

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

عنوان:

مدیریت آبیاری غلات (قسمت دوم)

سخنران:

هادی افشار

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

۹ اسفند ۱۴۰۰

ساعت ۱۱:۰۰ - ۱۲:۱۵

مدیریت آبیاری

نیاز آبی گندم

مراحل آبیاری گندم:

آبیاری گندم دارای ۴ مرحله اصلی آبیاری است:

1. بلافاصله بعد از کشت
2. بعد از تکمیل پنجه دهی و شروع ساقه دهی
3. خوشه دهی و شروع گلدهی
4. شروع پر شدن دانه مرحله خمیری نرم

کاهش دفعات آبیاری در هر کدام از این مراحل موجب کاهش تعداد خوشه، طول خوشه و تعداد دانه در خوشه، تولید دانه های چروکیده و لاغر و به طور کلی افت راندمان تولید می گردد.

مقدار آب مورد نیاز گندم در طول دوره رشد آن ۴-۸ هزار متر مکعب در هکتار است.

مدیریت آبیاری

خاک آب: دانه های گندم بعد از اینکه کاشته شدند باید رطوبت کافی در اختیار داشته باشند تا جوانه بزنند. به این مرحله از آبیاری خاک آب می گویند.

در این مرحله کمبود آب باعث تأخیر جوانه زنی بذر می شود.

مرحله ساقاب (ساقه رفتن): این مرحله یکی از مراحل مهم آبیاری در گندم بوده و جزء حساسترین مرحله رشد گندم به آبیاری به شمار میرود. حتی در صورت استفاده از روش کم آبیاری این مرحله را نمی توان حذف کرد. این مرحله که مصادف با موقع ساقه رفتن

گندم است، احتیاج گیاه به آب روزبه روز بیشتر م ی شود و کمبود آب در این مرحله باعث کاهش شاخ و برگ گندم م ی شود و به عملکرد دانه صدمه م ی رساند.

مراحل آبیاری غلات

مرحله سنبله رفتن (خوشاب): نیاز بحرانی گندم به آب در مرحله خوشه است و انجام عمل آبیاری در مرحله خوشه الزامی است. در کم آبیاری هم نم ی شود این مرحله را حذف کرد

گل آب (مرحله گلدهی و خوشه دهی یا آبیاری قبل از گلدهی):

هم زمانی گلدهی و گرد هافشانی که از مراحل حساس گیاه به کمبود آب است و بارندگی به میزان ۵ تا ۱۰ میلی متر در دوره رشد فعال به عنوان باران مؤثر برای گندم می باشد.

در طول این دوره که هم زمان با حداکثر نیاز گیاه به رطوبت می باشد، تبخیر و تعرق افزایش می یابد. در طول این دوره تنش رطوبت بیشترین اثر سوء را بر عملکرد دانه خواهد داشت.

مدیریت کم آبیاری در غلات

در صورتی که بارش پائیز خوب باشد آبیاری در سه مرحله ساقه دهی و گلدهی و خوشه دهی توصیه می شود. مرحله رشد رویشی بهترین زمان برای کاهش مقدار آبیاری است.

بیشترین دوره خشکی، اغلب در زمان گلدهی و تشکیل دانه که در بهار می باشد رخ میدهد؛

بنابراین با استفاده از روش کم آبیاری می توان آبیاری را به ۴ مرحله کاهش داد.

این ۴ مرحله عبارت است از:

۱- طویل شدن ساقه ۲- گلدهی ۳- شیری شدن دانه ۴- خمیری شدن دانه.

از آنجا که واکنش گندم نسبت به آب در مراحل مختلف رشد یکسان نیست، برای برنامه ریزی مطلوب آبیاری ضروری است تا حساسیت مراحل فوق نسبت به آب شناسایی شود.

بطور کلی عملکرد گندم دارای سه جزء اصلی به شرح زیر است :

۱- تعداد بوته در واحد سطح ۲- تعداد دانه در سنبله ۳- وزن دانه:

بنابراین برای افزایش عملکرد نیاز است تا هر کدام از سه جزء فوق از نقطه نظر آبیاری در مراحل مختلف رشد به نحو مطلوب مدیریت شوند.

مدیریت آبیاری

حساسیت های آبی گندم

دوره هایی که گندم معمولا بیشترین صدمه را در برابر تنش آبی دارد عبارتند از:

الف: دوره جوانه زنی گندم

ب: هنگام گلدهی

ج: زمانی که دانه های جوان در حال رشد هستند.

روشهای ارتقاء بهره وری آب در گندم

تعریف بهره وری آب کشاورزی

$$\text{بهره وری فیزیکی آب} = \frac{\text{عملکرد محصول}}{\text{آب مصرفی}} \quad (\text{kg/m}^3)$$

$$\text{بهره وری اقتصادی آب} = \frac{\text{سود خالص}}{\text{آب مصرفی}} \quad (\text{Rial/m}^3)$$

راهکارهای ارتقاء بهره وری و بهینه سازی مصرف آب در گندم

- هر یک از روشهای مختلف آبیاری دارای مشخصه هایی هستند که اگر به آنها توجه و عمل شود می تواند نقش موثری در افزایش بهره وری آب داشته باشند
- شناخت رابطه آب و خاک و گیاه و اتمسفر نقش موثری در افزایش بهره وری آب دارد
- در این قسمت ضمن اشاره به انواع روشهای آبیاری گندم به عوامل موثر در افزایش بهره وری آن پرداخته خواهد شد.

انواع روش های آبیاری گندم

گندم عمدتاً به یکی از روشهای زیر آبیاری می شود:

۱- آبیاری سطحی (کرتی - نواری - جویچه ای)

۲- آبیاری بارانی (کلاسیک - رول لاین - سنترپیوت ... و بارانی نواری

۳- آبیاری قطره ای (قطره ای نواری)

آبیاری سطحی در زراعت گندم

روشهای آبیاری سطحی نیاز به سرمایه گذاری اولیه اندکی دارند. حدود ۹۰ درصد محصولات زراعی به روش

سطحی آبیاری می شوند

بنابراین بهبود راندمان آبیاری سطحی و افزایش آن به لحاظ وسعتی که دارد، تاثیر بسیار زیادی بر تولید گندم

می گذارد. لذا انجام کارهای اصلاحی بر روی سیستم آبیاری سطحی باید از جمله اهداف بخش کشاورزی

باشد

روش های آبیاری سطحی و ارتقاء بهره وری گندم

آبیاری جویچه ای (شیاری) عمده ترین روش آبیاری سطحی است که برای آبیاری گندم استفاده می شود
راهکاری مختلفی برای افزایش بهره وری در این روش وجود دارد که برخی از اهم آنها به شرح زیر است

1. آبیاری جویچه ای کاهش جریان

2. آبیاری شیاری یک درمیان

3. آبیاری شیاری موجی

4. آبیاری شیاری موجی کاهش جریان

آبیاری جویچه ای

لازم است قبل از ادامه به برخی خصوصیات آبیاری سطحی اشاره شود

دو خصوصیت مهم در آبیاری جویچه ای عبارتند از:

طول جویچه (شیار)

دبی ورودی به جویچه (شیار)

راهکارها

کاهش یا حذف رواناب پایاب

استفاده مجدد از رواناب

طول بهینه مزرعه

با بکار گیری دبی ورودی مناسب و طول بهیه به جویچه بیشترین بهره وری آب حاصل خواهد شد

آبیاری جویچه ای

منابع تلفات آب در روش آبیاری شیاری

نفوذ عمقی در قسمت های بالادست

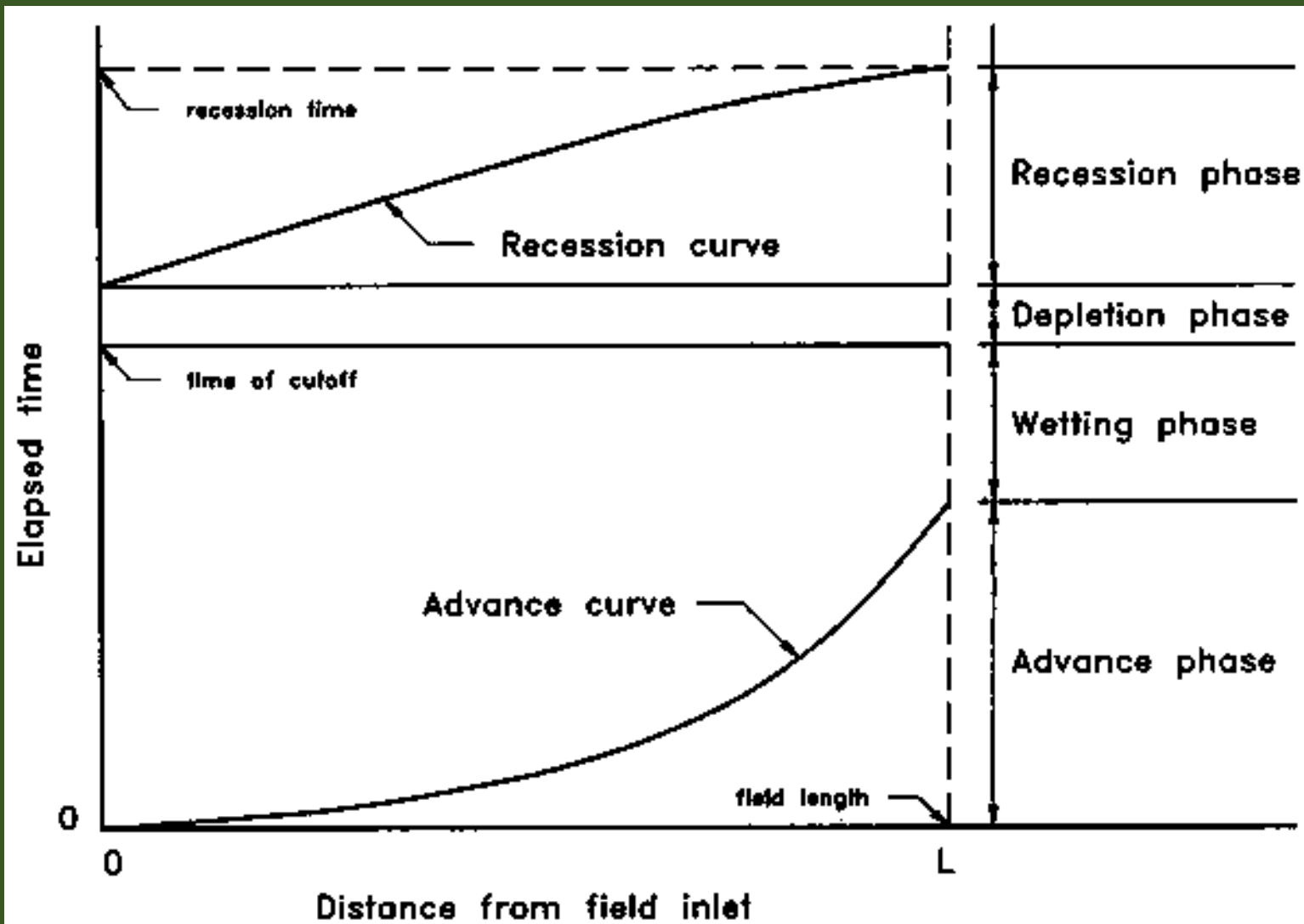
رواناب خروجی از انتهای شیار

تقسیم بندی زمانها در آبیاری جویچه ای

زمان پیشروی

زمان ذخیره

زمان پسروی



زمان پیشروی

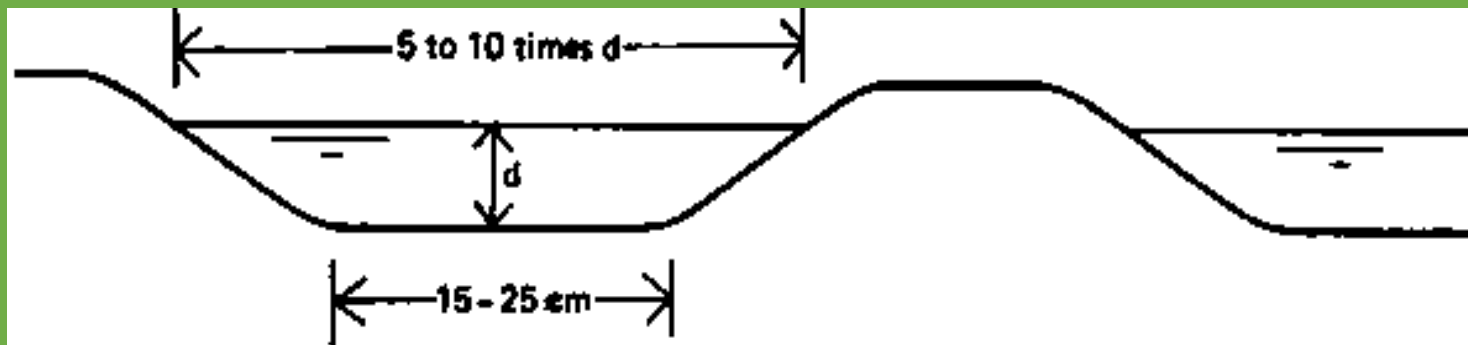
زمان ذخیر

زمان قطع جریان

زمان پسروی

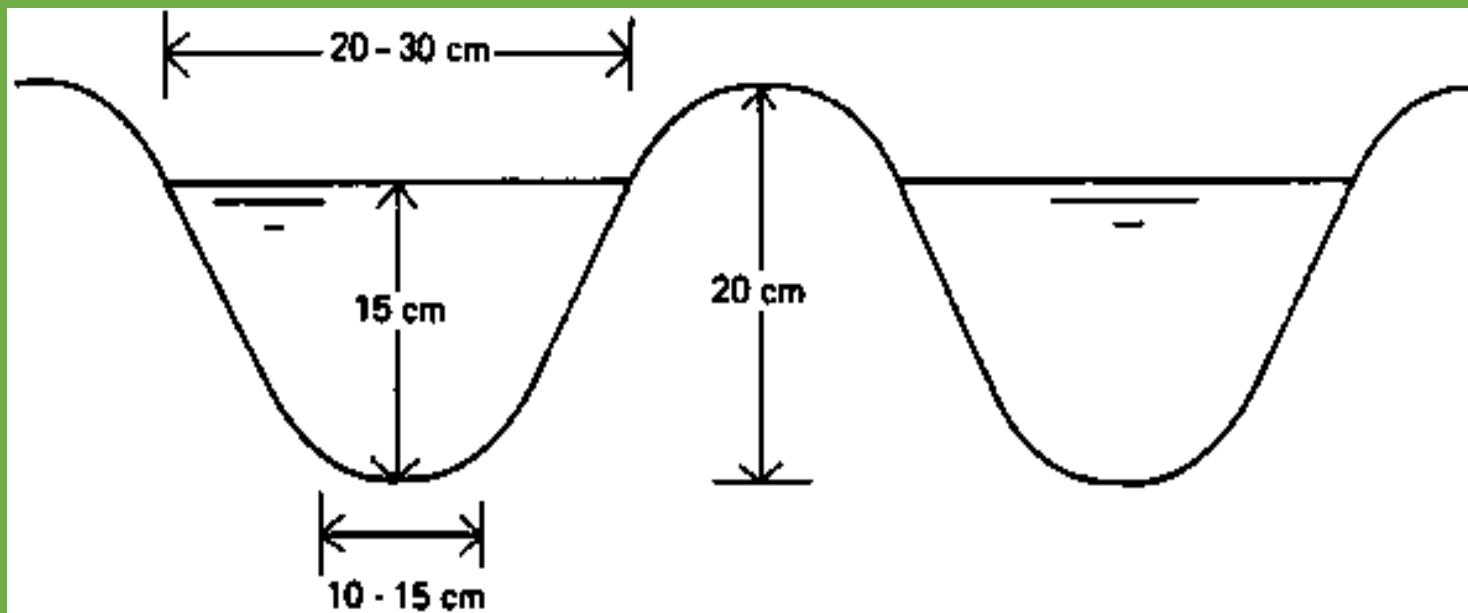
یکی از عوامل تاثیر گذار بر شکل شیار بافت خاک است

در خاکهای شنی (سبک) شیارهای باریک و عمیق در خاکهای رسی (سنگین) شیارهای پهن



خاکهای

سنگین



خاکهای سبک

روش های آبیاری سطحی و ارتقاء بهره وری گندم

روش کاهش جریان

در این روش ابتدا دبی ورودی به جویچه با حداکثر (غیر فرسایشی) شروع می گردد. سپس وقتی که آب به

انتهای جویچه رسید دبی ورودی کاهش می یابد

این مقدار کاهش باید به اندازه باشد که حداقل دبی خروجی از انتهای جویچه اتفاق بیفتد.

در صورتیکه دبی بیش از حد کاهش یابد جریان آب قبل از رسیدن به انتهای جویچه از سطح آن محو می

شود و راندمان و یکنواختی پخش آب را به شدت کاهش می دهد .

روش های آبیاری سطحی و ارتقاء بهره وری گندم

روش کاهش جریان

برای اینکه بتوان این روش را عملی نمود باید از ابزار مناسب آبیاری جویچه ای استفاده کرد

برای انتقال و کاربرد آب از نهر بالادست به جویچه روشهای مختلفی استفاده می شود که بهترین آنها استفاده از سیفون است.

با بکار گیری سیفون روش کاهش جریان بر راحتی قابل اجرا است. با روش هایی مانند دهانه باز کردن نمی توان روش کاهش

جریان را به خوبی استفاده نمود

یکی دیگر از روشها استفاده از لوله های تا شو (لی فلت) است که با داشتن شیر های مخصوص به راحتی می توان کاهش جریان

را اجرا نمود.

روش های آبیاری سطحی و ارتقاء بهره وری گندم



کاربرد آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان در زراعت گندم

آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان

یکی از روشهای بسیار معمول شیوه آبیاری جویچه‌ای (شیاری) است که در آبیاری اکثر گیاهان قابل استفاده است. در این روش آبیاری پس از تسطیح زمین و هنگام کاشت توسط دستگاه جویچه‌هایی با فاصله منظم در

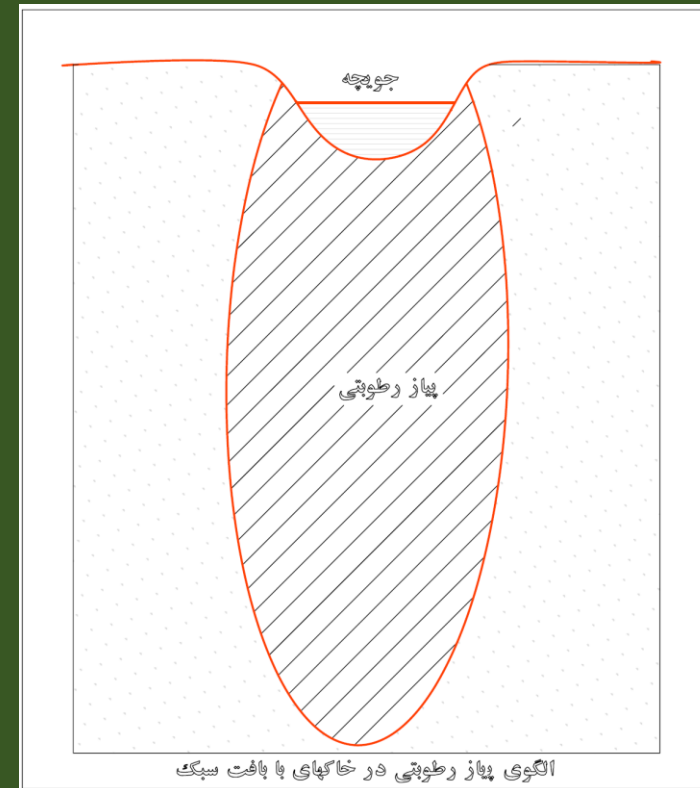
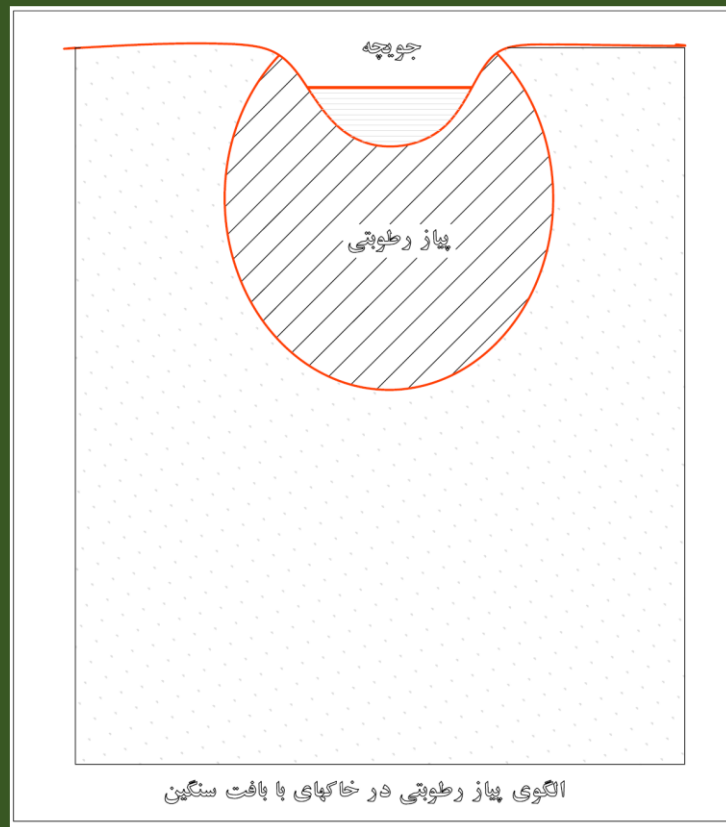
سطح خاک ایجاد می‌گردد.

در آبیاری جویچه ای وقتی جریان آب در داخل جویچه برقرار می شود ، نفوذ آب به داخل خاک شروع شده و آب به سمت پایین و دیواره های پشته نشت می نماید. مقدار نفوذ به سمت پایین و پشته ها وابسته به بافت خاک است. در خاکهای با بافت سبک نفوذ به سمت پایین بیشتر بوده و نفوذ جانبی کم است. اما در خاکهای با بافت متوسط تا سنگین نفوذ جانبی بیشتر صورت می پذیرد. شکل زیر پیاز رطوبتی زیر جویچه را در در دو نوع خاک نشان می دهد.

آبیاری شیاری یک درمیان



پیاز رطوبتی در دو نوع بافت خاک مختلف .



همانطور که ملاحظه می گردد در خاکهای بافت متوسط تا سنگین نفوذ جانبی زیاد است و پس از آبیاری

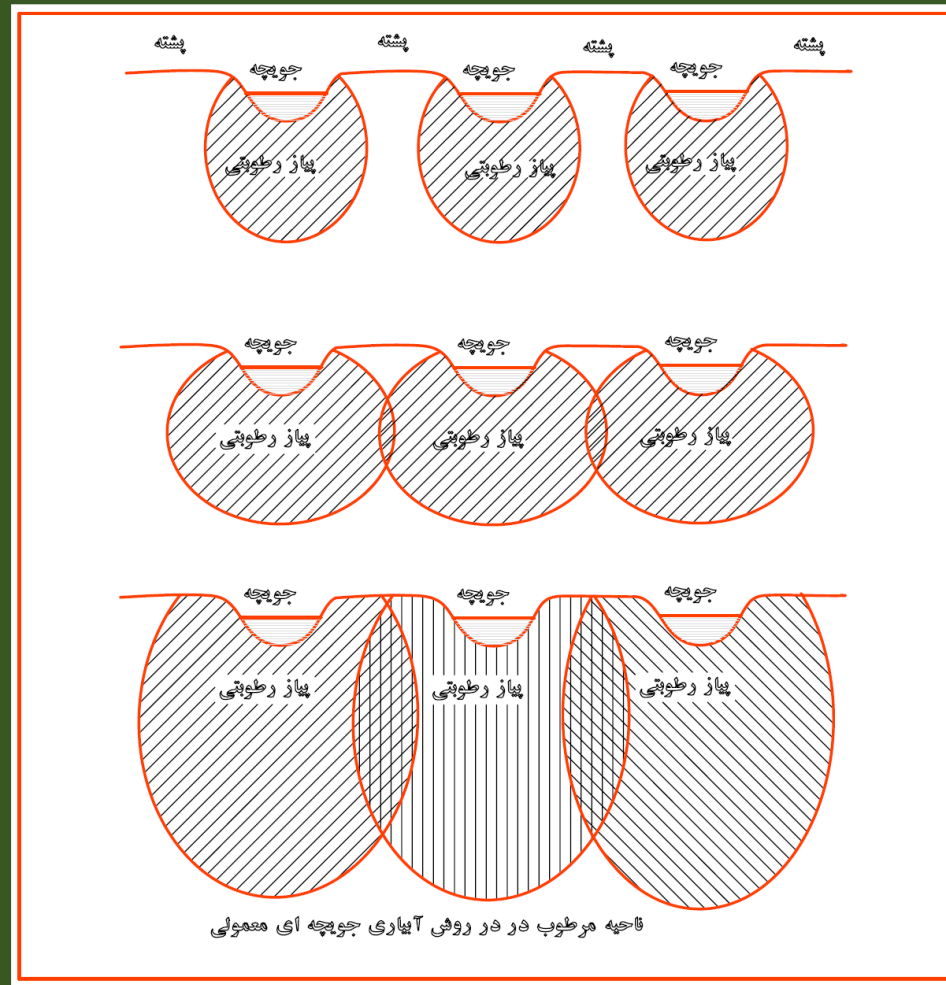
ناحیه زیر جویچه ها همانند شکل بعدی خواهد بود.

این شکل نشان می دهد که پس از آنکه مدتی از زمان آبیاری گذشت پیاز رطوبتی زیر جویچه ها به یکدیگر

رسیده و چون امکان نفوذ جانبی وجود ندارد ، جبهه رطوبت به سمت پایین حرکت می نمایند. و در مدت

طولانی باعث تلف شدن آب بصورت نفوذ عمقی می گردد.

پياز رطوبتي و ناحيه خيس شده در آبياري جويچه اي معمولي در طی زمان

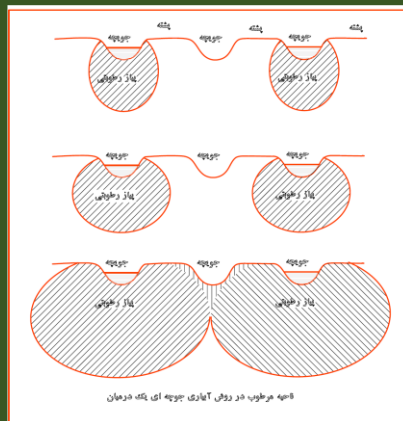


پياز رطوبتی و ناحیه خیس شده در آبیاری جویچه ای یک درمیان در طی زمان

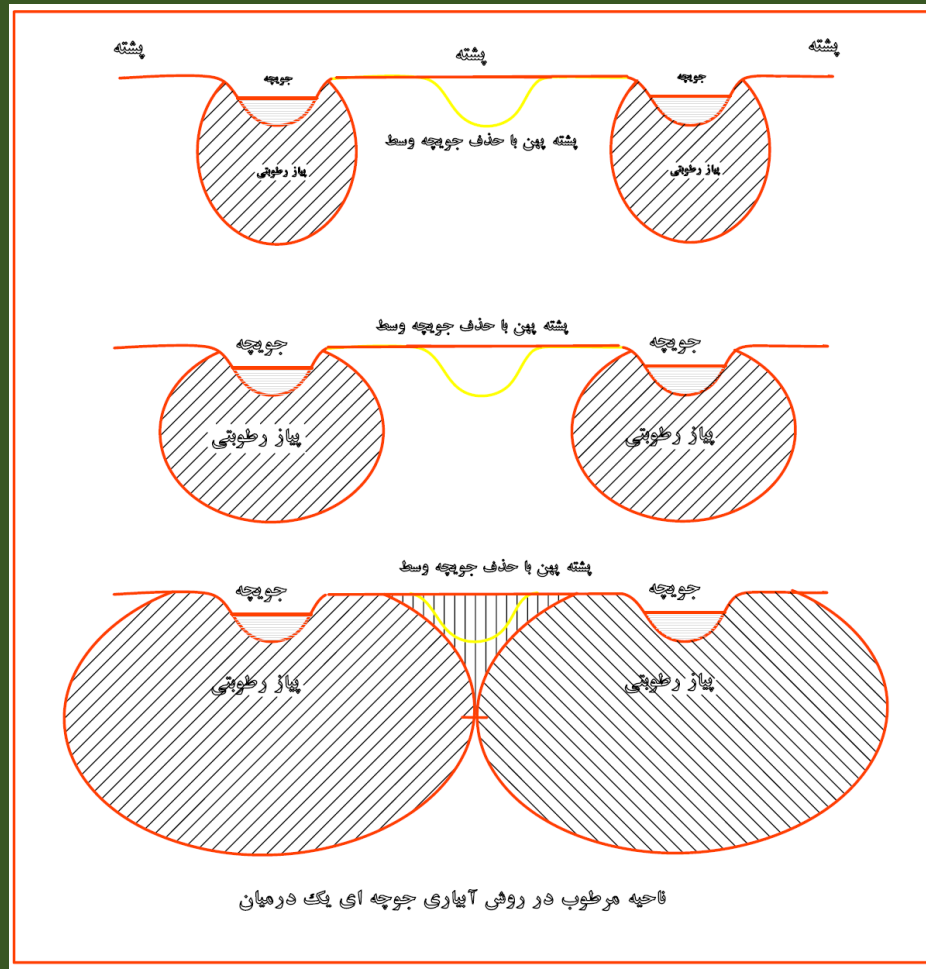
اما در روش آبیاری جویچه ای یک درمیان به علت اینکه آب در جویچه ها بصورت یک درمیان جریان می

یابد. لذا پيازهای رطوبتی خیلی دیرتر به یکدیگر می رسند و باعث می شود که تلفات نفوذ عمقی کاهش یابد.

شکل شماره ۳ الگوی رطوبت را در زیر جویچه ها در روش آبیاری جویچه ای یک درمیان نشان می دهد



پياز رطوبتی و ناحیه خیس شده در آبیاری جویچه ای پشته په‌ن در طی زمان



گاهی اوقات می‌توان جویچه ای که قرار نیست آبیاری شود

از همان ابتدا ایجاد نمی‌شود ،

در این صورت روش بصورت آبیاری جویچه‌ای پشته په‌ن

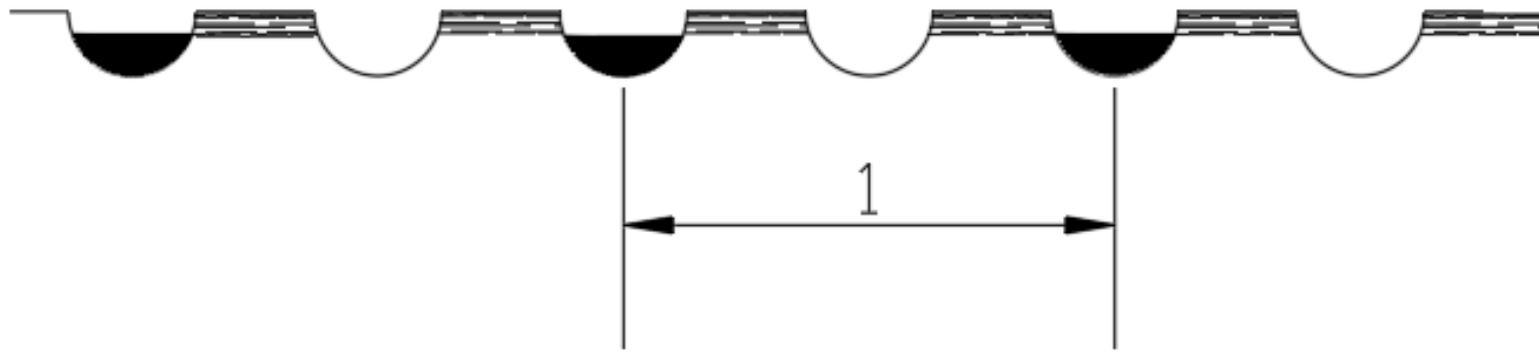
نامیده می‌شود و همانند شکل ۴ خواهد بود.

با توضیحاتی که قبلا داده شد آبیاری جویچه ای یک درمیان می تواند مقدار رواناب و نفوذ عمقی را کاهش

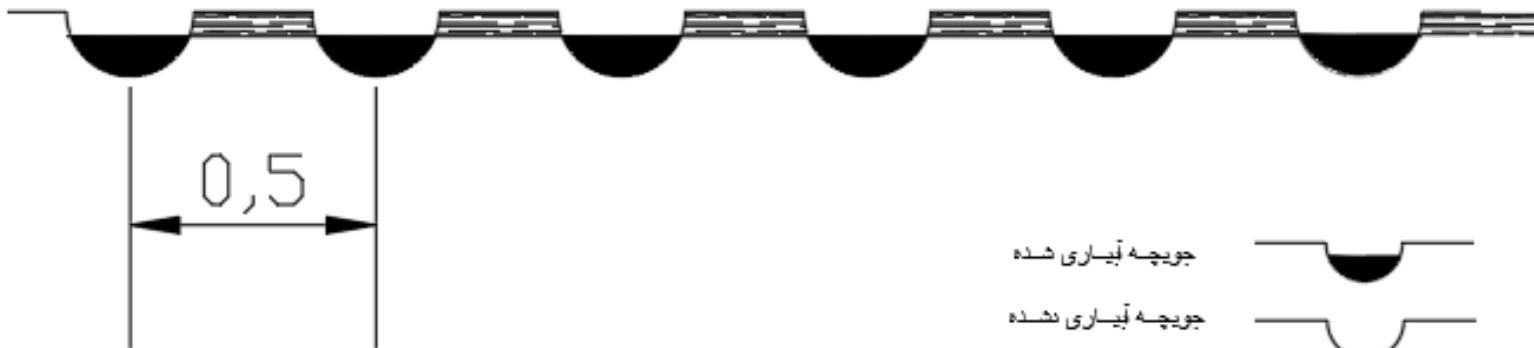
دهد.

شیوه آبیاری یک درمیان

آبیاری یک درمیان



آبیاری معمولی



جویچه آبیاری شده



جویچه آبیاری نشده



کاربرد آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان در زراعت گندم

در آزمایشی:

کارایی مصرف آب گندم در روش آبیاری جویچه‌ای معمولی ۰.۹۵ کیلوگرم بر متر مکعب است در حالی که در

روش آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان می‌توان به کارآیی مصرف آب ۱.۲۴ کیلوگرم بر متر مکعب دست یافت.

میانگین آب مورد نیاز گندم در روش آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان برای مناطق مشهد، کرمان و شیراز ۴۰۹۱ متر

مکعب در هکتار است. اما در روش آبیاری جویچه‌ای معمولی مقدار آب مصرفی به ۷۲۸۳ متر مکعب در هکتار

می‌رسد.

کاربرد آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان در زراعت گندم

آبیاری موجی: روشی است که در آن جریان آب ورودی به شیاری بطور متناوب قطع و وصل می‌گردد

کاربرد آبیاری جویچه‌ای یک‌درمیان در زراعت گندم

علت افزایش راندمان در روش موجی

کاهش نفوذ پذیری ناشی از:

سخت شدن سطح شیار در طول دوره قطع.

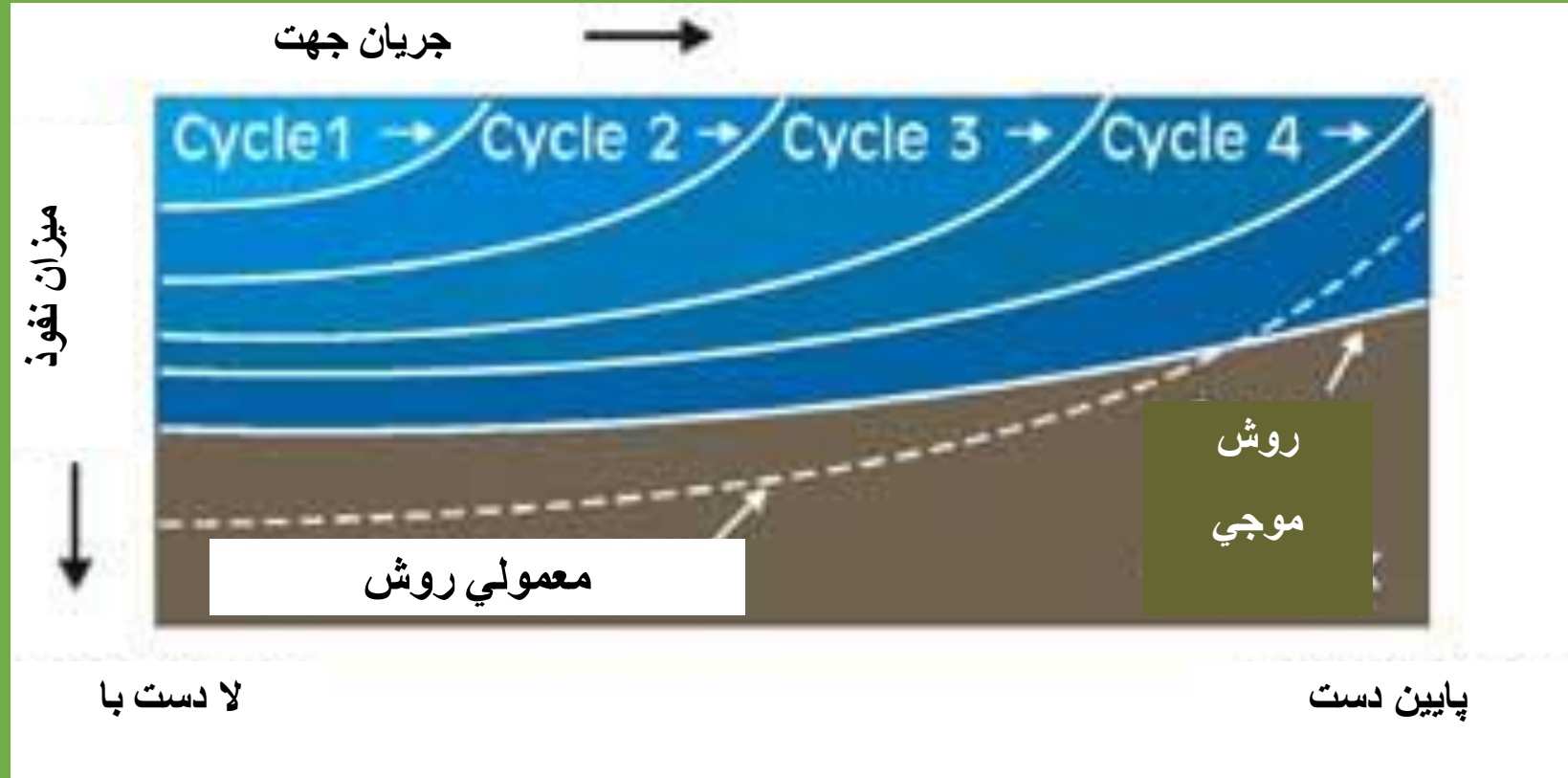
پر شدن درز و ترکها توسط مواد رسوبی

ترسیب و تحکیم ذرات معلق

افزایش سرعت پیشروی ناشی از:

صاف شدن مسیر آب در داخل شیار

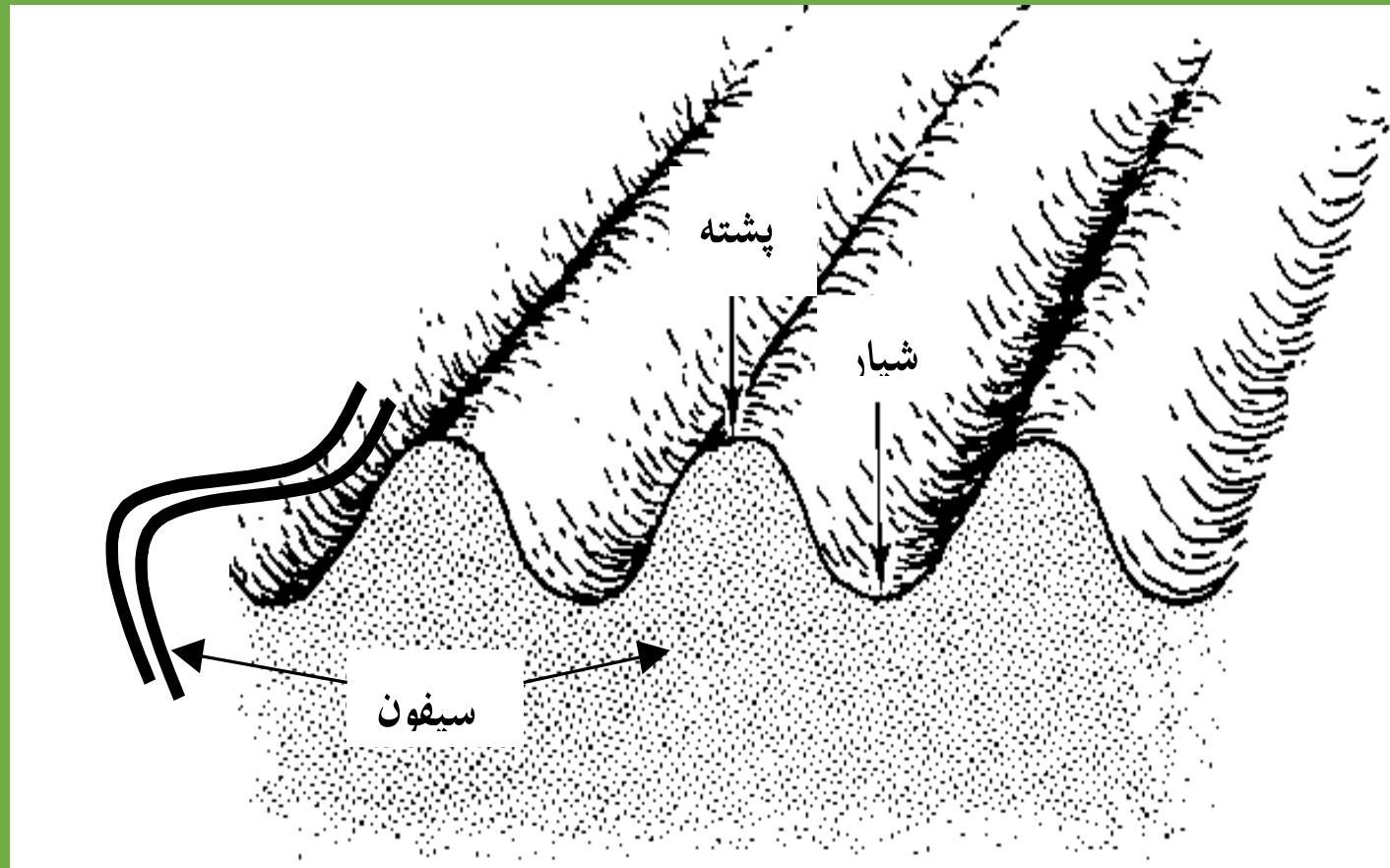
مقایسه آبیاری شیاری با روش موجی



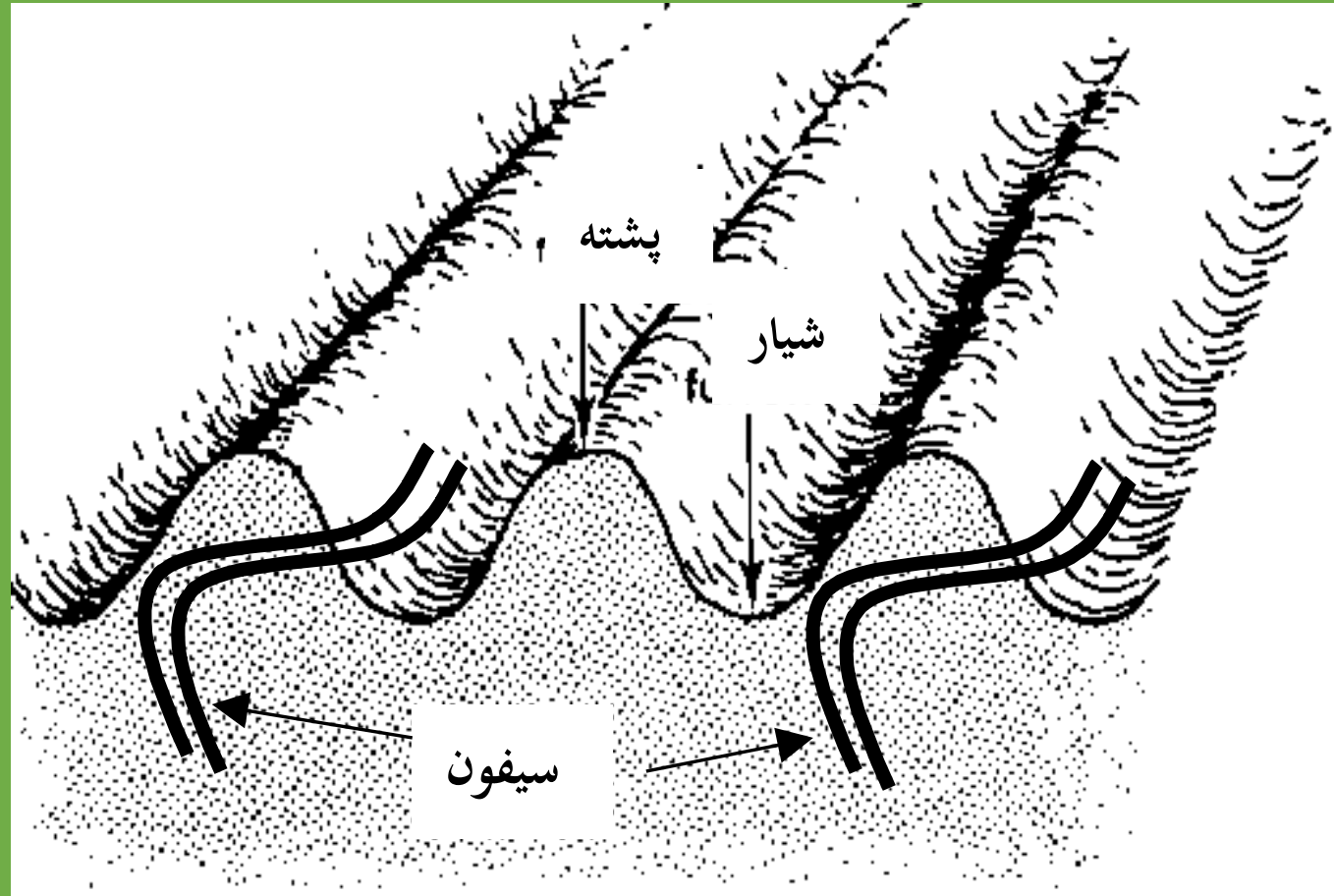
موجی اجرایی آبیاری روش از نمونه ای



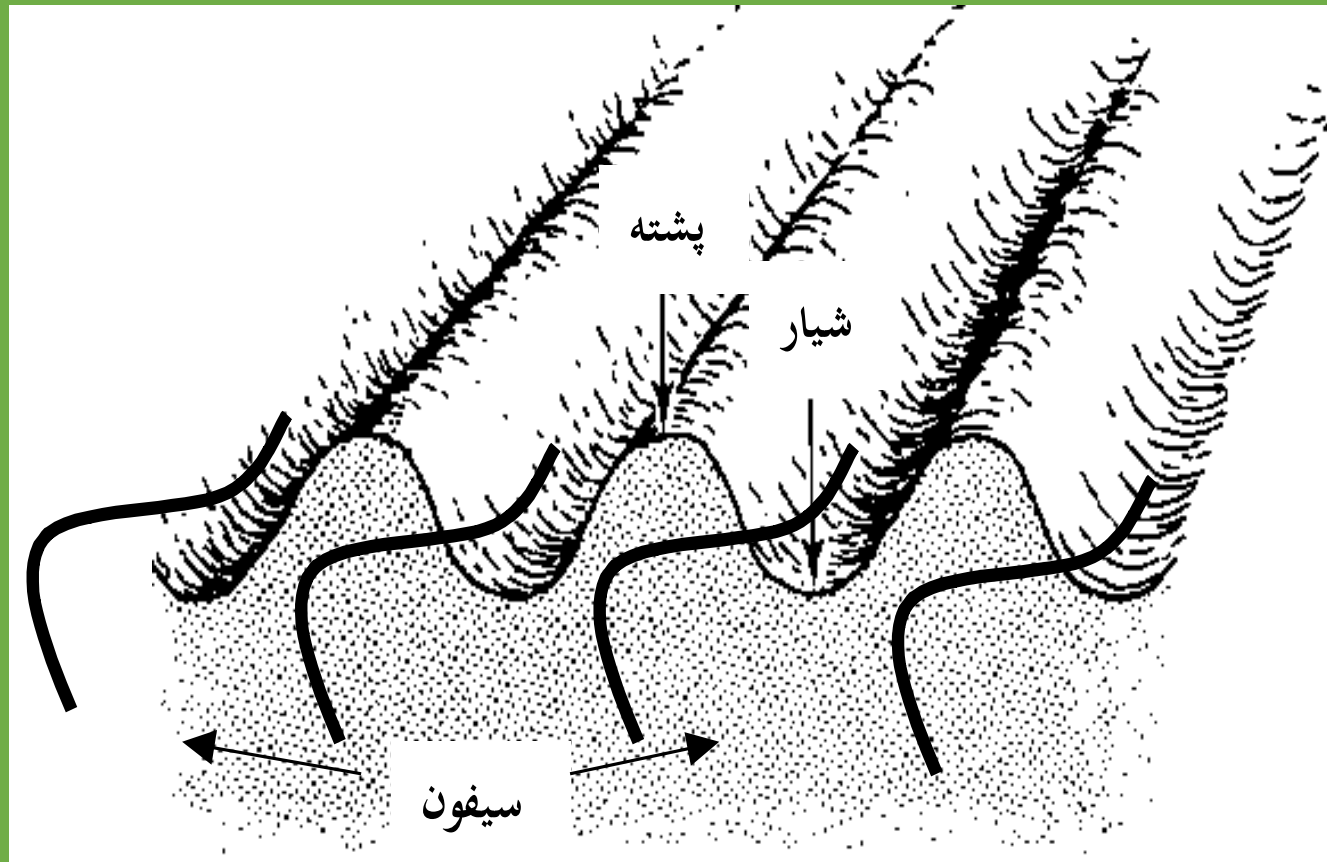
آبیاری موجی در تناوب (موج) اول



آبیاری موجی در تناوب (موج) دوم



آبیاری موجی در تناوب (موج) آخر



طول بهینه فارو

یک راه برای تعیین طول بهینه فارو

زمان پیشروی = $\frac{1}{4}$ زمان کل آبیاری

روشهای آبیاری بارانی

کلاسیک

رول لاین

سنتر پیوت

بارانی نواری

انواع روش های آبیاری بارانی

آبیاری بارانی کلاسیک



آبیاری بارانی رول لاین



نکات قابل توجه در دو سیستم رول لاین و کلاسیک

نکات قابل توجه در ارتباط با سیستم رول لاین

قرار گرفتن دستگاه عمود بر جهت باد

کنترل فشار در سیستم رول لاین

فشار مناسب بین ۳ تا ۳.۵ اتمسفر است

کنترل دبی آب پاش ها : دبی آبپاش های رول لاین حدود ۰.۴۳ تا ۰.۶ لیتر در ثانیه است

یکسان بودن نوع آبپاش ها

نکات بسیار مهم جهت بهره برداری درست

– استفاده از این سیستم در مناطق بادخیز توصیه نمی گردد. بهتر است در زمان وزش باد های شدید سیستم را خاموش نمایید.

– جا به جایی دستگاه در زمین های رسی یا بافت سنگین بلافاصله بعد از پایان آبیاری توصیه نمی شود.

در این گونه موارد باید خطوط یا دستگاه رزرو وجود داشته باشد که آبیاری را انجام دهند.

حداقل ۱۲ ساعت از زمان آبیاری باید بگذرد که دستگاه جا به جا شود.

سیستم سنتر پیوت



مزایای سیستم آبیاری سنتر پیوت

افزایش راندمان آبیاری

یکنواختی در پاشش آب

کاهش هزینه های عملیاتی و کارگری

عدم نیاز به تقسیم بندی اراضی

کاربرد چندگانه و استفاده از سموم، کود ها و...همراه با آبیاری

آبیاری با میزان دقیق و به موقع

قابلیت استفاده در شرایط آب و هوایی مختلف و انواع خاک، آب و محصول

سیستم سنتر پیوت



معایب سنتر پیوت

آبیاری سطح بصورت دایره ای و بلا استفاده ماندن اطراف زمین

ایجاد روان آب در انتهای زمین و گود شدن مسیر چرخ ها به خصوص

در خاک های سنگین

متغیر بودن شدت پخش در طول لوله های فرعی (لاترال)

بارانی نواری



بارانی نواری

مشخصات آبیاری بارانی نواری

تولید ذرات بسیار ریز آب

شعاع پاشش ۴٫۵ الی ۵ متر

با فشار کارکرد ۱/۵ الی ۲ اتمسفر

مقاومت در مقابل کشیدگی و ترکیدگی در فشارهای بالا

مقاوم در مقابل تنش های حرارتی و رشید بیولوژیکی آبیاری کاملاً یکنواخت

طول هر رول آن معادل ۱۰۰ متر و قطر آن برابر ۵۰ میلی متر تا ۷۵ میلی متر می باشد

کیفیت آب آبیاری در روش بارانی

- در انتخاب روش آبیاری بارانی کیفیت آب آبیاری باید مد نظر قرار گیرد
- دو عامل محدود کننده در روش آبیاری بارانی مقدار بیش از استاندارد دو عامل کلر و سدیم است
- کلر و سدیم باعث ایجاد سوختگی در برگ گیاهان می شود .
- حد استاندارد کلر و سدیم برای استفاده در سیستم آبیاری بارانی ۳ میلیگرم در لیتر است.
- روش های مختلف آبیاری و مدیریت آن می تواند این حد مرزی را تا حدودی افزایش دهد

کیفیت آب آبیاری در روش بارانی

در سیستم آبیاری سنتر پیوت به دلیل ایجاد قطرات ریز کلر و سدیم موجود در آب آبیاری اثرات مخرب بیشتری دارند

در سیستم های بارانی که قطرات درشت ایجاد می کنند این اثر مخرب کمتر است

آبیاری بارانی شبانه به دلیل اینکه مقدار تبخیر از سطح برگ نسبت به روز کمتر است اثر مخرب کلر و سدیم کاهش می یابد.

بافت خاک و روش بارانی

در روش های آبیاری بارانی شدت پخش باید به گونه ای باشد که رواناب ایجاد نشود

در خاک های با بافت سنگین معمولاً رواناب ایجاد می شود

اگر شرایط شیب اراضی به گونه ای باشد که رواناب باعث جابجایی آن شود منجر به غیر یکنواختی پخش شود

بافت خاک های سبک معمولاً بهترین روش آبیاری آنها روش بارانی است.

راهکارهای ارتقاء بهره وری و بهینه سازی مصرف آب در گندم

- براساس نتایج تحقیقات انجام شده در ایران و جهان، استفاده از آبیاری قطره ای در گیاهانی که قابلیت کاشت ردیفی با فاصله زیاد دارند، می تواند یکی از بهترین راه کارها برای تولید محصولی بیشتر با کیفیت مناسبتر نسبت به آبیاری های سطحی باشد.

آبیاری قطره ای

در دهه اخیر استفاده از روش آبیاری قطره ای (نوار تیپ) در زراعت گندم رایج شده است و در حال حاضر روبه گسترش است.

آبیاری قطره ای در زراعت گیاهان ردیفی سالهای زیادی است استفاده می شود و اطلاعات علمی و فنی نسبتا زیادی برای اجرای آن در اختیار است.

اما در خصوص آبیاری قطره ای (تیپ) در زراعت گندم اطلاعات کمتری در دسترس است.

در ادامه به تاریخچه برخی از کارهای انجام شده اشاره می گردد

نکان قابل توجه در آبیاری قطره ای تیپ

گندم به لحاظ روش کاشت و ویژگی تراکم کاشت با سایر گیاهان زراعی ردیفی تفاوت دارد

عمده ترین مسائل مربوط به کاربرد آبیاری قطره ای- تیپ در زراعت گندم عبارتند از:

1. فاصله مناسب نوارهای آبیاری قطره ای در خاک های مختلف
2. مقدار مناسب آب آبیاری گندم در روش آبیاری قطره ای نواری

فاصله مناسب نوارهای آبیاری قطره‌ای در خاک‌های مختلف در زراعت گندم

- در سامانه آبیاری قطره‌ای تیپ:
- فاصله نوارها یکی از مهم‌ترین مولفه‌های مؤثر بر توزیع رطوبت آب در خاک
- و همچنین هزینه اولیه سیستم آبیاری است.
- نوع بافت خاک و نوع گیاه بیشترین تأثیر را در تعیین بهینه فاصله نوارها خواهند داشت

۱-۲- فاصله مناسب نوارهای آبیاری قطره‌ای در خاک‌های مختلف در زراعت گندم

بطور کلی می‌توان گفت که فاصله نوار قطره‌ای برای زراعت گندم با توجه به شرایط جغرافیایی متفاوت است.

بر اساس نتایج حاصله: حداکثر فاصله نوار آبیاری ۷۵ سانتیمتر بدست آمده است.

این فاصله نوار قطره‌ای علاوه بر کاهش مصرف آب آبیاری، عملکرد دانه را نیز افزایش داده است

۲-۲- مقدار مناسب آب آبیاری گندم در روش آبیاری قطره‌ای نواری

بطور خلاصه نتایج این بخش نشان داد که بکارگیری آبیاری قطره‌ای (نوار تیپ) در زراعت گندم

موجب کاهش مقدار آب آبیاری بدون تاثیر بر عملکرد دانه است.

بطور میانگین مقدار آب آبیاری اندازه‌گیری شده حاصل از طرح‌های پژوهشی در کل کشور حدود ۴۸۰۰ متر مکعب

در هکتار است و مقدار آن در مزارع تحت مدیریت زارعین حدود ۵۰۱۰ تا ۵۵۰۰ متر مکعب در هکتار بدست آمده است

اثر آبیاری قطره‌ای بر خصوصیات کیفی خاک و مدیریت آبشویی

آبیاری قطره‌ای توانایی انجام آبیاری با دور های خیلی کم را فراهم می کند
بکار بردن دور آبیاری کوتاه و مقدار آب آبیاری کم سبب می شود که مقدار نمک وارد شده به خاک به حداقل ممکن برسد.
در صورتیکه ضریب آبشویی نیز لحاظ شود شوری خاک در حد شوری آب آبیاری باقی خواهد ماند.
آب مورد نیاز برای آبشویی (کسر و یا نسبت آبشویی) در روش آبیاری قطره ای از رابطه برآورد می شود:

$$LR = \frac{EC_w}{2 * EC_{max}}$$

LR = نسبت و یا کسر آبشویی

EC_w = هدایت الکتریکی آب آبیاری

EC_{max} = هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک با عملکرد صفر

اثر آبیاری قطره‌ای بر خصوصیات کیفی خاک و مدیریت آبشویی

بر اساس معادلات محاسبه ضریب آبشویی

چنانچه شوری آب آبیاری کمتر از ۳ دسی زیمنس بر متر باشد نیاز به اعمال ضریب آبشویی در آبیاری قطره‌ای گندم نخواهد بود.

اما چنانچه شوری آب آبیاری بیشتر از ۳ باشد ضریب آبشویی باید اعمال گردد.

بارندگی در طی دوره رشد چنانچه بیش از مقدار نیاز آبی باشد که بتواند از منطقه ریشه عبور نماید به کاهش شوری خاک کمک

خواهد کرد

مقدار آب آبیاری در آب اول و دوم

در خصوص مقدار آب مورد نیاز در آبیاری اول و دوم در روش آبیاری قطره‌ای در زراعت گندم هیچگونه برآورد و مطالعه مدونی وجود ندارد.

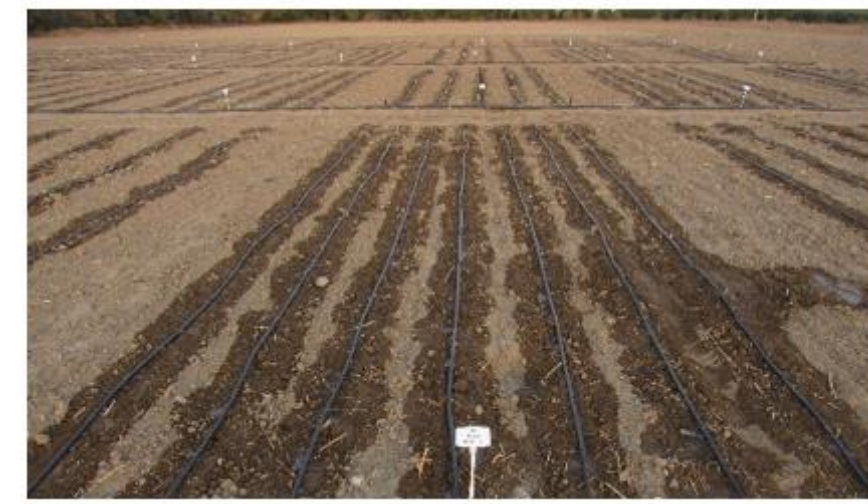
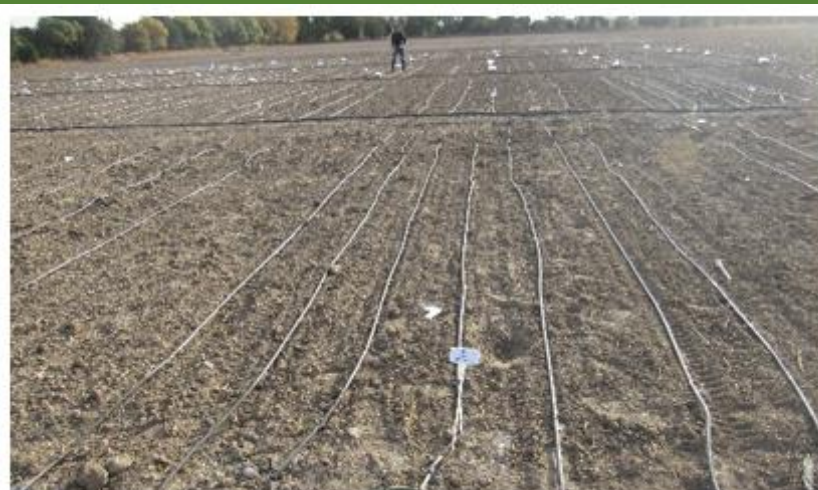
خاک آب یکی از مهمترین و تاثیر گذارترین آبیاری‌ها بر درصد سبز و متعاقبا عملکرد و اجزاء عملکرد دارد.

بنابراین در این روش جدید آبیاری باید تحقیقات لازم انجام شود.

شکل ذیل روند نشت آب در آبیاری اول در روش قطره‌ای تیپ را نشان می دهد

۲-۵- مقدار آب آبیاری در آب اول و دوم

روند گسترش سطح خیس شده در آبیاری اول گندم پس از ۷ ساعت



نتایج

نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که روش آبیاری قطره ای (نوار تیپ) در گندم می‌تواند عملکرد و بهره‌وری آب را افزایش دهد.

اما مسائل جانبی دیگری وجود دارد که نیاز به بررسی‌های تکمیلی دارد.

در برخی از مناطق با شرایط اقلیمی پر باران و مناطقی با بافت خاک سبک مشکل شوری کمتر بروز نموده است

اما در مناطق با بافت خاک سنگین و آبیاری با آب شور و همچنین کمبود بارندگی بهاره حاکی از افزایش شوری خاک در زیر ناحیه آبیاری تیپ بوده است.

البته گزارش‌ها عمدتاً مربوط به یک سال اندازه‌گیری در هر مزرعه است و تغییرات طولانی مدت شوری خاک بررسی

نشده است

مسئله اقتصادی بودن کاربرد نوار تیپ در زراعت گندم یکی دیگر از سوالاتی است که نمی توان به صراحت

جواب مثبت یا منفی برای آن بیان کرد

چراکه سیستم های آبیاری تحت فشار تحت تاثیر نواسانات قیمت ها در سالهای اخیر بوده اند و شاید بتوان

گفت

افزایش قیمت محصولات کشاورزی به اندازه ای نبوده است که بتواند جبران افزایش قیمت نهاده ها و لوازم

آبیاری را بنماید

بطور کلی برای تصمیم‌گیری در استفاده از روش آبیاری قطره‌ای (نوار تیپ) در زراعت گندم، مولفه-

های ذیل باید مورد توجه قرار گیرد:

۱- حداکثر عملکرد

۲- حداکثر بهره‌وری فیزیکی آب

۳- حداکثر بهره‌وری اقتصادی

❖ فاصله نوار ۵۰ و آبیاری ۵۰٪

❖ فاصله نوار ۵۰ و آبیاری ۱۰۰٪

❖ فاصله نوار ۱۰۰ و آبیاری ۵۰٪

❖ بهره وری فیزیکی آب

❖ بهره وری اقتصادی

❖ بهره وری اقتصادی ۲

دستاورد ها

با بکارگیری آبیاری قطره ای (تیپ):

افزایش عملکرد دانه

کاهش آب مورد نیاز مزرعه

افزایش بهره وری فیزیکی آب

افزایش هزینه های تولید

تغییر در روند شوری خاک

ایجاد پتانسیل آلودگی های فیزیک (زیست محیطی) در صورت جا گذاشتن نوارها در مزرعه

توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

برای رسیدن به حداکثر بهره‌وری از سیستم آبیاری قطره‌ای تیپ در زراعت گندم لازم

است که نکاتی مورد توجه قرار گیرد

- در بافت خاک های سبک و اقلیم خشک فاصله نوار باید به حداقل ممکن کاهش یابد (البته فاصله نوار کمتر از ۵۰ سانتیمتر اقتصادی و کاربردی نخواهد بود).
- در بافت خاک های متوسط تا سنگین و شرایط اقلیمی دارای بارندگی پاییزه، فاصله نوار تیپ می تواند تا ۷۵ سانتیمتر یا کمی بیشتر افزایش یابد.

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- دبی روزنه های تیپ باید به گونه ای انتخاب شود که رواناب ایجاد نکند.
- معمولا دبی روزنه ها بین $1/4$ تا ۲ لیتر در ساعت برای گندم مناسب است.
- در بافت خاک های سبک از دبی بیشتر و
- در خاکهای سنگین از دبی روزنه کمتر باید استفاده نمود.

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- فاصله روزنه ها در نوار تیپ نیز در بافت خاک های مختلف متفاوت است
- معمولا فاصله روزنه ها ۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ سانیمتر است.
- در بافت خاک های سبک فاصله روزنه کمتر
- در خاکهای سنگین از فاصله روزنه بیشتر باید استفاده نمود.

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- پهن کردن نوار تیپ باید همزمان با کاشت انجام شود
- و توجه شود که روزنه های نوار تیپ رو به بالا باشد. تا از گرفتگی روزنه ها جلوگیری شود
- برای جلوگیری از جابجایی نوارهای تیپ بر اثر باد، باید به روش مناسب آنها را تثبیت نمود.
- میخ تثبیت یکی از روش های مناسب است.
- یا اینکه در هنگام نصب نوار تیپ در عمق کمتر از ۵ سانتیمتر نصب گردد.

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- شیوه پهن کردن نوار تیپ



۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- یکی از الزامات کاربرد نوار تیپ در هر زراعتی جمع آوری آن پس از برداشت محصول است.
- گندم نیز از این امر مستثنی نیست و جمع آوری نوار تیپ از آن کمی سخت تر از سایر زراعت هاست.
- بیشترین ملاحظات در روش آبیاری قطره ای تیپ گندم مربوط به آبیاری های اول است.

که در صورت عدم توجه به عملیات خاک ورزی و روش کاشت ، می تواند باعث

نا کارآمدی سیستم آبیاری قطره ای گندم شود.

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- در روش قطره ای گندم هنگام عملیات خاک ورزی سعی شود از دستگاه های کم خاک ورز که خاک ورزی عمیقی ندارند استفاده شود، تا نفوذ عمقی کم شود.
- در روش قطره ای گندم بهتر است که شیوه کاشت با استفاده از دستگاه خطی کار بدون ایجاد شیار در زمین مسطح انجام شود تا نشت آب از نوار تیپ به اطراف یا سرعت بیشتری انجام شود .

۴- توصیه های کاربردی برای اجرای آبیاری قطره ای نواری

- کاشت با دستگاه بدون ایجاد شیار (فارو)



۵- توصیه های مدیریتی

نکات مورد توجه در استفاده از روش آبیاری قطره ای (تیپ) در زراعت گندم در ذیل آمده است:

- روش آبیاری قطره ای نواری منجر به افزایش عملکرد محصول می شود که در نتیجه آن بهره وری آب نیز افزایش می یابد.
- آب کاربردی در صورت اجرا و مدیریت مناسب کاهش می یابد، ضمن اینکه با کاهش پتانسیل تبخیر می توان انتظار داشت کاهش تلفات غیر مفید را هم داشته باشیم.

۵- توصیه های مدیریتی

- روش آبیاری قطره ای نواری هزینه های سرمایه گذاری مزرعه را افزایش می دهد
- با توجه به افزایش عملکرد و کاهش هزینه های کارگری و انرژی این هزینه می تواند مستهلک شده و آورد اقتصادی همچنان در مزرعه داشته باشیم.
- شوری خاک باید مورد توجه باشد و در مناطقی که میزان بارش محدود است به آبخوی خاک توجه بشود.

اگر چه نتایج تحقیقات بر اجرای موفق روش آبیاری قطره‌ای در زراعت گندم اذعان دارد

اما در موارد ذیل کمبود اطلاعات وجود دارد که نیازمند بررسی های بیشتر است

• آبیاری اول و دوم

با توجه به اینکه سامانه آبیاری قطره‌ای (نوار تیپ) در گندم در آبیاری‌های اولیه مقدار زیادی برای جوانه زنی و سبز نمودن گیاه آب مصرف می‌نماید و مقدار مناسب آن در دسترس نیست

پیشنهاد می‌شود در زمینه آب مورد نیاز در آبیاری اول و دوم تحقیقات بیشتری انجام شود و روشهای اجرایی آن ارائه گردد.

همچنین نفوذ عمقی در آبیاری اول و دوم بیش از نیاز است و لازم است که در این زمینه نیز بررسی‌های علمی و عملی لازم انجام گردد.

پایان

استفاده از آبیاری قطره ای (تیپ) در زراعت گندم به شرایط ذیل مرتبط است

- آب ----- (کمیت و کیفیت)
- خاک ----- (کنترل شوری و آلودگی های زیست محیطی)
- اقلیم ----- (منطقه جغرافیایی)
- اقتصادی ----- (یارانه و قیمت گندم)
- اجتماعی ----- (فرهنگ سازی و آموزش)

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

عنوان:

مدیریت آبیاری غلات (پایان قسمت دوم)

سخنران:

هادی افشار

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

۹ اسفند ۱۴۰۰

ساعت ۱۱:۰۰ - ۱۲:۱۵

از توجه سروران گرامی

تشکر می کنم

3
D30-L60