

۹۵۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی کرمان
حوزه ترویج و نظام بهره برداری

نشریه فنی شماره ۱۰۳

چغندر قند

کاشت
داشت
و برداشت
مکانیزه

تهیه و تدوین : رضا بنی اسدی

انتشارات : واحد رسانه های ترویجی

سال ۱۳۸۴

بسم الله الرحمن الرحيم

سازمان جهاد کشاورزی کرمان

حوزه ترویج و نظام بهره برداری

کاشت ، داشت و برداشت مکانیزه چغندر قند

۸۳۹۰۱۵

به تصویب رسیده و ... ۱۰۵۳ ثبت شده است

تهیه و تدوین : رضا بنی اسدی

کارشناس مسئول نباتات صنعتی سازمان جهاد کشاورزی

انتشارات : واحد رسانه های ترویجی

شناسنامه :

عنوان : کاشت ، داشت و داشت انگور و هندوانه

تهیه کننده : رضا علی احمدی

ناشر : موسسه آموزش و مهارت مومنا

ناظر تدوین و چاپ : مهدی عباسی

حروفچینی ، طراحی و صفحه آرایی : شرکت خدمات بهداشتی کشاورزی
ایران کور

اجرا : موسسه تبلیغاتی و پیمان گرافیک

نوبت چاپ اول : بهار ۱۳۸۴

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

تاریخ انتشار : ۱۳۸۴

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	مقدمه
۵	تاریخچه
۵	گیاه شناسی
۷	سازگاری
۸	ارقام مختلف چغندر قند
۹	تناوب زراعی
۱۰	اثر چغندر قند در تناوب
۱۰	تاریخ کاشت
۱۲	تهیه زمین و بستر کاشت
۱۴	روشهای کاشت
۱۶	تغذیه
۲۰	آبیاری
۲۳	تنک کردن و کنترل علفهای هرز
۲۴	مبارزه زراعی
۲۵	مبارزه شیمیایی
۲۶	آفات مهم چغندر قند
۲۷	بیماریهای مهم چغندر قند
۳۰	برداشت
۳۱	فهرست منابع

مقدمه :

چغندر قند یکی از محصولات مهم استراتژیک و صنعتی دنیا می باشد بخش عمده ای از شکر مصرفی کشور ما نیز از این گیاه تأمین میگردد. زراعت چغندر قند به روش سنتی و غیر مکانیزه بسیار پرهزینه بوده و عملکرد آن پایین می باشد. بر اساس آمار موجود متوسط عملکرد چغندر قند از مزارعی که بصورت سنتی و غیر مکانیزه و در قطعات کوچک و پراکنده و با استفاده از نیروی انسانی و سیستم غلط آبیاری و عدم تغذیه مناسب و نهایتاً اعمال مدیریت ضعیف کشت میگردد، حدود ۲۰ تن در هکتار می باشد. با این تقاسم در مزارعی که از نیروی متوزم استفاده شده و بصورت مکانیزه، کامل و زیر سیستم های آبیاری تحت فشار کشت گردیده و دارای مدیریت مباحه می باشند، متوسط عملکرد ۵۰ تن در هکتار و در مزارع دارای مدیریت خوب عملکرد بیش از ۶۰ تن در هکتار گزارش شده است. این آمار و ارقام نشان دهنده پتانسیل و توان اکولوژیک بالا و شرایط بسیار مساعد و ایده آل منطقه برای تولید محصولات غده ای خصوصاً چغندر قند می باشد. افزون بر این امروزه کشورهای صنعتی و توسعه یافته پیشرفت های بسیار زیادی کرده و بالاترین مقدار شکر در کشورهای فرانسه - اتریش - بلژیک - آلمان - هلند - انگلستان - روسیه - رومانی - سوئد - لهستان - مجارستان - تروژ تولید میگردد و فرانسه با متوسط عملکرد ۷۰ تن ریشه و ۹۰ تن قند در هکتار مقام اول و کشور اوکراین با متوسط عملکرد ۱۵/۵ تن در هکتار کمترین عملکرد را در جهان دارد. کشور آمریکا هم با رکورد ۱۷۰ تن در هکتار بالاترین رکورد جهان را دارد ولی متأسفانه متوسط عملکرد کشور ما ۳۳ تن در هکتار است و مزید بر علت متوسط عملکرد استان کرمان حدود ۲۷ تن در هکتار می باشد که بسیار پایین است. لذا با توجه به پتانسیل و توان اکولوژیک و شرایط ویژه و استثنایی منطقه برای تولید چغندر قند بر آن شدیم تا با تهیه این نوشته که خالی از اشکال نیست اطلاعات اندکی تهیه و در اختیار چغندر کاران عزیز بگذاریم و امید است مورد استفاده قرار گرفته و با استفاده از آن وسایل متابع با کاشت و داشت و برداشت مکانیزه کمیت و کیفیت تولید را بالا برده و ضمن استفاده بهینه از منابع و افزایش درآمد خود گام کوچکی در راستای شکوفایی کشاورزی منطقه و استقلال کشور برداشته باشند.

تاریخچه :

چغندر قند با نام علمی بتا و لگاریس (*Beta Vulgaris*) گیاهی است نسبتاً جدید که سابقه کشت و کار آن در دنیا بتوان یک گیاه زراعی و صنعتی به حدود ۲۰۰ سال می رسد. قبل از تولید چغندر قند و آنتانی یا استخراج قند از ریشه این گیاه قند مورد نیاز بشر از نیشکر حاصل می شد. کشت این گیاه اولین مرتبه در خاورمیانه انجام شد و از قرن پنجم و هشتم میلادی در یونان و روم نیز کشت آن رایج گشت. اما در آن زمان از برگ و ریشه این گیاه بعنوان سبزی استفاده می شد. عصاره ریشه آن شریخی که شباهت به عسل داشته تهیه و عسل گیاهی نامیده می شد و امکان استخراج قند از چغندر قند تا اوایل قرن هجدهم وجود نداشت و نیشکر تنها محصولی بود که در سطح تجاری برای تولید قند مورد کشت و کار قرار می گرفت. تا اینکه در سال ۱۷۴۷ میلادی شیمیدان آلمانی مارگراف موفق شد از ریشه چغندر قند قندی مشابه قند نیشکر استخراج نماید. اما در آن زمان میزان قند موجود در ارقام چغندر قند پایین و استخراج اقتصادی آن غیر ممکن بود. تا اینکه در سال ۱۷۸۶ شاگرد او آنسارد با کمک پادشاه پروسی تحقیقات مارگراف را در مورد تهیه قند از چغندر قند ادامه و دریافت چغندر های مخروطی و سفید رنگ قند بیشتری دارند و موفق به استخراج اقتصادی گردید و اولین کارخانه قند را در دنیا بنا نمود.

نخستین کارخانه قند ایران در سال ۱۲۷۳ در نزدیک تهران در منطقه کهریزک و با ظرفیت روزانه ۷۰ تن راه اندازی گردید و در حال حاضر تولید سالانه قند و شکر از ۳۵ کارخانه قند و ۲ کارخانه نیشکر حدود ۸۰۰۰۰۰۰ تن تولید میگردد و متأسفانه هنوز هم بالغ بر ۵۰ درصد شکر مورد احتیاج خارج تأمین می گردد.

گیاه شناسی چغندر قند :

چغندر قند گیاهی است از خانواده کتوبودیاسه از جنس بتا، گونه و لگاریس و گیاهی دو ساقه می باشد که در سال اول تولید ریشه و سال دوم تولید بذر می کند. برای تولید ساقه گل دهنده سرمایه طولانی نیاز دارد. چغندر قند دارای گلهای تر و مانده است که بصورت منفرد و مجتمع در

برگچه ها تشکیل می شود. گلها کوچک و فنجانی شکل و چون گلبرگ هستند هر گل پنج پرچم دارد و هر پرچم متصل به قسمتی از گلپوش است. تخمدان یک تا سه برگچه ای و کلاه سه شاخه دارد. تخمدان معمولاً از یک دانه درست می شود. هر گاه گلها به صورت مفرد قرار گرفته باشند بنظر چقدر قند بصورت تک دانه یا متوزم خواهد بود ولی اگر گلها بصورت مجتمع باشند، بذرها چند دانه ای یا پلی ژرم می شوند. چقدر قند در حالت طبیعی گیاهی است دیپلوئید. و نه جنف کرموزم دارد و محصول زراعی چقدر قند ریشه ای است بزرگ و آبدار که شامل سه قسمت است. طوقه که قسمت بالائی ضخیم شده محور زیر لبه است و برگها از آن متشکل می گردد.

منطقه کوتاه و صاف در زیر طوقه که گردن نامیده می شود. گردن بطور ترین منطقه ریشه بوده. از رشد محور زیر لبه بوجود آمده است.

۳- قسمت گوشته ریشه که ذخیره قند در آن انجام گرفته و به ریشه مستقیم و کم قطری منتهی می شود. در مقطع عرضی ریشه چقدر قند ۸ الی ۱۲ حلقه متحدالمركز به رنگهایی تیره و روشن دیده می شود. قسمت تیره شامل آوندهای چوبی است که در قسمت خارجی آن آوندهای آبکنشی قرار دارد. در طرفین این آوندها سلولهای پارانشیمی وجود دارد که ذخیره قند در آنها انجام می شود. قسمت اعظم وزن خشک ریشه را ساکارز تشکیل می دهد. قندهای دیگری مانند گلوکز، فروکتوز، راتینوز و همچنین مواد آلی و معدنی مختلفی در ریشه وجود دارد. استخراج ایده آل و مفید قند منظم آن است که تاخالصها کم باشد.

طوقه :

طوقه در این گیاه رشد زیادی ندارد و برگها به وسیله دمبرگی از روی طوقه بوجود آمده و بطور متوسط ۴ تا ۵ درصد وزن گیاه را تشکیل داده و در سطح خاک قرار می گیرد.

برگ :

برگهای چقدر قند از روی طوقه خارج و به حالت متراکم در سطح طوقه قرار میگیرند رنگ برگ از سبز روشن تا سبز تیره در ارقام مختلف تغییر می نمایند برگهای جوان همیشه در قسمت داخلی و برگهای مسن در بیرون قرار گرفته اند. هر برگ دارای پتک یعنی پهن و دمبرگ گوشته ای طولی است. برگهایی که پیر می شوند بتدریج ریخته و برگهای جوان جایگزین آنها می گردند. برگ اصلی برگها که همان کارخانه گیاه می باشد کربن گیری و فتوسنتز اساسی قند، بوهدایت قند و طرف، ریشه و ذخیره مواد قندی در ریشه گیاه است.

سازگاری :

چقدر قند سازگاری بسیار زیادی به شرایط محیطی متنوع دارد. به سرماگیرما نسبت مقاوم و تحمل خشکی را دارد و به شوری خاک نیز مقاوم است. اما از آنجا که تولید آن بسیار بر هزینه و بر زحمت است بایستی اراضی حاصلخیز و مناطقی با شرایط محیطی مناسب و با آب و اکولوژیکی بالا را به این محصول اختصاص داد. بنابر این کشت چقدر قند در مناطقی که تابستان خورشید کافی بوده و حداقل دارای ۱۸۰ الی ۲۰۰ روز بدون یخبندان باشد ایده آل است. فاکتورهای و عوامل اقلیمی زیادی از قبیل نور، دما، درجه حرارت طول روز و اختلاف درجه حرارت شبانه روز تا حد زیادی تعیین کننده میزان عملکرد و عیار چقدر قند میباشد. حداقل درجه حرارتی که چقدر قند در آن فعالیت دارد ۵-۸ درجه سانتیگراد میباشد. در اوایل رشد به سرما حساس بوده و در پائین تا ۶- درجه سانتیگراد را بخوبی تحمل میکند. حرارت ایشیم و مناسب رشد چقدر قند ۱۰ الی ۲۴ درجه سانتیگراد است. اما انتقال قند از برگها به ریشه و ذخیره قند در ریشه در حرارتها پائین بهتر انجام میشود. چنانچه متوسط درجه حرارت در روز ۲۰ درجه و در شب ۱۰ درجه سانتیگراد باشد ایده آل ترین شرایط برای تولید چقدر قند است. با این تفاسیر منطقه بر دسر بهتر شرایط اقلیمی و اکولوژیکی را برای تولید محصولات غده ای خصوصاً چقدر قند دار میباشد. شایسته است از این پتانسیل و شرایط استثنائی استفاده بهینه بعمل آید.

ارقام مختلف چغندر قند :

تیپ E: این نوع چغندر قند دارای ریشه های بزرگ و درصد قند متوسط ۱۴ الی ۱۵ درصد بوده و ارقام این تیپ دیر رس بوده و طول دوره رشد آنها بین ۲۱۰ تا ۲۴۰ روز می باشد و مناسب نواحی با فصل رشد طولانی می باشد.

تیپ N یا نرمال:

عملکرد آنها کمتر از تیپ E ولی درصد قند آنها بیشتر و حدود ۱۶ درصد می باشد و دوره رشد و نمو آنها کوتاهتر و حدود ۱۸۰ تا ۲۱۰ روز است. این تیپ با شرایط آب و هوایی ایران کاملاً سازگار و به همین دلیل حدود ۵۰ درصد سطح زیر کشت چغندر قند ایران را تشکیل می دهد.

۳- تیپ Z یا درصد قند بالا:

این تیپ دارای ریشه مخروطی کوچک و باریک و کشیده به وزن حدود ۶۰۰ گرم و غده دارای شیارهای جانی عمیق می باشد درصد قند آنها حدود ۱۷ تا ۱۸ درصد است.

۴- تیپ Z یا خیلی پر قند:

این تیپ که مقدار قند آن بسیار زیاد است ولی اندازه غده ها کوچکتر از تیپ Z گوشت آن به لحاظ راندمان پالین ریشه اقتصادی نیست. از این تیپ فقط برای کارهای به نژادی و اصلاح نژاد و تولید ارقام هیبرید استفاده می گردد.

۵- تیپ مقاوم به بیماری سرکوسپورا:

این تیپ جدیداً در فرانسه از نتیجه تلاقی بین تیپ های Z یا درصد قند بالا و N نرمال بدست آمده و دارای ویژگیهایی شبیه تیپ N نرمال بوده اما درصد قند ریشه آن بالاتر و در مقابل بیماری سرکوسپورا مقاوم است.

تناوب زراعی :

چغندر قند گیاهی وحشی است که ضمن کم کردن تراکم (تعداد) علف های هرز حاصلخیزی خاک را بهبود می بخشد برای کاهش جمعیت علفهای هرز آفات و بیماریها باید در کشت چغندر قند تناوب زراعی مناسب رعایت شود. بنابراین بهتر است چغندر قند بعد از بقولات علوفه ای چند ساله بکود سبز و یا کود آلی فراوان ۲۰ تا ۳۰ تن در هکتار و بعنوان اولین محصول وحشی در تناوب قرار گیرد. اگر چه چغندر قند به مواد غذایی زیادی نیاز دارد و خاک را تا عمق ۸۰ الی ۱۲۵ سانتی متری از مواد غذایی تهی می سازد اما زمین باقیمانده از آن فاقد علفهای هرز بوده و ساختمان خاک بهبود یافته است به همین جهت محصول بعدی می تواند از این شرایط مطلوب استفاده کند. چغندر قند را نباید بیش از یکبار طی ۴ الی ۵ سال در یک قطعه زمین کاشت و در منطقه بردسیر به لحاظ عدم رعایت همین امر و کشت متوالی چغندر قند در یک قطعه اکثر اراضی به بیماریهای خطرناکی ریزوماتیا شما تید و یوسیدگی ریشه آلوده شده و توصیه می گردد در این گونه اراضی حداکثر مدت ۵ سال چغندر قند کاشت نشود.

چغندر قند با سایر محصولات غده ای و گیاهان خانواده کلم و اسفناج و سیب زمینی و هویج در بعضی از بیماریها مشترک بوده و نباید با آنها در تناوب قرار گیرد.

چغندر قند را می توان با محصولاتی مانند یونجه، شیدر، ذرت علوفه ای و دانه ای، غلات دانه ریز و حیوانات چانام زمینی آفتابگردان در تناوب قرار داد. مثالهایی از تناوب چغندر قند عبارتند از:

از یونجه ۴ تا ۵ سال گندم، چغندر قند، ذرت، آیش، شیدر، چغندر قند

گندم یا جو، کودسبز، چغندر قند، حیوانات یا سویا، گندم یا جو، آیش

گندم، جو، یونجه، یونجه، یونجه، یونجه، گندم، چغندر قند

چغندر قند، آیش، گندم، جو، یونجه، یونجه، یونجه، گندم یا جو، چغندر قند

اثر چغندر قند در تناوب :

با وجود اینکه چغندر قند یک گیاه بر توفع بوده و برای تولید ریشه و ذخیره به مواد غذایی کامل و کافی نیاز دارد به همان نسبت یک گیاه حاصلخیز کننده و بهبود بخش زمین نیز بشمار می آید بعد از پیدایش چغندر قند و ورود در چرخه تولید و تناوب زراعی سبب افزایش عمومی عملکرد سایر محصولات کشاورزی گردید. بویژه در بالا بردن عملکرد گندم تأثیر بسزایی داشته و همچنین اثر سودمندی در بهبود ساختمان فیزیکی خاک و از بین بردن علفهای هرز به علت مبارزه با آنها دارد این گیاه مواد غذایی را از عمق زمین دریاقت و گاهی اوقات می تواند از عمق ۸۰ تا ۱۲۵ سانتی متری مواد غذایی را جذب نماید و در این شرایط مدت زیادی وقت لازم است تا مواد غذایی گرفته شده از این عمق تأمین گردد به همین دلیل و به لحاظ کنترل آفات و بیماریها فاصله دو کشت چغندر قند نباید کمتر از ۴ تا ۵ سال باشد زیرا علاوه بر فقر مواد غذایی نماتدهای چغندر قند موجود در خاک افزایش خواهد یافت. بویژه از جمله گیاهانی است که موجب کاهش نماتدها می گردد بنابراین فرار دادن بویژه در تناوب با چغندر قند بسیار مهم و ضروری است. سایر محصولاتی هم که ریشه های سطحی دارند مانند گندم - جو - پادام زمینی - سویا و ذرت بایستی در تناوب با چغندر قند قرار گیرند.

تاریخ کاشت :

حرارت مناسب و اوجیم برای جواهر زدن بذر چغندر قند بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی گراد است. زمان کاشت آن در مناطق معتدل و سرد حدود اواخر زمستان و یا اوایل بهار و بطور کلی زمانی است که خطر سرما و همچنین ریزش برف و یخبندان مرتفع شده و درجه حرارت خاک و هوا برای بذر پاشی و تولید جواهر مناسب و کمتر از ۴ درجه سانتی گراد نباشد. کشت بموقع چغندر قند موجب افزایش راندمان ریشه و درصد قند بالا خواهد شد کشت دیر هنگام بهاره و یا زود هنگام پاییزه ممکن است با هجوم آفات در اوایل دوره رشد و نیز گندمی در صورت سرد شدن زمستان روپرو گردد.

رعایت تاریخ کاشت و کشت بموقع دارای مزایای زیادی است که عبارتند از :

۱- اثر کشت زودهنگام انجام شود دوره رشد مناسب طولانی شده و بعملت افزایش دوره رشد ریشه ها ضخیم تر و مقدار قند آنها بیشتر خواهد شد. در کشت زود هنگام، مجموعه تور دریافتی توسط چغندر قند بیشتر شده و در نتیجه عملکرد افزایش می یابد گیاه بایستی زمانی که حداکثر تشبع خورشید وجود دارد (خرداد و تیر ماه) کاملاً توسعه یافته و مزرعه کاملاً پوشیده از برگ باشد تا حداکثر تولید حاصل شود.

۲- در کشت هر کشت چون زمین دارای رطوبت کافی می باشد، جواهر ها بطور یکتوالخت میز شده و احتیاج به واکاری نمی باشد.

۳- در کشت زود، گیاه در هنگام طفیان نماد قوی بوده و کمتر خسارت می بیند کاشت دیر هنگام بالا بردن دمای خاک در زمان کاشت در ارقام متحمل چغندر قند باعث می شود گیاه تحمل خود را در مقابل نماد از دست دانه و به شدت آسیب بیند.

۴- در مواقعی که آفات کارادرینا یا کرم برگخوار اگروتیس یا کرم طوقه بر به این گیاه حمل می کند چون به اندازه کافی رشد نموده و قوی شده است از جمله این آفات کمتر صدمه خواهند دید. این موضوع در سال زراعی جاری در منطقه دھوج دشتاب باعث به لحاظ عدم رعایت تاریخ کاشت و کشت با تأخیر اتفاق افتاد و کلیه مزارع چغندر قند مورد حمله شدید کرم برگ خوار یا کارادرینا قرار گرفته و حجم خسارت وارده بسیار بالا بود که چغندر کاران مجبور به شخم مزارع و کاشت مجدد شده اند و به علت طفیان آفت اکثر مزارع دو مرتبه مورد حمله قرار گرفته و خسارت وارده بسیار سنگین بود.

۵- گیاه در اوایل بهار از بارندگی بهاره بخوبی استفاده نموده و در مقدار و دفعات آبیاری صرفه جویی می گردد. لذا بهترین تاریخ کاشت در استان کرمان از اواخر اسفندماه تا اواخر فروردین ماه برای کشت بهاره توصیه میگردد.

عملیات تهیه زمین و بستر کاشت :

چقدر قند به بستر کاشت عالی و عالی از علف هرز نیاز دارد. هر یک کاشت مکانیزه موفق انتخاب زمین مناسب و دارای خاک نسبتاً عمیق و با بافت متوسط و دارای آب تأمین شده به میزان ۱/۵ لیتر در ثانیه در هر هکتار از مهم‌ترین و اساسی‌ترین فاکتورها در عملیات زراعی چقدر قند و همچنین خاک سطحی بایستی ریز و تا حدودی متراکم و فاقد پستی و بلندی و با شیبی مناسب در حدود ۱-۲ در هزار در مسیر بذر باشد تا جوانه زدن بکنواخت و سریع حاصل گردد. عدم تهویه و تهکنش باطلوب و تراکم بیش از حد خاک بسیار مضر بوده و هرچه یونگی خاک عمق بیشتری داشته باشد، شکل ریشه که نقش مهمی در فرایند استخراج قند دارد مناسب تر خواهد بود. چقدر قند به خاک زراعی نسبتاً عمیق نیاز دارد اگر لایه های طبیعی خاک در اثر زرد مانسین آلات فشرده شود و لایه هاردین بوجود آید از عملکرد محصول کم می شود برای جلوگیری از این کار هر سه تا چهار سال یک بار خصوصاً در اراضی با بافت سنگین باید لایه های فشرده شده خاک را با روش زیر شکنی شکسته شود. زمان مناسب برای عملیات زیر شکنی تابستان و بعد از برداشت محصول غلات در شرایط کم بودن رطوبت خاک است. عملیات تهیه بستر بذر برای چقدر قند که از محصولات پر توقع است بسیار مهم بوده و بایستی بلافاصله پس از برداشت محصول قبل زمین را در حالت گاوور و شخم عمیق زده تا بقایای گیاهی بطور کامل بپوسد. در صورتیکه زمین زیر بونجه می باشد لازم است در اواخر تابستان و حداقل یک ماه قبل از شروع بارندگی بایزه زمین بونجه همراه با مقدار زیادی رشد رویشی شخم زده تا از استقرار مجدد بذر بونجه جلوگیری شود. زمین بایستی شخم عمیق زده تا برگها و بقایای بونجه کاملاً بپوسد و کنترل کامل علفهای هرز امکان پذیر گردد. مضافاً آماده کردن زمین در بایزه دارای مزایای بسیار زیادی بوده که به برخی از آنها اشاره خواهد شد: ۱- آماده سازی زمین در زمان مناسب و استفاده هینه از ماشین آلات ۲- ذخیره رطوبت مناسب در خاک و در نتیجه عدم تخریب ساختمان آن در عملیات بهاره ۳- کشت به موقع و بدون تأخیر و رعایت دقیق تاریخ کاشت که یکی از فاکتورهای بسیار مهم در زراعت چقدر قند می باشد.

۴- سرعت پیشروی آب در آبیاری اولیه یا خاک آب در قاروها سریعتر می باشد. در نتیجه در مصرف آب از این طریق صرفه جویی می گردد.

۵- در صورت وقوع بارندگی زیاد در بایزه و زمستان برای سز شدن بذر به آبیاری اولیه احتیاج نخواهد بود.

۶- ورود ماشین آلات سنگین جهت آماده سازی زمین در بهار قبل از گاوور شدن خاک صورت می گیرد در این روش این عملیات حذف می گردد و تخریب اراضی و مصرف کودهای شیمیایی و آلی به حداقل خواهد رسید.

انجام عملیات خاک ورزی در بهار :

اگر عملیات شخم دیسک و لولر در بایزه سال قبل انجام گرفته باشد در بهار می توان با زدن دیسک بسیار سبک هم علف کش های مورد استفاده را با خاک مخلوط کرد و خطوط شخم را حذف کرد و هم علفهای هرز سز شده را از زمین برده و بستر را برای کاشت آماده نمود. چنانچه در بهار رطوبت لایه زیرین خاک زیاد باشد بایستی از به کار بردن لولر و ماشین آلات سنگین خودداری شود. قطر مناسب دانه های خاک پس از عملیات آماده سازی و قبل از کاشت یک تا دو سانتیمتر باشد ایده آل است.



شکل شماره ۱: عملیات دیسک و آماده کردن بستر کاشت

روشهای کاشت :

چغندر قند گیاهی است که در کشت مکانیزه و ردیفی محصول مناسبی تولید می نماید. زمین مورد کشت مکانیزه چغندر قند باید کاملاً تسطیح گردد و قطر دانه های خاک با توجه به رطوبت آن در زمان آماده سازی کمتر از ۲ سانتیمتر باشد. زمینهایی که در آنها عملیات آماده سازی بخوبی انجام نشده و دارای کلوخه های بزرگتر از چند سانتیمتر باشند، مناسب کاشت چغندر قند نیستند. بنابراین چند روز قبل از عملیات کاشت باید اقدام به نرم کردن زمین توسط دیسک و سپس عملیات لولر و تسطیح بعد فاروئر زنی وید شیر انجام و بعد از تهیه بستر نهایی بستر بذر عملیات بذر کساری یا دستگاههای بذر افشان بنوماتیک و دقیق خصوصاً توده فرانسوی و بذر کار بنوماتیک خراسان کانتینر یا تراشکه توصیه می گردد.

مناسب ترین فاصله ردیفهای کاشت ۵۰ سانتی متر بوده و طول فاروها با توجه به بافت خاک و شیب زمین از ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر می باشد. منظور صرف جویی در مصرف آب یک الگو و آرایش کاشت دیگر اینکه فاصله ردیف های کاشت را ۹۰ سانتی متر گرفته و کشت گیاه دو ردیف بر روی بسته انجام شود و فقط از یک طرف آبیاری گردد و کارائی مصرف آب در این روش به طور چشمگیری افزایش می یابد. حداقل ۲۰ درصد در مقدار آب مصرفی صرفه جویی خواهد شد. و با اینکه با تغییر در آرایش کاشت تعداد بوته و الی ۹۰ هزار در هکتار به ۱۱۰ هزار افزایش دهیم و افزایش تعداد بوته در واحد سطح به منزله استفاده بهتر از نهاده ها و افزایش تولید در واحد سطح می باشد. میزان بذر منوزوم مورد نیاز برای هر هکتار معادل ۲/۵ تا ۳ کیلوگرم یا قوه نامیه ۹۰ درصد می باشد. فاصله بذر روی ردیف ها ۲/۵ سانتی متر و در عمق ۲ تا ۳ سانتیمتر کشت میگردد. چنانچه عملیات آماده سازی و تهیه بستر بذر مناسب نبوده و زمین از نظر تسطیح و شیب و دانه بندی ایراد داشته باشد. استفاده از بذر منوزوم مناسب نبوده و بهتر است از بذر چند جوفه یا پلی زوم و به میزان ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم و بصورت مکانیزه و ردیفی کشت گردد.

بعد از ۲ الی ۳ برگی شدن نسبت به تنک کردن مزرعه اقدام گردد. با توجه به اینکه در شرایط فعلی کشت غالب منطقه بردسیر بصورت ستی و غیر مکانیزه و با استفاده از بذر پلی زوم و سیستم غلط آبیاری یعنی غرقابی و عدم تغذیه مناسب انجام می گردد. با علفهای هرز و آفات و بیماریها مبارزه اصولی انجام نمی گیرد. بیماریهای خطرناک ریزوماتیا نماتد و پوسیدگی تر و خشک و کرلی تاب در منطقه بردسیر شیوع و گسترش یافته است. مزید بر علت عملکرد در واحد سطح بسیار پایین و کمتر از ۲۰ تن در هکتار می باشد. بنابراین به چغندر کاران عزیز توصیه می شود که در همان قطعات کوچک هم بصورت ردیفی کشت نموده حتماً از روش آبیاری نششی یا فاروئی استفاده نمایند. چون چغندر قند بی نهایت به آبیاری غرقابی و تجمع آب پای بوته ها حساس است. افزون بر این با سیستم کشت مکانیزه عملیات بعدی شامل آبیاری، تغذیه، مبارزه با علفهای هرز و آفات و بیماریها و سه شکنی آسان تر و کم هزینه تر بوده و منجر به افزایش عملکرد و راندمان در واحد سطح خواهد شد. در روش آبیاری غرقابی خطر سه بستن و آسیب ناشی از شوری و قلیایی خاک و نهایتاً بد سبز شدن و عدم استقرار بوته ها و عدم یکپارختی وجود دارد. مضافاً در کاشت مکانیزه و ردیفی تمام بوته ها از شرایط رشد یکسانی برخوردار بوده و از تمام عوامل و فاکتورها به یک اندازه استفاده خواهد شد. در زمان برداشت هم تقریباً تمام غده ها یکسان و یک اندازه خواهند بود. اما در کشت های ستی و کرلی به علت عدم شرایط یکسان تراکم بوته ها در بعضی از نقاط بسیار زیاد و در بعضی از نقاط کم و تنک بوده و در هنگام برداشت غده ها از اندازه بسیار بزرگ و حجیم و تا اندازه های بسیار ریزین غده ها وجود دارد و این به هیچ عنوان ایده آل و مناسب نمی باشد. بهترین تراکم ۹ تا ۱۱ بوته در هر متر مربع یا ۹۰۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰۰ بوته در هر هکتار می باشد. و نظریه به اینکه استفاده از بذر پلی زوم موجب پیدایش چندین گیاهچه در یک نقطه می گردد. و تنک کردن مزرعه با کارگر حتی در شرایط کاملاً مکانیزه غیر ممکن می باشد. بنا بر این توصیه میگردد. حتی الامکان سعی کنید از بذر تک جوفه یا منوزوم استفاده نمایید. همچنین در اراضی آلوده به بیماریهای ریزوماتیا و نماتد و پوسیدگی ریشه نباید به مدت پنج سال چغندر قند کشت شود. در غیر

این صورت در اینگونه اراضی حتماً از شور مقاوم به نمادوریزوماتیا مانند ارقام زرقان، خروسی وریزو فوریت یا توصیه و نظر کارشناسان استفاده نمائید. همچنین توصیه می گردد که برای تنظیم دستگانهایی بنوماتیک حتماً از خدمات فنی کارشناسان استفاده نمائید تا کشت تمیز و یکسوالختی داشته باشید.



شکل شماره ۲ عملیات کاشت مکانیزه با چغندر کار بنوماتیک را نشان می دهد.

تغذیه :

بدون تردید بزرگترین گام موفق در جهت تغذیه صحیح چغندر قند وسایر محصولات زراعی آنالیز خاک وفسیر نتایج وتوصیه فرمول کودی بر مبنای آن می باشد نمونه برداری تصادفی بصورت مرکب واز عمق ۳۰-۶۰-۳۰ سانتیمتری خاک بمنظور آزمون خاک که مبنایی برای تعیین میزان مواد آلی خاک می باشد، انجام شود وبه ازای هر ۱۰ هکتار یک نمونه مرکب مورد نیاز خواهد بود تا نسبت به تجزیه وتعیین مقدار پتاسیم وفسفر وماده آلی خاک اقدام گردد. در اراضی که مقدار فسفر آنها کمتر از ۱۲ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک باشد مصرف حدود ۲۵۰ کیلوگرم فسفر از منببع سوپر فسفات تریبل یا فسفات آمونیوم توصیه میگردد. در خاکهایی که مقدار پتاسیم قابل جذب آنها کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک می باشد مصرف ۲۵۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم

ضروری است. تقریباً در همه خاکهای زراعی مقدار ازت به لحاظ بیولوژی آن کم بوده وازت تنها عنصری است که به صورت کود شیمیایی در اکثر خاکها به کار می رود. زیرا خاکهای محدود در دارای تعداد کافی ازت به نرم قابل جذب (نیترات یا آمونیوم برای حصول به حداکثر رشد این گیاه هستند. جایی که کمبود این عنصر مشاهده شود عملکرد به نحو چشمگیری کاهش یافته. و ممکن است در برخی خاکها به نصف تحلیل بایدازت اثر بارزی روی شکل ظاهری بوته ها دارد. کمبودترین آنها بهود رنگ گیاه و افزایش قدرت کاتولی است. به لحاظ اهمیت و نقش ازت در تولید چغندر قند در مورد این عنصر مطالب بیشتری ارائه خواهد شد.

کمبود ازت و علائم آن :

کمبود ازت در برگهای چغندر قند تقریباً در هر مرحله از نمو گیاه قابل رویت است. چغندر دارای ازت کافی برای توسعه لپه ها نمی باشد. امیواری اجتناب از بروز علائم کمبود آن گیاه باید خیلی زود به جذب ازت بپردازد. در خاکهایی که دارای ازت اندکی هستند علائم کمبود معمولاً روی بخش دو برگ جفتی و برگهای بعدی مشاهده می شود. گیاهانی که دچار کمبود ازت هستند برگها به رنگ سبز روشن بوده وبعدها به زردی مایل می شوند. کمبود ازت میزان کلروفیل وسرعت فتوسنتز برگها را سبب کاهش می دهد. این برگهای مسن اغلب پیش از بلوغ پژمرده شده واز بین می روند. برگهای جدید گیاه دارای پهنک باریک وبلند ودمرگهای طولی هستند.

اثر ازت بر رشد و کارایی برگ :

ازت به طور قابل توجهی اندازه وتعداد برگ را افزایش می دهد. در اوایل فصل ازت تولید ماده خشک در واحد سطح را عمدتاً از طریق برگها ودمرگها افزایش می دهد. در ادامه فصل ضمن حفظ ماده خشک برگها ودمرگها تولید ماده خشک ریشه را نیز افزایش می دهد. این امر در تولید بیشتر قند در واحد سطح بسیار مهم است. کود ازته بر راندمان تبدیل انرژی نورانی به ماده خشک تأثیر نمی گذارد. ولی تا حدود زیادی مقدار نور دریافت شده را افزایش می دهد.

اثرات ازت بر جوانه زدن، سبز شدن و استقرار گیاه :

دادن مقداری کمی از کود ازته در هنگام کاشت موجب می شود استقرار گیاه به طور کامل انجام شده و رشد اولیه مطلوب به دست آید به محض این که محصول مسخر شده باقی مانده کود ازت مورد نیاز خصوصاً در مرحله ۲ تا ۴ برگی و پس از وجین علتهای هرز استفاده شود بالاترین راندمان را خواهد داشت .

اثرات ازت بر عملکرد کیفیت ریشه:

اثر اصلی کود ازت روی تولید ماده خشک ریشه و تاج است که بخش زیادی از آن نهایتاً به قلم قند در ریشه ذخیره می شود بهتر است اثر کود ازت بر درصد قند و خلوص عصاره است. همچنین مصرف کودهای ازته به صورت کاشت در داخل جویچه ها یا در کنار بذر صورت گرفته تا از تلفات تصعید و شستشوی ازت جلوگیری شود. کود اوره به میزان ۲۵۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه میگردد که یک سوم آن همزمان با کاشت و باقی در سه مرحله بصورت سرک یا از طریق سیستم آبیاری تحت فشار خصوصاً پس از تنک کردن و وجین علتهای هرز استفاده گردد. در اراضی شور توصیه میگردد از کودهای اوره و نیاس بصورت سولفات آمونیوم و سولفات پتاسیم استفاده گردد در صورت امکان توصیه می گردد که مصرف اوره بصورت محلولپاشی انجام شود.

کود های فسفوری و نیاسی را قبل از کاشت بطور یکپارچه در زمین بخش ابتدا با دیسک سبک در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متری خاک مخلوط کرده سپس اقدام به شخم عمیق اولیه نموده تا کود در سطوح مختلف خاک تا عمق شخم بطور یکپارچه توزیع گردد. در روش های جدید می توان کود فسفره را در عمق پایین تر از عمق کاشت بذر قرار داده و در مصرف آن نیز صرفه جویی نمود. کود نیاسی را می توان همراه با کود فسفر قبل از کاشت استفاده نمود. استفاده از کودهای حیوانی پوسیده و خشک به میزان ۲۰ تن در هکتار توصیه میگردد. زیرا علاوه بر تأمین عناصر غذایی مورد احتیاج گیاه نسبت به اصلاح ساختمان فیزیکی و بافت خاک و حفظ و نگهداری رطوبت و افزایش عملکرد بسیار مفید و ضروری است و با توجه به اینکه اکثر چغندرکاران دامپروری هم دارند اکیداً

تأکید می گردد کودهای حیوانی پوسیده شده را در مزارع خودتان استفاده کنید. در مجموع مناطق و درآند آن بسیار بیشتر از فروش آنها می باشد. خصوصاً در شرایط کشور ایران ویژه استان کرمان که از مناطق بسیار خشک می باشد و به علت کاهش شدید نزولات آسمانی اکثر خاکهای استان دارای P H بالاتر از ۷ و قلیایی هستند و در نتیجه مواد آلی و هوموس سریع تجزیه شده و از زمین می رود. بنا بر این برای حفظ حاصلخیزی خاک و تولید محصولات مرغوب و با عملکرد بالا لازم است همه ساله مقدار زیادی کود حیوانی و یا نباتی پوسیده به خاک اضافه گردد که علاوه بر بهبود خصوصیات فیزیکی خاک و تغذیه عناصر بر مصرف در تغذیه عناصر کم مصرف و ریز مغذیها هم توسط گیاهان بسیار مفید و ضروری خواهد بود. مصرف عناصر ریز مغذی هم با توجه به نیاز چغندر قند توصیه میگردد و عناصر ریز مغذی شامل: روی - سیر - مولیبدن - آهن - گوگرد - منگنز می باشند در صورت مصرف کودهای ریز مغذی بهتر است از کودهای با منبع سولفات استفاده گردد زیرا در اراضی خشک و نیمه خشک مصرف ریز مغذی ها قابل توصیه است مصرف ریز مغذیها عموماً بصورت محلولپاشی خصوصاً کود میکرو کامل و در صبح زود و عصر در هوای خشک توصیه میگردد و مصرف سولفات روی - منگنز سیر و آهن به صورت همزمان با کاشت و مصرف خاکی توصیه میگردد خصوصاً در منطقه بردسیر مصرف بر ضروری است. بایستی بر مبنای ازموون خاک استفاده گردد و در اراضی شور به هیچ عنوان مصرف نشود و در موارد اضطراری که مزرعه دچار کمبود مواد غذایی به ویژه ازت باشد مصرف نتراتها به صورت محلول پاشی توصیه میگردد در اراضی زیر سیستم های آبیاری تحت فشار هم کودهای میکرو و ازت را میتوان به راحتی از طریق سیستم استفاده کرد.



شکل شماره ۳: کمبود بر در ریشه های چغندر قند را نشان می دهد

آبیاری :

آبیاری اول یا خاک آب در چغندر قند به لحاظ اینکه بذر آن دارای یک لایه پوششی نسبتاً سخت می باشد، بسیار مهم است و برای سبز شدن بذور و تولید جوانه به رطوبت زیاد احتیاج دارد و مقدار رطوبت تقریباً دو برابر نیاز آبی بذر سایر گیاهان در موقع تولید جوانه است. با توجه به اینکه چغندر قند ۷۵٪ آب مورد احتیاج خود را از لایه سطحی خاک و تا عمق ۶۰ سانتی متری جذب می کند چنانچه این تأمین رطوبت کافی تا این عمق از خاک کاملاً ضروری است. اولین آبیاری را بایستی بلافاصله پس از کشت و نسبتاً بصورت سنگین داد و آبیاری دوم را بلافاصله کوتاهی از آبیاری اول و کمی سبک تر انجام داد تا بذرها سریعتر جوانه زده و سبز شوند. معمولاً در بعضی از مناطقی بر دسر بعد از سبز شدن کامل مزرعه چغندر قند را بمدت طولانی آب نمی دهند و معروف است به آب شصت یعنی تا شصت روز بعد از عید آبیاری نمی کنند و معتقدند که ریشه چغندر قند دنبال آب رفته و تا عمق ۱ الی ۱/۵ متری در خاک برای جذب آب نفوذ می کند ولی این روش آبیاری کاملاً اشتباه و به هیچ عنوان مبنا و معیار علمی و منطقی ندارد. بلکه به عکس چغندر قند در ابتدای رشد بایستی مرتباً و به موقع آبیاری گردد تا رشد سبزینه ای مناسب داشته و از شاخص سطح برگ

مطلوب منظور استفاده از شرایط اقلیمی از قبیل نور، حرارت، مواد غذایی بر خوردار تا حدگستر عملکرد و راندمان را داشته باشد. بهترین روش آبیاری در شرایط فعلی آبیاری تحت فشار و سپس روش جوی و بسته یا تنگی است و چنانچه به این صورت استفاده شود در مصرف آب ۲۰ الی ۳۰ درصد صرفه جویی شده و کیفیت نیز بهتر خواهد شد.

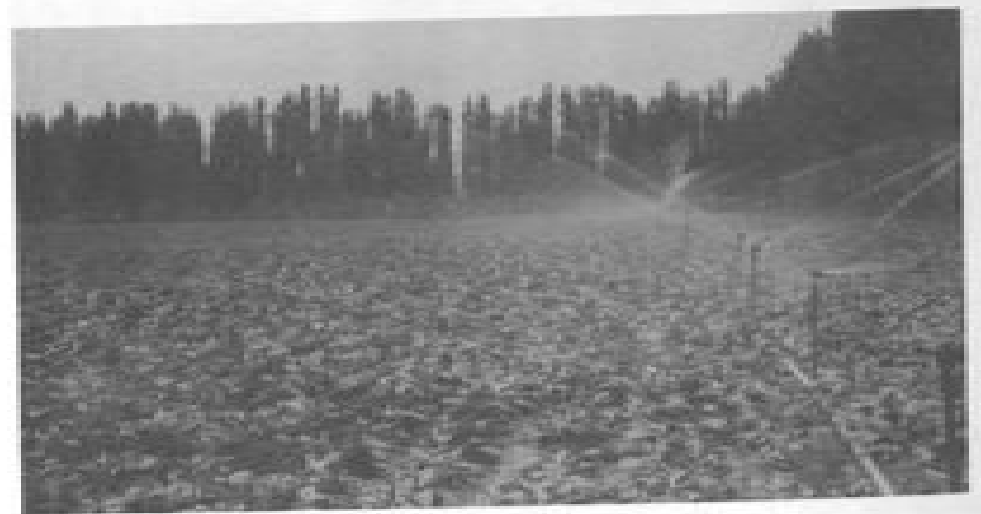
بوته چغندر قند نباید بطور مستقیم با آب در تماس باشد و یا اینکه آب پای بوته ها به حالت ماندگاری تجمع نماید. بلکه ریشه ها بایستی تهیه داشته و رطوبت لازم را جذب نمایند و متأسفانه در منطقه بر دسر اکثر مزارع چغندر قند به روش غلط کرتی یا غرقابی آبیاری میگردند به لحاظ عدم تسطیح اراضی و نبودن شیب مناسب و وجود پستی و بلندی اکثر مزارع به روش مناسب آبیاری نشده و بعضی از نقاط مزارع آبیاری و رطوبت لازم و ایستیم را جذب نکرده و بعضی از نقاط به لحاظ شیب و پستی زیاد تجمع بیش از حد آب پای بوته را داریم و نتیجتاً اکثر مزارع از سطح سبز یکسانی برخوردار نمی باشند. این امر منجر به خسارت و توسعه بیماریها در منطقه میگردد.



شکل شماره ۴ : سیستم آبیاری قطره ای را نشان می دهد.



شکل شماره ۵: مزرعه زیرسیستم آبیاری غرقایی و وضعیت بسیار بد بوته ها را نشان می دهد. در منطقه بردسیر همه ساله حدود ۴۰۰ الی ۵۰۰ هکتار از مزارع چغندر قند بصورت مکنایزه، عامل و زیر سیستم های آبیاری تحت فشار کشت میگردند و با توجه به اینکه تمام قسمت های مزارع به روش علمی آبیاری شده و رطوبت لازم در حد اجتناب تأمین میگردد متوسط عملکرد در این گونه راضی بالای ۵۰ تن در هکتار می باشد.



شکل شماره ۶: مزرعه بکتواخت و ایده آل زیرسیستم آبیاری تحت فشار را نشان می دهد.

در اکثر اراضی که به روش غیر مکنایزه و به صورت سنتی سیستم غلبط آبیاری کشت می شوند متوسط عملکرد بسیار پایین بوده و در حدود ۲۰ تن در هکتار می باشد علاوه بر آن اکثر اراضی آلوده به بیماریهای خطرناک ریزوماتیا شماد و یوسیدگی ریشه می باشند بنسباً برایین به چغندرکاران عزیز توصیه می گردد به گونه ای برنامه ریزی نمایند که در همان قطعات کوچک هم به روش قاروئی چغندر قند کشت نمایند.

چغندر قند در طول دوره رشد خود به ۱۰ الی ۱۲ هزار متر مکعب آب احتیاج دارد.

بهترین شرایط این است که در اراضی با بافت نسبتاً سنگین و متوسط هر ۱۰ الی ۱۲ روز یک بار آبیاری و در اراضی با بافت سبک هر ۶ الی ۸ روز یک مرتبه آبیاری انجام شود و در اواخر فصل رشد لازم است خاک از رطوبت و ازت خالی گردد و این امر موجب توقف رشد قسمتهای هوایی و افزایش ذخیره قند در ریشه می گردد و عیار قند را نیز افزایش می دهد بنابراین قطع آبیاری در اواخر دوره رشد نه تنها موجب کاهش محصول ریشه نمی گردد بلکه موجب افزایش درصد قند نیز می شود لذا توصیه میگردد آخرین آبیاری را ۲۵ الی ۳۵ روز قبل از برداشت انجام دهید و چنانچه بافت خاک سنگین می باشد در حدود یک هفته قبل از برداشت یک نوبت آبیاری سبک برای گاورو شدن خاک در زمان برداشت بمنظور کاهش تلفات و سهولت در برداشت موثر خواهد بود.

تنک کردن و کنترل علفهای هرز :

در مناطقی که از بخور پلی زرم یا چند جوانه استفاده میگردد بایستی پس از آنکه بوته ها به مرحله ۲ الی ۳ برگی رسیدند اولین مرحله تنک انجام شود و اگر تنک کردن با تأخیر انجام شود عملکرد و عیار کاهش خواهد یافت تعداد بوته های باقیمانده در هر هکتار پس از تنک کردن بایستی حداکثر بین ۱۰۰ تا ۱۱۰ هزار بوته در هر هکتار باشد هر گیاه زراعی و بخصوص چغندر قند در مراحل اولیه رشد نسبت به علفهای هرز حساس است و معمولاً ۲۵ الی ۴۵ روز بعد از کشت بایستی نسبت به دفع علفهای هرز اقدام کرد و اگر بموقع علفهای هرز وجین نشوند منجر به کاهش شدید عملکرد خواهد شد. علف هرز رقیب سرسخت محصولات زراعی بر سر منابع غذایی و نور

چنانچه با علفهای هرز مبارزه نشود ممکن است بیش از ۷۵ درصد محصول از بین برود. افزون بر این علفهای هرز میزان ثانویه انواع آفات و بیماریها می باشد. بنابراین باستی با علفهای هرز در مراحل اولیه رشد و حتماً قبل از گلدهی و در داخل مزرعه و حاشیه و اطراف مزارع و کنار کانالهای آبرسانی و جاده های بین مزارع مبارزه کرد. وجین مکانیکی و بادام و چنگک یا دندان انگشتی در روی ردیفهای کاشت موجب سله شکنی و تهویه پای بوته ها نیز می گردد. عدم مبارزه با علفهای هرز در مزارع چغندر قند تا مرحله شش هفتگی ۲۱ درصد و تا هشت هفتگی ۴۷ درصد و تا دوازده هفتگی ۶۳ درصد و ۱۵ هفتگی ۷۵ درصد کاهش محصول را بدنبال خواهد داشت و اگر مزرعه چغندر قند برای مدت ۱۲ هفته بعد از کاشت بدون علف هرز نگهداری شود پس از آن بخوسی قانبره رقابت با علفهای هرز خواهد بود.

برای مبارزه با علفهای هرز مزارع چغندر قند می توان از طریق زراعی و شیمیایی مبارزه کرد.

۱- مبارزه زراعی :

شخم عمیق پایزه و اجرای شخم صحیح رعایت تناوب زراعی، پخ آب زمستانه موجب از بین رفتن و با کاهش جمعیت علف های هرز خواهد شد و تا زمانی که سطح زمین توسط برگهای چغندر قند پوشیده نشده است ، می توان با استفاده از کولتواترهای مخصوص علف های هرز را تا حد امکان از بین برده و همچنین پای بوته ها را نرم و سله زمین شکسته خواهد شد و از تسخیر رطوبت خاک نیز جلوگیری می گردد و برای رشد بهتر چغندر و کاهش جمعیت علفهای هرز می توان به دفعات زمین را کولتواتر زد و اگر از کارگر برای وجین علفهای هرز استفاده می گردد ، پس از هر بار وجین می توان با زدن کولتواتر خاک لازم را پای بوته ها داده و جویچه های آبیاری را مجدداً اصلاح نمود. معمولاً مزرعه چغندر ۳ الی ۴ مرتبه احتیاج به وجین دارد. استفاده از شعله افکنها برای مبارزه با علفهای هرز کنار کانالهای آبیاری مزرعه های بین مزارع زهکشها و برچینها و قطعات بار و آیش مجاور مزارع چغندر قند بسیار مهم و مؤثر است و همچنین استفاده از پوشش پلاستیک روی خاک و انرژی خوردشیدی در کنترل علفهای هرز مزارع چغندر قند میتوان تفسیراً همه علفهای هرز یکساله را کنترل نمود.

۲- مبارزه شیمیایی

مبارزه شیمیایی با علفهای هرز به بافت خاک شرایط خاک قدرت ابیدی خاک فراوانی نسبی و اهمیت اقتصادی گونه های مختلف علفهای هرز موجود در مزرعه بستگی دارد. در زمان موقت در کنترل شیمیایی علفهای هرز بعد از رویش چغندر قند تعیین زمان دقیق سمپاشی است. بعضی از علف کشته را می توان قبل از کاشت چغندر قند استفاده نمود. از مهمترین علف کشتهای که قبل از کاشت و با همزمان با کاشت می توان استفاده کرد علف کتش رویت و واپام ترفلان به میزان ۳ تا ۵ لیتر بستگی به نوع علفهای هرز و جنس خاک استفاده کرد و بوسیله دیسک کاملاً با خاک مخلوط نمود برخی از سموم علف کتش مانند پیرامین ، بتانال یا فن مدیفام را می توان پس از آنکه گیاه چغندر قند از خاک خارج شده برای از بین بردن علفهای هرز بین برگ هنگامی که چغندر قند حداقل ۲ الی ۳ برگ داشته ولی علفهای هرز جوان و کمتر از ۴ برگ دارند استفاده کرد. بتانال کم خطرترین علف کتش از نظر میزان سمیت برای انسان و دام است. مصرف بتانال در درجه حرارتهای بالای ۳۰ درجه سانتیگراد توصیه نمیشود. و اختلاط بتانال با کودهای ریزمغزی در هوای خشک بدون اشکال است. برای کنترل کامل علفهای هرز بهترین روش مبارزه ، تلفیقی از مبارزه زراعی و شیمیایی و وجین دستی می باشد. یعنی استفاده از سمپاش کولتواتور و وجین دستی ترکیبی است در این روش فقط روی ردیف های چغندر قند علف کتش تمامی انتخابی پاشیده می توان علف های هرز بین ردیف ها به وسیله تیغه روتیواتور از بین می برند. مهمترین علفهای هرز مزارع چغندر قند عبارتند از تاج خروس - تلخه - شیر تیغی - سله تره - مرغ - سوروف - یولاف - خار قشرب - شیرین بیان - تلخ بیان - پنیرک - تاجریزی - خارخسک - ترشک - ازمک - پیچک - لوبار سلام.



شکل شماره ۷: ماززه شیمیایی یا غلتهای هرز را نشان می دهد.

آفات مهم چغندر قند:

مهمترین آفات چغندر قند که همه ساله خسارت سنگینی به مزارع چغندر قند وارد می آورند عبارتند از:

۱- کرم برگخوار چغندر قند یا کاراوریما

۲- شب پره زمستانی یا کرم طوفه خواراگروتیس

۳- مگس چغندر قند

۴- سید چغندر قند یا پروانه لپتا

۵- خرطوم کوتاه چغندر قند یا آفت خال سیاه

۶- خرطوم بلند چغندر (سرخرطومی ساقه)

۷- کک چغندر قند

۸- شته سیاه چغندر قند

۹- زنجره چغندر قند

۱۰- سس های برگ چغندر قند

۱۱- آبهزدک

۱۲- سوزار یا

۱۳- حلزون ها

۱۴- سلخه های بومی

بیماریهای مهم چغندر قند:

با توجه به گسترش سطح زیر کشت و روشهای غلط کشت که اکثراً بصورت سنتی و غیر مکانیزه بوده و از طرفی سیستم غلط آبیاری وعدم رعایت تناوب زراعی و مبارزه با غلتهای هرز باعث گسترش بیماریهای متعددی شامل بیماریهای قارچی باکتریایی ویروسی و نامتعدا در مزارع چغندر قند شیوع پیدا کرده و خسارات سنگینی به زارعین وارد شود. در شرایط فعلی اکثر مزارع چغندر قند منطقه بر دسر به بیماریهای خطرناک ریزوماتیا ویوسیدگهای ریشه آلوده بوده که به لحاظ اهمیت اقتصادی و خسارات بالای بیماری ریزوماتیا در مورد این بیماری بیشتر توضیح داده خواهد شد.

بیماری ریزوماتیا:

بیماری ریزوماتیا به وسیله ویروس زرد نکروتیک رنگبری چغندر ایجاد میشود و از طریق قارچ فعال و بسیار پراکنده پلی میکسا بنا در خاک جایجا میشود.

علامت مهم تشخیص بیماری ریزوماتیا زرد مزرعه بر روی تمام برگ و همچنین ریشه چغندر قند می توان مشاهده نمود. فقط در هنگام آلودگی شدید در مراحل اولیه رشد امکان تولیدی کامل گیاه وجود دارد. علامت اولیه و تشخیص بیماری کلروز نکروتیک در اطراف رگبرگهاست و لذا ریزوماتیا را به نام ویروس زرد رنگبری نیز نامیده می شود. در مراحل متفاوت رشد چغندر قند در هنگام آلودگی شدید علامت متفاوت بر روی برگها و ریشه چغندر قند ظاهر می شود که باعث اختلال در تأمین مواد غذایی خصوصاً نیتروژن و منگنز و همچنین تأمین آب خواهد شد. یکی از علامت مشخصه برگهای چغندر قند کم رنگی و زردی برگها به صورت لکه ای در مزرعه است.

به طور کلی این علامت شباهت زیادی با کمبود نیتروژن و یا آلودگی توسط نماتد دارد. در شرایط اقلیمی خشک بزمردگی زودرس در لکه های متناوب از بیماری حتی در هنگام تأمین آب کفافی در خاک بروز می نماید. تک بوته های بارگهای رنگ پریده، دمبرگهای بلند و پهن برگ غیر طبیعی و باریک نیز علامتی هستند که به تشخیص بیماری ریزوماتیا کمک می نماید. یکی دیگر از علامت مشخصه بیماری تولید ریشه های کوچک و کوتاه قامت بخصوص در هنگام آلودگی در مراحل اولیه

رشد است باز علامت دیگر بیماری می توان به تولید ریشه های جانبی بیش از حد در اطراف ریشه اصلی که به آن ظاهری ریش دارمی دهد و به چارویی شدن یا دیوانگی ریشه نیز معروف است. در صورت ایجاد برش طولی بخش انتهایی ریشه اصلی قهوه ای شده به راحتی قابل مشاهده بوده که در اثر پوسیدگی ریشه بر علت فعالیت عوامل ثانویه است. ریزوماتها در فاصله نزدیک توسط دستگاههای آماده سازی بستر بفرزنده پاش سمپاشی و ادوات مربوط به آبیاری و تراکتور و خودروها حمل و انتشار خواهد یافت. ذرات خاک توسط آب یعنی روئتاب و همچنین توسط کفش کارگران و حیوانات و پرندگان حمل می شوند. فرسایش بادی نیز می تواند به انتشار ریزوماتها کمک نماید. با توجه به تحقیقات انجام شده ویروس بیماری توسط بذر چغندر قند منتقل نخواهد شد. خصوصاً توسط بذرهای پوشش دار به هیچ عنوان انتشار امکان پذیر نیست. یکی دیگر از راههای انتقال عامل بیماری آبیاری است. در صورتی که ویروس بیماری در آب آبیاری وجود داشته باشد آلودگی وسیعی در کل مزرعه ایجاد خواهد شد. لذا عملاً نمی توان از انتشار ویروس عامل بیماری جلوگیری نمود. کشاورزان و کارشناسانی که اجباراً چندین مزرعه را مورد بازدید قرار می دهند بایستی پس از ترک مزرعه آلوده نسبت به پاک نمودن کفشهای خود دقت فرمایند. توصیه می گردد کشاورزان عزیز از کشت چغندر قند در مزارع آلوده جداً خودداری فرمایند و برای تالویدی کامل لازم است. تناوب زراعی بلند مدت حداقل پنج ساله را رعایت نمایند و با اینکه در مزارع آلوده از بذور متحمل مانند ریزوفورت، دروتی، بریلا که ارقام خارجی هستند و همچنین رقم زرقان که تولید داخل می باشد، استفاده نمایند.

سایر بیماریهای مهم چغندر قند شایع در منطقه بردهسیر به شرح ذیل می باشند:

۱- بیماری گیاهچه و پوسیدگی ریشه

۲- پوسیدگی بخش ریشه

۳- سفیدک سطحی چغندر قند

۴- بیماری سفیدک داخلی یا درونی چغندر قند

۵- سزنگ چغندر قند

۶- بیماری لکه برگ چغندر قند یا سر کسپورا

۷- پیچیدگی برگ چغندر قند یا کرلی تاب

۸- ویروسی های زردی

۹- بیماری موزائیک

۱۰- نماتدها



شکل شماره ۸: مزرعه آلوده به بیماری خطرناک ریزوماتها را نشان میدهد.



شکل شماره ۹: ریشه آلوده به بیماری ریزوماتها را نشان می دهد.

برداشت :

در زراعت بهاره چغندر قند چنان که کشت بموقع انجام شود می توان چغندر قند را در اواسط پاییز برداشت کرد. با توجه به نوع خاک ۱۵ تا ۲۵ روز قبل از برداشت باید آبیاری قطع شود. رطوبت خاک در زمان برداشت مهم است. اگر رطوبت خاک کم باشد انتقال کلوخ به مخزن و در برداشت مکانیزه و در رطوبت زیاد خاک، انتقال گل به ماشین اتفاق می افتد. همچنین در زمان برداشت از زخمی شدن ریشه باید جلوگیری کرد. طوقه باید حداکثر یک تا دو سانتیمتر از بالای ریشه به پایین قطع شود. اگر طوقه بیشتر از این مقدار قطع شود باعث کاهش محصول می شود. و برداشت چغندر قند با کمباین موجب خرد شدن برگ ها و تبدیل آن به مواد آلی و بهبود ساختمان خاک می شود. ارزش تمام هوایی یک هکتار چغندر قند برابر ۲۰ تا ۳۰ تن کود حیوانی است. محصول چغندر قند هنگامی باید برداشت گردد که برگهای کناری شروع به قهوه ای شدن نموده و برگهای میانی زرد شده باشد. در زراعت های سنتی که در منطقه بردسیر اکثر زراعت چغندر قند بصورت غیر مکانیزه می باشد برداشت با نیروی کارگری و وسیله بیل انجام می گیرد و هزینه های زیادی در بر خواهد داشت و از طرفی به علت سرد شدن هوا و کوتاه شدن طول روز در برداشت های اواخر پاییز بازدهی نیروی انسانی کاهش یافته و هزینه برداشت را افزایش می دهد. در برداشت سنتی یک کارگر در ۸ ساعت کار روزانه حداکثر بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ متر مربع چغندر قند برداشت می کند و همین مقدار نیروی کارگری نیز جهت برگ زنی و جمع آوری و بارگیری مورد نیاز است. جهت تسریع در برداشت چغندر قند و کاهش هزینه ها، ماشین های برداشت ساخته شد.

جهت برداشت مکانیزه چغندر قند لازم است که چهار عمل برگ زنی، طوقه زنی و خارج ساختن چغندر قند از داخل خاک و انتقال چغندر قند به مخزن همزمان انجام گیرد. در بعضی از ماشین های برداشت چغندر قند هر چهار قسمت فوق روی یک دستگاه قرار دارند که اصطلاحاً به این نوع ماشین های برداشت، کمباین چغندر قند گفته می شود. مانند کمباین اشتول که در منطقه بردسیر موجود است. در منطقه بردسیر معمولاً قبل از برداشت یک آبیاری سبک بمنظور سهولت برداشت

و جلوگیری از ضایعات انجام می شود. در حال حاضر چیزی در حدود ۸۵-۸۰ درصد مزارع چغندر قند با نیروی کارگری و بیل برداشت و توسط کاردهای ثابت طوقه قطع می گردد و ۲۰ درصد از مزارع چغندر قند به صورت نیمه مکانیزه و با استفاده از چغندر کین های دو ردیفه و سه ردیفه و چهار ردیفه انجام و پس از جمع آوری سرزنی و قطع طوقه توسط نیروی کارگری انجام می شود. میزان بسیار کمی از مزارع هم که بصورت مکانیزه کامل بوده در اراضی کاملاً مسطح کشت گردیده با کمباین اشتول برداشت می گردد که رانندگان کار نسبت به روش سنتی بسیار بالاست.



شکل شماره ۱۰: برداشت مکانیزه کامل توسط کمباین اشتول را نشان میدهد.

فهرست منابع :

- ۱- خواجه پور محمد ۱۳۷۰ تولید نباتات صنعتی انتشارات جهاد دانشگاهی
- دانشگاه صنعتی اصفهان
- ۲- خداینده ناصر ۱۳۶۶ زراعت - جلد دوم گیاهان صنعتی مرکز نشر سپهر چاپ نخست
- ۳- خداینده ناصر ۱۳۶۸ زراعت گیاهان صنعتی انتشارات دانشگاه تهران
- ۴- خداینده ناصر ۱۳۶۹ زراعت گیاهان صنعتی مرکز نشر سپهر ایران
- ۵- آرتون ای ۱۳۷۲ زراعت در مناطق خشک ترجمه عوض کوچکی و علی زاهد انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد چاپ سوم

- ۶- کولیوند، محمد ۱۳۶۶، زراعت چغندر قند، انتشارات بخش فرهنگی
 جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی
- ۷- ملکوتی محمد جعفر، طهرانی محمد مهدی ۱۳۷۸، عناصر خرد با تاثیر
 کلان، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس
- ۸- ملکوتی محمد جعفر، خادمی زهرا، مهاجر میلانی پرویز، بلالی محمد رضا،
 سعید درودی محمد ۱۳۸۰ مدل جامع کامپیوتری توصیه کودهای شیمیایی و آلی بر
 روی چغندر قند، نشر آموزش کشاورزی کرج
- ۹- کاشت و داشت و برداشت چغندر قند در مناطق فارس و خوزستان
 ۱۳۸۱، ماهنامه علمی و آموزشی تحلیلی مزرعه شماره ۵۶ ص ۳۶، ۴۱
- ۱۰- آفات و بیماریها و اختلالات چغندر قند ۱۳۷۹، تالیف گروه مولفان با
 ویراستاری فرانسوازول با همکاری ژان داگیلار ترجمه و تالیف: شرکت خراسان
 کاننیر مجیدبهدار خان، انتشارات گل آفتاب مشهد
- ۱۱- کولیوند محمد ۱۳۸۰ مهار علفهای هرز در مزارع چغندر قند، انتشارات مؤسسه
 تحقیقات اصلاح و تهیه بذر کرج
- ۱۲- دی. آ. کوک و آر. کی. اسکات ۱۳۷۷، چغندر قند از علم تا عمل، مترجمین اعضاء
 هیئت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، انتشارات نشر
 علوم کشاورزی



کرمان : انتهای خیابان خواجه ، ساختمان شماره ۲ سازمان جهاد کشاورزی
حوزه ترویج و نظام بهره برداری تلفن و شماره : ۴-۲۵۲۰۰۳۳-۰۳۴۱