

سخن نخست

کیفیت: جایگاه، راهکار

بخش نخست (۱)

محصول نهایی یک طرح توزیع آب کشاورزی در صنعت آبیاری تحت فشار عبارتست از «انتشار یکنواخت آب به میزان موردنظر در مدت و زمان معین».

چنانچه عوامل اجرای موفقیت آمیز این طرح را به سه گروه طرح و اجرا، لوازم و سیستم‌های آبیاری و بهره‌برداری تقسیم نماییم در هر سه گروه شناخته شده ردپای کیفیت شایان توجه می‌باشد.

اگر تا سالهای اخیر کیفیت با ممیزی محصول نهایی تعریف و ارزیابی می‌گردید هم‌اکنون موج توجه به بکارگیری کلیه دانسته‌ها و سوابق و تجارب موجود جهت بالا بردن و حفظ کیفیت در کلیه سطوح می‌باشد که در واقع نیازمند دو عامل اساسی «کار و انضباط» می‌باشد. آنچه که امروزه در دنیای صنعتی و در کلیه کشورهای پیشرفته پذیرفته شده است «مدیریت فرآیند» می‌باشد که عبارتست از: «یک مجموعه قواعد و عملیات برای دستیابی به ثبات رویه و یکدستی در اجرای تکرارهای

متوالی فرآیند به گونه‌ای که تمامی محصولات

کاملاً مشابه یکدیگر تولید شوند.»

آنچه که مسلم است این که یک تولید عالی نیازمند ثبات رویه و یکدستی است.

چنانچه سه گروه عوامل اجرای یک پروژه را که در ابتدای این بحث برشمردیم از منظر کیفیت مورد بازنگری قرار دهیم به جایگاه کیفیت خواهیم رسید که راهکار ارتقاء را به ما نشان خواهد داد.

۱- طرح و اجرا

الف - طرح

عوامل یک طراحی مطلوب و باکیفیت عبارتست از: طرح، نرم افزار، اطلاعات

طراح: بهره‌گیری از کارشناسان متخصص، آموزش قبل از طرح و در جریان کار به روز نمودن اطلاعات، دارا بودن شم و هنر معماری و داشتن دید و شناخت از عوامل فنی، فرهنگی، اجتماعی محل اجرای طرح و بهره‌بردار و صنایع و ابزار موردنیاز طرح و دارای دید همه جانبه‌نگری از اجرای پایدار پروژه.

نرم افزار: باتوجه به گوناگونی عوامل و حجم اطلاعات و سرعت توسعه طرح ملی توسعه آبیاری تحت فشار و تغییرات و روند توسعه شتاب آلود دانش و تکنولوژی، دستیابی و بکارگیری نرم افزارهای طراحی و ارتباط روزمره از طریق اینترنت اجتناب ناپذیر می‌باشد.

اطلاعات: لزوم اطلاعات پایه از قبیل: هواشناسی، خاکشناسی و آب‌شناسی و امکانات فنی و نیروی انسانی بهره‌بردار و حتی جاده‌های دسترسی و... برای انجام یک طراحی با کیفیت ضروری است.

ب - اجرا

برای اجرای با کیفیت و به دور از عیب هر طرح آبیاری تحت فشار توجه به عوامل اصلی و جانبی ذیربط اجتناب ناپذیر می‌باشد. عواملی از قبیل: مجری، ماشین آلات و ابزار اجرا از عواملی می‌باشند که نقشی مؤثر در کیفیت اجرای طرح ایفا می‌نماید.

در این رابطه میزان مهارت مجری، تجربه و شناخت از سیستم مورد اجرا و نیز وجود ماشین آلات، دستگاهها و ابزار آلات موردنیاز جهت نصب و اجرای سیستم‌ها و قطعات تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر کیفیت خواهد گذاشت.

سیستم‌های فیلتر اسیون

« فیلتر دیسکی »

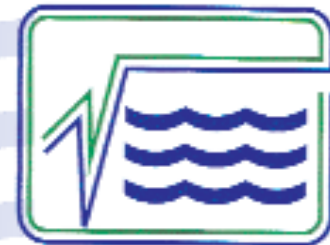
قطره چکان‌ها به وجود می‌آید. انواع فیلترهای مورد استفاده در ایستگاههای فیلتراسیون عبارتند از: فیلترهای هیدروسیکلون، فیلترهای شنی و فیلترهای دیسکی.

فیلترهای سیکلونی «هیدروسیکلون» برای جداسازی ناخالصی‌هایی که به صورت ذرات جامد و وزین باشند استفاده می‌شود. فیلترهای شنی جهت جداسازی ناخالصی‌های آلی و همچنین ذرات جامد کاربرد دارند و

گرفتگی شیمیایی در اثر رسوب گذاریهای حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی در آب آبیاری حاصل می‌گردد که در نشریه شماره یک توضیح کامل داده شده است. گرفتگی بیولوژیکی در اثر فعالیتهای بیولوژیکی موجودات زنده در مجاری و منافذ

ناخالصی‌های موجود در آب آبیاری ممکن است باعث گرفتگی قطره‌چکانها به صورت فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی شود. در گرفتگی فیزیکی ناخالصی‌های عمده آب شامل موادمعدنی (شن، لیمون، رس) و موادآلی (موجودات زنده و آثار و بقایای آنها) است.





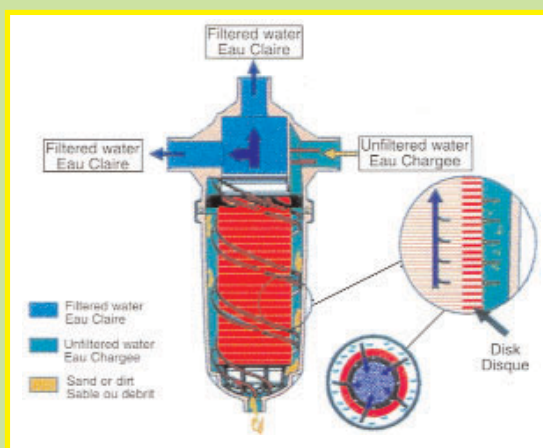
سایز ۲ و ۳ ساخته می شود که تحت دو سیستم کارکرد TORNADO و CIRCULAR تقسیم بندی می شود که تفاوت سیستم های TORNADO به علت وجود توربین در قسمت ورودی این فیلترها می باشد که با حرکت مارپیچی که به جریان آب می دهد باعث می شود ذرات معلق آب از صفحات دیسکی فاصله گرفته و به سمت

جداره بدنه فیلتر حرکت کند و بدین ترتیب از تجمع ذرات روی جداره دیسک جلوگیری به عمل آید تا در میزان مصرف آب جهت شست و شوی فیلترها صرفه جویی به عمل آمده و تعداد دفعات شست و شوی نیز کاهش یابد.

بدنه این فیلترها تا فشار ۱۰ اتمسفر را تحمل نموده و در برابر انواع اسیدهای محلول مقاوم می باشد. این فیلترها دارای درپوش از جنس پلی آمید برای تحمل فشارهای بالا می باشند و همچنین محلی نیز برای نصب شیر تخلیه هوا و فشارسنج در نظر گرفته شده است.

قطره چکان باشد. در طی عمل تصفیه با فیلترهای دیسکی آب ابتدا وارد قسمت خارجی شده و سپس از جدار آن داخل می گردد لذا هرگونه ذرات قابل تصفیه در خارج استوانه دیسکی باقی می ماند. اندازه روزنه های فیلترهای دیسکی و درصد سطح باز فیلتر از عوامل بسیار مهم در کارایی فیلترهای دیسکی می باشد. ظرفیت یک صافی دیسکی با در نظر گرفتن سرعت حداکثر 15 سانتیمتر در ثانیه محاسبه شده که هرچه شماره مش فیلتر افزایش یابد درصد سطح کاهش می یابد.

شست و شوی فیلترهای دیسکی به سه صورت دستی، نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک انجام می شود که در روش دستی با باز کردن قلاب مخصوص، کارتریج فیلترها را از محل خود خارج کرده و با شل کردن سرپیچ بالا، کارتریج را با فشار آب شست و شو می دهیم. در حالت نیمه اتوماتیک با معکوس نمودن جهت جریان و تخلیه آب به خارج از فیلتر می توان عمل شست و شوی فیلتر را انجام داد. در حالت



تمام اتوماتیک عمل معکوس نمودن جهت جریان و باز نمودن شیر تخلیه به صورت اتوماتیک و با شیرهای مخصوص انجام می گیرد. فیلترهای دیسکی ایریلاین IRRILINE در دو

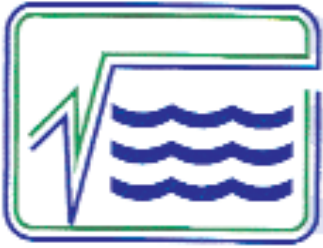
فیلترهای دیسکی که آخرین مرحله فیلتر کردن آب می باشند مانع وارد شدن کودهای غیرمحللول و ذرات بسیار ریز تا قطر ۱۰۰ میکرون به داخل سیستم و قطره چکان ها می شوند.



در این فیلترها آب حین عبور از منافذ بسیار کوچک تصفیه می شود. این منافذ ممکن است از به هم پیوستن دیسک ها حول یک محور تشکیل شوند که در این صورت آن را فیلتر دیسکی می نامند و یا سوراخ های ساده ای از یک توری باشند.

قطر ذرات تصفیه شده بستگی به اندازه سوراخ های فیلتر دیسکی دارد. اندازه سوراخ های فیلتر دیسکی با معیار تعداد آنها در واحد سطح «اینچ مربع» یا مش mesh مشخص می شود. انتخاب قطر شن های استفاده شده در تانک شن و یا قطر سوراخ های فیلتر دیسکی برای استفاده در سیستم های فیلتراسیون بستگی به نوع قطره چکان و اندازه ذرات معلق در آب دارد. از طرف دیگر توصیه می گردد قطر سوراخ های فیلتر 1.1 قطر کوچکترین مجرای عبور آب در





یا اسپریرهای واقع بر لوله عصایی استفاده می شود.

سیستم آبیاری بارانی سنتریپوت (بخش پایانی)

Center Pivot

د - توپوگرافی اراضی

اگر تغییرات فشار ابتدا و انتهای دستگاه بیش از ۲۰ درصد فشار کارکرد باشند نباید از اسپریرها یا آپاش های ضربه ای با فشار کم استفاده نمود. در مرحله اول استفاده از اسپرینکلرها با فشار متوسط و در مرحله بعد اسپرینکلرهای با فشار کارکرد زیاد توصیه می شود.

ه - مسایل اقتصادی

از منظر اقتصادی بهتر است ابتدا اسپریرهایی انتخاب کنیم که هزینه کمتر و فشار کارکرد کمتر و در نتیجه هزینه های جاری کمتری را به دنبال خواهند داشت.

گام سوم: تعیین حداقل درجه مجاز تایمر

مهمترین فاکتور در طراحی سیستم سنتریپوت، پارامتری به نام حداقل درجه مجاز تایمر V_{min} می باشد که از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$V_{min} = \frac{\text{حداقل سرعت حرکت انتهای دستگاه}}{\text{حداکثر سرعت حرکت انتهای دستگاه}}$$

حداقل سرعت حرکت انتهای دستگاه بستگی به عرض خیس شده توسط پاشنده انتهایی W_r و نیز حداکثر زمان آبیاری در نقطه انتهایی قبل از تجمع آب T_x دارد. حداکثر سرعت حرکت انتهای دستگاه نیز

طراحی سیستم سنتریپوت می باشد. اصولاً روند انتخاب آپاش ابتدا از اسپریرها شروع می گردد که فشار کارکرد پایینی دارند. اسپریرها از آنجایی که شعاع پاشش کمی دارند در نتیجه شدت پخش بالایی را دارا می باشند. از این رو

چنانچه حداقل درجه مجاز تایمر عدد بزرگی به دست آید می بایست از اسپریر با شعاع کارکرد بزرگتر استفاده کنیم و اگر نتیجه مطلوب حاصل نشد به سراغ سوپراسپریرها می رویم و چنانچه باز هم حداقل درجه مجاز تایمر عدد بزرگی به دست آمد می بایست به سراغ اسپرینکلرها برویم که شعاع پاشش بالایی داشته و در نتیجه احتمال وقوع رواناب را کاهش می دهند. در انتخاب نوع پاشنده عوامل زیر تأثیرگذارند:

الف - فشار مورد نیاز

در این خصوص در نشریه شماره قبل به تفصیل شرح داده شد.

ب - بافت و نفوذپذیری خاک

برای خاکهای با نفوذپذیری زیاد از اسپریرها و برای خاکهای با نفوذپذیری کم تا متوسط از اسپرینکلرها استفاده می کنیم.

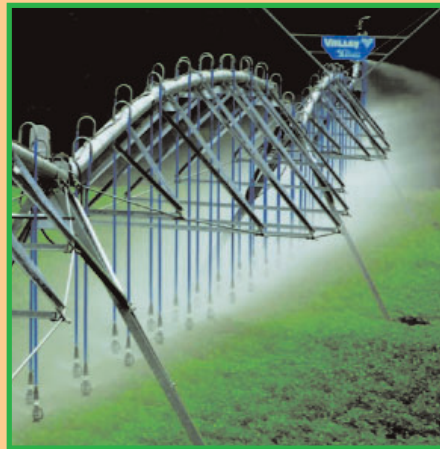
ج - سرعت باد

در شرایط سرعت باد زیاد از اسپرینکلرها و

روند طراحی

گام اول: تعیین رابطه نفوذ تجمعی خاک

مهمترین و اساسی ترین گام در طراحی سیستم سنتریپوت، تعیین رابطه نفوذ تجمعی خاک محل پروژه می باشد. نظر به این که سنتریپوت، سیستمی



است متحرک در نتیجه زمان توقف در یک نقطه به قدری نیست که با نفوذ آب در خاک، به سرعت نفوذ نهایی خاک برسیم در نتیجه در طراحی این سیستم تعیین مقدار نفوذ تجمعی در هر لحظه الزامی می باشد تا از عدم وقوع رواناب مطمئن شویم. از این رو می بایست از طریق انجام آزمایش استوانه مضاعف، رابطه نفوذ تجمعی آب در خاک منطقه را که به صورت

$$d = at^b$$

می باشد به دست آورد. در این رابطه:

d : عمق آب نفوذ یافته در لحظه t بر حسب mm
 t : زمان بر حسب min
 a و b : ضرایب معادله نفوذ تجمعی خاک مورد نظر می باشد.

با داشتن معادله نفوذ تجمعی می توان حداکثر زمان آبیاری در نقطه انتهایی دستگاه قبل از تجمع آب و وقوع رواناب را تعیین نمود.

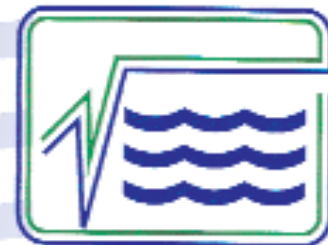
گام دوم: انتخاب نوع پاشنده

انتخاب نوع پاشنده یکی از مهمترین مراحل



آبیاران خبره

خبرنامه داخلی



گام هفتم: بوستر پمپ

به منظور تأمین فشار کارکرد گان انتهایی می بایست از یک بوستر پمپ مناسب استفاده نمود. نقش بوستر پمپ ها افزایش فشار آب به میزان فشار کارکرد گان انتهایی می باشد.

سوی کارخانه های سازنده اعلام می شود و براین اساس می توان گفت که همپوشانی در سیستم سنتریپوت بیش از ۱۰۰ درصد است.

باتوجه به کاتالوگ کارخانه سازنده تعیین می شود که تقریباً در محدوده 1.9-2.1 m/min قرار می گیرد.

باتوجه به این که فعالیت دستگاه سنتریپوت با درجه تایمرهای زیاد، استهلاک زیاد دستگاه را به همراه خواهد داشت از این رو در تعیین

گام پنجم: انتخاب رگلاتور

توصیه می شود به منظور تأمین یکنواختی

اولین جشنواره منطقه ای

سیستم های آبیاری تحت فشار ۱۶ و ۱۷ آبان ماه در استان کردستان برگزار می گردد

اولین جشنواره و همایش منطقه ای سیستم های آبیاری تحت فشار در تاریخ ۱۶ و ۱۷ آبان ماه سال جاری در سنندج برگزار خواهد شد.

به گزارش خبرنگار ما هدف از برگزاری این جشنواره معرفی دستاوردهای روشهای نوین آبیاری تحت فشار با هدف استفاده بهینه از آب و ترویج روشهای برتر جهت ارتقاء سطح کمی و کیفی محصولات کشاورزی عنوان شده است.

گفتنی است: استانهای هدف برگزاری این جشنواره شامل کرمانشاه، ایلام، لرستان، زنجان، همدان، آذربایجان غربی، مرکزی و کردستان می باشد.

لازم به ذکر است این جشنواره به همت سازمان جهادکشاورزی استان کردستان و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی این استان تدارک دیده شده است.

«خبرنامه آبیاران خبره» به سهم خود از تلاش و سعی کلیه دست اندرکاران این جشنواره برای تبیین و تعریف جایگاه واقعی سیستم های آبیاری تحت فشار برای کشاورزان تقدیر و تشکر می کند و برای کلیه عزیزان آرزوی موفقیت دارد.



توزیع در هر سه وضعیت استقرار دستگاه یعنی استقرار در وضعیت مسطح، شیب منفی و شیب مثبت از رگلاتور استفاده نمود تا یک جریان ثابت را در طول تغییرات ارتفاعی شاهد باشیم.

گام ششم: گان انتهایی

انتخاب یک گان انتهایی بهینه باتوجه به ابعاد مزرعه و طول دستگاه صورت می گیرد. گان انتهایی به دو صورت می تواند مورد استفاده قرار گیرد: یا در تمام طول مدت زمان آبیاری، فعال باشد و یا فقط در زمان هایی که دستگاه به گوشه های مزرعه می رسد شروع به فعالیت بکند.

Vmin باید سعی شود این پارامتر تقریباً از ۴۰ درصد بیشتر نشود.

در صورت بروز چنین مشکلی می بایست پاشنده با شعاع کارکرد بیشتری را انتخاب نمود و چنانچه مشکل مرتفع نگردد به سراغ آپاش هایی از نوع Super Spreir و سپس به سراغ Sprinkler ها برویم.

گام چهارم: انتخاب فاصله گذاری

فاصله گذاری پاشنده ها می بایست به گونه ای باشد که بهترین همپوشانی را داشته باشند. شایان ذکر است که فاصله گذاری پاشنده ها دارای محدوده ثابتی می باشد که از

خبرنامه شرکت آبیاران خبره (سهامی خاص)

خدمات مهندسی آبیاری و فضای سبز

تهیه و تدوین: دفتر فنی شرکت آبیاران خبره

نشانی: خیابان دکتر فاطمی - خیابان رهی معیری - بن بست سلحشور

پلاک ۴۲ - طبقه اول

تلفن: ۸۸۹۵۸۰۵۴ - ۸۸۹۵۸۰۵۵

فاکس: ۸۸۹۵۸۰۵۶

صندوق پستی: ۴۶۵ - ۱۴۱۴۵

E-mail: Abyaran@tadaria.com

