



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



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ) در زراعت گندم



نگارش
کرامت اخوان

نشریه فنی، شماره ۸۳، سال ۱۳۹۴

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه فنی

کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ) در زراعت گندم

نگارش

کرامت اخوان

عضو هیات علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل
(مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

نشریه فنی، شماره ۸۳، سال ۱۳۹۴

این نشریه در تاریخ ۱۳۹۴/۸/۲۶ با شماره ۴۸۱۹۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی
به ثبت رسیده است.



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



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

عنوان نشریه: کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ) در زراعت گندم

نگارش: مهندس کرامت اخوان

همکاران: مهندس والح اسماعیلی، مهندس جبرائیل تقی‌نژاد

ویرایش علمی: مهندس رحیم فرد

ویرایش فنی: دکتر داود حسن پناه، مهندس علیرضا خواجوی

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۴

شماره نشریه فنی: ۸۳

قیمت: رایگان (مخصوص محققان، کارشناسان، مروجان و بهره‌برداران زراعت گندم)

نشانی: اردبیل - مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل،

تلفن: ۳۳۷۵۱۵۷۹ (۰۴۵)

اردبیل - شهرک اداری بعثت، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل،

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، تلفن: ۳۳۷۴۳۵۰۰ (۰۴۵)

مخاطبان نشریه:

محققان، کارشناسان، مروجان و بهره‌برداران زراعت گندم

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

- آبیاری قطره‌ای (تیپ)
 - کاربرد آبیاری قطره‌ای (تیپ) در گیاهان زراعی
 - مراحل اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای (تیپ) در زراعت گندم
 - توصیه‌های فنی و ترویجی جهت اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای (تیپ) در زراعت گندم
- آشنا خواهید شد.**

۶	مقدمه
۷	مروری بر منابع
۱۰	آبیاری قطره‌ای
۱۱	مزایای آبیاری قطره‌ای
۱۲	کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای در گیاهان زراعی
۱۳	روش اجرا
۱۳	مراحل اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای (تیپ) در زراعت گندم
۱۳	سیستم آبیاری
۱۴	کود آبیاری
۱۴	آماده‌سازی بستر بذر گندم
۱۴	روش کاشت
۱۶	مدیریت آبیاری
۱۶	سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای
۱۷	توصیه‌های فنی و ترویجی جهت اجرای سیستم
۱۸	توصیه‌های ترویجی جهت اجرای سیستم در زراعت گندم
۱۹	پیشنهاد
۲۰	منابع مورد استفاده

مقدمه

به استناد گزارش وزارت نیرو کل منابع آب تجدیدپذیر کشور در حدود ۱۳۰ میلیارد مترمکعب می‌باشد. که در حال حاضر حدود ۹۳ میلیارد مترمکعب استحصال می‌گردد و سهم بخش کشاورزی از این مقدار در حدود ۹۳/۵ درصد می‌باشد. با توجه به نرخ رشد جمعیت و چالش‌های خشکسالی در حال و آینده و رقابت سایر بخش‌ها برای منابع آب، کاربرد سامانه‌های آبیاری با کارایی مصرف آب بالاتر از راهکارهای موثر در جهت پایداری توسعه در بخش کشاورزی می‌باشد. در بخش کشاورزی، مدیریت آبیاری مزارع و استفاده از روش‌های آبیاری با بازده آبیاری بالاتر با هدف پایداری و افزایش عملکرد ضروری است. یکی از مشکلات بزرگ برای تولید گندم کمبود منابع آب است. بنابراین ضرورت استفاده بهینه از منابع آب موجود و قابل استحصال و افزایش کارایی مصرف آب امری اجتناب‌ناپذیر است. یکی از مهمترین سیاست‌های کشور رسیدن به خودکفایی در تولید گندم است. در این راستا گروه‌های مختلفی تلاش می‌کنند که هر یک به نوبه خود پتانسیل‌های بالقوه موجود را به عمل نزدیک نمایند. از جمله مهمترین عوامل تاثیرگذار بر افزایش عملکرد گندم، نحوه مصرف آب است.

آبیاری از مهمترین عوامل موثر در تولید غلات در اقلیم گرم و خشک است. در حال حاضر روش آبیاری مورد استفاده برای محصولات گندم و جو عمدتاً انواع روش‌های سطحی (کرتی، نواری، شیاری و جویچه‌ای) می‌باشد که نسبت به روش‌های نوین آبیاری، بازده آبیاری کمتر و حجم آب مصرفی بیشتری دارند که در صورت استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری تحت فشار قطره‌ای نواری (تیپ) باعث کاهش حداقل ۳۰ درصد مصرف آب و افزایش حداقل ۴۰ درصد کارایی مصرف آب می‌گردد. همچنین در روش آبیاری قطره‌ای (تیپ) با توجه به اعمال مقدار و دور آبیاری مشخص توسط کشاورزان، ظرفیت بالایی در بهبود و بازده آبیاری دارند.

مروری بر منابع

از حدود ۳۰ سال پیش سیستم‌های آبیاری میکرو به صورت فزاینده‌ای پا به عرصه کشاورزی گذاشته‌اند. به طوری که تاکنون سطح زیرکشت زیادی تحت پوشش این سیستم قرار گرفته است. راندمان بالای سیستم و امکان کنترل عملیات آبیاری و از طرفی خشکسالی، بحران آب و لزوم توسعه اراضی آبی بر اهمیت این سیستم افزوده و آمارهای موجود حاکی از روند افزایش صعودی استفاده از این سیستم نسبت به سایر سیستم‌ها می‌باشد. در این میان آبیاری قطره‌ای به عنوان یکی از روش‌های سیستم‌های میکرو به علت افزایش راندمان آبیاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده و بدین علت حرکت‌های جهانی به سوی انتخاب و حتی جایگزینی این روش به جای سایر روش‌های آبیاری می‌باشد.

تحقیقات متعددی برای تعیین بازده آبیاری روش‌های آبیاری انجام شده است. براساس این مطالعات محدوده بازده آبیاری قطره‌ای سطحی در فصل رشد گیاهان مختلف، ۸۰-۹۱ درصد (۷ و ۹)، بازده آبیاری بارانی ۸۰-۸۴ درصد (۹ و ۱۸) و بازده آبیاری سطحی ۷۳-۵۰ درصد (۷، ۹، ۱۵ و ۱۸) گزارش شده است. بنابراین با هدف افزایش تولید محصول به ازای آب مصرفی که شاخص کارایی مصرف آب عبارت است از نسبت محصول تولیدی (کیلوگرم) به مجموع آب آبیاری و بارش (مترمکعب) در طول فصل رشد (۱۰) برای مقایسه مدیریت‌های آبیاری و زراعی یا باغی تعریف شده است. محدوده مقادیر شاخص کارایی مصرف آب آبیاری قطره‌ای زیرسطحی ۲۷/۷-۲/۸۳ کیلوگرم بر مترمکعب، آبیاری قطره‌ای سطحی ۱۲/۷-۲/۳۵ کیلوگرم بر مترمکعب، آبیاری بارانی ۶/۵۹-۰/۴۴ و آبیاری سطحی ۵/۶-۰/۸۶ کیلوگرم بر مترمکعب گزارش شده است (۸، ۱۱ و ۱۷).

کاهش مصرف آب یا افزایش عملکرد باعث افزایش کارایی مصرف آب می‌شود. مقدار کاهش آب مصرفی در آبیاری بارانی نسبت به آبیاری سطحی در گیاهان مختلف

بین ۴۶ تا ۶۵ درصد گزارش شده است (۱۲). در تحقیقاتی سازگاری گیاهان زراعی با سامانه‌های آبیاری بررسی کردند که برخی از نتایج آنها اشاره می‌شود. Oron و همکاران (۱۴) در فلسطین اشغالی آزمایش صحرایی راجع به آبیاری قطره‌ای گندم پاییزه با استفاده از فاضلاب تصفیه شده انجام دادند. میانگین فصلی آب مصرفی را حدود ۵۷۰۰ مترمکعب در هکتار و در تیمار با دور آبیاری هفتگی، عملکرد دانه بیش از ۱۰ تن در هکتار بالاتر از میانگین عملکرد دانه به روش آبیاری بارانی را گزارش کردند. در ایتالیا پنج رقم گندم نان را با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای مورد مقایسه قرار دادند. نتایج نشان داد که عملکرد دانه گندم برای آبیاری قطره‌ای برابر ۷/۲۳ تن در هکتار بود (۱۳).

Abd El-Rahman (۶) سه واریته گندم را با دو مقدار آب‌دهی قطره‌چکان شامل چهار و هشت لیتر در ساعت و دو آرایش یک خط و دو خط آبیاری قطره‌ای سطحی را در کشور مصر بررسی و گزارش کرد که دو خط آبیاری با آبدهی ۴ لیتر در ساعت بهترین تیمار و کارایی مصرف آب آبیاری سه واریته گندم ۱/۲، ۱/۱۷، ۱/۱۳ کیلوگرم دانه در مترمکعب آب بود. سلیم و همکاران (۱۶) سه رقم گندم را در دو روش آبیاری قطره‌ای سطحی و آبیاری سطحی - جویچه‌ای در کشور پاکستان مقایسه و گزارش کردند که آبیاری قطره‌ای ۱۶/۵۶ درصد مصرف آب کمتر، ۱۱/۵۶ درصد عملکرد دانه بیشتر و ۳۳/۳۶ درصد کارایی مصرف آب آبیاری بالاتری نسبت به آبیاری سطحی - جویچه‌ای داشت. در مصر به منظور تعیین بهره‌وری آب در سیستم‌های آبیاری قطره‌ای سطحی، زیرسطحی و آبیاری بارانی بر روی گندم انجام دادند. نتایج آزمایش نشان داد که علی‌رغم این که عملکرد دانه در دو روش آبیاری قطره‌ای زیرسطحی و سطحی نسبت به آبیاری بارانی به ترتیب ۱۶/۳۳ و ۲۶/۵۷ درصد کمتر می‌باشد. اما کارایی مصرف آب در این دو روش به ترتیب ۴۳/۱۳ و ۷۶ درصد نسبت به آبیاری بارانی بیشتر بوده است.

ترک‌نژاد و همکاران (۴) در یک آزمایش صحرایی به منظور ارزیابی فنی و اقتصادی روش آبیاری قطره‌ای در مقایسه با آبیاری سطحی در زراعت گندم نتیجه گرفتند که

آبیاری قطره‌ای می‌تواند کارایی مصرف آب را تا دو برابر افزایش دهد. میانگین عملکرد گندم در روش آبیاری قطره‌ای ۸۴۴۵ کیلوگرم در هکتار با آب مصرفی ۳۲۸۰ مترمکعب و در آبیاری سطحی عملکرد ۷۴۸۰ کیلوگرم در هکتار و آب مصرفی ۵۴۳۶ مترمکعب در هکتار شده است. بهره‌وری مصرف آب به ازاء هر واحد آب مصرفی در آبیاری قطره‌ای (۲/۵۷) در مقایسه با روش سطحی (۱/۳۸) حدود دو برابر بود. نتایج این آزمایش اجرایی بودن روش آبیاری قطره‌ای در گندم را به خوبی نشان داد. معیری (۵) گزارش کرد آبیاری قطره‌ای (نواری) مصرف آب را با حصول متوسط عملکرد بالاتر (حدود ۳۰ درصد) نسبت به آبیاری سطحی کاهش می‌دهد. ایشان افزایش ۵۰ درصدی کارایی مصرف آب را گزارش نمودند. در تحقیقی که در داراب فارس انجام شده نتایج نشان داد در بین روش‌های مورد بررسی آبیاری قطره‌ای (نواری) توانسته آب آبیاری را تا ۵۷ درصد نسبت به آبیاری سطحی کاهش دهد. همچنین استفاده از روش آبیاری قطره‌ای نواری باعث افزایش کارایی مصرف آب به میزان ۱/۴۹ برابر نسبت به آبیاری سطحی گردیده است. نتایج تحقیقات افشار (۲) نشان داد سیستم آبیاری قطره‌ای می‌تواند در زراعت گندم استفاده شود. اما به دلیل این که مقدار نوار آبیاری (تیپ) مصرفی در الگوهای مختلف طراحی متفاوت است، لذا هزینه‌های اجرای طرح تحت تاثیر فاصله لترال قرار می‌گیرد. برای آن که بتوان روشی پیدا نمود که هم هزینه‌های طرح را افزایش ندهد و هم مقدار تولید و درآمد را کم نکند فاصله‌های مختلف نوار آزمایش گردید. نتایج نشان داد که هر چقدر فاصله لترال‌ها بیشتر شود حجم آب مصرف نیز بیشتر می‌گردد. همچنین افزایش فاصله روزنه نیز باعث افزایش مصرف آب می‌شود. که این امر به دلیل طولانی شدن زمان رسیدن جبهه رطوبتی به یکدیگر از دو روزنه مجاور و دو لترال مجاور است. از طرفی بررسی عملکرد و اجزاء عملکرد نشان داد اعمال تیمارهای مختلف فاصله لترال و روزنه تاثیر معنی‌داری بر آنها نداشته است.

نتایج بررسی تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور نشان داد با توجه به عملکرد هیدرولیکی بالای روش‌های نوین آبیاری در توزیع یکنواخت‌تر آب در مزرعه، افزایش بازده و کارایی بالای مصرف آب در این گونه روش‌های آبیاری، استفاده هر چه بیشتر از آنها به منظور مواجهه با کمبود آب و افزایش سطح زیرکشت محصولات عمده و استراتژیکی نظیر گندم، یک راهکار اساسی به شمار می‌رود.

آبیاری قطره‌ای^۱

آبیاری قطره‌ای عبارت است از روشی که طی آن آب با فشار کم از روزنه یا قطره چکان از شبکه خارج و به صورت قطره‌ای پایی بوته یا درخت ریخته می‌شود. فشار لازم در این سیستم به وسیله پمپ یا اختلاف ارتفاع تامین می‌شود. این سیستم شامل قسمت‌های مختلف از جمله قسمت تامین فشار و کنترل مرکزی (پمپ، دستگاه‌های تصفیه آب شامل سیکلون و فیلتر سنی، مخزن کود و مواد شیمیایی) لوله‌های اصلی و فرعی و قطره‌چکان‌ها می‌باشد. در این روش این امکان به وجود می‌آید که عمل آبیاری تا حد رفع نیاز آبی گیاه انجام شود و به میزان زیادی از اتلاف آب به صورت نفوذ عمقی، ایجاد رواناب و تبخیر کاسته می‌شود. این روش بیشتر در باغات مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی اخیراً روشی از این سیستم به نام سیستم تیپ برای گیاهان ردیفی از جمله چغندر قند، ذرت، پنبه و گندم مورد استفاده قرار گرفته و در کشور ما نیز به صورت موفقیت‌آمیزی توسعه پیدا کرده است.

^۱. Drip Irrigation



نمایی از اجزاء سیستم آبیاری قطره‌ای

مزایای آبیاری قطره‌ای

- ۱- صرفه‌جویی در مصرف آب و افزایش راندمان تا ۹۰ درصد
- ۲- افزایش عملکرد محصول
- ۳- نیاز کمتر به نیروی انسانی
- ۴- قابل اتوماتیک بودن سیستم آبیاری
- ۵- از بین رفتن مشکلات علف‌هرز مزرعه و هزینه مبارزه با آن
- ۶- توزیع به موقع و به اندازه آب و کود
- ۷- بهبود کیفیت محصول و بازارپسندی آن
- ۸- عدم نیاز به تسطیح



آبیاری قطره‌ای ردیفی تیپ (گیاه ذرت)

کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای در گیاهان زراعی

آبیاری قطره‌ای که قبلاً به طور معمول در باغات میوه مورد استفاده قرار می‌گرفت در چند سال اخیر استفاده از آن برای گیاهان زراعی متداول شده است.



آبیاری قطره‌ای ردیفی تیپ گیاه گندم



آبیاری قطره‌ای ردیفی تیپ گیاه چغندر قند

روش اجرا

استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار قطره‌ای در گیاهان زراعی، زمانی با موفقیت همراه است که به نکات و اصول بهره‌برداری این روش توجه خاص شود. از جمله چگونگی آماده‌سازی زمین، کاشت بذر، آرایش کاشت و پیاده کردن سیستم باید به طور دقیق رعایت شود.



اجرای طرح تحقیقاتی آبیاری قطره‌ای (تیپ) ذرت در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی مغان

مراحل اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای ردیفی (تیپ) در زراعت گندم

- سیستم آبیاری

استفاده از سیستم‌های آبیاری قطره‌ای دارای سه قسمت اصلی، ایستگاه پمپاژ، مرکز فیلتراسیون، لوله‌های اصلی و نیمه اصلی و همچنین لوله‌های فرعی یا لوله‌های آبده می‌باشند. در مناطقی که امکان صدمه دیدن لوله‌های نواری (تیپ) توسط پرندگان یا جوندگان وجود دارد می‌توان نوارها را در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری خاک قرار داد. نوارهای آبده تیپ معمولاً برای یک بار مصرف و برای یک فصل رشد مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً استفاده از نوارهایی با ضخامت ۱۷۵ میکرون و فاصله سوراخ‌های آبده

۲۰ یا ۳۰ سانتی متر مناسب می‌باشند که آبدهی آنها در طول یک متر در فشار ۰/۶ تا ۰/۷ بار حدود ۴ لیتر در ساعت می‌باشد.

- کود آبیاری

مقدار مصرف کود باید با توجه به توصیه کودی و براساس آزمون خاک و نظر کارشناس مربوطه باشد. نیتروژن یا کود سرک از مهمترین عناصر مورد نیاز گیاه می‌باشد که بیش از سایر عناصر مورد مصرف قرار می‌گیرد. توصیه می‌شود این کود در دفعات بیشتر و به مقدار کم به گیاه داده شود. کود سرک را می‌توان همزمان با آبیاری با استفاده از تانک کود و یا پمپ تزریق با استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای به زمین داد. همچنین توصیه می‌شود انجام کود آبیاری یک ساعت پس از شروع آبیاری آغاز و ۲ ساعت قبل از خاتمه آبیاری قطع شود تا فرصت کافی برای شسته شدن لوله‌ها و نوارهای آبدی وجود داشته باشد.

- آماده‌سازی بستر بذر گندم

با توجه به نوع خاک، وضعیت مزرعه از لحاظ میزان محتوی رطوبتی خاک، زمان مورد نیاز تهیه بستر بذر و همچنین ماشین‌آلات در دسترس می‌توان به یکی از روش‌های ذیل عملیات آماده‌سازی بستر بذر مورد نظر مانند زراعت گندم را انجام داده و نسبت به کاشت محصول اقدام نمود.

الف- گاواهن برگردان‌دار + دیسک

ب- گاواهن قلمی + دیسک

ج- استفاده از دیسک سنگین

- روش کاشت

با توجه به این که کشت گندم به صورت متراکم می‌باشد. و اغلب زارعین با خطی- کارهای موجود نظیر خطی‌کار همدانی و اگرومستر به فواصل مشخص بین ردیف‌های ۲۰-۱۵ سانتی متر کشت می‌کنند. بنابراین جهت صرفه‌جویی در مصرف آب و استفاده از

سیستم آبیاری نوین نظیر تیپ می‌توان با گذاشتن نوارهای تیپ در فواصل ۵۰-۷۰ سانتی‌متر بین ردیف‌های خطی‌کار (بین هر سه ردیف در میان) استفاده نمود. همچنین کودهای مورد نیاز طبق توصیه کودی براساس آزمون خاک، به خاک داده شود. سپس با مشخص نمودن مسیر خطوط محل استقرار نوارهای آبیاری با پهن نمودن نوارهای تیپ، آبیاری شروع می‌شود. پهن کردن نوارهای آبیاری توسط ماشین نیز امکان‌پذیر است. بعد از استقرار سیستم با توجه به نوع گیاه و نیاز آبی، آبیاری انجام و در کنار آن کودهای مورد نیاز نیز در اختیار گیاه قرار می‌گیرد.



آماده کردن زمین



پهن کردن لوله های تیپ



پهن کردن لوله های تیپ با ماشین

- مدیریت آبیاری

سیستم آبیاری قطره‌ای این امکان را فراهم می‌نماید که هر زمان به توان مقدار آب مورد نیاز را نزدیک ریشه گیاه در اختیار آن قرار داد. این مزیت بزرگ باعث توزیع یکنواخت آب آبیاری در مزرعه، صرفه‌جویی در مصرف آب و نهایتاً افزایش کارایی مصرف آب می‌شود. در این روش به طور متوسط حدود یک دوم تا یک سوم آبیاری سطحی آب مصرف می‌شود.

- سرویس و نگهداری سیستم آبیاری قطره‌ای (تیپ)

از موارد مهمی که بر کارایی و طول عمر مفید سیستم آبیاری قطره‌ای موثر است مدیریت صحیح بهره‌برداری از سیستم می‌باشد. بازدیدها و سرویس‌های روزانه، هفتگی، ماهانه و فصلی که در برگیرنده بازدید از لوله‌های آبد، فیلترها، شیر فلکه‌ها، اتصالات، قطعات و ادوات کنترل و می‌باشد. بسیار ضروری است و بهره‌بردار بایستی در طول مدت بهره‌برداری مورد توجه قرار دهد.

- توصیه‌های فنی و ترویجی در اجرای سیستم

سیستم آبیاری قطره‌ای بیش از سایر سیستم‌های آبیاری نیاز به مدیریت دارد. بهره‌گیری از منابع آب و خاک و مزایای این سیستم‌های آبیاری تنها در سایه یک نظام مدیریتی کارآمد امکان‌پذیر خواهد بود. بازبینی لوله‌های آبد، نحوه استفاده از کود، وضعیت سیستم تصفیه، دور و مقدار آبیاری در کاربرد و مدیریت روش‌های آبیاری قطره‌ای نقش مهم دارند (۳). از مهمترین نکات مدیریتی در این سیستم‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- فشار توصیه شده باید با استفاده از فشارسنج‌های موجود در سیستم و شیرهای تنظیم فشار تنظیم شود. در این راستا تعداد قطعاتی که هم‌زمان آبیاری می‌شوند نیز بایستی طوری انتخاب شود که فشار سیستم جواب‌گو باشد.

۲- حجم آب آبیاری بایستی براساس برنامه و تقویم آبیاری با دبی سنج حجمی کنترل شود.

۳- میزان نفوذ آب در خاک و کفایت حجم خاک مرطوب شده در اطراف ریشه‌ها باید در مراحل مختلف رشد گیاه به طور مرتب کنترل و بررسی شود.

۴- کفایت آبیاری با توجه به نیاز آبی گیاه در مراحل مختلف رشد بررسی و کنترل شود.

۵- شوری آب و خاک به طور مداوم بررسی و در صورت لزوم نسبت به کاهش دور آبیاری اقدام شود.

۶- میزان کود تزریقی با توجه نیاز گیاه در مراحل مختلف رشد تعیین و تزریق شود.

۷- آبیاری براساس تقویم آبیاری و با در نظر گرفتن مراحل حساسیت گیاه به آب اجرا شود.

۸- استفاده از آبیاری قطره‌ای ردیفی (تیپ) برای زراعت گندم می‌تواند راهکاری برای مصرف آب کمتر و کارایی مصرف آب بیشتر باشد.

- ۹- برای کشاورزانی که قبلاً سیستم آبیاری بارانی در مزرعه آنها اجرا شده است، سیستم آبیاری قطره‌ای به راحتی و با صرف هزینه کمتر قابل اجرا می‌اشد.
- ۱۰- جمع‌آوری کلیه باقیمانده‌های لوله‌ها، اتصالات از سطح مزرعه ضروری و مورد تاکید است. زیرا قطعات مصنوعی در مزرعه علاوه بر مسائل زیست محیطی، می‌تواند مشکلاتی را در عملیات زراعی، کاشت و حتی رشد گیاه در فصل یا فصول بعدی ایجاد کند.
- ۱۱- استفاده از این روش آبیاری مدیریت خاص خود را لازم دارد که بایستی به درستی اعمال شود.

توصیه ترویجی جهت اجرای سیستم در زراعت گندم

با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیقات انجام یافته در کشور پیشنهاد می‌گردد در صورتی که گندم به روش قطره‌ای نواری (تیپ) آبیاری گردد بهتر است فاصله لترال‌ها ۷۰-۵۰ سانتی‌متر باشد. افزایش فاصله لترال باعث مصرف بیشتر آب می‌گردد و کارایی مصرف آب را کاهش می‌دهد. همچنین کاهش فاصله کمتر از ۰/۵ متر باعث افزایش هزینه‌های خرید و اجرای طرح آبیاری قطره‌ای می‌گردد. همچنین با توجه به الگوی ریشه گیاه گندم فاصله روزنه هر چقدر کمتر باشد نوار مرطوب در طول ردیف‌ها بهتر تشکیل می‌گردد.

پیشنهاد

با توجه به مشکل خشکسالی یکی از مهم‌ترین راهکارهای افزایش بهره‌وری مصرف آب در بخش کشاورزی، استفاده علمی و اصولی از سیستم‌های آبیاری سطحی موجود و در کنار آن توسعه آبیاری تحت فشار و به ویژه آبیاری موضعی یا قطره‌ای ردیفی (تیپ) است. در همین راستا در سال‌های اخیر بحث استفاده از روش آبیاری قطره‌ای در گیاهان زراعی در سطح کشور مدنظر قرار گرفته و تا حدود زیادی سطح استفاده از آن در حال گسترش است اما استفاده از این سیستم در صورتی با موفقیت همراه خواهد بود که موارد زیر به دقت رعایت گردد:

۱- انجام مطالعات دقیق و طراحی صحیح سیستم

۲- استفاده از لوازم و تجهیزات استاندارد و مناسب

۳- ارزیابی سیستم پس از اجرا و رفع مشکلات آن

۴- آموزش بهره‌برداران

۵- سیرویس و نگهداری مناسب

۶- مدیریت صحیح بهره‌برداری

منابع مورد استفاده

- . اخوان، ک. و م. شیرینی. ۱۳۸۸. بررسی سطوح مختلف آب و آرایش کاشت ذرت دانه‌ای به روش آبیاری نواری قطره‌ای در منطقه مغان. گزارش نهائی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی. شماره ثبت ۸۸/۱۴۰۵.
- . افشار، ه. ۱۳۹۱. اثر فاصله لترال و فاصله روزنه در آبیاری قطره‌ای بر روی عملکرد گندم. گزارش نهائی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی.
- . ترک‌نژاد، ا.، م. آقای سربزه، ح. جعفری، ع.ر. شیروانی، ر. روئین‌تن، ع. نعمتی و خ. شهبازی. ۱۳۸۵. ارزیابی فنی و اقتصادی روش آبیاری قطره‌ای در گندم و مقایسه آن با روش آبیاری سطحی. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. ۷۲: ۳۶-۴۴.
- . علیزاده، ا. ۱۳۷۶. اصول و عملیات آبیاری قطره‌ای. انتشارات قدس رضوی، مشهد. ۴۵ص.
- . معیری، م. ۱۳۹۲. تعیین پتانسیل کارایی مصرف آب ارقام گندم در روش‌های مختلف آبیاری (بارانی، قطره‌ای و سطحی) در شرایط اقلیمی مختلف کشور. گزارش نهائی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی.
- 6. Abd El-Rahman, G. 2009. Water use efficiency of wheat under drip irrigation system at Al-Maghara area, North Sinai, Egypt. Amer. Eurasian J. Agric. Environ. Sci. 5(5): 664-670.
- 7. Battikhi, A.M. and A.H. Abu-hammad. 1994. Comparison between the efficiencies of surface and pressurized irrigation system in Jordan. Irrig. Drain. Syst. 8: 109-121.
- 8. Bogle, C.R., T.K. Hartz and C. Nunez. 1989. Comparison of sun-surface trickle and furrow irrigation on plastic mulched and bare soil for tomato production. J. Amer. Sos. Hort. Sci. 114(1): 40-43.
- 9. Chimonides, S.J. 1995. Irrigation management under water shortage conditions. In: N.X. Tsiourtis (ed), Water resources management under drought or water shortage conditions. Balkema, Rotter Dam. pp 73-78.
- 10. Howell, T. 1994 Irrigation engineering, evapotranspiration. Encyclopedia of Agric. Sci. 2: 591-600.
- 11. Lamm, F.R., H.L. Manges, L.R. StonKhan and A.H. Rogers. 1995. Water requirement of subsurface drip irrigated corn in northwest Kansas. Trans. ASAE. 38(2): 441-448.

12. Latif, M. 1990. Spinkler irrigation to harness potential of water scarcity area in Pakistan. Technical Report No. 41. CEWRE. Pub. No. 37.
13. Monotti, M., B. Borghi, M. Chiducci, G. Boggini and M.L. Gambelli. 1982. Effects of irrigation and other ogonomic practices on wheat grain yield. Universita di Perugia General e Coltivazioni Erba Universita di Perugia.
14. Oron G., J. Demalach and J.E. Bearman. 1996. Trickle irrigation of wheat applying renovated waste water. Water Resources Bulletin. 22(3): 439-446.
15. Oster, J.D., L. Meyer, L. Hermsmeier and M. Kaddah. 1986. Field studies of irrigation efficiency in Imperial Valley. University of California, Berkeley Hilgradia. 54(7): 1-15.
16. Saleem, M., A. Wagas and R.N. Ahmad. 2010. Comparison of three wheat varieties with different irrigation systems for water productivity. Int. J. Agric. App. Sci. 2(1): 7-10.
17. Sammis, T.W. 1980. Comparison of sprinkler, trickle. Subsurface and furrow irrigation methods for row crops. Agron. J. 72: 701-704.
18. Zalidis, G., X. Dimitriads, A. Antonopoulos and A. Geraki. 1997. Estimation of a network irrigation efficiency to cope with reduced water supply. Irrig. Drain. Syst. 11: 337-345.



Ministry of Agriculture Jihad
Jihad Agricultural Organization of Ardabil Province
Agricultural Extension Coordination Management



Ministry of Agriculture Jihad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Ardabil Agriculture and Natural Resources Research and
Education Centre

The Application of Drip Irrigation System (Tape) in Wheat Cultivation



Author

Keramat akhavan

Extension Manual, Number 83, 2015