



## مقدمه

کشور ما ایران در منطقه نیمه خشک قرار گرفته و لازم است تا کشاورزان با دقت زیادتری از آب برای آبیاری اراضی استفاده کنند. در سال‌های اخیر بارندگی کم شده، دمای هوا افزایش یافته و به همین دلیل آورد آب حوضه‌ها کم شده است. با زدن چاه و یا احداث سد، آب آبیاری برای اراضی زراعی تامین می‌شود و فشار خشکسالی‌ها عمدتاً فقط بر دریاچه‌ها و تالاب‌ها وارد می‌گردد. روش‌های مختلفی برای آبیاری زمین و محصولات کشاورزی وجود دارد. روش آبیاری سنتی غرقابی تلفات زیادی دارد. در روش جوی و پشته وضعیت کمی بهتر است و آب کمتری نسبت به غرقابی تلف می‌شود. یک روش برای آبیاری محصولات زراعی وجود دارد که در آن هم آب در داخل لوله‌ها منتقل می‌شود و در داخل مزرعه نیز همه سطح خاک خیس نشده و تلفات تبخیر خیلی کم است.

## آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ)

به روش‌های گوناگونی از آبیاری تحت فشار که در آن‌ها آب مستقیماً در محدوده کوچکی در نزدیکی هر گیاه و توسط قطره چکان‌ها یا پاشنده‌هایی که در امتداد یک خط توزیع آب مستقر شده‌اند، پخش می‌گردد آبیاری قطره‌ای گفته می‌شود. در واقع در این سیستم، آب در نزدیکی منطقه توسعه ریشه گیاه به زمین داده می‌شود تا مساحت و عمق کوچکی از سطح خاک خیس شود که ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب باعث افزایش عملکرد محصول و نیز کاهش رشد علف‌های هرز می‌گردد. یکی دیگر از مزایای آبیاری قطره‌ای، امکان استفاده از کودهای مایع یا حل شونده در آب می‌باشد و برای رساندن این مواد غذایی به گیاه می‌توان از این سیستم استفاده نمود.

مهمترین تفاوت آبیاری قطره‌ای با سایر روش‌های آبیاری در این است که بین تبخیر تعرق و مقدار آبی که باید به زمین داده شود، در یک دوره زمانی ۲۴ تا ۷۲ ساعته توازن برقرار می‌شود. این امر باعث می‌شود با توجه به محدود بودن میزان آب، بیشترین بهره‌وری از آب انجام پذیرد. از آنجا که سیستم‌های آبیاری موضعی قطره‌ای ثابت هستند، خودکار کردن بسیاری از آن‌ها آسان است. هزینه‌های زیاد و تکنیک‌های نسبتاً پیشرفته روش قطره‌ای، نمک‌ها و مواد جامد معلق در آب‌های ایران (که سبب گرفتگی قطره چکان‌ها می‌شوند) از معایب آبیاری قطره‌ای بوده و باعث شده که کشاورزان با دقت و تحقیقات بیشتری از این روش آبیاری استفاده کنند؛ ولی این موارد دلیل نمی‌شود که روش آبیاری قطره‌ای را مطرود بدانیم و در پی رفع معایب آن باشیم.



# آبیاری قطره‌ای



PTMP/SK/R&D/A/ Copper02 / 24102020

برای حل این مشکل و پایین آوردن هزینه‌های سیستم آبیاری قطره‌ای معمولی، آبیاری قطره‌ای نواری رایج شده است.

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس



شکل ۱- آبیاری قطره‌ای

## آبیاری قطره‌ای نواری چیست؟

یکی از روش‌های آبیاری قطره‌ای است که بیشتر برای کشت‌های ردیفی از جمله کشت پنبه بکار می‌رود. در این روش آبیاری قطره‌ای، برای رساندن قطره آب به پای گیاه از نوار آبیاری قطره‌ای یا تیپ (tape) استفاده می‌شود. آبیاری قطره‌ای نواری، نوعی از لوله‌های قطره چکان‌دار با جداره نازک مختص آبیاری قطره‌ای بوده که اولین بار در دهه ۱۹۶۰ میلادی (حدود ۵۰ سال قبل) در ایالات متحده آمریکا تولید شده است. نوار آبیاری از جنس پلی اتیلن می‌باشد و معمولاً هر کلاف آن چند صد متر (۱۰۰۰، ۱۲۰۰، یا ۱۵۰۰ متر) است. نوار تیپ بر خلاف لوله پلی اتیلن سخت، به صورت تقریباً مسطح و بسیار نرم می‌باشد. در واقع نوار تیپ دارای جنسی نرم و انعطاف پذیر است که هنگام ورود آب به آن پر می‌شود و پس از پایان آبیاری، مجدداً نوار تیپ به صورت مسطح در می‌آید. در واقع نوار آبیاری کاملاً انعطاف‌پذیر است. ضخامت دیواره نوار تیپ بسیار نازک است و



# آبیاری قطره‌ای



PTMP/SK/R&D/A/ Copper02 /24102020

معمولا بین ۰/۱ تا ۰/۶ میلی‌متر می‌باشد. از تیپ‌های ضخیم‌تر معمولا برای آبیاری زیرسطحی گیاهان مختلف استفاده می‌شود. برای آبیاری زیر سطحی عمیق، استفاده از لوله‌های قطره چکان دار توصیه می‌شود. قطره‌های آب از طریق قطره چکان‌های تعبیه شده بر روی نوار آبیاری خارج می‌گردد.



شکل ۲- آبیاری نواری

## انواع نوارهای آبیاری و کاربرد آنها

نوارهای آبیاری برای روش‌های مختلف آبیاری قطره‌ای (سطحی و زیرسطحی) و گیاهان مختلف، با تنوع بسیار زیادی از نظر ضخامت و فاصله بین قطره چکان‌ها یا درزها تولید می‌شوند. نوارهای آبیاری به دو صورت درزدار (زیپی) و پلاک‌دار تولید می‌شود. به قطره چکان‌های روی نوار تیپ، پلاک نیز می‌گویند. در نوع درزدار همزمان با ساخت نوار تیپ، روزنه‌هایی جهت خروج آب ایجاد می‌شود. نوار تیپ آبیاری درزدار قطره چکان ندارد و به جای آن مسیری زیگزاگ (زیپ مانند) روی آن وجود دارد که فشار آب را گرفته و قطره آب از طریق درز موجود در نوار تیپ خارج می‌شود.





اما در پلاک‌دار، ابتدا قطره چکان‌ها بصورت مجزا تولید شده و در زمان تولید نوار تیپ به آن اضافه می‌شود. نوار آبیاری پلاک‌دار دارای قطره چکان است. فاصله بین قطره چکان‌ها در آبیاری مختلف است و معمولاً بین ۱۰ تا ۶۰ سانتیمتر می‌باشد. اما پرمصرف‌ترین نوع آن‌ها نوار آبیاری با ضخامت ۲۰۰ و ۱۵۰ میکرون با فواصل آبدهی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر می‌باشد. معمولاً نوارهای آبیاری ایرانی از نوع درزدار و نوارهای آبیاری خارجی از نوع پلاک‌دار می‌باشند. انواع نوارهای آبیاری مورد استفاده شامل یورودریپ، رویال دریپ، سانستریپ، گلدن، واترفال و تیپ‌های ایرانی با کیفیت می‌باشند.

## اجزای سیستم آبیاری قطره‌ای نواری

منبع آب، پمپ، فیلتر سیکلون، فیلتر شن، تانک کود، مرکز کنترل، فیلتر توری، لوله اصلی، لوله آبرسانی، نوار آبیاری

## طرز کار شبکه آبیاری قطره‌ای نواری

آب توسط پمپ از منبع آب به داخل شبکه پمپ شده و ضمن عبور از سیکلون، شن و مواد خارجی خیلی درشت آن ته نشین می‌شود و در فیلتر شن 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. آب پس از عبور از فیلتر توری یا دیسکی وارد لوله‌های توزیع کننده شده و مرکز کنترل این مجموعه را هماهنگ می‌کند. سپس از طریق روزنه‌ها یا قطره چکان‌هایی که روی نوار آبیاری نصب شده به پای بوته منتقل می‌شود. نوار به سادگی و به سرعت نصب می‌گردد و از کارایی بالایی برخوردار می‌باشد. این لوله به گونه‌ای طراحی شده است که روزنه‌های ورودی آب، لوله زیگزاکی کناری، نوار آبیاری، یک واحد منسجم را تشکیل می‌دهند. آب از روزنه‌های ورودی آب به داخل لوله زیگزاکی که برای پایین آوردن فشار خروجی آب پیش بینی شده است هدایت می‌شود. این روزنه‌ها خود به صورت یک صافی عمل کرده و از ورود ذرات معلق احتمالی موجود در آب به مجرای زیگزاکی جلوگیری می‌نماید. یعنی در عمل هر قطره چکان بطور جداگانه دارای یک فیلتر و یک مجرای پایین آورنده فشار بوده که به صورت مستقل عمل کرده و در فشار مشخص دبی خروجی آن ثابت می‌باشد.

## مزایای آبیاری قطره‌ای نواری



# آبیاری قطره‌ای



PTMP/SK/R&D/A/ Copper02 /24102020

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

- ۱- ارزان ترین سیستم آبیاری قطره‌ای برای گیاهان ردیفی
- ۲- صرفه‌جویی در مصرف آب، کود، سموم و انرژی
- ۳- کاهش هزینه‌ها، فرسایش خاک، ضایعات محصول و نمک به هنگام شوری آب و در نهایت اقتصادی بودن تولید
- ۴- کنترل دقیق رطوبت عمومی مزرعه و میزان مصرف آب، کود و سموم
- ۵- قیمت مناسب، نصب و جمع‌آوری سریع و آسان
- ۶- رشد و رسیدن یکنواخت و افزایش عملکرد و کیفیت محصول
- ۷- مدیریت دقیق شوری آب و خاک
- ۸- بهبود کیفیت و تهویه خاک و عدم ایجاد سله و روان آب
- ۹- استفاده بهینه از سطح زیر کشت
- ۱۰- استفاده با فشار بسیار پائین (دامنه فشاری بین ۳ تا ۱۰ متر)
- ۱۱- قابلیت کاربرد برای سیستم‌های کم فشار ثقلی (بدون استفاده از پمپ)
- ۱۲- عدم رسوب‌گیری به دلیل طراحی ویژه روزنه‌های ورودی آب و کانال زیگزاک هدایت کننده

## معایب آبیاری قطره‌ای نواری

- ۱- هزینه اولیه زیاد
- ۲- نیاز به آموزش برای استفاده از سیستم
- ۳- هزینه سالیانه
- ۴- احتمال جویدگی اتصالات توسط جوندگان
- ۵- گرفتگی قطره چکان



## موارد کاربرد آبیاری قطره‌ای نواری

۱- گیاهان صنعتی: چغندر، نیشکر، ذرت، پنبه، آفتابگردان، سویا، کلزا و...

۲- مزارع: جالیزی، صیفی جات، سبزیجات، سیبزمینی، پیاز، غلات

۳- باغات: میوه، مرکبات، تاکستان، چای، جنگل کاری، نهال کاری و...

۴- گلخانه: معمولی و هیدروپونیک (کشت بدون خاک)

۵- گلکاری: مزارع گل، فضای سبز و...

## روش‌های نصب نوارهای آبیاری

نوارهای آبیاری تیپ یکی از حساس‌ترین و مهمترین بخش‌های آبیاری می‌باشند. زیرا عدم کارکرد درست این محصولات باعث وارد آمدن خسارات فراوانی به گیاهان و کشاورزان می‌شود. نگهداری، حمل و نقل، انبارداری و نصب و محافظت از این نوارها بسیار مهم می‌باشد. این نوارها به خاطر ضخامت و قطر کم منافذ خروجی آبشان نسبت به فشارها و تنش‌های محیطی همچون کشیدگی در موقع حمل و یا نصب، اشیا برنده و نور آفتاب بسیار حساس می‌باشند.

نصب نوارهای آبیاری به دو روش دستی و مکانیزه امکان پذیر می‌باشد. در هر حال نباید تحت هیچ شرایطی نوار بر روی زمین کشیده شده و یا تحت نیروی کشش پهن شود. به همین خاطر کلاف نوار باید روی دستگاه ساده‌ای که محور آن از دو طرف در دو بلبرینگ قرار گرفته و به راحتی می‌چرخد، قرار گیرد و توسط دست یا بصورت مکانیزه نصب گردد. از نصب قرقره در کنار مزرعه و کشیدن نوار توسط کارگر در طول مزرعه جدا خودداری شود. زیرا این کار باعث خراشیدگی و کاهش عمر نوار می‌گردد.

در صورت نصب نوار به روش مکانیزه الزاما باید از سیستم‌های استاندارد پهن کردن نوار استفاده شود. بطوری که در تمام مسیر لوله هدایت نوار از کلاف تا روی زمین (شامل محل ورود و خروج نوار از لوله و سطح داخلی لوله) هیچگونه تماس با سطوح تیز، برنده و ساینده که موجب پارگی و آسیب نوار میشود، وجود نداشته باشد. قبل از نصب نوار به لوله، خطوط اصلی و نیمه اصلی و فرعی شستشو داده شود.

# آبیاری قطره‌ای



PTMP/SK/R&D/A/ Copper02 /24102020

منبع

قربانی نصرآباد، قربان. (۱۳۹۴). معرفی آبیاری قطره ای نواری (تیپ). گرگان: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان گلستان

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Copper02 /24102020

