

عنوان: آشنایی با دستگاه‌های آبیاری تحت فشار

نحوه کار دستگاه‌های آبیاری تحت فشار :

اساس کار این دستگاه بسیار ساده است. آب از یک طرف با فشار وارد لوله اصلی و سپس لوله‌های فرعی شده و از طریق سوراخ‌هایی که به آنها قطره چکان، آب‌پاش، آب‌فشان و یا نازل می‌گویند، به صورت قطره یا ذرات ریز خارج می‌شود.

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

انواع روش‌ها و دستگاه‌های مختلف آبیاری تحت فشار :

۱- روش‌های آبیاری بارانی کلاسیک

در این روش‌ها، لوله‌های اصلی به لوله‌های فرعی وصل می‌شوند و روی لوله‌های فرعی آب‌پاش‌های مخصوصی نصب شده که دور خود می‌چرخد و آب را در اطراف به صورت دایره می‌پاشد. لوله‌هایی که آب‌پاش‌ها بر روی آنها نصب شده‌اند «بال» نام دارند. در این روش از یک دستگاه موتور پمپ یا الکتروپمپ، و تعدادی لوله و آب‌پاش برای آبیاری استفاده می‌شود. اگر همه اجزاء قابل جابه‌جایی باشند آن را «روش کلاسیک متحرک» می‌نامند.

در مواردی، لوله اصلی و موتور پمپ ثابت است ولی برای صرفه‌جویی در هزینه خرید لوله و لوله‌کشی، پس از این که آبیاری انجام شد، بال و آب‌پاش‌ها را باز نموده و در جای دیگر نصب می‌کنند. این کار ادامه دارد تا کل مزرعه آبیاری شود. این روش را «روش کلاسیک نیمه‌متحرک» می‌گویند.

گاهی لوله‌های اصلی، فرعی، بال، آب‌پاش‌ها و موتور پمپ ثابت هستند و کل مزرعه توسط آنها آبیاری می‌شود که به این «روش ثابت» می‌گویند و اکثراً لوله‌ها در زیر زمین کار گذاشته شده‌اند.

توجه: در ایران و بسیاری دیگر از کشورها روش کلاسیک نیمه متحرک رواج بیشتری دارد.



۲. دستگاه آبیاری بارانی غلطان

در این دستگاه يك لوله آلومینیومی که تقریباً ۱۰ سانتی‌متر قطر دارد از وسط تعدادی چرخ می‌گذرد. این لوله دو کار انجام می‌دهد. هم به عنوان محور چرخ‌ها به حساب می‌آید و هم این که آب از داخل آن عبور کرده و به آبپاش‌ها می‌رسد. در این روش آبیاری، لوله آبرسان که در زیر زمین قرار داشته، آب را از منبع به سر مزرعه می‌آورد. لوله خرطومی که رابط بین لوله آبرسان و لوله دستگاه می‌باشد توسط يك شیر آبیگر به آن وصل شده و آب را به دستگاه می‌رساند. روش کار به این ترتیب است که ابتدا دستگاه به محل مورد نظر منتقل می‌شود، سپس به وسیله لوله رابط خرطومی، لوله‌های دستگاه و لوله‌های آبرسان به هم متصل می‌شوند. با باز شدن شیر آبیگر، آب در لوله‌ها جریان پیدا کرده و از طریق آبپاش‌ها آبیاری انجام می‌شود. پس از اتمام آبیاری يك قطعه، لوله خرطومی را جدا کرده و آب داخل لوله‌ها را خارج نموده، سپس موتور را برای جابه‌جایی دستگاه روشن کرده و آن را به قطعه دیگر که هنوز آبیاری نشده است، می‌برند. این عمل آن قدر تکرار می‌شود تا تمام سطح مزرعه، آبیاری شود.



۲. دستگاه آبیاری بارانی قرقه‌ای

این دستگاه شبیه يك قرقه بزرگ است که بر روی يك شاسی قرار دارد و می‌تواند به اطراف بچرخد. این دستگاه توسط تراکتور جابه‌جا می‌شود. برای رساندن آب از دستگاه به آبپاش، از لوله پلی‌اتیلن نیمه‌سخت که به دور قرقه جمع می‌شود و خیلی هم محکم است، استفاده می‌شود. طول لوله به ۳۰۰ متر هم می‌رسد. يك طرف این لوله‌ها به دستگاه قرقه‌ای و طرف دیگر آن به آبپاش بزرگی که شبیه يك تفنگ است وصل شده است. آبپاش بزرگ روی پایه‌ای که به آن ارابه می‌گویند، قرار دارد. ارابه ممکن است چرخ هم داشته باشد. برای آبیاری يك قطعه زمین، دستگاه را به وسیله تراکتور به ابتدای زمین برده و مستقر می‌کنند. سپس آبپاش بزرگ را که لوله پلی‌اتیلن به آن متصل می‌باشد، جدا نموده و به انتهای زمین مورد نظر می‌برند. این فاصله ممکن

است تا ۳۰۰ متر هم باشد. سپس پمپ را روشن کرده تا آب از طریق لوله پلی اتیلن وارد آبپاش شده و در سطح زمین پخش شود.



۴. دستگاه آبیاری بارانی دوار مرکزی

نوعی دیگر از دستگاه‌های آبپاش وجود دارد که به آن دستگاه دوار مرکزی می‌گویند. 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 می‌کند. در این روش آب توسط پمپ با فشار وارد لوله عمودی و سپس لوله اصلی (افقی) شده و از آنجا وارد پاشنده‌ها می‌شود. این دستگاه آب را به صورت یکنواخت در مزرعه پخش می‌کند. خاک‌های شنی بهترین نوع خاک برای آبیاری با این روش هستند. دستگاه طوری ساخته شده که از آن می‌توان برای آبیاری زمین هموار و نسبتاً ناهموار استفاده کرد. یک تابلو کنترل، روی برج مرکزی دستگاه قرار دارد که می‌تواند، همه عملیات آبیاری را از دور کنترل نموده تا آبیاری به صورت خودکار انجام شود. در زمان آبیاری اگر در جایی اشکالی به وجود بیاید، آبیاری خودبخود قطع می‌شود. چون این دستگاه زمین را به صورت دایره آبیاری می‌کند، قسمتی از کناره‌های زمین آبیاری نمی‌شود. برای رفع این مشکل می‌توان در انتهای لوله اصلی یک بال اضافی و یک آبپاش قوی نصب کرد تا وقتی که دستگاه به این قسمت‌ها برسد آبیاری ادامه یافته و گوشه‌های 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 چهارگوش ولی دستگاه دوار مرکزی زمین را به صورت دایره آبیاری می‌کند. در این روش که دستگاه به صورت یک خط مستقیم حرکت می‌کند، آب مورد نیاز از چاه یا از کانال تأمین شده و به وسیله پمپ با فشار به داخل لوله‌های دستگاه فرستاده می‌شود. در نتیجه آب به صورت قطره‌های بسیار ریز از آب‌فشان‌ها خارج شده و محصول را آبیاری می‌کند.

۶. روش آبیاری قطره‌ای

در این روش نیز مانند بقیه روش‌ها از پمپ برای ایجاد فشار در داخل لوله‌ها، استفاده می‌شود. تا زمانی که آب از محل تأمین به محل مصرف برسد، از فیلترهای شنی و توری عبور کرده، تمام ذرات ریز و درشت آن گرفته و صاف می‌شود. در این روش، لوله‌هایی که بر روی آنها در فواصل معینی، قطره‌چکان‌هایی نصب شده است، در کنار ردیف گیاهان قرار داده شده‌اند. آب پس از عبور از فیلترهای شنی و توری، از طریق قطره‌چکان‌ها به آرامی کنار گیاه را خیس نموده و آب مورد نیاز آن را تأمین می‌کند. در این حالت نیاز به آبیاری تمام زمین نبوده و به این وسیله ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب، از رشد علف‌های هرز به میزان زیاد، جلوگیری می‌شود. قطره‌چکان‌ها انواع مختلف دارند. با توجه به نوع گیاه و شرایط موجود می‌توان قطره‌چکان مناسب را انتخاب و مورد استفاده قرار داد. توجه داشته باشید اگر از فیلترها برای صاف کردن آب استفاده نشود ذرات خارجی موجود در آب به قطره‌چکان‌ها رسیده و باعث بسته شدن آنها می‌شوند.



در این روش می‌توان کود و مواد شیمیایی را هم وارد آب آبیاری نموده و آنها را به گیاه رسانید بدون این که هزینه اضافی دربرداشته 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 می‌ریزند. این مخزن با شیلنگ به لوله‌های آبیاری

وصل می‌باشد. هنگام آبیاری، کود و مواد شیمیایی از طریق این شیلنگ از مخزن کود وارد لوله‌های آبیاری شده و در زمین در کنار گیاه پخش می‌شود. با نصب دستگاهی به نام «برنامه‌ریز» می‌توان کلیه کارهای آبیاری را به صورت خودکار انجام داد. در این روش وجود فشارسنج، سبب می‌شود تا فشار آب داخل لوله‌ها و فیلترها به طور دائم مورد بازدید و کنترل قرار گرفته و در صورت بروز اشکال، نسبت به رفع آن اقدام شود.

مزایای آبیاری تحت فشار :

۱- در این روش چون آب از طریق لوله‌ها جریان پیدا می‌کند، بذر علف‌های هرز وارد مزرعه نمی‌شود. در روش آبیاری قطره‌ای فقط قسمتی از زمینی که گیاه در آن کاشته شده آبیاری می‌شود و بقیه قسمت‌ها خشک باقی می‌ماند و در نتیجه علف‌های هرز، کمتر رشد می‌کنند.

۲- از این روش می‌توان در زمین‌هایی که پستی و بلندی هم دارند استفاده کرد و نیازی به تسطیح زمین نیست.

۳- صرفه‌جویی در مصرف آب شده و سوددهی را افزایش می‌یابد.

۴- همراه با آبیاری می‌توان عمل کودپاشی و سمپاشی را هم انجام داد که در این صورت هزینه سمپاشی و کودپاشی کاهش می‌یابد و سم و کود به طور یکنواخت پخش می‌شوند.

۵- در فصل بهار، هنگامی که هوا ناگهان سرد شود، می‌توان به وسیله آبیاری، از یخ‌زدگی شکوفه‌ها و ردختان جلوگیری نمود.

۶- از این روش آبیاری می‌توان در تمام طول شبانه روز استفاده نموده و سطح بیشتری از زمین و باغ را آبیاری کرد.

۷- برگ‌های گیاهان شسته و تمیز شده و غذاسازی و تنفس بهتر صورت می‌گیرد.

۸- با این روش محصول بیشتر و بهتری تولید می‌شود.

۹- این روش آبیاری هم برای خاک‌های کاملاً شنی و هم برای خاک‌های رسی مناسب است و هم این که از جمع شدن املاح و شوری در سطح خاک جلوگیری می‌شود.

۱۰- از آبیاری بارانی می‌توان برای کشت گیاهان ردیفی، علوفه‌ای، مرتعی، چمن، گیاهان زینتی و درختان میوه هم استفاده کرد.

۱۱- در حال حاضر کسانی که می‌خواهند از این روش‌ها در مزرعه و باغ خود استفاده کنند می‌توانند از کمک‌های وزارت کشاورزی بهره ببرند.

۱۲- در روش آبیاری قطره‌ای چون تمام زمین خیس نمی‌شود، می‌توان بین ردیف‌ها حرکت کرده و عملیات هرس، وجین، کود پاشی، سم‌پاشی و برداشت محصول را انجام داد.

محدودیت‌های گسترش استفاده از آبیاری تحت فشار

۱- احتیاج به سرمایه‌گذاری اولیه دارد.

۲- دستگاه‌ها به برق، مواد نفتی، و ... احتیاج دارند.

۳- اگر استفاده از آب به صورت حبابه باشد باید نسبت به احداث یک باب استخر اقدام نمود تا بتوان آب را ذخیره کرده و موقع آبیاری آن را با پمپ داخل لوله‌ها فرستاد.

۴- در هنگامی که باد شدید می‌وزد و یا هوا خیلی گرم و خشک است نباید از روش آبیاری بارانی استفاده کرد و باید آبیاری را در وقت دیگری انجام داد.

۵- وقتی آب خیلی شور است نباید از آبیاری بارانی استفاده کرد، چون پس از بخار شدن آب از روی برگ‌ها، نمک، باقی مانده و به گیاه صدمه می‌زند.

منبع:

- ۱- آل ابراهیم، بیژن (بدون سال). سیستم آبیاری تحت فشار، سازمان کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری
- ۲- خیرابی ، جمشید. ۱۳۷۵. آبیاری تحت فشار ۲. سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۳- نوروزی ، ناصر. ۱۳۷۶. ، آشنایی با دستگاه‌های آبیاری تحت فشار ، سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی
- ۴- حسینی ابریشمی ، سیدمحمد .امین علیزاده ، ۱۳۶۷. آبیاری بارانی .معاونت فرهنگی استان قدس رضوی .