

افزایش بازده مصرف آب در زراعت

چغندر قند

با آرایش کاشت مناسب





افزایش بازده مصرف آب در زراعت چغندر قند
با آرایش کاشت مناسب



سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی
حوزه ترویج و نظام بهره برداری

شناختن نشریه:

عنوان: افزایش بازده مصرف آب در زراعت چگندر قند با آرایش کاشت مناسب
نویسنده‌گان: مهندس امیر نورجو - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان
مهندس غلامرضا قهرمانیان - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان
ویراستار فنی: مهندس حمید احمدی کارشناس ارشد حوزه ترویج و نظام بهره برداری
تکنولوژیست آموزشی: یدالله محمدزاده
عکس: حیدر علی جلیل پور
ناشر: حوزه ترویج و نظام بهره برداری سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی
طرح واجرا: لیتوگرافی دیجیتال سینا ۰۴۱-۲۲۲۸۹۰۱
شمارگان: ۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ: اول
سال انتشار: ۱۳۸۶

نشانی:

ارومیه - کیلومتر ۳ جاده سلماس - ساختمان شماره ۲
سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی
حوزه ترویج و نظام بهره برداری
تلفن: ۰۴۱-۲۶۲۰۲۳۱-۲

فهرست مطالب

عنوان	صفحة
۱۰	مقدمه
۱۱	چغnderقند
۱۲	آبیاری چغnderقند
۱۳	روشهای آبیاری چغnderقند
۱۴	روشهای کاربردی در روشهای آبیاری سطحی چغnderقند
۱۵	خلاصه مطالب
۱۶	پرسش و خودآزمایی
۱۷	منابع مورد استفاده

مخاطبان و بهره بوداران نشریه:

- مرجین کشاورزی
- ناظرین فنی
- مربيان آموزشی
- مددکاران ترويجی
- کشاورزان پیشرو
- سایر علاقمندان

هدفهای آموزشی:

خوانندگان عزیز، شما با مطالعه این نشریه

- با چغندرقند و شرایط محیطی مناسب آشنا می شوید.
- از زمان مناسب آبیاری مزرعه مطلع می شوید.
- با سیستمهای آبیاری مزارع چغندرقند آشنا می شوید.
- آرایش کاشت جدید چغندرقند را فرا می گیرید.
- از آبیاری یک درمیان شیارها آگاه می شوید.

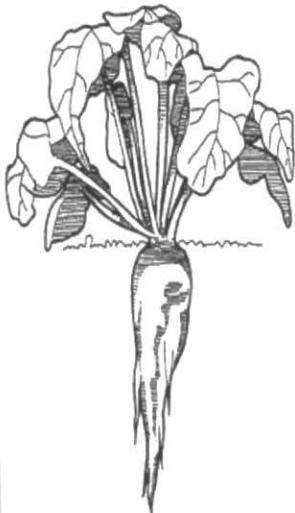
مقدمه

چندرقند یکی از محصولات استراتژیک و صنعتی کشور است که از نظر غذائی دارای بازده بالایی است . این محصول بطور مستقیم (از طریق تولید قند و شکر) و غیر مستقیم (از طریق تامین خوراک دام) بخشی از نیازهای مردم را تامین می کند. علاوه بر این از ملاس، که از محصولات فرعی چندرقند می باشد در صنعت، الکل بدست می آید و در داروسازی نیز از این محصول استفاده می شود. این محصول از نظر سود در واحد هکتار در رقابت با سایر محصولات مورد توجه و انتخاب کشاورزان عزیز قرار گرفته و در غالب نقاط کشور کشت می شود. در صورت انجام عملیات مناسب کشاورزی و تامین نهاده های کشاورزی می توان عملکرد بالایی را از زراعت این محصول انتظار داشت. آب از نهاده های مهم در زراعت این محصول بوده و آبیاری مناسب نقش تعیین کننده در عملکرد محصول و درآمد نهایی مزرعه دارد. از طرفی زراعت در مناطق خشک، نظیر ایران از ویژگی خاصی برخوردار است. در این مناطق محور کشاورزی را آب و آبیاری تشکیل می دهد. بنابراین همگرایی کلیه عملیات کشاورزی در جهت استفاده مطلوب از آب و به حد اکثر رساندن عملکرد به ازای هر واحد آب مصرفی است.

غالب مزارع چندرقند کشور به روش آبیاری سطحی آبیاری شده و سالانه به علت راندمان پایین این روش مقادیر زیادی آب هدر رفته و کارایی مصرف آب در این محصول را کاهش می دهد. از طرفی این گیاه با دوره رشد طولانی (حدود ۱۸۰ روز) و سیستم ریشه ای عمیق، آبیاری متعدد و سنگین را طلب می کند. در این نشریه شیوه مناسب آبیاری سطحی چندرقند به منظور صرفه جویی در مصرف آب به عنوان با ارزشترین نهاده کشاورزی و آبیاری صحیح گیاه جهت حصول حد اکثر عملکرد و در نهایت کاهش هزینه ها و افزایش درآمد نهایی زارع پرداخته شده است.

بخش اول

چغندر قند



چغندر قند گیاهی است دو ساله از تیره اسفناج که بصورت گیاهی یکساله زراعت می‌شود. در سال اول، رشد سبزینهای داشته و ریشه، برگ، ساقه و دمبرگ بوجود می‌آید. در سال دوم رشد، پس از بهاره شدن، گیاه ساقه درازی می‌شود تا یک ساختار منشعب گل دهنده بوجود آورد که پس از گرده افشاری بوسیله باد دانه روی آن تشکیل شده و با تکامل دانه‌ها، گیاه پیر و چرخه دو ساله کامل می‌شود.

چغندر قند سازگاری خوبی با شرایط نامساعد محیطی نظیر سرما، گرما، خشکی و شوری خاک دارد. بهترین شرایط محیطی برای تولید چغندر قند بهاره وجود یک فصل رشد طولانی، گرمای معتدل تابستان (حرارت‌های ماکزیمم کمتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد) برای حصول حداقل سود و بدنبال آن پاییز آفتایی با حرارت شباهی پایین می‌باشد.

اجداد وحشی چغندر قند در کرانه‌های دریا تکامل یافته‌اند بنابراین قابلیت بقاء آنها در شرایط شوری و خشکی بهتر از اکثر گیاهان زراعی می‌باشد. از نظر شوری فقط پنبه و جو در مقایسه با چغندر قند تحمل بیشتری دارند.

چغندر قند سازگاری خوبی با شرایط نامساعد محیطی نظیر

سرما، گرما، خشکی و شوری خاک دارد.

از حدود ۴۰ روز بعد از کاشت، ریشه با سرعت در عمق خاک نفوذ می‌کند. در مرحله ۲-۴ برگی، ریشه‌ها تا عمق ۲۰ سانتی‌متری نفوذ کرده و ۷۰ روز پس از کاشت ریشه‌ها به عمق ۵۰ سانتی‌متری می‌رسند. در زراعت چغندر قند با توجه به عمق توسعه ریشه و لزوم ایجاد شرایط مناسب برای رشد طولی و عرضی ریشه و همچنین جلوگیری از ایجاد شرایط ماندابی در خاک و اثرات منفی آن در خفگی ریشه و افزایش بیماریها و پوسیدگی‌ها که در نهایت منجر به کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شوند، بایستی با انجام عملیات زیرشکنی از ایجاد لایه‌های سخت در اعماق سطحی خاک جلوگیری نمود.



در زراعت چغندر قند، مراقب تشکیل لایه‌های سخت در اعماق سطحی خاک باشیم. این لایه‌ها در اثر تردد ادوات کشاورزی ایجاد شده و در این صورت بایستی با عملیات زیرشکنی از ایجاد چنین لایه‌هایی در خاک جلوگیری به عمل آوریم.

بخش دوم

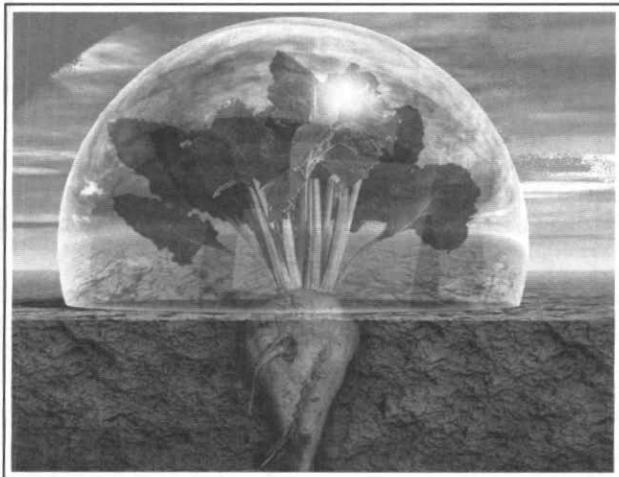
آبیاری چغندر قند

در شرایط کشور ما، آبیاری چغندر قند به منظور سبز نمودن بذور و تامین رطوبت جهت توسعه ریشه، به علت تبخیر و تعرق زیاد و سهم ناچیز ریزش‌های جوی در تامین آب مورد نیاز گیاه، ضروری است. آبیاری به هنگام و در حد نیاز گیاه موجب حصول حداقل عملکرد، کاهش آفات و بیماریها و صرفه‌جویی در مصرف کود وسم و آب خواهد شد. تنش آبی موجب کاهش عملکرد و آبیاری بیش از نیاز گیاه نیز باعث کاهش عملکرد و ایجاد شرایط مساعد جهت توسعه آفات و بیماریهای گیاهی و افزایش هزینه تولید خواهد شد.

آبیاری به هنگام و به مقدار مورد نیاز گیاه موجب حصول حداقل عملکرد، کاهش آفات و بیماریها و صرفه‌جویی در مصرف کود وسم و آب مصرفی می‌گردد.

هنگامی که میزان تعرق از طریق برگ بر جذب آب توسط ریشه از خاک، فزونی پیدا کند، تنش آبی روی داده و از رشد گیاه کاسته شده و گیاه ممکن است پژمرده شود. چغندر قند براحتی پژمرده شده و تامین مجدد رطوبت می‌تواند شادابی مجدد گیاه را بدنبال داشته باشد. پژمردگی شدید و متعاقباً از بین رفتن برگ در مقابل گرما، اثرات جدی در کاهش عملکرد خواهد داشت. حتی در روزهای بسیار گرم در صورت وجود رطوبت کافی در خاک نیز ممکن است گیاه





دچار تنفس شود. در چنین حالتهايي نياز به آبياري گياه نبوده و پژمردگي موقت می باشد. بهر حال اگر گياه از همان ابتداي روز پژمرده بنظر برسد يا پوشش گيهى در انتهای روز و فقدان نور و حرارت کاهش نشان بدهد، بایستی آبياري صورت گيرد.

به شادابي گياه توجه نموده و هنگام بروز پژمردگي بلند مدت، لزوم عمليات آبياري را بررسى نمایيم

ميزان و دور آبياري گياه چوندرقند بستگي زيادي به توسعه سيسitem ريشه آن دارد. پس از کاشت در صورت وجود شرایط مناسب، ۲/۵ ماه زمان جهت توسعه كامل سيسitem ريشه اي چوندرقند مورد نياز است. در خاکي با عدم محدوديت (از لحاظ زهکشي و بافت خاک) ريشه ها براحتي به ۱۲۰ سانتي متری خاک نفوذ خواهند نمود. با اين حال رطوبت مورد نياز گياه عمدتاً تا لايه ۷۵ سانتي متری

در صورت پژمردگي گياه در ابتدا و يا انتهای روز كه نور و حرارت زياد نمی باشد، مزرعه بایستی آبياري شود

سطحی خاک تامین می‌شود. نفوذ ریشه ممکن است بواسطه بالا بودن سطح آب زیرزمینی، وجود لایه فشرده و یا سایر عوامل محدود شود.

نفوذ ریشه ممکن است بواسطه بالا بودن سطح آب زیرزمینی، وجود لایه فشرده و یا سایر عوامل محدود شود

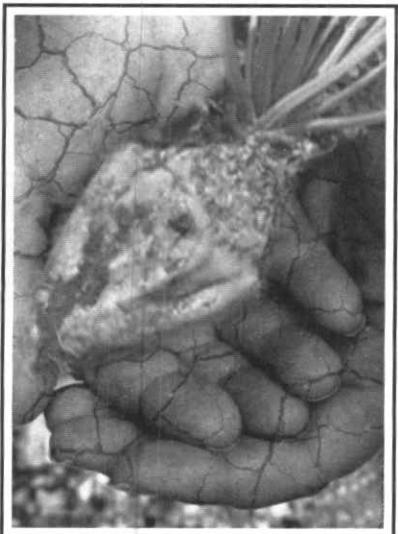
تامین رطوبت خاک در حد ظرفیت زراعی پس از کاشت، به منظور توسعه سریع سیستم ریشه‌ای مفید خواهد بود. اگر مراحل اولیه رشد و توسعه ریشه همزمان با افزایش سریع درجه حرارت هوا باشد، انجام چند مورد آبیاری سبک توصیه می‌شود. آبیاری‌های سنگین در دوره میانی رشد، هنگامی که سطح سایه انداز گیاه حداکثر بوده و میزان تبخیر و تعرق گیاه شدید است، موردنیاز خواهد بود. توجه به راندمان آبیاری و کاهش تلفات آب بایستی در هر آبیاری مدنظر باشد. دوره آبیاری ممکن است از ۷ روز در خاکهای سبک با قدرت نگهداری کم رطوبت، تا ۲۱ روز در خاکهای سنگین و در نظر گرفتن فصل رشد متغیر باشد.

درجه حرارت زیاد، نور شدید، باد و رطوبت نسبی پائین، موجب افزایش میزان تبخیر و تعرق می‌شود. در شرایط کشورمان معمولاً در نیمه دوم تیر و مرداد ماه به علت افزایش دما و عدم نزولات جوی، تبخیر و تعرق به حداکثر رسیده و لازم است در دور و مقدار آب آبیاری دقت بیشتری نموده و جهت جلوگیری از صدمات تنش خشکی در گیاه، رطوبت مورد نیاز گیاه را تامین نماییم.

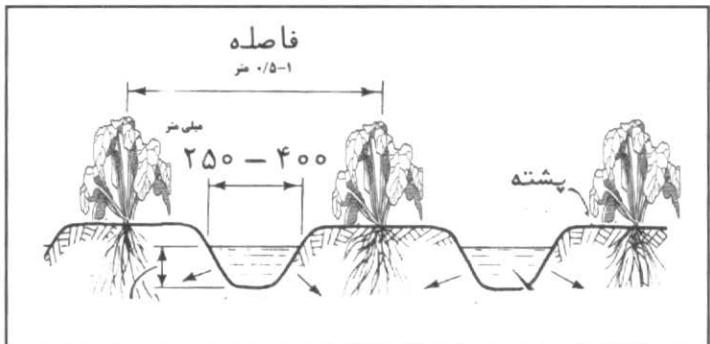
قابل ذکر است که غلظت شکر در ریشه چون در قند ممکن است به علت اعمال تنش رطوبتی ملايم قبل از برداشت افزایش یابد ولی بایستی دقت نمود که کل شکر تولیدی ممکن است بواسطه کاهش عملکرد ریشه، کاهش داشته باشد.

بخش سوم

روش‌های آبیاری چغندرقند



برای آبیاری چغندرقند می‌توان از روش‌های آبیاری ثقلی، بارانی و موضعی استفاده نمود. هر کدام از روش‌ها مزايا و معایب خاص خود را داشته و آنچه مسلم است راندمان آبیاری در روش بارانی بیشتر از ثقلی و در روش موضعی بیشتر از هر دو روش می‌باشد. لذا استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار به منظور استفاده بهینه از منابع آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این وجود استفاده از روش‌های سنتی به علت عدم نیاز به سرمایه گذاری اولیه و تخصص، مورد توجه کشاورزان بوده و در واقع غالب مزارع چغندرقند با این روش آبیاری می‌شوند. پایین بودن کارایی مصرف آب از معایب عمده این روشها بوده و محققان سعی می‌نمایند با ارائه راهکارهای عملی بازده مصرف آب در آبیاری سطحی را بهبود داده و در مقابل روش‌های آبیاری تحت فشار که مستلزم صرف هزینه و انرژی قابل توجهی هستند، توجیه پذیر نمایند.



نفوذ آب به منطقه توسعه ریشه در آبیاری شیاری

آبیاری سطحی قدیمی ترین روش آبیاری است که در اکثر نقاط جهان رواج دارد. این روش بر حسب نوع زراعت و شرایط آب، خاک، زمین و زارع بصور مختلف نظری آبیاری به روش فارو، کرتی، نواری، شیاری و غیره انجام می‌پذیرد. در کلیه روش‌های آبیاری سطحی، آب با نیروی ثقل در سطح زمین جریان یافته و با نفوذ تدریجی آب در خاک رطوبت در اختیار گیاه قرار می‌گیرد.

در آبیاری فارو که رایجترین شیوه آبیاری برای محصولات رდیفی نظری چغnderقند، ذرت و آفتابگردان می‌باشد، آب روی تمام سطح خاک جریان نداشته و فقط درون جویچه‌های باریک موسوم به شیار (فارو) جریان می‌یابد. گیاه روی پشته شیار کاشته شده و آب بتدریج در کف و کناره‌های شیار نفوذ کرده و با مرطوب نمودن خاک در منطقه توسعه ریشه، آب در اختیار ریشه گیاه قرار می‌گیرد.

در آبیاری فارو آب با نفوذ در دیواره و کف شیار منطقه توسعه ریشه را مرطوب می‌سازد.

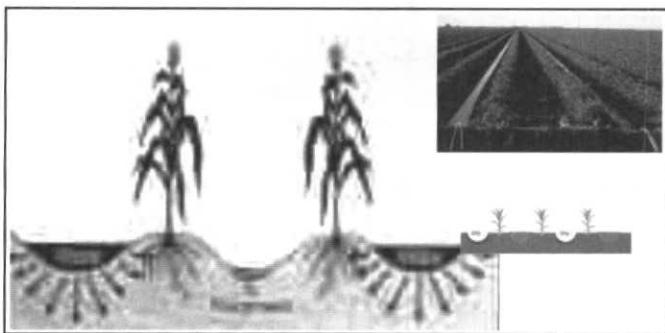
به منظور کاهش مصرف آب در این روش آبیاری، توصیه‌های مختلفی توسط محققان و کارشناسان ارائه شده است. از شیوه‌های کاربردی مناسب جهت بهبود بازده مصرف آب در مزارعی که به روش شیاری آبیاری می‌شوند، عبارتند از:

۱-کاشت یک ردیفه و آبیاری یکدرمیان شیارها

۲-حذف یک شیار و کاشت دو ردیفگیاه روی یک پسته

-آبیاری یکدرمیان شیارها:

در این روش شیارها در هر نوبت آبیاری بطور یکدرمیان آبیاری شده و در واقع نصف شیارهای مزرعه آبیاری و نصف دیگر آبیاری نخواهند شد. شیارهای آبیاری شده در نوبت بعدی، آبیاری نشده و شیارهایی که آبیاری نشده بودند در این نوبت آبیاری می‌شوند. این عمل در کلیه نوبتهای آبیاری تکرار شده و در واقع هر شیار بطور متناوب برای آبیاری انتخاب شده و به بیان دیگر دور آبیاری هر شیار دو برابر دور آبیاری مزرعه خواهد بود.



در آبیاری یکدرمیان شیارها، در هر نوبت آبیاری فقط نصف شیارهای مزرعه را آبیاری می‌کنیم

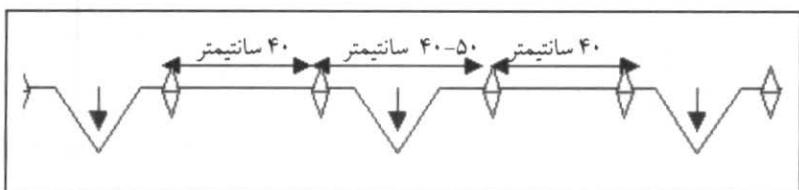
در این شیوه با عنایت به اینکه فقط نصف شیارهای مزروعه آبیاری می‌شوند لذا علاوه بر صرفه‌جویی در مصرف آب، مدت زمان عملیات آبیاری کاهش یافته و از هزینه‌های کارگری و تامین آب به طور چشمگیر کاسته می‌شود. لازم به ذکر است که مراقبت از شیارها و استفاده از فاروئر موجب می‌گردد که آب در شیارها به خوبی جریان یافته و راندمان آبیاری افزایش یابد. یکی از مشکلات عمدۀ اجرای این روش جریان آب از شیارهای آبیاری شده به شیارهایی است که نیاستی آبیاری شوند که البته با مراقبت از شیارها این مشکل در حد زیادی حل می‌شود.

استفاده از فاروئر و مراقبت از شیار موجب سهولت جریان آب و افزایش
راندمان آبیاری می‌شود

- حذف یک شیار و کاشت دو ردیف بر روی یک پشتۀ:

در این روش شیارها بطور یکدرمیان حذف و بر روی یک پشتۀ دو ردیف گیاه کاشته می‌شود. در این حالت دستگاه شیار بازکن طوری تنظیم می‌شود که فاصله شیارها از همدیگر ۹۰ یا ۱۰۰ سانتیمتر باشد. فاصله بوته در روی یک پشتۀ ۴۰ سانتیمتر و فاصله بوته در دو شیار مجاور ۵۰ یا ۶۰ سانتیمتر خواهد بود. در این روش شیار وسطی بطور کامل حذف و گیاه فقط از یک سمت آبیاری می‌شود. به منظور تامین رطوبت کافی در قسمتهای میانی پشتۀ، توصیه می‌شود در خاکهای با بافت سبک، فاصله شیارها ۹۰ سانتیمتر انتخاب گردد.

در این شیوه با توجه به اینکه یک شیار بطور کامل حذف می‌شود لذا ضمن کاهش مصرف آب و سهولت عملیات آبیاری، سایر هزینه‌ها نیز کاهش می‌یابند. مزیت این روش بر آبیاری یکدرمیان شیارها این است که مشکلات ناشی از انتخاب شیار یکدرمیان و تداخل آب شیارهای آبیاری شده و آبیاری نشده را ندارد.



(کاشت دو ردیف روی یک پسته و حذف کامل یک شیار)

با حذف کامل یک شیار و کاشت دو ردیف روی پسته، ضمن کاهش عملیات زراعی و آبیاری در مصرف آب صرفه جویی می‌شود



هزینه کمتر + درآمد بیشتر + عملکرد بیشتر = آرایش کاشت و آبیاری مناسب

بخش چهارم

توصیه های کاربردی در روش های آبیاری سطحی چغnderقند

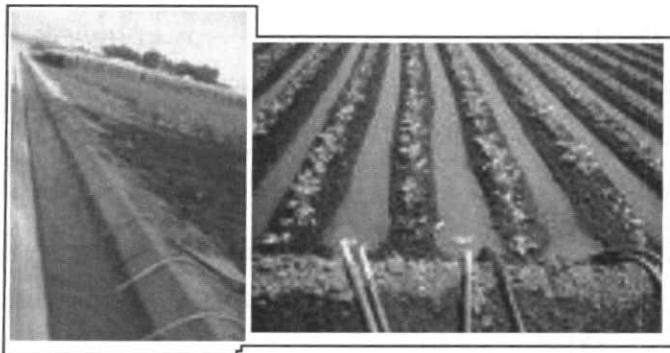
هدف اصلی تمامی روش های آبیاری، تامین آب به هنگام و به مقدار مورد نیاز گیاه می باشد. در آبیاری غیر اصولی ممکن است با عدم تامین آب کافی و به هنگام، موجب اعمال تنفس خشکی به گیاه گردیده و با کاهش عملکرد مواجه بشویم و یا با آبیاری بیش از اندازه، خاک را زهدار کرده و ضمن شستشوی املاح و مواد مغذی خاک، موجب آسودگی منابع آبهای زیرزمینی، افزایش آفات و بیماری های گیاهی، مشکل تردد ماشین آلات و عملیات زراعی، افزایش هزینه های تامین و توزیع آب شده و تنفس ریشه را با مشکل مواجه ساخته و کمیت و کیفیت محصول را کاهش دهیم. لذا آبیاری بیش از اندازه و آبیاری کمتر از مقدار مورد نیاز، هر دو مضر می باشند.

در راستای افزایش راندمان آبیاری، افزایش یکنواختی توزیع آب در سطح مزرعه و سهولت عملیات آبیاری، توصیه های زیر در خصوص آبیاری سطحی چغnderقند پیشنهاد می شوند.

- تسطیح مناسب : لازمه مدیریت مناسب آبیاری سطحی تسطیح خوب زمین می باشد. نامناسب بودن تسطیح مزرعه موجب اختلال در عملیات آبیاری شده و قسمتهایی از مزرعه آب کافی دریافت نکرده و در مقابل قسمتهایی نیز با دریافت آب زیاد صدمه می بینند.

- افزایش طول شیارهای آبیاری: در صورت تسطیح خوب و عملیات مناسب کاشت می توان با افزایش طول شیارها ضمن سهولت عملیات زراعی و مکانیزاسیون، با کاهش انهر، سطح خالص کشت در مزرعه و میزان تولید را افزایش داد.

- استفاده از لوله‌های دریچه‌دار: این لوله‌ها یکی از ارزانترین، سریعترین و آسانترین روش‌های انتقال و توزیع آب در مزرعه بوده و ضمن سهولت در مدیریت آبیاری، در کاهش تلفات آب تاثیر به سزاپی داشته و با حذف انهر، میزان سطح کشت خالص نیز افزایش می‌باید.



- استفاده از سیفون: استفاده از سیفونها برای آبگیری شiarها از انهر درجه ۴ داخل مزرعه، امکان مدیریت مناسب شiarها را فراهم می‌سازد.

- کاهش زمان پیشروی آب در شiar: با کاهش زمان پیشروی آب در شiar می‌توان ضمن افزایش یکنواختی توزیع آب در طول شiar، تلفات رواناب انتهای شiar و همچنین تلفات نفوذ عمقی در ابتدای شiar را کاهش داد. در این راستا توصیه می‌شود میزان آب وارد شده به شiar را تا حد امکان (طوریکه موجب فرسایش خاک شiar نشود) بیشتر نموده و وقتی آب به انتهای شiar رسید، میزان آب ورودی را به نصف کاهش دهیم. در این رابطه می‌توان در ابتداء، دو عدد سیفون برای هر شiar استفاده کرده و وقتی آب به انتهای شiar رسید با خارج کردن یکی از سیفونها به راحتی دبی ورودی را به نصف کاهش دهیم.

خلاصه مطالب

کشت و توسعه چغندر قند به عنوان یکی از مهمترین منابع تولید کننده قند از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. عوامل متعددی بر کمیت و کیفیت ریشه چغندر قند موثر می‌باشند. آب و نحوه آبیاری از نهاده‌های مهم در زراعت این محصول بوده و آبیاری مناسب نقش تعیین کننده در عملکرد محصول و درآمد نهایی مزرعه خواهد داشت. از طرفی زراعت در مناطق خشک، نظیر ایران از ویژگی خاصی برخوردار است. در این مناطق محور کشاورزی را آب و آبیاری تشکیل می‌دهد. بنابراین همگرایی کلیه عملیات کشاورزی در جهت استفاده مطلوب از آب و به حداقل رساندن عملکرد به ازای هر واحد آب مصرفی است. در این میان روش‌های آسان و ارزان قیمت جهت افزایش بهره‌وری مصرف آب مورد توجه گرفته و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این نشریه تلاشی در این راستای می‌باشد.

غالب مزارع چغندر قند کشوریه روش آبیاری سطحی آبیاری شده و سالانه به علت راندمان پایین این روش مقادیر زیادی آب هدر رفته و بهره‌وری مصرف آب در این محصول را کاهش می‌دهد. تعدد آبیاریها و مقدار زیاد مصرف آب در زراعت چغندر قند به علت طولانی بودن دوره رشد و تاثیر آبیاری در کمیت و کیفیت محصول، ضرورت استفاده از شیوه‌ها و مدیریت مناسب آبیاری در کاهش مصرف آب و حصول عملکرد مناسب با حفظ کیفیت ریشه را به ضرورت انکار ناپذیر تبدیل نموده است. در این راستا می‌توان با آرایش کاشت جدید (کاشت دو ردیف کیا به بروی یک پشتی و حذف یک شیار) و یا در صورت استفاده از آرایش کاشت قدیم (تک ردیف با فواصل ردیفهای ۶۰ یا ۵۰ سانتیمتر) یک در میان شیارها ضمن دستیابی به عملکرد مناسب و افزایش صفات با آبیاری متناوب کیفی ریشه در مصرف آب صرفه جویی نموده و بازده مصرف آب آبیاری را در زراعت چغندر قند افزایش دهیم.

خودآزمایی:

- ۱- معایب وجود لایه سخت در خاک بر اثر تردد ماشین آلات کشاورزی کدام بوده و چه اقدامی برای رفع آن توصیه می‌شود؟
- ۲- آبیاری نامناسب (کمتر یا بیشتر از مقدار مورد نیاز) چه مضراتی دارد؟
- ۳- منظور از آبیاری مناسب چیست؟
- ۴- عامل پژمردگی موقع چغندرقند در روزها و اوقات گرم را توضیح داده و آیا بیانگر شروع عملیات آبیاری میباشد؟
- ۵- موافع اصلی در نفوذ و کسترش ریشه چغندرقند را نام ببرید؟
- ۶- روشهای عمدۀ آبیاری را به ترتیب از بالاترین راندمان آبیاری نام ببرید؟
- ۷- از انواع سیستمهای آبیاری سطحی سه مورد را نام ببرید؟
- ۸- برای گیاهان ردیفی نظیر چغندرقند کدام شیوه آبیاری سطحی توصیه می‌شود؟
- ۹- برای صرفه‌جویی در مصرف آب در آبیاری سطحی چغندرقند چه اقداماتی می‌توان انجام داد؟
- ۱۰- آبیاری شیاری یکدربیان را شرح داده و مزایای آن را ذکر کنید.

منابع مورد استفاده

- ۱- ترابی، منوچهر و محمدرضا جهاد اکبر. ۱۳۸۴. تاثیر آبیاری جویچه‌ای با کاشت یک ردیفه و دو ردیفه بر بازده مصرف آب و صفات کمی و کیفی چغندرقند در شرق استان اصفهان. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. جلد ۶ شماره ۲۲-۲۶.
- ۲- خدادادیان، حسین. ۱۳۷۱. پیشرفت‌های حاصله در تولید چغندر قند، اصول و روشها. انتشارات سندیکای کارخانجات قند شکر ایران. جلد اول.
- ۳- زهتابیان، غلامرضا. ۱۳۷۳. راهنمای عملی آبیاری. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- سپا سخواه، علیرضا. ۱۳۷۵. کم آبیاری به روش جویچه‌ای یک در میان. مجموعه مقالات هشتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران. ۳۰۵-۲۹۱.
- ۵- علیزاده، امین. ۱۳۷۲. اصول طراحی سیستمهای آبیاری. موسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۶- کوچکی، عوض و افشنین سلطانی. ۱۳۷۵. زراعت چغندر قند. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۷- نورجو، امیر. ۱۳۸۴. تاثیر آرایش کاشت و نحوه آبیاری در کارایی مصرف آب، کمیت و کیفیت چغندر قند. مجموعه مقالات بیست و هفتمین سمینار کارخانه‌های قند و شکر ایران. مشهد.

چند نکته مفید :

- ✓ آب مهمترین نهاده کشاورزی است در مصرف آن صرفه جویی کنیم.
- ✓ آبیاری مناسب به معنی آبیاری به موقع و به اندازه می باشد.
- ✓ پژمردگی گیاه در ابتدا و یا انتهای روز که نور و حرارت زیاد نمی باشد، نشانگر کمبود رطوبت خاک بوده و بایستی مزرعه را آبیاری کنیم.
- ✓ در صورت استفاده از آبیاری سطحی به تسطیح زمین اهمیت دهیم.
- ✓ عملیات زیرشکنی را هر ۳ تا ۵ سال جهت از بین بردن لایه سخت سطحی خاک فراموش نکنیم.
- ✓ در صورت کاشت تک ردیفه، با آبیاری یکدرمیان و متناوب شیارها، بازده مصرف آب در مزرعه را افزایش دهیم.
- ✓ جهت سهولت در مدیریت آبیاری از لوله های دریچه دار و سیفون استفاده به عمل آوریم.



سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی
حوزه ترویج و نظام بهره برداری