



معرفی روش آبیاری تیپ (نواری)

تهیه کنندگان:

دکتر محمد حسن رحیمیان

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد

مهندس محمد میرجلیلی

کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

مشخصات نشریه ترویجی:

معرفی روش آبیاری تیپ (نواری)

تهیه کنندگان:

دکتر محمد حسن رحیمیان - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد

مهندس محمد میرجلیلی - کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان یزد

ویراستار ترویجی: مرضیه آنتیک

ناظر فنی: علی افخمی عقدا

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

طراحی: یزد ۱۱۰

قیمت: رایگان

شماره اسناد و مدارک علمی: ۹۵/ی/۱۰۰

مخاطبین این نشریه

بهره‌برداران و کشاورزان پیشرو
و کارشناسان ترویج شهرستانهایی
که سیستم آبیاری تیپ را اجرا و
توصیه می‌نمایند.

اهداف قابل انتظار از تهیه نشریه:

- در تهیه این نشریه سعی شده است که اهداف زیر مدنظر قرار گیرد:
- ◀ روش آبیاری تیپ و اجزای این سیستم به اختصار معرفی گردد؛
- ◀ موارد و نکاتی که کشاورزان باید از مسایل فنی یک سیستم آبیاری تیپ بدانند، ارائه شود؛
- ◀ ملاحظات و نکات مدیریتی و بهره‌برداری یک سیستم آبیاری تیپ به کشاورزان آموزش داده شود؛
- ◀ به مهمترین نکاتی که قبل از نصب، در حین نصب و بعد از استفاده نوارهای تیپ در مزرعه باید مدنظر کشاورزان قرار داشته باشد، اشاره گردد.

فهرست مطالب نشریه

۵..... مقدمه

۶..... معرفی روش آبیاری تیپ:

۸..... ویژگی نوارهای آبیاری تیپ:

۹..... کاربردهای آبیاری تیپ:

۱۰..... مزایای آبیاری به روش تیپ:

۱۱..... کارکرد و ملاحظات آبیاری تیپ در شرایط شور:

۱۱..... نحوه نگهداری نوارهای تیپ در انبار:

۱۲..... ملاحظات قبل از نصب نوار تیپ در مزرعه:

۱۳..... ملاحظات نصب نوارهای تیپ در مزرعه:

۱۵..... ملاحظات نگهداری و اجرای سیستم آبیاری تیپ در مزرعه:

۱۵..... منابع مورد استفاده:

۱۶..... خودآزمایی:

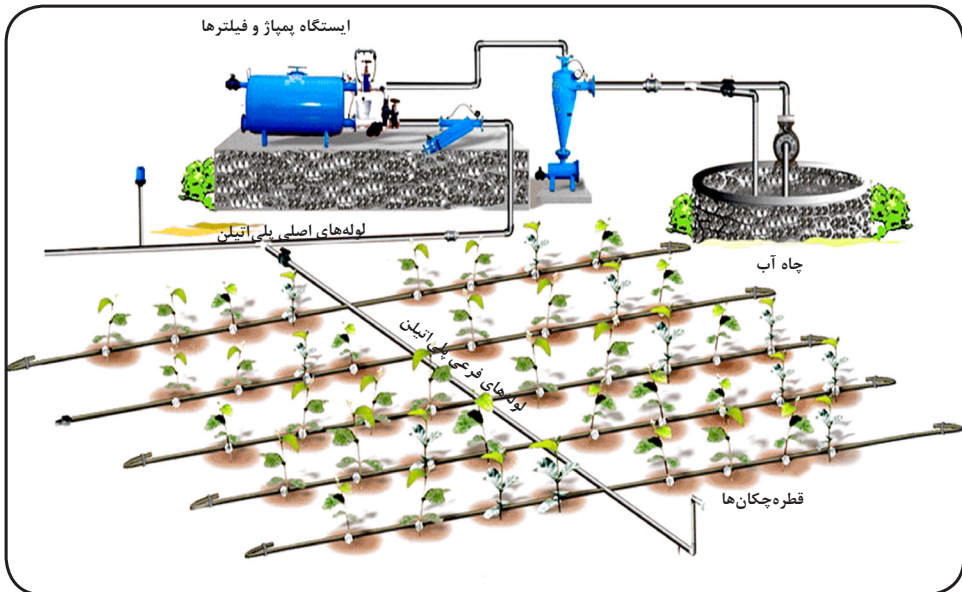
امروزه استفاده از روش آبیاری تیپ یا نوارهای آبیاری قطره‌ای (نواری) برای آبیاری محصولات مختلف زراعی و باغی متداول شده است. این روش در مناطقی که تلفات آب در حین آبیاری زیاد است، می‌تواند جایگزین مناسبی برای روش‌های مرسوم نظیر کرتی، نواری، شیاری و جویچه‌ای باشد. نوارهای تیپ از جنس پلی‌اتیلن با ضخامت‌های مختلف هستند که به صورت خوابیده و حلقه‌شده و در طول‌های مختلف (عمدتاً ۱۰۰۰ متری) به فروش می‌رسند. لوله‌های تیپ بسته به ضخامت آنها، دارای انواع ۱، ۲ و ۳ ساله هستند و با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه و نوع کشت می‌توانند کاربرد داشته باشند. نوارهای ضخیم‌تر (۳ ساله) معمولاً برای آبیاری قطره‌ای در زیر سطح خاک استفاده شده و جنبه دائمی تری دارند. برای محصولی مانند گندم می‌توان از نوع یک‌ساله آن‌ها نیز استفاده کرد. این نشریه در نظر دارد تا به معرفی روش آبیاری تیپ (بوژه برای مزارع گندم و در شرایط شور) بپردازد، مزایا و ملاحظات این روش را بررسی نموده و آنها را به بهره برداران این سیستم‌ها در سطح کشور منتقل کند.



معرفی روش آبیاری تیپ:

آبیاری تیپ (نواری) جزو سیستم‌های آبیاری تحت فشار محسوب می‌گردد که برای کارکرد و آبدهی مناسب و یکنواخت لوله‌های تیپ، به فشار ۰/۵ تا ۲ اتمسفر (بسته به ضخامت نوارهای تیپ) نیازمند می‌باشد. این فشار که توسط ایستگاه پمپاژ تامین می‌گردد، برای انواع کشت‌های ردیفی نظیر صیفی‌جات و یا گندم لازم است. با توجه به اینکه نوار آبیاری تیپ به فشار آب زیادی احتیاج ندارد، در مزارع دارای پستی و بلندی نیز بدون نیاز به تسطیح دقیق زمین قابل استفاده است. نوار آبیاری تیپ را می‌توان در هنگام کشت و به صورت دستی یا مکانیزه (با استفاده از تراکتور) در زمین نصب نمود.

برای اجرای این روش، ابتدا آب برداشت شده از چاه یا هر منبع آبی دیگر، بایستی از ایستگاه پمپاژ و فیلترها عبور نماید. در حین عبور از فیلترهای شنی و دیسکی، ذرات ریز معلق و گل و لای احتمالی موجود در آب، گرفته شده و پس از ایجاد و تنظیم فشار مورد نیاز و عبور آب از لوله‌های اصلی و فرعی پلی‌اتیلن، وارد نوارهای آبیاری تیپ می‌شود. حذف ذرات ریز و معلق آب توسط فیلترها برای جلوگیری از گرفتگی لوله‌ها و ایجاد یکنواختی در خروج آب و بالا بردن عمر مفید نوارهای آبیاری تیپ موثر است.



معرفی روش آبیاری تیپ (نواری)

نوارهای آبیاری تیپ دارای قطره چکان‌هایی در درون خود هستند که فواصل این قطره چکان‌ها بر روی لوله متفاوت بوده و بر اساس نوع محصول مزرعه و روش کاشت انتخاب می‌شوند. پرمصرف‌ترین نوار آبیاری تیپ از لحاظ فاصله بین قطره چکان‌ها نوارهای تیپ ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متری می‌باشد. علاوه



بر اینها فاصله قطره چکان ۱۰، ۱۵، ۲۵، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر نیز در بازار موجود است. این نوارها با آبدهی ۰/۸، ۱/۳، ۱/۵، ۱/۶، ۲، ۲/۵ و ۳/۸ لیتر در ساعت برای هر قطره چکان ساخته شده‌اند. بنابراین در هر متر از طول نوارهای تیپ و بسته به تعداد قطره چکانهای روی آن، می‌توان آبدهی هر متر آن را به راحتی بدست آورد. برای محصولی مانند گندم که بصورت ردیفی کشت می‌شود و از تراکم بیشتری در زمین برخوردار است، توصیه می‌شود که از فاصله قطره چکان‌های ۱۵ یا ۲۰ سانتی‌متری استفاده شود.



نوارهای آبیاری تیپ موجود در کشورمان عمدتاً ساخت ایران، ترکیه، کره و ایتالیا می‌باشد. تنوع در ضخامت جدار، قطر لوله، آبدهی قطره چکان‌ها و فواصل خروجی‌ها موجب می‌گردد تا عملاً طیف وسیعی از این نوع محصول در اختیار طراحان و کشاورزان قرار داشته باشد. نوارهای آبیاری تیپ با ضخامت ۱۵۰، ۱۷۵، ۲۰۰ و ۲۵۰ میکرون ساخته می‌شوند که معمول‌ترین ضخامت مورد استفاده در بازار ۱۷۵ میکرون یا ۰/۱۷۵ میلی‌متر می‌باشد. نوارهای آبیاری تیپ از موادی ساخته شده‌اند که در برابر اشعه ماوراء بنفش نور خورشید، تغییرات دما، پوسیدگی، مواد شیمیایی متداول در کشاورزی نظیر کود و سموم شیمیایی مقاوم می‌باشند. هرچند ضخامت

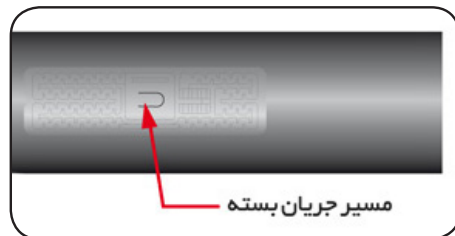
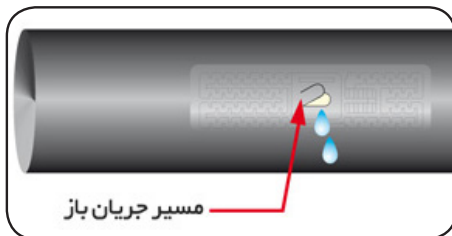
معرفی روش آبیاری تیپ (نواری)

این نوارها کم است، ولی می‌توانند در مقابل عوامل طبیعی مقاوم باشند و فشار مورد نیاز را به خوبی تحمل کنند. فشار کارکرد نوارهای تیپ بسته به آبدهی و ضخامت آن‌ها از ۰/۵ تا ۲ اتمسفر متفاوت می‌باشد. نوارهای آبیاری تیپ به صورت رول‌های ۱۰۰۰، ۱۲۰۰، ۱۵۰۰ و ۳۰۰۰ متری به بازار عرضه می‌شوند. هم‌چنین به دلیل کم‌بودن ضخامت نوارها، معمولاً هر رول ۱۰۰۰ متری با ضخامت ۱۷۴ میکرون، بین ۱۱ تا ۱۲ کیلوگرم وزن دارد.

در صورت نصب نصب تانک کود و تجهیزات کوددهی در ایستگاه پمپاژ، عملیات کوددهی مزرعه نیز می‌تواند توسط لوله‌های تیپ انجام گیرد. برای آشنایی با نحوه و میزان کودآبیاری گندم در سیستم تیپ، به نشریه ترویجی منتشر شده در این زمینه مراجعه نمایید.

ویژگی نوارهای آبیاری تیپ:

- ◀ کارگذاری سیستم تیپ به صورت دستی و یا ماشینی نسبتاً ساده و سریع بوده و بدلیل سبکی وزن نوارهای تیپ، حمل و نقل آن در مزرعه راحت است؛
- ◀ جنس پلیمری مخصوص نوار تیپ، از چسبیدن جلبک و رسوبات معدنی به آن جلوگیری می‌کند؛
- ◀ مقاومت نوار آبیاری در مقابل اشعه ماوراء بنفش خورشید، کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات و اسپری‌های کشاورزی بالاست؛
- ◀ در این روش هزینه‌های لوله‌های فرعی (تیپ) نسبت به سایر روش‌های آبیاری قطره‌ای کمتر است؛
- ◀ در صورت جمع‌آوری نوارهای تیپ مزرعه با هدف استفاده مجدد از آنها در سال بعد، نیاز به فضای کمی برای نگهداری آنها می‌باشد.



کاربردهای آبیاری تیپ:

نوارهای آبیاری تیپ برای کشت‌های متراکم و ردیفی نظیر انواع سبزی جات، صیفی جات، ذرت، گندم، علوفه، هندوانه، خربزه، گوجه فرنگی، پیاز، سیب زمینی، توت فرنگی، آفتابگردان، چغندر قند و پنبه استفاده می‌شود. نوارهای آبیاری تیپ در گلخانه‌ها نیز قابل استفاده می‌باشند.

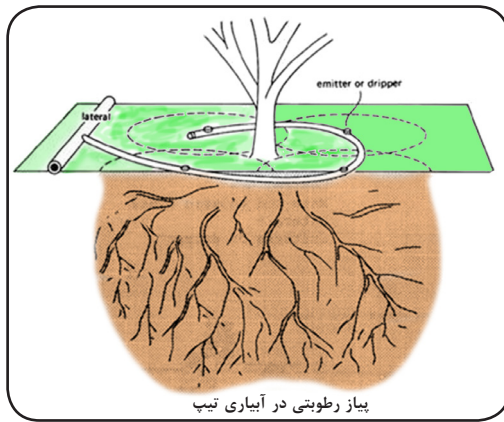


مزایای آبیاری به روش تیپ:

- ◀ در آبیاری تیپ، سرعت باد و پستی و بلندی زمین نمی‌تواند مانع عدم یکنواختی پخش آب در مزرعه شود. حداکثر شیب توصیه شده در این روش ۱ درصد (۱۰ در هزار) می‌باشد؛
- ◀ آبیاری به روش تیپ مانع از جاری شدن آب در سطح مزرعه می‌شود. همچنین تبخیر آب از سطح زمین نسبت به سایر سیستم‌های آبیاری کمتر می‌شود. بنابراین مصرف آب توسط علف‌های هرز به حداقل رسیده و کنترل علف‌های هرز و بیماری‌های مزرعه ساده‌تر می‌شود. علاوه بر این، بخش عمده آبی که به زمین داده می‌شود، به مصرف تعرق گیاه رسیده و در نتیجه شاخص کارایی مصرف آب افزایش می‌یابد؛
- ◀ در این روش، ناحیه ریشه گیاه از نظر جذب آب و مواد غذایی در وضعیت مطلوبی قرار خواهد گرفت و بنابراین پاسخ مثبت گیاه به آبیاری با این روش بیشتر از سایر روش‌ها خواهد بود؛
- ◀ در صورت اتوماتیک‌بودن سیستم آبیاری تیپ، هزینه‌های کارگری برای آبیاری مزرعه حذف می‌شوند. در شرایط غیراتوماتیک نیز هزینه‌های کارگری به مراتب کمتر از روش‌های غرقابی است؛
- ◀ در صورت استفاده از این سیستم در آبیاری گوجه فرنگی و سبزیجات برگی، هزینه‌های مربوط به احداث جوی و پشته کاهش می‌یابد. همچنین بدلیل حذف شدن جوی و پشته‌ها، به سطح مفید مزرعه افزوده شده و در نتیجه با بالارفتن تعداد بوته در واحد سطح، میزان عملکرد محصول نیز افزایش می‌یابد؛
- ◀ تزریق کودهای محلول در این روش به خوبی و به میزان بکنواخت در سطح مزرعه ممکن می‌گردد؛
- ◀ به دلیل کشت منظم در این روش امکان حرکت ماشین آلات سمپاشی و غیره در بین ردیف‌های گیاهان میسر می‌باشد؛
- ◀ از سوختگی برگ‌ها جلوگیری می‌شود و تلفات ناشی از خیس شدن برگ‌های گیاه به حداقل ممکن خواهد رسید.

کارکرد و ملاحظات آبیاری تیپ در شرایط شور:

برای آبیاری به روش تیپ در شرایط شور، فاصله آبیاری‌ها باید کوتاه بوده و منطقه توسعه ریشه گیاه همواره خیس نگه داشته شود. بنابراین، محلول خاکی که در آن ریشه‌های گیاه حضور دارند، در طول دوره رشد تقریباً رقیق باقی مانده و در این شرایط، جذب آب توسط ریشه گیاه راحت‌تر خواهد بود. بنابراین در شرایط شور انتظار است که آبیاری گیاه توسط لوله‌های تیپ راندمان بالاتری نسبت به سایر روش‌ها داشته باشد و گیاه راحت‌تر بتواند آب مورد نیاز خود را جذب نماید.



در آبیاری تیپ، حجم مرطوب شده خاک که اصطلاحاً به آن "بیاز رطوبتی" گفته می‌شود به اطراف لوله گسترش یافته و نمک نیز به طور مرتب از کنار لوله به خارج از بیاز رطوبتی رانده می‌شود. بنابراین اگر لوله تیپ در کنار گیاه قرار داشته باشد، نمک‌های موجود در آب و یا خاک به تدریج از دسترس گیاه دور می‌شوند و آسیب کمتری به گیاه وارد خواهند نمود. بنابراین مهمترین نکته بکارگیری روش تیپ در

شرایط شور، کوتاه کردن دور آبیاری است. با توجه به اینکه در روش آبیاری تیپ، آب مستقیماً روی گیاه پاشیده نمی‌شود، شوری آب باعث سوختگی سطح برگ‌ها نیز نخواهد شد. همچنین در صورت مناسب بودن شرایط مزرعه از نظر مرزبندی و کانال‌کشی برای انجام آبیاری غرقابی، توصیه می‌شود که برای مهار مشکلات شوری در طول فصل رشد از آبیاری تکمیلی غرقابی (بویژه در ابتدای فصل) استفاده گردد.

نحوه نگهداری نوارهای تیپ در انبار:

از نگهداری کلاف‌های نوار آبیاری تیپ در فضای غیرمسقف و به خصوص در معرض تابش مستقیم آفتاب و بارندگی خودداری شود. کلاف‌های نوار تیپ بایستی بدون بازکردن بسته بندی آن، در یک انبار سرپوشیده و بدور از مواد اشتعال‌زا و خورنده، بر روی سکویی به ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر قرار گیرند. نوارها باید از گزند جوندگان و حشرات در امان باشند و همچنین از جابجایی‌های

غیرضروری در طول مدت انبارداری اجتناب گردد. همچنین در زمان جابجایی و یا تخلیه کلاف‌ها، از پرتاب‌نمودن و یا غلتاندن آن‌ها روی زمین اجتناب شود. چون با این کار، بسته‌بندی نوار آسیب دیده و برخورد با اشیاء تیز و برنده، موجب پارگی لوله‌ها می‌شود.

ملاحظات قبل از نصب نوار تیپ در مزرعه:

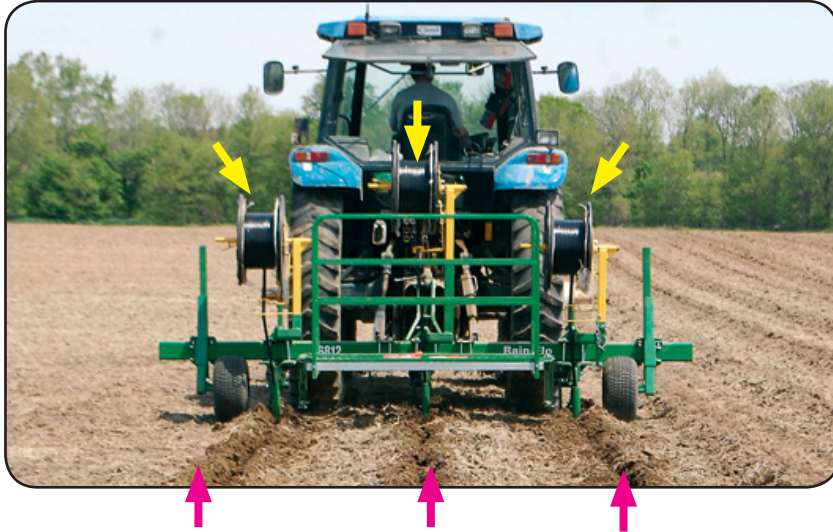
قبل از نصب نوار تیپ، خاک مزرعه بایستی کاملاً شخم خورده و فاقد کلوخ و قطعات درشت باشد. همچنین تسطیح نسبی زمین و شیب‌بندی آن ضروری است. توصیه می‌شود که شیب زمین از ۱ درصد تجاوز نکند. در مورد کشت محصولات نظیر گندم (بوژه در شرایط شور)، توصیه می‌شود که مرزهای قطعات آبیاری سنتی حتی‌الامکان حذف نشوند تا در مواقع ضروری بتوان آبیاری تکمیلی غرقابی نیز انجام داد. همچنین قبل از اتصال نوارهای آبیاری تیپ به لوله، باید خطوط اصلی و نیمه‌اصلی و مانیفولدها شستشو داده شوند. برای اینکار باید درپوش‌های انتهای خطوط باز شده و سیستم راه‌اندازی شود تا عمل شستشو انجام گردد. پیش‌بینی و نصب ایستگاه پمپاژ، اندازه و آرایش لوله‌های اصلی و فرعی مزرعه، شیفت‌های آبیاری، شیرفلکه‌ها و سایر اتصالات مربوطه نیازمند محاسبات فنی و دقیق است که بر اساس نظر و تجارب طراح سیستم آبیاری عمل خواهد شد. واضح است که همانند سایر روش‌های آبیاری تحت فشار، طراحی صحیح سیستم تیپ با در نظر گرفتن مبانی هیدرولیکی دقیق و همچنین اجرا و نگهداری مناسب سیستم، جزو عوامل کلیدی برای موفقیت این روش، توجیه اقتصادی و بهره‌مندی از مزایای آن توسط کشاورزان محترم محسوب می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود که کشاورزان محترم قبل از هر اقدامی با کارشناسان ذیصلاح در زمینه سیستم آبیاری تیپ، مشورت کافی بعمل آورند.

ملاحظات نصب نوارهای تیپ در مزرعه:

جهت و امتداد مناسب برای پهن کردن نوارهای تیپ در مزرعه به آرایش قطعات آبیاری، قرارگیری لوله‌های مانیفولد و شیارهای کشت وابسته است. در صورت عدم محدودیت در این موارد، توصیه می‌شود که نوارها در داخل شیار قرار گرفته و امتداد نوارهای آبیاری تیپ با امتداد باد غالب منطقه هم‌جهت باشد تا مشکل بادبردگی نوارهای تیپ کمتر بوقوع بپیوندد. توجه به سمت قرارگیری لوله‌های تیپ بر روی خاک بطوری که قطره چکان‌ها در بخش زیرین لوله قرار

معرفی روش آبیاری تیپ (نواری)

بگیرند، از مواردی است که در این مرحله باید حتماً رعایت گردد.



نصب نوارهای تیپ 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 نیرو و کشش پهن شود. به همین خاطر کلاف باید روی دستگاه ساده‌ای که محور آن از دو طرف بر روی دو بلبرینگ قرار گرفته و به راحتی می چرخد، قرار گیرد و توسط دست و یا بصورت مکانیزه نصب گردد. از نصب قرقره در کنار مزرعه خودداری گردد، زیرا این کار باعث خراشیدگی و کاهش طول عمر نوار می گردد.

در صورت نصب نوار تیپ به روش مکانیزه، الزاماً باید از سیستم‌های استاندارد پهن کردن نوار استفاده شود، به طوری 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. عدم توجه به این موضوع می تواند خسارت زیادی برای کشاورزان در طول فصل به بار آورد.

در مناطقی که سرعت باد موجب جابجایی نوار می گردد، باید نوارهای آبیاری با استفاده از میخ (گیره) پلاستیکی و در فاصله‌های مناسب روی زمین تثبیت گردند.

ملاحظات نگهداری و اجرای سیستم آبیاری تیپ در مزرعه:

پس از نصب لوله‌های تیپ در مزرعه و در آبیاری‌های اولیه با این سیستم (تا قبل از توسعه گیاه در سطح خاک مزرعه) ضروری است که کشاورزان محترم دقت و توجه بیشتری بر سیستم تیپ مزرعه خود داشته تا از کارکرد مناسب آن مطمئن شوند. چراکه پس از استقرار گیاه و افزایش سطح سبز مزرعه، بازدید از نوارهای تیپ غیرممکن و یا دشوار خواهد بود. توجه به فاصله بین نوارهای تیپ و عدم جابجایی آنها توسط باد، توجه به سمت قرارگیری لوله‌های تیپ بر روی خاک بطوری که قطره‌چکانها در بخش زیرین لوله قرار گیرند و توجه به بست‌های ابتدایی برای رفع نشتی آب از این محل‌ها از جمله مواردی است که باید توسط کشاورزان بازرسی شده و مورد اصلاح قرار گیرند.

در انتهای فصل رشد و برای جلوگیری از خسارت زیست محیطی به مزرعه و عدم مشکل در عملیات کاشت فصل بعدی، باید نسبت به جمع‌آوری نوارهای آبیاری تیپ در اسرع وقت، اقدام شود.





منابع مورد استفاده:

۱. اخوان، ک.، ۱۳۹۴، کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ) در زراعت گندم، نشریه فنی سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
۲. کیخایی ف. و خازنچین م.، ۱۳۹۴، آبیاری نواری (تیپ)، نشریه ترویجی سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی
۳. مدیریت هماهنگی ترویج، ۱۳۹۴، توصیه‌های ترویجی آبیاری تیپ روی محصول گندم، نشریه ترویجی سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
۴. نوروزی ن.، ۱۳۷۶، شناخت و کاربرد روش آبیاری قطره ای، نشریه ترویجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

خودآزمایی:

◀ رمز موفقیت و برتری روش آبیاری تیپ در چه عامل یا عواملی خلاصه می‌شود؟
این روش برای چه نوع محصولاتی کاربرد دارد؟

.....
.....
.....

◀ نوار تیپ مورد استفاده در یک مزرعه گندم باید دارای چه مشخصاتی باشد؟

.....
.....
.....

◀ مهمترین نکاتی که قبل از نصب نوارهای تیپ در مزرعه باید مدنظر کشاورزان قرار داشته باشد، کدامند؟

.....
.....
.....
.....

◀ ملاحظات و نکاتی که موقع بازدید مزرعه در آبیاری‌های اولیه پس از نصب نوارهای تیپ باید مورد توجه قرار گیرند را نام ببرید؟

.....
.....
.....
.....