



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز ملی تحقیقات شوری



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
مدیریت آب و خاک و امور مهندسی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
مدیریت هماهنگی ترویج

نشریه ترویجی

ملاحظات استفاده از سیستم تیپ برای آبیاری گندم در شرایط شور



نویسنده: محمد حسن رحیمیان

محقق مرکز ملی تحقیقات شوری

همکاران: عبدالله عزیزیان نسب، مجید نیکخواه، حکیمه دهقان

کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان یزد و مرکز ملی تحقیقات شوری

پشت جلد سفید است

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز ملی تحقیقات شوری



سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
مدیریت آب و خاک و امور مهندسی
مدیریت باغبانی ترویج کشاورزی

نشریه ترویجی

ملاحظات استفاده از سیستم تیپ برای آبیاری گندم در شرایط شور

نویسنده:

محمدحسن رحیمیان
محقق مرکز ملی تحقیقات شوری

همکاران:

عبدالله عزیزیان نسب، مجید نیکخواه، حکیمه دهقان
کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان یزد و مرکز ملی تحقیقات شوری

تابستان ۱۳۹۵

فهرست مطالب نشریه

عنوان.....	شماره صفحه
مقدمه.....	۴
معرفی اجمالی یک سیستم آبیاری تیپ:.....	۵
روش‌های کاشت گندم و ارتباط آن با انتخاب سیستم آبیاری تیپ.....	۵
تاثیر دور آبیاری (مدار) بر کاهش اثرات شوری در آبیاری تیپ.....	۹
روش کاهش شوری اولیه خاک مزرعه.....	۱۲
آبشویی مزرعه توسط سیستم آبیاری تیپ.....	۱۴
فهرست منابع وماخذ:.....	۱۵
خودآزمایی:.....	۱۶

مشخصات نشریه ترویجی

ملاحظات استفاده از سیستم تیپ برای آبیاری گندم در شرایط شور

نویسنده: محمدحسن رحیمیان محقق مرکز ملی تحقیقات شوری
همکاران: عبدالله عزیزیان نسب، مجید نیکخواه، ، حکیمه دهقان
کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان یزد و مرکز ملی تحقیقات شوری
ویراستار فنی: حمیدرضا درویش پور
ویراستار ترویجی: محمد میرجلیلی
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
سال انتشار: ۱۳۹۵
طراحی: یزد ۱۱۰
قیمت: رایگان
شماره اسناد و مدارک علمی: ۹۵/۱۰۴/ی

مخاطبین نشریه

بهره‌برداران، کشاورزان پیشرو و کارشناسان ترویج
شهرستان‌هایی که مشکل شوری منابع آب و خاک داشته و
سیستم آبیاری تیپ را اجرا و توصیه می‌نمایند.

اهداف قابل انتظار نشریه

- در تهیه این نشریه سعی شده است که اهداف زیر مدنظر قرار گیرد:
- * اهمیت روش کاشت گندم در شرایط شور و آبیاری به روش تیپ
برای کشاورزان تشریح گردد؛
- * تاثیر دور آبیاری (مدار) بر کاهش اثرات شوری مزرعه بیان شود؛
- * به اقدامات لازم برای کاهش شوری اولیه خاک مزرعه اشاره شود؛
- * نحوه آبشویی یک مزرعه گندم توسط آبیاری تیپ بیان گردد؛

مقدمه

آبیاری تیپ (Tape) یکی از روش‌های آبیاری تحت فشار است که امروزه برای طیف وسیعی از محصولات زراعی نظیر گندم و جو (به عنوان محصولات استراتژیک) دارای قابلیت اجرا بوده و منجر به صرفه‌جویی در حجم آب مصرفی این عرصه‌ها می‌شود. نگاهی به کیفیت منابع آب و خاک در استان‌های تحت کشت گندم نظیر فارس، خوزستان، یزد، گلستان، خراسان و ... نشان می‌دهد که قریب به اتفاق، اراضی گندم‌کاری در این استان‌ها همواره با درجات مختلفی از مشکلات شوری مواجه می‌باشند. با توجه به تدابیر و رویکردهای وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر فراگیر کردن روش آبیاری تیپ بر روی محصولات زراعی و کشت‌های ردیفی (به ویژه گندم)، ضروری است که کشاورزان محترم ملاحظات و نکات مربوط به اجرا و بهره‌برداری از یک سیستم آبیاری تیپ در شرایط شور را به خوبی فرا بگیرند و در مزارع خود اجرا نمایند.

این نشریه در نظر دارد تا به مهمترین نکات و ملاحظات استفاده از روش تیپ برای آبیاری گندم در شرایط شور بپردازد. نکات مذکور برگرفته از بازدیدهای متعدد میدانی، مشاهدات و اندازه‌گیری‌هایی است که در سال‌های گذشته، از سیستم‌های آبیاری تیپ در مزارع گندم و جو انجام شده است.

معرفی اجمالی یک سیستم آبیاری تیپ:

سیستم آبیاری تیپ (نواری) متشکل از ایستگاه پمپاژ، لوله‌های پلی‌اتیلن اصلی و فرعی، شیرفلکه‌ها، اتصالات و نوارهای آبیاری تیپ است. ایستگاه پمپاژ علاوه بر تامین و تنظیم فشار لازم برای گردش آب در سطح مزرعه و خروج یکنواخت آب از روزنه‌های لوله تیپ، وظیفه جلوگیری از ورود ذرات ریز و معلق آب به سیستم آبیاری را نیز بر عهده دارد. این کار از طریق نصب فیلترهای مختلف در این سامانه انجام می‌شود. انتخاب فیلتراسیون مناسب برای هر مزرعه بر اساس کیفیت آب آبیاری و توسط طراح انجام می‌شود. همچنین در صورت نصب مخزن کود و تجهیزات کوددهی در ایستگاه پمپاژ، عملیات کوددهی مزرعه نیز می‌تواند توسط لوله‌های تیپ انجام گیرد. قطر لوله‌های اصلی و فرعی پلی‌اتیلن نیز وابسته به مساحت قطعه تحت آبیاری و دبی عبوری از آنها است که در زمان طراحی سیستم، توسط طراح مربوطه تعیین می‌شوند. این لوله‌ها عمدتاً در زیر خاک مدفون می‌گردد. به لوله‌های فرعی مزرعه (مانیفولد)، لوله‌های پلی‌اتیلن ۱۶ میلیمتری توسط بست‌های ابتدایی و واشر نصب می‌شوند تا این لوله‌ها، رابط و اتصال‌دهنده نوارهای تیپ با لوله‌های فرعی (مانیفولدها) باشند. نوارهای آبیاری تیپ، در واقع آخرین جزء این سیستم آبیاری هستند که از طرق بست پیچی به لوله‌های پلی‌اتیلن ۱۶ میلیمتری رابط متصل می‌گردند. این نوارها دارای قطره‌چکان‌هایی در درون خود هستند که فواصل قطره‌چکان‌ها بر روی لوله متفاوت بوده و از ۱۰ تا ۱۰۰ سانتیمتر متغیر است. فواصل قطره چکان بر اساس نوع گیاه زراعی و روش کاشت محصول انتخاب می‌شود. پرمصرف‌ترین نوار آبیاری تیپ از لحاظ فاصله بین قطره‌چکان‌ها، نوارهای تیپ ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متری می‌باشند.

روش‌های کاشت گندم و ارتباط آن با انتخاب سیستم آبیاری تیپ

کاشت بذر گندم عمدتاً به دو روش پخشی و یا مکانیزه انجام می‌شود. در کشت پخشی،

کاشت بذر گندم هم بصورت دستی (دست‌پاش) و هم با استفاده از دستگاه‌های ساتنریفیوژ امکانپذیر بوده و فرض بر این است که تمامی بخش‌های زمین با یک تراکم مناسب از بذر پوشیده می‌شوند. در حالی که در روش مکانیزه، کشت با استفاده از دستگاه‌های خطی کار و یا ردیف‌کار که به طور مرسوم به خطوط (شیارهای) موازی یکدیگر نیاز است انجام می‌شود. بنابراین ممکن است که بخش‌های کوچکی از مزرعه (فواصل بین خطوط) فاقد بذر و بوته سبز باشد. لازم به ذکر اینکه، فواصل کشت خطی برای گیاهان زراعی مختلف، تابعی از خصوصیات خاک مزرعه و الگوی رشد گیاه زراعی است، با این حال بسته به نوع دستگاه خطی کار، این فواصل برای گندم ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود. عمق هر یک از شیارها نیز متفاوت بوده و از ۰ تا ۱۵ سانتیمتر متغیر می‌باشد.

برای هر دو روش کشت (پخشی و مکانیزه)، آبیاری مزرعه گندم توسط سیستم تیپ امکان‌پذیر است. بطوریکه در هر دو روش، نوارهای تیپ باید طوری پهن شوند تا تمامی سطح مزرعه پس از آبیاری (و یا حداکثر یک روز پس از قطع آبیاری) مرطوب گردد. اما در کشت‌های ردیفی گندم، قراردادن لوله‌های تیپ مجزا برای تمامی خطوط کشت (که فاصله ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتری دارند)، عملاً اقتصادی نبوده و لذا باید بصورت دو در میان و یا سه در میان (بسته به بافت خاک مزرعه که در ادامه تشریح می‌شود) اینکار صورت گیرد. بنابراین در این روش کاشت، تنها تعدادی از خطوط کشت مستقیماً توسط لوله تیپ آبیاری شده و خطوط کشت واقع در بین دو ردیف لوله، از طریق پیشروی جبهه رطوبتی به طرفین آن، آبیاری می‌شود. در عمل، ممکن است که تلفیقی از دو روش کشت فوق اتفاق بیافتد و ضمن کاشت خطی گندم، فواصل بین خطوط هم بذریاشی شود. در هر صورت، نیاز است که تمامی خاک مزرعه پس از آبیاری مرطوب شود.

آنچه مسلم است در هر دو روش کشت، فواصل لوله‌های آبیاری تیپ از همدیگر تابعی از بافت خاک مزرعه بوده که برای انتخاب فاصله مناسب، می‌توان از جدول ۱ استفاده نمود. در این جدول، فواصل مناسب نوارهای تیپ و همچنین فواصل قطره‌چکانها برای آبیاری یک مزرعه گندم بر اساس بافت خاک مزرعه ارائه شده است. بعنوان مثال، در یک مزرعه گندم با بافت خاک متوسط، توصیه می‌شود که فواصل نوارهای تیپ از همدیگر

در حدود ۴۰ سانتیمتر بوده و لوله‌های آبیاری تیپ نیز دارای قطره چکانهایی با فواصل تقریبی ۲۰ سانتیمتر از همدیگر باشند. در چنین شرایطی و برای هر هکتار زمین، به ۲۵ هزار متر لوله تیپ نیاز خواهد بود که بایستی با در نظر گرفتن شرایط کشاورز و صرفه اقتصادی موضوع، این لوله‌ها تهیه و طبق دستورالعمل مربوطه در مزرعه نصب گردند.

جدول ۱- انتخاب فواصل نوارهای تیپ و قطره‌چکانها برای آبیاری یک مزرعه گندم با بافت‌های مختلف خاک

بافت خاک مزرعه	فواصل مناسب خطوط نوارهای تیپ از همدیگر	فواصل مناسب قطره‌چکانها روی لوله تیپ (نوع تیپ)
سبک (شنی)	۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر	۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر
متوسط (لوم)	۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر	۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر
سنگین (رسی)	۵۰ تا ۶۰ سانتیمتر	۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر

نکته ۱: پستی و بلندی‌های مزرعه نقش بسیار مهمی در حرکت و تجمع نمک موجود در آب آبیاری و یا در خاک مزرعه و انتقال آنها به سطح زمین ایفا می‌کنند. بطوریکه پس از آبیاری زمین و خشک شدن خاک، امکان تجمع نمک در نقاط مرتفع (بلند) مزرعه وجود دارد. بنابراین، در صورت کشت پخشی گندم در شرایط شور، توصیه می‌شود که حتی‌الامکان، تسطیح زمین با دقت صورت گرفته و با حذف ناهمواری‌های سطح خاک، زمینه تجمع شوری در سطح خاک از بین برده شود. در این روش، فاصله لوله‌های آبیاری تیپ از یکدیگر و فواصل قطره‌چکان‌های روی لوله نقش کلیدی در ایجاد درصد پوشش مناسب و جلوگیری از بروز لکه‌های شور در سطح مزرعه ایفا می‌کنند و بر اساس جدول ۱ قابل توصیه هستند.

نکته ۲: در صورت کشت ردیفی گندم، قرار دادن بذر در داخل شیارها می‌تواند خسارت تجمع نمک روی پشته‌ها بر گیاه را به حداقل برساند. در چنین شرایطی، پهن کردن نوارهای تیپ در داخل شیارها مفید بوده و ضمن کاهش اثرات شوری، می‌تواند در استقرار

مناسب لوله تیپ و جلوگیری از بادبردگی ابتدای فصل تا حدودی موثر واقع شود.

نکته ۳: حد مجاز شوری آب آبیاری برای استفاده در یک مزرعه، تابعی از نوع گیاه مورد نظر و شیوه مدیریتی کشاورز است که در صورت بیشتر شدن شوری خاک مزرعه از حد تحمل آن گیاه (که اصطلاحاً حد آستانه گفته می‌شود)، می‌تواند منجر به افت تولید و خسارت به کشاورز بشود. بعنوان مثال حد آستانه تحمل به شوری گندم در خاک ناحیه ریشه، ۶ دسی‌زیمنس بر متر است که باید از طریق مدیریت آبیاری و آبشویی مزرعه، حتی‌الامکان این شرایط برای گیاه فراهم گردد. فراهم کردن این شرایط مستقل از نوع سیستم آبیاری بوده و بر اساس دستورالعمل‌های مربوطه، توصیه می‌شود. بدیهی است که برای سیستم تیپ نیز این وضعیت صادق خواهد بود. اما بعنوان یک دیدگاه کلی، باید بدانیم که شوری آب آبیاری ممکن است برای گیاه دردسرساز شود و سیستم آبیاری، توانایی نسبی کنارآمدن با سطوح مختلف شوری را داراست.

نکته ۴: یکی از نکات مهم در مورد انواع روش‌های آبیاری تحت فشار، احتمال تجمع رسوبات و گرفتگی شیمیایی روزنه‌ها (قطره‌چکان‌ها) توسط آب آبیاری است که این موضوع برای سیستم تیپ نیز وجود دارد. برای تشخیص اینکه آب آبیاری می‌تواند منجر به گرفتگی روزنه‌های قطره‌چکان شود، ضروری است که آزمایش و تجزیه کامل از منبع آبی مزرعه صورت گیرد. تفسیر نتایج آزمایشگاهی آب آبیاری (به ویژه مقدار بی‌کربنات و اسیدیتته) و محاسبه شاخص‌های مربوطه، احتمال وقوع چنین مساله‌ای را به خوبی پیش‌بینی می‌کند. این کار توسط طراح سیستم آبیاری در ابتدای امر انجام شده و در صورت تشخیص خطر گرفتگی شیمیایی، تمهیدات و راه کارهای مناسب را به بهره‌بردار ارائه خواهد نمود.

تأثیر دور آبیاری (مدار) بر کاهش اثرات شوری در آبیاری تیپ

در روش آبیاری تیپ، حجم مرطوب شده خاک که اصطلاحاً به آن پیاز رطوبتی گفته می‌شود به اطراف لوله تیپ گسترش یافته و نمک نیز به طور مرتب از کنار لوله به خارج از پیاز رطوبتی رانده می‌شود. بنابراین اگر لوله تیپ در کنار گیاه قرار داشته باشد، نمک‌های موجود در آب و یا در خاک، به تدریج از دسترس گیاه دور می‌شوند و آسیب کمتری به گیاه وارد خواهند نمود. شکل ۲ تصاویری از الگوی توزیع رطوبت و شوری در اطراف لوله‌های آبیاری تیپ را نشان می‌دهند که وقوع این پدیده در مزرعه را به خوبی به تصویر کشیده‌اند. برای یک مزرعه که دارای آب شور و یا خاک شور (بالاتر از حد آستانه تحمل به شوری گیاه) می‌باشد و مقرر است که سیستم تیپ در آن اجرا شود، در نظر گرفتن الگوی توزیع شوری و رطوبت خاک در هنگام کاشت بذر و اجرای سیستم تیپ، نقش مهمی در جلوگیری از آسیب به مزرعه ایفا خواهد کرد. کاشت ردیفی گندم و قراردادن لوله‌های تیپ در مجاورت خطوط کشت از اقدامات پیشنهادی در این زمینه است.



الف- رطوبت

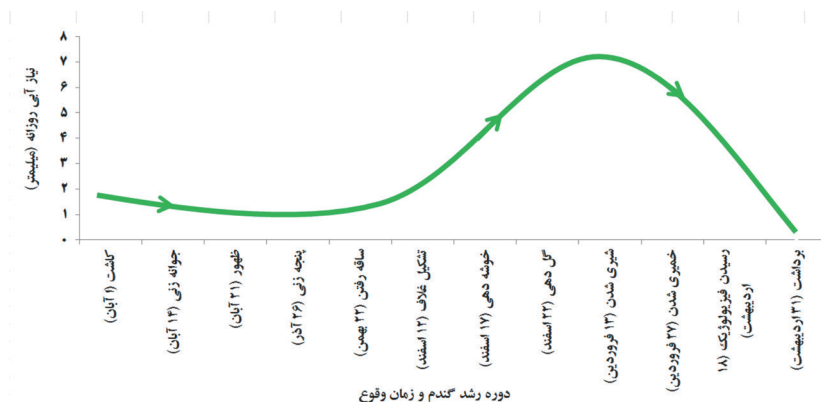


ب- شوري

شکل ۱- الگوی توزیع رطوبت و شوری خاک در اطراف نوارهای آبیاری تیپ

برای آبیاری به روش تیپ در شرایط شور، فاصله آبیاری‌ها باید حتی‌الامکان کوتاه بوده و منطقه توسعه ریشه گیاه خیس نگه داشته شود. در این شرایط، محلول خاکی که در آن ریشه‌های گیاه حضور دارند، در طول دوره رشد تقریباً رقیق باقی مانده و جذب آب

توسط ریشه گیاه را راحت تر خواهد کرد. بنابراین انتظار است که در صورت آبیاری مزرعه توسط لوله های تیپ و به شرط رعایت دور کوتاه آبیاری، تنش کمتری به گیاه وارد شده و گیاه راحت تر بتواند آب مورد نیاز خود را از خاک جذب نماید. همچنین با توجه به کاهش حجم آب ورودی به مزرعه در روش تیپ نسبت به روش های غرقابی، طولانی شدن فواصل آبیاری ها (دور آبیاری) منجر به تشدید اثرات منفی خشکی و شوری شده و به گیاه آسیب وارد خواهد کرد. بنابراین می توان گفت که یکی از نقش های آبیاری تیپ در شرایط شور، تقسیم و توزیع بهتر حقایق کشاورز در طول فصل است که می تواند با یک مدیریت مناسب، بر تغییرات نیاز واقعی گیاه به آب در طول فصل رشد منطبق گردد. شکل ۳ نمودار تغییرات نسبی نیاز آبی گندم در طول یک فصل رشد را نشان می دهد که می تواند به عنوان راهنما، مورد استفاده کشاورزان قرار بگیرد. این شکل نشان می دهد که در اوایل فصل و در مراحل جوانه زنی تا پنجه زنی گندم (که در استان یزد از آبان ماه تا دی ماه بطول می انجامد)، این گیاه به آب چندان نیاز نداشته و ضمن رعایت دور کوتاه، می تواند مدت زمان آبیاری توسط سیستم تیپ در هر نوبت را کاهش داد. نیاز آبی گندم در مراحل ساقه رفتن، تشکیل غلاف و شیری شدن (که منطبق ماه های بهمن و فروردین می باشد)، بصورت تصاعدی بالا رفته و به همین منوال، مزرعه نیازمند توجه بیشتر و افزایش زمان آبیاری ها (و یا کاهش فاصله بین دو آبیاری) خواهد بود. علاوه بر این، تحقیقات نشان داده است که حساس ترین مراحل گندم به تنش آبی، مراحل ساقه رفتن تا ظهور سنبله است که از اواخر بهمن تا اوایل فروردین ماه بطول می انجامد. بنابراین توصیه می شود که کشاورزان محترم نهایت دقت و تلاش خود را در این بازه زمانی در خصوص تامین به موقع آب مزرعه، انجام دهند تا سوء مدیریت آبیاری باعث افت عملکرد نشود. همچنین امکان حادث شدن مشکل شوری مزرعه در این مراحل وجود داشته که از طریق کاهش دور آبیاری (و احیاناً آبشویی توسط سیستم تیپ و یا غرقابی)، قابل رفع می باشد.



شکل ۲- نمودار تغییرات نسبی نیاز آبی گندم در طول فصل رشد

خوشبختانه سیستم تیپ این امکان را برای کشاورزان فراهم می‌آورد تا بتوانند از حبابه موجود (و حتی کمتر از آن)، بیشترین استفاده را به نفع گیاه صورت دهند و با کم کردن فاصله بین آبیاری‌ها در زمانهای اوج مصرف، از شدت تنش‌های وارده به گیاه بکاهند و ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب، بتوانند افزایش تولید در مزرعه خود را تضمین کنند.

روش کاهش شوری اولیه خاک مزرعه

در برخی اراضی و در زمان کاشت، شوری اولیه خاک بسیار بالاست. مزارعی که برای اولین بار کشت شده و یا در مناطق خشک و در شرایط آیش قرار دارند، بیشتر در معرض شور شدن هستند (شکل ۴) و ضروری است که برای کشت گندم و اجرای سیستم آبیاری تیپ در سال جاری، تمهیداتی برای آنها در نظر گرفته شود.

تشخیص این موضوع از طریق نمونه‌برداری خاک مزرعه قبل از اجرای سیستم تیپ و تجزیه آزمایشگاهی آن امکان‌پذیر است. در صورت تشخیص چنین شرایطی، اصطلاحاً گفته می‌شود که مزرعه به آبشویی اولیه نیاز دارد. آبشویی عبارتست از تامین مقداری آب مازاد بر نیاز مزرعه که منجر به پایین‌راندن نمک‌های تجمع یافته در خاک و کاهش شوری

خاک مزرعه می‌شود. اولین اقدام برای آبرسانی در مزارع تیپ، پیش‌بینی و احداث کانال برای آبیاری غرقابی آن‌ها و قطعه‌بندی زمین است که قبل از کاشت بذر باید این تمهیدات در نظر گرفته شود. آبرسانی بسته به شدت شوری خاک، از یک تا ۲ نوبت در ابتدای فصل قابل توصیه بوده و پس از آن، امکان راه‌اندازی سیستم تیپ در این مزرعه بوجود خواهد آمد. آبیاری غرقابی در ابتدای فصل، ضمن کمک به مساعد شدن شرایط اولیه خاک برای جوانه‌زنی بذر، از تجمع شوری خاک در طول فصل که با سیستم تیپ آبیاری خواهد شد، جلوگیری بعمل می‌آورد. اقدام تکمیلی در این گونه مزارع، حفظ مرز زمین و کانال‌ها و فراهم بودن امکان، استفاده از آبیاری تکمیلی غرقابی در طول فصل است.

نکته ۵: با توجه به اینکه آبیاری سنگین در ابتدای فصل می‌تواند باعث شسته‌شدن کودهای داده شده به زمین و تلفات کودی در مزرعه گردد، توصیه می‌شود که آبرسانی اول فصل، قبل از مصرف کودهای متداول در مزرعه باشد.



شکل ۳- یک سیستم آبیاری تیپ که بدون در نظر گرفتن شوری بالای خاک در زمان کاشت، اقدام به آبیاری مستقیم مزرعه با روش تیپ شده است. در این مزرعه، ملزومات آبیاری غرقابی نظیر مرزبندی زمین و کانال‌کشی صورت نگرفته و امکان آبرسانی به روش غرقابی، از کشاورز سلب شده است.

آبشویی مزرعه توسط سیستم آبیاری تیپ

مشاهدات و بازدیدهای صورت گرفته از برخی مزارع نشان می‌دهد که سیستم آبیاری تیپ قابلیت آبشویی نمک‌های اضافی خاک در طی آبیاری‌های فصل رشد را دارد. تحقیقات مرتبط با این موضوع نشان می‌دهد که آبشویی تدریجی خاک توسط روش‌های موضعی (مانند تیپ)، حتی تاثیر بیشتری نسبت به آبشویی سریع (سنگین) مزرعه توسط روش‌های غرقابی دارد. در صورت نیاز به آبشویی مزرعه در طول فصل رشد، مدت زمان آبیاری هر قطعه را به ۲ تا ۳ برابر مقدار توصیه شده افزایش دهید تا ضمن آبیاری، آبشویی تدریجی خاک نیز انجام بشود. بعنوان مثال در یک مزرعه که مدت زمان بازبودن شیرفلکه‌های آن ۸ ساعت تعیین شده است، می‌توان با بازنگه داشتن ۲۴ ساعته آنها، عملیات آبشویی مزرعه و حذف نمک‌های تجمع یافته در خاک را انجام داد. نفوذپذیری مناسب خاک و در اختیار داشتن حقاب‌ه کافی برای این کار ضروری خواهد بود. همچنین می‌توان عملیات آبشویی را در ماه‌هایی از سال (مثلاً دی‌ماه) انجام داد که مشکل تامین آب برای آبشویی به حداقل برسد.

نکته ۶: یکی از مهمترین مسایلی که در آبشویی باید مورد توجه کشاورزان قرار گیرد، عدم تقارن آبشویی با عملیات کوددهی مزرعه است که ممکن است باعث خروج عناصر غذایی مانند نیتروژن از خاک ناحیه ریشه گندم شود. بنابراین اگر بخواهیم آبشویی را در یک یا دو نوبت در وسط فصل رشد انجام دهیم، نباید همزمان با دوره کوددهی سرک باشد.

فهرست منابع و ماخذ :

- اخوان، ک.، ۱۳۹۴، کاربرد سیستم آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ) در زراعت گندم، نشریه فنی سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
- رحیمیان م. ح. ۱۳۹۵ ارزیابی فنی و اقتصادی سیستم‌های آبیاری تیپ بر روی گندم در شرایط شور استان یزد. طرح تحقیقاتی. مرکز ملی تحقیقات شوری (در حال اجرا)
- کیخایی ف. و خازنچین م. ۱۳۹۴، آبیاری نواری (تیپ)، نشریه ترویجی سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی
- مدیریت هماهنگی ترویج، ۱۳۹۴، توصیه‌های ترویجی آبیاری تیپ روی محصول گندم، نشریه ترویجی سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
- نوروزی ن.، ۱۳۷۶، شناخت و کاربرد روش آبیاری قطره ای، نشریه ترویجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

خودآزمایی:

نقش روش کاشت گندم در شرایط شور و آبیاری مزرعه به روش تیپ را تشریح کنید؟

توضیح دهید که چرا کاهش دور آبیاری گندم، می تواند اثرات شوری مزرعه را کاهش می دهد؟

در یک مزرعه گندم که قرار است سیستم آبیاری تیپ اجرا گردد، چگونه شوری اولیه خاک را کاهش دهیم؟

نحوه آبشویی یک مزرعه گندم که با روش تیپ آبیاری می شود، چگونه است؟

پشت جلد سفید است

آبیاری تیپ (Tape) یکی از روش‌های آبیاری تحت فشار است که امروزه برای طیف وسیعی از محصولات زراعی نظیر گندم و جو (به عنوان محصولات استراتژیک) دارای قابلیت اجرا بوده و منجر به صرفه‌جویی در حجم آب مصرفی این عرصه‌ها می‌شود. این نشریه در نظر دارد تا به مهمترین نکات و ملاحظات استفاده از روش تیپ برای آبیاری گندم در شرایط شور بپردازد. نکات مذکور برگرفته از بازدیدهای متعدد میدانی، مشاهدات و اندازه‌گیری‌هایی است که در سال‌های گذشته، از سیستم‌های آبیاری تیپ در مزارع گندم و جو انجام شده است.