش‌ها وجود ندارد. از مزایای دیگر آبیاری قطره‌ای این است که این روش می‌تواند در زمین‌هایی که برای سایر روش‌ها امکان پیاده شدن نیست به‌کار گرفته شود نمونه‌ای از این نوع زمین‌ها در شکل (دریک زمین پست و بلند و سنگلاخی آبیاری قطره‌ای پیاده شده و درخت‌های میوه آبیاری می‌شوند. آبیاری این زمین با سایر روش‌ها به سادگی امکان‌پذیر نمی‌باشد) نشان داده شده است .

## طرز کار شبکه آبیاری قطره‌ای



آب توسط پمپ از منبع آب به داخل شبکه پمپ شده و ضمن عبور از سیکلون، شن و مواد خارجی خیلی درشت آن ته‌نشین می‌شود. در صورتی که آب از فیلتر شن عبور داده شود، جلبک‌ها و میکرو اورگانیزم‌هایی که ممکن است در اثر راکد ماندن آب در استخر به وجود آمده باشند، توسط این فیلتر گرفته می‌شوند. سپس در فیلتر دیسکی یا توری بقیه مواد جامد معلق در آب گرفته می‌شود. بخشی از آب وارد تانک کود شده با حل مقداری کود در آب این محلول از انتهای دیگر تانک خارج و مجدداً وارد جریان اصلی آب می‌گردد تا به پای گیاه برسد. آب وارد لوله‌های توزیع کننده شده و در نهایت توسط قطره چکان پای گیاه ریخته می‌شود.

اجزاء تشکیل دهنده سیستم آبیاری قطره ای



اجزاء تشکیل دهنده یک سیستم آبیاری قطره ای از نقطه ای که آب از چاه استخراج یا زمحل دیگری تأمین می شود تا نقطه ورود به مزرعه همانند سایر روشهای آبیاری است. نهرهای آبگیر، کانال، ناوها، لوله ها و سایر تأسیسات دیگر مستقل از سیستم آبیاری در این روش نیز ممکن است وجود داشته باشد. مقدار جریان برای هر هکتار ممکن است مشابه روش بارانی بوده یا بسته به بازده آبیاری و مساحتی از زمین که مرطوب نخواهد شد کمتر از آن باشد. نوع گیاه و فاصله بین گیاهان از عواملی است که مقدار جریان را در سیستم قطره ای مشخص می کند. اما در روش قطره ای از نقطه ای که آب قرار است وارد مزرعه شود تا تأسیسات دیگری بکار گرفته شود که در روشهای آبیاری نیازی به آن نیست.

چون روش قطره ای یک سیستم آبیاری تحت فشار است لذا در وهله نخست باید یک پمپ آب را از منبع دریافت و آن را با فشار لازم وارد سیستم لوله های آبیاری قطره ای نماید در بعضی شرایط ممکن است آب از منبع اصلی

تامزرعه بالوله هدایت شده و اختلاف ارتفاع انرژی لازم برای فشار آب را تأمین نماید در این وضعیت نیازی به پمپ نخواهد بود. اما در اکثر سیستم‌های معمول آبیاری قطره ای وجود پمپ برای تأمین فشار الزامی است.

آب با فشاری که توسط پمپ تأمین می شود وارد یک لوله اصلی شده و این لوله تا ابتدای هر قطعه آبیاری ادامه پیدامی کند. هر قطعه از اراضی آبیاری به تعدادی زیر واحد تقسیم می شود که آب مورد نیاز آنها از یک لوله اصلی که به آن مانیفولد نیز گفته می شود تأمین می گردد. بدین ترتیب که لوله اصلی در مسیر خود تعدادی لوله نیمه اصلی را که از آن منشعب می شوند تغذیه می کند. از لوله نیمه اصلی بسته به فاصله ردیف‌های گیاهی تعدادی لوله ای فرعی یا لاترال منشعب می شود که طول هر یک از این لوله ها متناسب با بعد از واحد آبیاری یا برابر طول ردیف‌های باشند. لوله اصلی و نیمه اصلی می توانند از جنس فولاد، سیمان آریست، پی وی سی و یا پلی اتیلن باشد اما لوله های فرعی معمولاً از جنس پلاستیک پلی اتیلن می شوند.

لوله های فرعی که از کنار ردیف‌های گیاه عبور می کنند مجهز به قطره چکان یا خروجی‌های می باشند که جریان آب توسط آنها با فشار بسیار کم به خارج گسیل شده و روی زمین پخش می شود. یکی از وظایف اصلی قطره چکان کاهش فشار آب در هنگام خروج از آن است. بدین ترتیب پمپ، لوله اصلی، لوله نیمه اصلی، لوله فرعی و قطره چکان اجزاء پنجگانه اصلی یک سیستم آبیاری قطره ای را تشکیل می دهند. اما برای این که این اجزاء به درستی کار خود را انجام دهند و یابا لحاظ مدیریتی بتوان حداکثر بهره برداری را از یک سیستم قطره ای بردوسایل جانبی دیگری نیز به ان اضافه می شود که نه تنها از وجود آنها صرف نظر کرد در بسیاری موارد از ملزومات اصلی سیستم به شمار می روند. این اجزاء عبارتند از:

- شیر یکطرفه که بلافاصله پس از پمپ نصب می شود تا در خاموش شدن موتور از برگشت مجدد آب به داخل پمپ جلوگیری نماید.

-دستگاههای تزریق کننده کودوسم که باروشهای مختلف، کودمحلول راوارد سیستم می کنند.

-جداکننده های شن که در اثر چرخش آب در داخل آن ونیروی گریزاز مرکز، ذرات جامد درشت ومعلق آب راز آن جدامی کند، به این وسایل سیکلون نیز گفته می شود.

-صافیهای شنی یاتوری برای جداکردن ذرات معلق موجود در آب

-دستگاه های کلر زنی ویاتزریق اسید

-وسایل اندازه گیری آب، فشارسنجها، شیرهای مختلف، پمپهای فشارو دیگر تجهیزاتی که بسته به ضرورت هر طرح ممکن است وجود داشته باشد.

-در بعضی سیستمها ممکن است برای تصفیه اولیه آب نیازه وجود حوضچه های ته نشینی نیز باشد.

به مجموعه این وسایل که قبل از ورود آب به لوله اصلی قرار گرفته ومجموعاً در یک محل متمرکزند کنترل مرکزی گفته می شوند .

قطره چکانها

قطره چکان آخرین قطعه یابوسیله آبیاری قطره ای است که آب از آن به شکلهای مختلف مانند قطره، جریان پیوسته یامنقطع ویافوران خارج می شود. وظیفه قطره چکان آن است که نیازآبی روزانه گیاه را، حتی اگر مقدار آن بسیار کم باشد تامین نماید .

قطره چکان باید دارای چهارویژگی عمده باشد:

الف- نسبت به مسدود شدن مقاوم باشد .

ب- دبی خروجی از آن در طول دوره کاری تغییر نکند.

ج- تا حد ممکن ساده باشد تا بعد از تنظیمهای اولیه نیاز به تنظیم، تمیز کردن و بازدید مجدد نباشد.

د- دبی آن کمتر از نفوذ پذیری خاک و یا هماهنگ با آن باشد.

نحوه خروج آب از لوله در سیستم های قطره ای اساس طبقه بندی آنها قرار گرفته است. برای این اساس سه نوع الگوی آبیاری وجود دارد که عبارتند از:

- نقطه ای

- خطی

- ترکیبی

در روش نقطه ای خارج شدن آب از لوله فرعی یا توسط خروجیهای بنام امی ترانجام می شود که زارعین به آن قطره چکان می گویند و یا اینکه وسیله خروج آب یک لوله با شیلنگ می باشد که روی روزنه هایی تعبیه شده است. در هر صورت قسمت خیس شده خاک یک نقطه یا مساحت بسیار کوچک در اطراف خروجی می باشد. حال آنکه در روش خطی لوله فرعی طوری در نظر گرفته می شود که بجای یک نقطه نواری از خاک در سرتاسر طول

لوله فرعی خیس شود. لوله های تراواکه آب از تمام نقاط جدار آن خارج می شود نمونه ای از این روش است این روش را آبیاری بانوار مرطوب نیز می گویند. در لوله های نواری منفذدار یا لوله های دو محفظه ای گرچه خروج آب از یک نقطه مشخص صورت می گیرد اما به دلیل نزدیک بودن خروجیها در عمل نواری از خاک خیس می شود لذا این روش رامی توان ترکیبی از انواع خطی و نقطه ای دانست.

در قطره چکانهای نقطه ای که متداولترین روش خرد آبیاری است خروج آب معمولاً توسط یک روزنه صورت

می گیرد. قطره چکانهای روزنه ای سه گونه اند:

-قطره چکان باروزنه ثابت

-قطره چکان باروزنه قابل تنظیم

-قطره چکان باروزنه متغیر تنظیم

ملاحظات طراحی و نصب لوله ها