

## مختصری درباره تاریخچه آبیاری

از گذشته های دور کشاورزی یکی از مهمترین راه های تامین غذای انسان بوده است. زراعت در ابتدا بستگی زیادی به مقدار بارش برف و باران داشت و اگر در یک سال به اندازه کافی بارندگی نمی شد، محصول خوبی هم بدست نمی آمد، بنابراین، نیاکان ما به فکر افتادند تا از آبهایی که در طبیعت به صورت رودخانه، چشمه، چاه و قنات وجود داشت، برای آبیاری زمینهای خود استفاده کنند. چه این ترتیب بود که روش زراعت آبی تبدیل شد. از بین رفتن خاک کشاورزی، دشواریهای فراوان آبیاری و صرف وقت و هزینه زیاد، انسان را به فکر انداخت تا راه جدیدی برای آسان تر شدن آبیاری مزارع خود پیدا کنند. سرانجام با الهام از ریزش باران در طبیعت (آپاش) اختراع شد. ولی چون از این وسیله نمی توانستند برای زمینهای بزرگ استفاده کنند روش تازه ای برای آبیاری باغها و مزارع پیدا کرده آن را (آبیاری تحت فشار) نامیدند. در این روش (آب) به وسیله پمپ یا اختلاف ارتفاع تحت فشار قرار گرفته و به صورت باران یا قطره و یا روشهای مناسب دیگر، در اختیار گیاه قرار می گیرد. آبیاری تحت فشار روش ها و دستگاه های مختلفی دارد. معروفترین آن، روش آبیاری بارانی و قطره ای هستند. در این نشریه شما با انواع دستگاهها و روش های مختلف آبیاری بارانی و قطره ای آشنایی بیشتری پیدا می کنید.

## روش کار دستگاه های آبیاری تحت فشار

اساس کار این دستگاه ها بسیار ساده است. آب از یک طرف با فشار وارد لوله اصلی و سپس لوله های فرعی شده و از طریق سوراخ هایی که به آنها قطره چکان، آب پاش، آب فشان و یا نازل می گویند، چه صورت قطره یا ذرات ریز خارج می شود.

برای این که آب بتواند با فشار از این سوراخ ها خارج شده و تولید باران نماید ، باید یک دستگاه پمپ را در ابتدای لوله اصلی قرار داد و چه این وسیله فشار لازم را تامین نمود .

## روش ها و دستگاه های مختلف آبیاری تحت فشار

به علت اینکه همه مزارع در شرایط یکسان قرار ندارند لذا دستگاه های آبیاری مختلفی نیز اختراع شده و هر یک از آنها برای شرایط و محل خاصی طراحی شده اند البته بعضی از این دستگاهها به گونه ای طراحی شده اند که از آنها می توان در همه زمین ها استفاده نمود .

### ۱- روش های آبیاری بارانی کلاسیک

در این روشها لوله های اصلی به لوله های فرعی وصل می شوند و روی لوله های فرعی آب پاش های مخصوصی نصب شده که دور خود می چرخد و آب را در اطراف به صورت دایره می پاشد و لوله هایی که آب پاش ها بر روی آنها نصب شده اند ( بال ) نام دارد . در این روش از یک دستگاه موتور پمپ یا الکترو پمپ و تعدادی لوله و آب پاش برای آبیاری استفاده می شود . اگر همه اجزاء قابل جابجایی باشند آنرا ( روش کلاسیک متحرک ) می نامند .

در مواردی لوله اصلی و موتور پمپ ثابت است ولی برای صرفه جویی در هزینه خرید لوله و لوله کشی پس از این که آبیاری انجام شد بال و آب پاش ها را باز نموده و در جای دیگر نصب می کنند . این کار ادامه دارد تا کل مزرعه آبیاری شود . این روش را ( روش کلاسیک نیمه متحرک ) می گویند .

گاهی لوله ای اصلی ، فرعی ، بال ، آب پاش ها و موتور پمپ ثابت هستند و کل مزرعه توسط آنها آبیاری می شود که به این ( روش ثابت ) می گویند و اکثراً لوله ها در زیر زمین کار گذاشته شده اند . در ایران و بسیاری دیگر کشورها روش کلاسیک نیمه متحرک رواج بیشتری دارد .

## ۲- دستگاه آبیاری بارانی غلطان

دستگاه دیگری ساخته شده که به آن (دستگاه آبیاری بارانی غلطان) می گویند که نام خارجی آن (ویل موو) است یک لوله آلومینیومی که تقریباً ۱۰ سانتیمتر قطر دارد از وسط تعدادی چرخ می گذرد.

این لوله دو کار انجام می دهد. هم به عنوان محور چرخ ها به حساب می آید و هم این که آب از داخل آن عبور کرده و به آب پاش ها می رسد. هنگام جابجایی، دستگاه توسط یک موتور با نیروی هشت اسب که در وسط دستگاه ورودی شاسی قرار دارد، روی زمین حرکت می کند. مزرع توسط این دستگاه به صورت چهار گوش آبیاری می شود. در این روش آبیاری لوله آبرسان که در زیر زمین قرار داشته آب را از منبع به سر مزرعه می آورد.

لوله خرطومی که رابط بین لوله آبرسان و لوله دستگاه می باشد توسط یک شیر آبگیر به آن وصل شده و آب را به دستگاه می رساند.

روش کار به ترتیب است که ابتدا دستگاه به محل مورد نظر منتقل می شود سپس به وسیله لوله رابط خرطومی، لوله های دستگاه و لوله های آبرسان به هم متصل می شوند با باز شدن شیر آبگیر آب در لوله ها جریان پیدا کرده و از طریق آبپاش ها آبیاری انجام می شود. پس از اتمام یک قطعه لوله خرطومی را جدا کرده و آب داخل لوله ها را خارج نموده سپس موتور را برای جا به جایی دستگاه روش کرده و آن را به قطعه دیگر که هنوز آبیاری نشده است می برند این عمل آنقدر تکرار می شود تا تمام سطح مزرعه آبیاری شود.

### ۳- دستگاه آبیاری بارانی قرقره ای

این دستگاه شبیه یک قرقره شبیه یک قرقره بزرگ است که بر روی یک شاسی قرار دارد و می تواند به اطراف بچرخد. این دستگاه توسط تراکتور جابجا می شود برای رساندن آب از دستگاه به آبیاش از لوله پلی اتیلین نیمه سخت که به دور قرقره جمع می شود و خیلی هم محکم است، استفاده می شود طول لوله به ۳۰۰ متر هم می رسد. یک طرف این لوله ها به دستگاه قرقره ای و طرف دیگر آن به آبیاش بزرگی که شبیه یک تفنگ است وصل شده است. آب پاش بزرگ روی پایه ای که به آن ارابه می گویند قرار دارد. ارابه ممکن است چرخ هم داشته باشد.

برای آبیاری یک قطعه زمین دستگاه را به وسیله تراکتور به ابتدای زمین برده و مستقر می کنند. سپس آبیاش بزرگ را که لوله پلی اتیلین به آن متصل می باشد جدا نموده و به انتهای زمین مورد نظر می برند. این فاصله ممکن است تا ۳۰۰ متر هم باشد پس پمپ را روشن کرده تا آب از طریق لوله پلی اتیلین وارد آبیاش شده و در سطح زمین پخش می شود. در همین حال قرقره آهسته آهسته به شکل خودکار چرخیده و لوله را دور خود جمع می کند، در نتیجه تمام قطعه مورد نظر به صورت چهار گوش آبیاری می شود و وقتی که آب پاش روی ارابه به قرقره رسید آبیاری به طور خودکار قطع می شود.

### ۴- دستگاه آبیاری بارانی دوار مرکزی

نوعی دیگر از دستگاههای آب پاش وجود دارد به آن دستگاه دوار مرکزی می گویند نام خارجی این دستگاه « سنتر پیوت » است. در این روش آبیاری لوله اصلی حدود ۳ متر بالاتر از سطح زمین قرار دارد و مانند عقربه ساعت چرخیده و زمین را به صورت دایره آبیاری می کند. در این روش آب توسط پمپ را فشار وارد لوله عمودی و سپس لوله اصلی (افقی) شده و از آنجا وارد پاشنده ها می شود لوله های اصلی

روی پایه هایی به شکل A قرار دارند که هر پایه دارای دو چرخ بوده و توسط نیروی برق حرکت می کند این دستگاه آب را به صورت یکنواخت در مزرعه پخش می کنند .

خاکهای شنی بهترین نوع خاک برای آبیاری با این روش هستند دستگاه طوری ساخته شده که از آن می توان برای آبیاری زمین همواره و نسبتاً ناهمواره استفاده کرد . یک تابلو کنترل روی برج مرکزی دستگاه قرار دارد که می تواند همه عملیات آبیاری را از دور کنترل نمود تا آبیاری به صورت خودکار انجام شود . در زمان آبیاری اگر در جایی اشکالی بوجود بیاید آبیاری خود به خود قطع می شود . چون این دستگاه زمین را به صورت دایره آبیاری می کند قسمتی از کناره های زمین آبیاری نمی شود . برای رفع مشکل می توان در انتهای لوله اصلی یک بال اضافی و یک آبپاش قوی نصب کرد تا وقتی که دستگاه به این قسمت ها برسد آبیاری ادامه یافته و گوشه های زمین نیز آبیاری شوند .

## ۵ - دستگاه آبیاری بارانی خطی

دستگاه آبیاری بارانی خطی شبیه دستگاه آبیاری بارانی دوار مرکزی است . با این تفاوت که این دستگاه زمین را به صورت چهار گوش ولی دستگاه دوار مرکزی زمین را به صورت دایره آبیاری می کنند . در این روش که دستگاه به صورت یک خط مستقیم حرکت می کند آب مورد نیاز از چاه یا از کانال تامین شده و به وسیله پمپ با فشار به داخل لوله های دستگاه فرستاده می شود در نتیجه آب به صورت قطره های بسیار ریز آب فشان خارج شده و محصول را آبیاری می کند . سیم های برق و لوله هایی که آب را دستگاه می رساند همراه با دستگاه در سطح زمین جابجا می شوند . جنس لوله ها از نوع نرم است . نام خارجی این دستگاه ( لاینر ) می باشد .

## ۶- روش آبیاری قطره ای

در این روش نیز مانند بقیه روشها از پمپ برای ایجاد فشار در داخل لوله ها استفاده می شود. تا زمانی که آب از محل تامین به محل مصرف برسد. از فیلترهای شنی و توری عبور کرده، تمام ذرات ریز و درشت آن گرفته و صاف می شود. در این روش لوله هایی که بر روی آنها در فواصل معینی قطره چکانهایی نصب شده است، در کنار ردیف گیاهان قرار داده شده اند. آب پس از عبور از فیلترهای شنی و توری از طریق قطره چکانها به آرامی کنار گیاه را خیس نموده و آب مورد نیاز آن را تامین می کند. در این حالت نیاز به آبیاری تمام زمین نبوده و به این وسیله ضمن صرفه جویی در مصرف آب از رشد علفها هرز به میزان زیاد جلوگیری می شود. قطره چکانها انواع مختلف دارند. با توجه به نوع گیاه و شرایط موجود می توان قطره چکان مناسب را انتخاب و مورد استفاده قرار دارد. توجه داشته باشید اگر از فیلترها برای صاف کردن آب استفاده نشود ذرات خارجی موجود در آب به قطره چکانها رسیده و باعث بسته شدن آنها می شوند. در این روش می توان کود مواد شیمیایی را هم وارد آب آبیاری نمود و آنها را به گیاه رسانید بدون این که هزینه اضافی در برداشته باشد.

برای رساندن کود و مواد شیمیایی به گیاه اول آنها را در آب حل کرده سپس صاف نموده و در داخل مخزن مخصوص کود می ریزند. این مخزن با شیلنگ به لوله های آبیاری وصل می باشد. هنگام آبیاری کود و مواد شیمیایی از طریق این شیلنگ از مخزن کود وارد لوله های آبیاری شده و در زمین در کنار گیاه پخش می شود.

با نصب دستگاههای به نام ( برنامه ریز ) می توان کلیه کارهای آبیاری را به صورت خودکار انجام داده در این روش وجود فشار سنج سبب می شود تا فشار آب داخل لوله و فیلترها به طور دائم مورد بازدید و

کنترل قرار گرفته و در صورت بروز اشکال نسبت به رفع آن اقدام شود. قبل از استفاده از این روش ها باید اطلاعات لازم را جمع آوری و پس از پیاده شدن طرح نیز آموزش های لازم را برای بکار بردن و نگهداری دستگاه های کسب نمود.

در این رابطه می توان از سازمانهای کشاورزی و مراکز خدمات و سایر ادارات مربوطه کمکها و راهنمائیهای لازم را دریافت داشت. در هوای خیلی گرم و خشک بهتر است آبیاری بارانی را به شب موکول کرده و هنگامی که باد شدید می وزد از انجام آبیاری بارانی خودداری نمود. کشاورزانی که دارای زمینهای کوچک بوده و قدرت مالی ضعیفی هم دارند بهتر است با یکپارچه سازی اراضی و تشکیل شرکت های تعاونی تولید نسبت به تهیه لوازم مورد نیاز اقدام نموده و مشکلات خود را برطرف سازند.

### معرفی روش آبیاری بارانی کلاسیک

از این روش می توان برای آبیاری انواع گیاهان زراعی و در بعضی مواقع هم برای آبیاری درختان در زمین های شیب دار، هموار، ناهموار و خاک های شنی و رسی استفاده کرد.

در این روش آب به وسیله پمپ. از مخزن یا منبع اصلی مانند استخر، چاه، رودخانه، چشمه، قنات و یا کانال وارد لوله های اصلی و بال ها شده و از طریق آبیاش به صورت قطره ای بسیار ریز و یکنواخت، بر روی مزرعه پاشیده شود.

آبیاری بارانی کلاسیک انواع مختلف دارد که عبارتند از کلاسیک ثابت. کلاسیک متحرک، کلاسیک نیمه متحرک و کلاسیک ثابت با آبیاش متحرک و اساس کار همه آن ها یکسان است.

## اجزاء تشکیل دهنده روش آبیاری بارانی کلاسیک

این روش از وسایل و قسمت های ریز تشکیل شده است .

۱- قسمت تأمین آب و ایجاد فشار

۲- لوله های اصلی ، نیمه اصلی ، فرعی و اتصال ها

۳- بال

۴- شیر فلکه و فشار سنج

۵- پایه آبپاش و نگهدارنده آن

۶- آبپاش

### ۱- قسمت تأمین آب و ایجاد فشار

برای تأمین آب ، از یک منبع و برای تأمین فشار از یک پمپ استفاده می شود . ابتدا لوله مکش پمپ را به مخزن آب قرار داده و سپس برای ایجاد فشار مناسب در داخل لوله ها ، پمپ هواگیری و روش می شود . در این حالت آب با فشار داخل لوله ها جریان پیدا می کند .

### ۲- لوله های اصلی ، فرعی و اتصال ها

برای رساندن آب از منبع به مزرعه از لوله های اصلی ، نیمه اصلی و فرعی استفاده می شود لوله ها ممکن است آلومینیومی ، پلی اتیلن و یا آزبست باشند .

لوله ای مورد استفاده دارای طول و قطر متفاوتی بوده و فشارهای مختلفی را می تواند تحمل کنند . لوله های آلومینیومی معمولاً روی زمین قرار گرفته و به وسیله اتصال های سریع به هم وصل می شوند .



ولی لوله های پلی اتیلن در زیرزمین و در عمق مناسب کار گذاشته می شوند . برای وصل کردن لوله ها به یکدیگر و تغییر جهت آنها از زانویی ، تبدیل و سه راهی و ... استفاده می شود .

لوله های آزبست توسط اتصال های آزبستی و چدنی به هم وصل می شود . لوله ای پلی اتیلنی را با قطر کمتر از ۹۰ میلی متر با اتصال زرده ای و لوله ای پلی اتیلنی که قطر آنها بیشتر باشد با اتصال های جوشی و فلنج دارد به هم متصل می شوند . برای وصل کردن لوله های آلومینیومی به یکدیگر از دو روش استفاده می شود :

۱ - استفاده از اتصال های سریع . این نوع اتصال ها خیلی سریع باز و بسته می شوند و آب بندی آنها به وسیله فشار آب و واشر لاستیکی صورت می گیرد .

۲ - به وسیله فنچ

### ۳ - بال

بال های آبیاری همان لوله هایی هستند که در سطح مزرعه قرار دارند و آبپاش ها به وسیله پایه آبپاش بر روی آن نصب شده اند .

### ۴ - شیر فلکه و فشار سنج

به وسیله شیر فلکه . جریان آب و تا حدودی فشار آن در لوله ها و بال ها تنظیم می شود . با باز کردن شیر فلکه ، آب در لوله ها جریان پیدا می کند و کم و زیاد باز کردن شیر فلکه ، فشار داخل لوله ها نیز کم و زیاد می شود برای اینکه آبپاش ها به خوبی کار کنند ، شیر فلکه را باید آن قدر باز کنیم تا فشار آب . در داخل لوله به اندازه مورد نظر برسد . مقدار فشاری که باید در لوله ایجاد شود توسط کارخانه سازنده و طراحان قبلاً تعیین شده است .

فشار سنج صفحه درجه بندی شده بی است که بعد از پمپ و یا در ابتدای لوله اصلی نصب می شود و به وسیله آن مقدار فشار داخل لوله نشان داده می شود .

## ۵ - پایه آپاش و نگهدارنده آن

پایه آپاش لوله باریکی است که ارتفاع آن بستگی به نوع گیاهی که به وسیله آن آبیاری می شوند ، دارد . برای آبیاری گیاهان ساقه بلند ، از پایه آپاش بلند استفاده می شود .

## ۶ - آپاش

آپاش های چرخشی با چرخش به دور خود عمل آبیاری را توسط یک یا دو سه فازل انجام می دهند .

آپاش ها مهمترین قسمت در آبیاری بارانی هستند . پس باید به طور مرتب بازدید شوند . آپاش های

چرخشی ، بسیار دقیق و محکم ساخته می شوند . و دارای انواع مختلف هستند :

۱ - آپاش های با فشار کم .

۲ - آپاش های با فشار متوسط .

۳ - آپاش های با فشار زیاد .

۴ - آپاش های با فشار خیلی زیاد .

استفاده از روش آبیاری بارانی کلاسیک بسیار آسان می باشد و نیازی به داشتن اصطلاحات عملی و فنی

زیاد نیست . این روش انواع مختلفی دارد که عبارتند از :

## روش آبیاری بارانی کلاسیک متحرک

در این روش قسمت های مختلفی دستگاه مانند پمپ ، لوله های اصلی ، نیمه اصلی ، بال ها و آپاش ها ،

پس از آبیاری یک قسمت از زمین . از هم جدا شده و برای آبیاری قسمت دیگر به آنجا منتقل می شوند .

## روش آبیاری بارانی کلاسیک نیمه متحرک

در این روش پمپ و لوله های اصلی، نیمه اصلی، در جای خود ثابت مانده و پس از آبیاری یک قسمت، بال ها جدا شده و به محل جدید منتقل و دوباره نصب می شوند.

## روش آبیاری بارانی کلاسیک ثابت

در این شیوه بال ها و آبیاری ها در تمام سطح زمین مزرعه نصب شده و ثابت هستند و محل آبیاری با باز و بسته کردن شیر فلکه انجام می شود در این حالت تعداد کمتری کارگر مورد نیاز است.

## روش آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبیاری متحرک

در این روش پمپ، لوله ای اصلی، نیمه اصلی و بال های آبیاری همگی ثابت هستند و فقط آبیاری ها به همراه پایه های خود با استفاده از شیر خود کار جابجا می شوند. برای آبیاری مساحت های بزرگتر. از آبیاری هایی با فشار بالا استفاده می شود.

## خلاصه

با استفاده از روش آبیاری بارانی کلاسیک، ضمن صرفه جویی در مصرف آب، امکان به زیر کشت بردن زمین های زراعی بیشتری فراهم می شود.

از این روش می توان برای آبیاری زمین های هموار و ناهموار با هر نوع خاک و انواع گیاه استفاده کرد. به علت این که آبیاری ها، مهمترین قسمت دستگاہ می باشند لذا باید از آن ها به طور دایم مراقبت نمود و نسبت به تعمیر یا تعویض آن ها اقدام کرد. فشار و مقدار آب باید طور تنظیم شوند که از به وجود آمدن هرز آب جلوگیری شود.

با استفاده از این روش محصول بیشتر و بهتری به دست می آید .

آبیاری بارانی روشها و دستگاه های مختلفی دارد که یکی از آنها دستگاه آبیاری بارانی غلطان یا « ویل مو » است .

در شرایط زیر : این دستگاه قابل استفاده می باشد :

- ۱- مزارعی که نسبتاً هموار باشند .
- ۲- مزارعی که ارتفاع گیاهان آن حداکثر به یک متر می رسند .
- ۳- در مزارعی که در مسیر حرکت دستگاه مانع وجود نداشته باشد .
- ۴- زمین هایی که شیب آن ها حداکثر ۵-۳ درصد می باشد .

### قطعات دستگاه آبیاری بارانی غلطان

این دستگاه از قسمتهای زیر تشکیل شده است :

۱- موتور شاسی

۲- لوله اصلی ( بال )

۳- چرخ

۴- آپاش

#### ۱- موتور و شاسی :

برای حرکت دستگاه در مزرعه ، از یک موتور بنزینی استفاده می شود . موتور در وسط دستگاه روی شاسی سوار شده و از طریق جعبه دنده و زنجیر ، چرخها را به حرکت در می آورد .

موتور دار مخزن سوخت ، مخزن روغن ، چرخ دنده و سایر اجزا می باشد .

## ۲- لوله اصلی ( بال )

لوله اصلی با بال از جنس آلومینیوم بدون درز ساخته شده و قطر آن معمولاً ۱۰ سانتی متر و طول ۶ قطعه ۱۲ متر می باشد .

با وصل کردن لوله ها به یکدیگر می توانیم طول بال را به ۳۷۲ متر افزایش داده و از آن برای آبیاری زمین های هموار استفاده نمائیم .

بال آلومینیومی دو وظیفه مهم به عهده دارد . یکی این آب به وسیله آن به آبیاری ها می رسد و دیگر این که چون از وسط چرخ ها می گذرد ، می تواند با چرخش به چپ و راست ، چرخ ها را هم به حرکت درآورد .

در ابتدای بال ، یک اتصال دهنده قرار دارد . این اتصال دهنده بال را به لوله رابط خرطومی وصل می کند . سر دیگر لوله رابط خرطومی به لوله آب رسان متصل می شود . لوله آب رسان لوله ای است که آب را از منبع تا سر مزرعه هدایت می کند . روی لوله آب رسان یک شیر فلکه وجود دارد که برای قطع و وصل جریان آب مورد استفاده قرار می گیرد .

## ۳- چرخ ها

چرخ ها دارای دو وظیفه مهم می باشند یکی تحمل وزن دستگاه آبیاری و دیگری حرکت دادن و جابجایی نمودن آب در مزرعه است .

چرخ ها به وسیله « یاتاقان » به لوله اصلی یا بال متصل شده اند و وظایف خود را انجام می دهند . فاصله یک چرخ تا چرخ بعدی ۱۲ متر است و قطر هر یک ممکن است ۱/۵ متر ، ۲ متر و حتی بیشتر باشد .

## ۴- آبیاش ها

مهمترین قسمت دستگاه آبیاری بارانی ، آبیاش ها هستند . آب با فشار از یک یا دو نازل خارج شده و باعث چرخش آبیاش می شود . در دستگاه « آبیاری بارانی غلطان » وزنه ای به قسمت پایین آبیاش متصل شده است و باعث شده تا آبیاش به حالت عمومی قرار گرفته و به صورت افقی بچرخد .

## روش جابجا کردن دستگاه

در این روش آبیاری . همه قسمت های زمین را نمی توان در یک نوبت و همزمان آبیاری نمود لذا باید بعد از آبیاری یک قسمت از زمین ، دستگاه را به قسمت دیگر منتقل نمود .

## خلاصه

۱ - استفاده از دستگاه آبیاری غلطان باعث می شود هزینه های کارگری آبیاری کاهش یابد و زمین بیشتر زیر کشت برود .

از این دستگاه می توانیم برای آبیاری مزارع هموار و گیاهان ردین استفاده کنیم .

## آبیاری بارانی قرقره ای

دستگاه آبیاری بارانی قرقره ای برای آبیاری گیاهان کوتاه و بلند در زمین های رسی و شنی هموار و ناهموار استفاده می شود ولی باید توجه داشت که برای آبیاری خاک های رسی و گیاهانی که بذر آنها ریز و کوچک است نیاز به رعایت نکاتی ست که بعداً توضیح داده می شود . بزرگ بودن قطر پاشش و پخش حجم زیاد آب ، باعث شده که این روش به فشار بیشتری برای انجام آبیاری نیاز داشته باشد . آبیاش بزرگ این دستگاه که « گان » نامیده می شود آب را به صورت دایره به شعاع ۴۰ تا ۵۰ متر پخش

نموده و به وسیله یک لوله پلی اتیلین نیمه ساخت که طول آن ۳۰۰ متر است به بدنه اصلی دستگاه وصل می شود .

## قسمتهای مختلف دستگاه آبیاری بارانی قرقره ای

۱- توربین

۲- جعبه دنده

۳- قرقره

۴- لوله پلی اتیلنی

۵- آبپاش

### ۱- توربین و جعبه دنده

وقتی که آب با فشار دارد دستگاه می شود . یک توربین را سر راه خود به حرکت در می آورد . چرخش این توربین توسط جعبه دنده و زنجیر به قرقره منتقل شده و آن را می چرخاند در نتیجه لوله پلی اتیلنی دور قرقره جمع می شود . در این حالت آبپاش بزرگ ( گان ) ضمن آبیاری مزرعه آرام آرام به طرف قرقره نزدیک می شود . اگر سرعت چرخش قرقره زیاد باشد ، لوله سریعتر جمع شده و آب کمتری توسط آبپاش بخش می شود . و بر عکس اگر لوله آهسته تر جمع شود . آب زیادتری پخش می شود . چرخش قرقره به کمک جعبه دنده صورت می گیرد .

### قرقره

قرقره یک استوانه بزرگ لبه دار است که می تواند لوله هایی پلی اتیلنی را به دور خود جمع کرده و از گره خوردن و تا شدن آن جلوگیری نماید .

در زمان آبیاری یک قطعه ، قرقره ، موازی مسیر آبیاری قرار می گیرد . پس از پایان آبیاری قطعه مورد نظر . می توان جهت قرقره را نصف دایره چرخانیده و طرف مقابل را آبیاری کرد .

## لوله پلی اتیلین

این لوله از جنس نیمه سخت با قیمت گران می باشد که آب را از قسمت شاسی به آبیاش می رساند .

## آبیاش

آبیاش مهمترین قسمت دستگاه است و روی پایه یی به نام ارابه قرار دارد .

در این روش آبیاری ، شعاع آب ۴۰ تا ۵۰ متر است و قطر آبیاش گان به ۳ سانتیمتر می رسد . در این

روش آبیاش آب را به صورت دایره و نیم دایره پخش می کند ولی بهتر است آن را به گونه یی تنظیم

نمود تا آب به صورت نیم دایره پخش شود . در این صورت در مسیر حرکت رو به عقب ارابه ، زمین

خشک بوده و حرکت آن راحت تر انجام می شود مدت زمان لازم برای یک دور چرخش آبیاش گان و

انجام آبیاری ۲ تا ۵ دقیقه است .

## شیوه کار دستگاه

ابتدا دستگاه توسط تراکتور به محل آبیاری منتقل شده و قرقره آن در جهت محل آبیاری قرار می گیرد .

سپس ارابه و آبیاش روی آن از شاسی جدا و به انتهای زمین برده می شود . مرحله بعد اتصال لوله

خرطومی به شیر آبگیر است . و مرحله آخر هم روشن کردن پمپ و درگیر کردن جعبه دنده است . با

ورود آن به داخل لوله ها توربین داخل دستگاه به حرکت در می آید و حرکت آن به زنجیر و قرقره

منتقل شده و آن را می چرخاند و چرخش قرقره باعث می شود لوله پلی اتیلنی دور قرقره جمع شده ،

آبیاش را به طرف خود بکشد .



## معرفی دستگاه آبیاری بارانی دوار مرکزی

نام خارجی آن « ستر پیووت » است و در فارسی به آن دوار مرکزی می گویند . این وسیله جزء دستگاههای بزرگ آبیاری محسوب می شود . در مواقع آبیاری بال ها یا بازوهای دستگاه در جهت عقربه های ساعت یا خلاف آن چرخیده و آب از طریق آیفشانهایی که روی آنها قرار دارند . مزرعه را به صورت دایره آبیاری می کند .

استفاده از این روش در زمینهای بیشتر از ۳۰ هکتار با صرفه است و می توان آن را برای آبیاری گیاهان ساقه کوتاه بلند . در زمین های هموار و نسبتاً ناهموار مورد استفاده قرار داد . خاک های شنی بهترین نوع خاک برای آبیاری با این روش هستند .

## قسمتهای مختلف دستگاه دوار مرکزی

دستگاه دوار مرکزی از ۵ قسمت اصلی تشکیل می شود .

- ۱- برج مرکزی .
- ۲- بال ها
- ۳- آیفشان ها .
- ۴- برج ها .
- ۵- بال اضافی .

### ۱- برج مرکزی :

به صورت چهار پایه بدون چرخ می باشد . برای جلوگیری از حرکت و جا به جایی دستگاه در هنگام آبیاری ، پایه های برج مرکزی را روی یک سکوی سیمانی ثابت می کنند .

برج مرکزی از لوله عمودی تابلو کنترل ، پایه ها ، کلکتور و ... تشکیل شده است . لوله عمودی در وسط برج مرکزی قرار داشته و توسط زانویی به بال ها متصل می شود لوله عمومی ثابت است ولی بال ها

مثل عقربه ساعت می چرخند. کلکتور وسیله ای است که بالای برج مرکزی نصب می شود و ساختمان آن طوری است که برق را از قسمت ثابت دستگاه به قسمت متحرک آن منتقل می کند.

## ۲- بال ها یا بازوها

بندنه اصلی دستگاه از بال ها تشکیل می شود. با توجه به کوچکی مزرعه تعداد، بال ها کم و زیاد می شوند طول بال هایی که در ایران ساخته می شوند حدود ۵۲/۵ متر است.  
نام خارجی بال « اسپن » می باشد. بال ها به وسیله نبشی ها و میل مهارهایی که در زیر آنها قرار دارند به برج ها متصل شده و باعث استحکام دستگاه می شوند.

## ۳- پاشنده ها

پاشنده ها که وظیفه آن ها پخش یکنواخت آب در سطح مزرعه است. مهمترین قسمت دستگاه می باشند. و بر دو نوع (۱) آبفشان (۲) آبیاش می باشند.  
پاشنده ها معمولاً با فاصله ۳ متر از یکدیگر روی بال ها نصب شده و آبیاری را انجام می دهند.

## ۴- برج ها

برج ها پایه هایی به شکل A هستند و بال ها روی آن قرار می گیرند. هر برج از تعداد نبشی ساخته شده که به وسیله پیچ و مهره به تیرک اصلی وصل شده اند.  
وظیفه برج ها نگهداری بال و حرکت دستگاه می باشد. حرکت برج ها باید با هم هماهنگ باشد. روی هر برج یک جعبه کنترل تراز قرار دارد. و باعث حرکت یکنواخت دستگاه می شود.

## ۵- بال اضافی

بال اضافی لوله ای است که به آخرین برج بسته می شود و طول آن بین ۶ تا ۱۸ متر است.

و برای اینکه گوشه های زمین هم با این روش آبیاری شوند. از بال اضافی استفاده می شود.

## روش آبیاری قطره ایی

آبیاری قطره ای روشی است که در آن آب به وسیله فشاری که توسط پمپ و یا اختلاف ارتفاع به وجود می آید وارد لوله ها اصلی و فرعی شده و با استفاده از قطره چکان ها به صورت قطره در پای درخت یا بوته چیکده و آب مورد نیاز آن را تأمین می کند برای جلوگیری از ورود اجسام به داخل لوله ها، ابتدا آب از صافی های مخصوص گذشته و سپس دارد لوله می شود. با انجام آزمایش های گوناگون، مقدار آب مورد نیاز گیاه معین شده است و با قرار دادن تعداد معینی قطره چکان در اطراف هر گیاه مقدار آب مورد نیاز آن در اختیارش قرار می گیرد.

## قسمتهای مختلف روش آبیاری قطره یی .

الف ( قسمت تأمین فشار و کنترل مرکزی

ب ( لوله ها

ج ( قطره چکان ها

## الف ( قسمت تأمین فشار و کنترل مرکزی

در این قسمت کارهای زیادی انجام می شود که شامل تحت فشار قرار دادن آب، تصفیه آب تعیین مدت زمان آبیاری، اضافه نمودن کود و مواد شیمیایی. کنترل آب دستگاه برنامه ریز، شیر برقی، و ....

## پمپ

این وسیله وظیفه تأمین فشار را به عهده داشته و آب را با فشار، از جایی به جایی دیگر منتقل می کند.

## سیلکون

اولین مخزنی است که بعد از پمپ قرار داشته و آب وارد آن شده و تصفیه اولیه انجام می شود .

## فیلتر شستی

آب پس از عبور از سیلکون وارد فیلتر های شنی شده و مواد ریز و معلق آن گرفته می شود .

## مخزن کود مواد شیمیایی

این مخزن به وسیله دو شیلنگ به جریان آب وصل می شود تا کود و سایر مواد از طریق آن با آب مخلوط شده و وارد مزرعه شوند .

## فیلتر توری

آخرین مرحله تصفیه آن را انجام می دهد . فیلتر ها که تعداد آنها یک یا دو عدد می باشد و به صورت استوانه ای شکل هستند داخل مخزن قرار گرفته و آب از آن عبور می کند و تصفیه می شود .

## کنتور آب

برای اندازه گیری مقدار آبی برای آبیاری مصرف شده است . یک کنتور در مسیر جریان آب قرار می دهند تا مقدار مصرف را اندازه گیری می کند .

## دستگاه برنامه ریز :

این دستگاه در قسمت کنترل مرکزی نصب شده و اجرای برنامه آبیاری را به عهده دارد . برنامه ای که برای آبیاری قطعات مزرعه و یا باغ در نظر گرفته شده است به وسیله این دستگاه اجرا می شود .

## لوله ها

کار انتقال آب، در روش آبیاری، در روش آبیاری قطره ای بعهده لوله های اصلی، نیمه اصلی و فرعی می باشد که جنس آنها از ( پلی اتیلن ) می باشد .

## قطره چکانها

قطره چکانها آب را به صورت قطره های پشت سر هم در اختیار گیاه قرار می دهند ساختمان قطره چکان ها طوری است که جلوی فشار اضافی آب را گرفته و در مقابل سرما، گرما و مواد شیمیایی نیز مقاوم بوده و مسدود نمی شوند .

گاهی به جای قطره چکان از وسیله ای به نام آفشان هم استفاده می شود که آب را به شکل های مختلفی پخش می کند .

اگر آب به صورت مه پخش شود، به آن ( مه پاش ) و اگر به صورت رشته های نازک پخش شود به آن ( میکروجت ) می گویند . در هر دو نوع می توان پایه آفشان را در نزدیکی بوته یا درخت در زمین قرار داد .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

## فهرست منابع

- ۱- آل ابرهیم ، بیژن سیستم آبیاری تحت فشار
- ۲- حسینی ابریشمی ، سید محمد ، امین عزیزاده آبیاری ، بارانی .
- ۳- خدا بخشی ، رستم شناخت دستگاه آبیاری بارانی غلطان .
- ۴- خیرابی جمشید ، آبیاری تحت فشار .
- ۵- ارشد ، کامران آشنایی با سیستم آبیاری قطره ای .
- ۶- وفایی ، فرید آشنایی ، دستگاه آبیاری بارانی قرقره ای .
- ۷- خیرابی ، جمشید آبیاری قطره ای .