



نشریه ترویجی  
شماره ۲۱۱

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان  
دفتر نشریات و هماهنگی ترویج کشاورزی

# معرفی آبیاری قطره ای نواری (تیپ)



نگارنده: قربان قربانی نصرآباد  
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

# معرفی آبیاری قطره ای نواری (تیپ)

نگارنده: قربان قربانی نصرآباد  
عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

عنوان :

## معرفی آبیاری قطره ای نواری (تیپ)

---

تهیه کننده : دکتر قربان قربانی نصرآباد

ناشر : مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

سال انتشار : ۱۳۹۴

نوبت چاپ : اول

قطع : وزیری

شمارگان : ۲۰۰۰

---

نشانی : گرگان - خیابان شهید بهشتی - سازمان جهاد کشاورزی گلستان -

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی -

تلفن : ۰۱۷- ۳۲۲۲۵۸۶۸

## مخاطبان و بهره برداران نشریه

۱- کارشناسان

۲- مروجان

۳- کشاورزان

۴- سایر علاقه مندان

## اهداف آموزشی

خوانندگان عزیز، شما با مطالعه این نشریه

- با آبیاری قطره ای نواری (تیپ) آشنا می شوید.

## آبیاری قطره ای

به روش های گوناگونی از آبیاری تحت فشار که در آنها آب مستقیماً در محدوده کوچکی در نزدیکی هر گیاه و توسط قطره چکان ها یا پاشنده هایی که در امتداد یک خط توزیع آب مستقر شده اند، پخش می گردد آبیاری قطره ای گفته می شود. در واقع در این سیستم، آب در نزدیکی منطقه توسعه ریشه گیاه به زمین داده می شود تا مساحت و عمق کوچکی از سطح خاک خیس شود که ضمن صرفه جویی در مصرف آب باعث افزایش عملکرد محصول و نیز کاهش رشد علف های هرز می گردد. یکی دیگر از مزایای آبیاری قطره ای، امکان استفاده از کودهای مایع یا حل شونده در آب می باشد و برای رساندن این مواد غذایی به گیاه می توان از این سیستم استفاده نمود.



شکل ۱- آبیاری قطره ای در پنبه

مهمترین تفاوت آبیاری قطره ای با سایر روش های 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 می شود. این امر باعث می شود با توجه به محدود بودن میزان آب، بیشترین بهره وری از آب انجام پذیرد. از آنجا که سیستم های آبیاری موضعی/قطره ای ثابت هستند، خودکار کردن بسیاری از آنها آسان است. هزینه های زیاد و تکنیک های نسبتاً پیشرفته روش قطره ای، نمک ها و مواد جامد معلق در آب های ایران (که سبب گرفتگی قطره چکان ها می شوند) از معایب آبیاری قطره ای بوده و باعث شده که کشاورزان با دقت و تحقیقات بیشتری از این روش آبیاری استفاده کنند؛ ولی این موارد دلیل نمی شود که روش آبیاری قطره ای را مطرود بدانیم و در پی



رفع معایب آن باشیم. برای حل این مشکل و پایین آوردن هزینه های سیستم آبیاری قطره ای معمولی، آبیاری قطره ای نواری رایج شده است.

### آبیاری قطره ای نواری چیست؟

یکی از روشهای آبیاری قطره ای است که بیشتر برای کشت های ردیفی از جمله پنبه بکار می رود. در این روش آبیاری قطره ای، برای رساندن قطره آب به پای گیاه از نوار آبیاری قطره ای یا تیپ (tape) استفاده می شود. آبیاری قطره ای نواری، نوعی از لوله های قطره چکان دار با جداره نازک مختص آبیاری قطره ای 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 می باشد 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 می باشد. در واقع نوار تیپ دارای جنسی نرم و انعطاف پذیر است که هنگام ورود آب به آن پر می شود و پس از پایان آبیاری، مجدداً نوار تیپ به صورت مسطح در می آید. در واقع نوار آبیاری کاملاً انعطاف پذیر است. ضخامت دیواره نوار تیپ بسیار نازک است و معمولاً بین ۰/۱ تا ۰/۶ میلی متر می باشد. از تیپ های ضخیم تر معمولاً برای آبیاری زیرسطحی گیاهان مختلف استفاده می شود. برای آبیاری زیر سطحی عمیق، استفاده از لوله های قطره چکان دار توصیه می شود. قطره های آب از طریق قطره چکانهای تعبیه شده بر روی نوار آبیاری خارج می گردد.

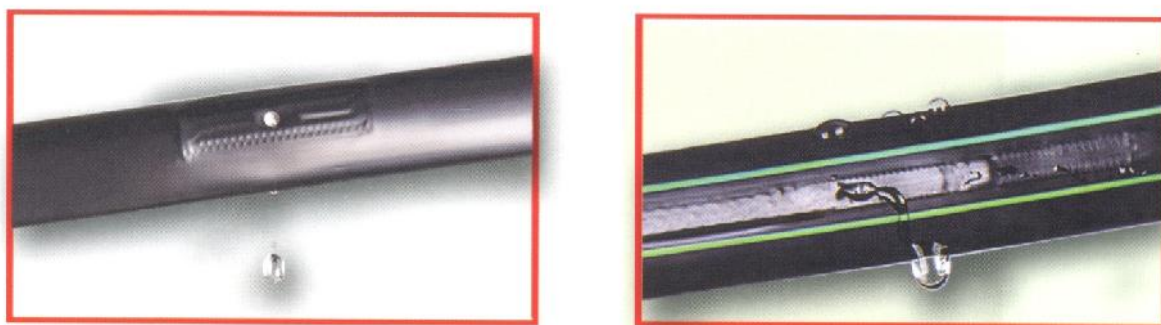


شکل ۲- کلاف نوار آبیاری قطره ای

### انواع نوارهای آبیاری و کاربرد آنها:

نوارهای آبیاری برای روش های مختلف آبیاری قطره ای (سطحی و زیرسطحی) و گیاهان مختلف، با تنوع بسیار زیادی از نظر ضخامت و فاصله بین قطره چکان ها یا درزها تولید می

شوند. نوارهای آبیاری به دو صورت درزدار (زیپی) و پلاک دار تولید می شود. به قطره چکانهای روی نوار تیپ، پلاک نیز می گویند.



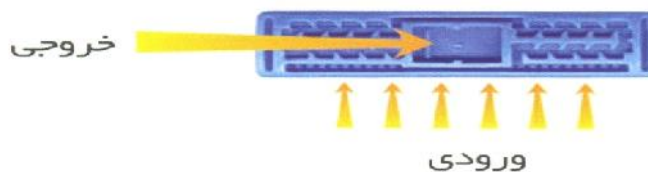
شکل ۳- نوار آبیاری زیپی یا درزدار (سمت راست) و پلاک دار (سمت چپ)

در نوع درزدار همزمان با ساخت نوار تیپ، روزنه هایی جهت خروج آب ایجاد می شود. 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 می شود.



شکل ۴- محل ورود و خروج آب در نوار آبیاری درزدار

اما در پلاک دار، ابتدا قطره چکانها بصورت مجزا تولید شده و در زمان تولید نوار تیپ به آن اضافه می شود. نوار آبیاری پلاک دار دارای قطره چکان است.



شکل ۵- محل ورود و خروج آب در نوار آبیاری پلاک دار

فاصله بین قطره چکان ها در آبیاری مختلف است و معمولاً بین ۱۰ تا ۶۰ سانتیمتر می باشد. اما پرمصرف ترین نوع آنها نوار آبیاری با ضخامت ۲۰۰ و ۱۵۰ میکرون با فواصل آبدهی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی متر می باشد. معمولاً نوارهای آبیاری ایرانی از نوع درزدار و نوارهای آبیاری

خارجی از نوع پلاک دار می باشند. انواع نوار های آبیاری مورد استفاده شامل یورودریپ، رویال درپ، سانستریم، گلدن، واترفال و تیپ های ایرانی با کیفیت می باشند.

### اجزای سیستم آبیاری قطره ای نواری

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



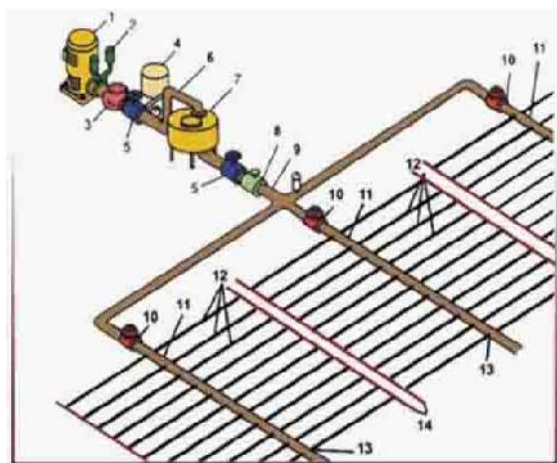
شکل ۶- ایستگاه کنترل مرکزی آبیاری قطره ای

### طرز کار شبکه آبیاری قطره ای 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 می شود و در فیلتر شن بقیه مواد جامد معلق در آب گرفته می شود. 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 می گردد. آب پس از عبور از فیلترتوری یا دیسکی وارد لوله های توزیع کننده شده و مرکز کنترل این مجموعه را هماهنگ می کند. سپس از طریق روزنه ها یا قطره چکانهایی که روی نوار آبیاری نصب شده به پای بوته منتقل می شود. نوار به سادگی و به سرعت نصب می گردد و از کارایی بالایی برخوردار می باشد. این لوله به گونه ای طراحی شده است که روزنه های ورودی آب، لوله زیگزاکی کناری، نوار آبیاری، یک واحد منسجم را تشکیل می دهند. آب از روزنه های ورودی آب به داخل لوله زیگزاکی که برای پایین آوردن فشار خروجی آب پیش بینی شده است هدایت می شود. این روزنه ها خود به صورت یک صافی عمل کرده و از ورود ذرات معلق احتمالی موجود در آب به مجرای زیگزاکی



جلوگیری می نماید. 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 می باشد.



شکل ۷- نمای کلی یک سیستم آبیاری قطره ای

### مزایای آبیاری قطره ای نواری:

- ۱- ارزانترین سیستم آبیاری قطره ای برای گیاهان ردیفی
- ۲- صرفه جویی در مصرف آب، کود، سموم و انرژی
- ۳- کاهش هزینه ها، 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 جمع آوری 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 سیستم های کم فشار ثقلی (بدون استفاده از پمپ)

۱۲- عدم رسوب گیری به دلیل طراحی ویژه روزنه های ورودی آب و کانال زیگزاک  
هدایت کننده

### معایب آبیاری قطره ای 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 قطره ای نواری

- ۱- گیاهان صنعتی: چغندر، نیشکر، ذرت، پنبه، آفتابگردان، سویا، کلزا و ...
- ۲- مزارع: جالیزی، صیفی جات، سبزیجات، سیب زمینی، پیاز، غلات و ...
- ۳- باغات: میوه، مرکبات، تاکستان، چای، جنگلکاری، نهال کاری و ...
- ۴- گلخانه: معمولی و هیدروپونیک (کشت بدون خاک)
- ۵- گلکاری: مزارع گل، فضای سبز و ...

### روش های نصب نوارهای آبیاری

نوارهای آبیاری تیپ یکی از حساسترین و مهمترین بخش های آبیاری می باشند. زیرا عدم کارکرد درست این محصولات باعث وارد آمدن خسارات فراوانی به گیاهان و کشاورزان می شود. نگهداری، حمل و نقل، انبارداری و نصب و محافظت از این نوارها بسیار مهم می باشد. 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 می باشند.

نصب نوارهای آبیاری به دو روش دستی و مکانیزه امکان پذیر می باشد. 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 ساده ای که محور آن از دو طرف در دو بلبرینگ قرار گرفته و به راحتی می چرخد، 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 می گردد.

در صورت نصب نوار به روش مکانیزه الزاما باید از سیستم های 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 می شود، وجود نداشته باشد. قبل از نصب نوار به لوله، خطوط اصلی و نیمه اصلی و فرعی شستشو داده شود.



شکل ۸- روش نصب نوار آبیاری قطره ای

### کارهایی که در آبیاری قطره ای نواری نباید انجام دهید

- ۱- از آبهای خیلی سخت و شور استفاده نکنید.
- ۲- مواظب آلودگی ها و اندازه ذرات معلق آب باشید.
- ۳- نوار بصورت مستقیم نصب شود نه زاویه دار (بصورت شکستگی).
- ۴- نوار تیپ را بر روی شیبهای بالای ۲ درصد نصب نکنید. در این گونه اراضی نوار در جهت عمود بر شیب نصب شود.
- ۵- نیاز آبی گیاه را کم برآورد نکنید.

۶- در پایان عملیات تزریق کود و سم، آب را سریع قطع نکنید. زمانی برای شستشو در نظر بگیرید.

۷- مواظب فشار آب باشید. حداقل فشار کاری ۰/۴ اتمسفر و حداکثر فشار کاری ۱ اتمسفر برای نوار آبیاری تیپ می باشد.

۸- نوار تیپ را در پایان فصل کشت به حال خود رها نکرده و از زیر خاک خشک جمع نکنید.

### پیشنهادهات:

۱- در موقع حمل و نقل و عملیات نصب از خراشیدگی و پیچ خوردگی نوار جلوگیری کنید و بستر کشت عاری از هر گونه شی برنده و نوک تیز باشد.

۲- مدت مصرف این محصول یک دوره کشت زراعی می باشد.

۳- فشار مناسب و ایده ال در این نوارها در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد بین ۸ تا ۱۰ متر است. توجه داشته باشید هرگز فشار درون نوار نبایستی از یک اتمسفر تجاوز کند.

۴- نوارهای آبیاری قابلیت نصب در سطح و در زیر خاک (عمق ۵ الی ۱۵ سانتیمتر) را دارند. ولی به جهت حفاظت بهتر، توصیه می شود که نوارهای آبیاری زیر خاک نصب گردد. در صورتی که امکان بارش برف و تگرگ در فصل کشت وجود داشته باشد، از پهن کردن نوار بر روی خاک اجتناب شود.

۵- روی نوارها را با خاک بپوشانید تا تابش مستقیم نور خورشید باعث افزایش دمای آن نگردد.

۶- آب دهی اسمی منافذ این نوارها با فشار ۱ اتمسفر بطور متوسط ۱/۵ الی ۲ لیتر در ساعت می باشد. به منظور جلوگیری از انسداد منافذ مذکور و کاهش آبدهی لازم است، حتما از فیلترهایی با مش ۱۵۰ استفاده شود.

۷- در مناطقی که سرعت باد موجب جابجایی نوار می گردد، باید نوارهای آبیاری با استفاده از میخ پلاستیکی در فاصله های مناسب تثبیت گردند و در جایی که سرعت باد طوری است که امکان تثبیت با میخ پلاستیکی وجود ندارد، باید نوار را در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متری زیر خاک نصب کرد.

۸- در طول مدت نگهداری در انبار، نوارها باید از گزند جوندگان و حشرات در امان باشند.