

## بیماری های مهم چغندر قند

### بیماری ریزومانیای چغندر قند

ریزومانیای یکی از مخربترین و پرخسارتترین بیماریهای مهم چغندر قند می باشد که در مناطق مختلف کشور بویژه مناطق مغان، اصفهان و خراسان شروع و شیوع کرده و گزارشاتی نیز مبنی بر صحت وجود این بیماری قید شده است. بیماری ریزومانیای چغندر قند که بخاطر علائم بیماری (پرمویی و ریش بزی شدن) در دو طرف ریشه اصلی به دیوانگی ریشه موسوم است و به جهت کوتوله شدن ریشه و ادامه رشد ریشه در قسمت سطحی خاک محصول برداشتی خیلی کم میشود و شدیداً عملکرد شکر در هکتار کاهش می یابد و عدم رعایت اصول کنترلرلی و کاهش بیماری عملاً کشت چغندر قند را در کشور به مخاطره خواهد انداخت.

**علائم بیماری و تشخیص مزرعه ای:** در مزارع آلوده در تابستان معمولاً لکه های سفید و زردی در اطراف رگبرگها بوجود می آید که از علائم اولیه بیماری می باشد، برگها ممکن است چروکییده و پژمرده شوند و بدون سبزینه باشند، بعضی وقتها برگهای کوچکتر در قسمت طوقه جوانه زده و تکثیر یابند. زردی عمومی معمولاً در برگها اتفاق می افتد و بجهت اینکه ریشه های آلوده از لحاظ آب و جذب مواد غذایی در کمبود هستند، نشانه های معمول برگگی، شبیه به استرس آبی یا کمبود نیتروژن هستند. در سطح پیشرفته بیماری، علائم بیماری شامل کوتوله شدن ریشه گیاه و انشعاب بیش از حد ریشه های جانبی مرده و پوسیده در اطراف ریشه (غده) اصلی است که به آن ظاهری ریش دار میدهد، با آلودگی های بعدی ریشه های ذخیره ای گیاه اغلب پوسیده میشوند و در زیر سطح خاک بهم فشردگی می گردند و غده شکل لیوان (جام شراب) را به خود می گیرد و حلقه های آوندی نیز ضمن چوبی شدن ظاهری تیره رنگ (قهوه ای) به خود می گیرد، در بعضی اوقات رگبرگها کمی زرد رنگ شده و حالت ایستاده پیدا می کنند، حالت بد شکلی در برگها نیز مشاهده شده و منجر به رشد غیر عادی بافت طوقه گیاه میشود، امکان سستی و پژمردگی بدون تغییر رنگ در برگ های گیاه در مراحل بعدی وجود دارد و در برخی از موارد بندرت علائم زردی رگبرگی مشخص همراه با لکه های نکروتیک نیز قابل مشاهده است این علائم حتی در صورت نادر بودن از مشخصات بارز بیماری هستند.

**تشخیص آزمایشگاهی:** تشخیص درست بیماری در صورت عدم تشخیص مزرعه ای و مشکوک بودن، بوسیله تست سرولوژیک آزمایشگاهی ELISA انجام میگردد. اپیدمی بیماری این ویروس بوسیله قارچ پلی میکسبتائه منتقل میشود، این قارچ در بافت زنده میزبان قادر به تولید مثل است، قارچ مذکور خاکزری بوده و حامل ویروس عامل بیماری است از میزبانهای دیگر قارچ مذکور اعضای خانواده های اسفنجیان و تاج خروس بصورت محدود است و ویروس مذکور از طریق مکانیکی به گونه های میزبان منتقل میشود. شرایط مطلوب جهت بروز و توسعه بیماری: از شرایط مطلوب بیماری درجه حرارت نسبتاً خاک (بیش از ۲۰ درجه سانتیگراد) برای مدت طولانی، رطوبت بالای خاک حاصل از بارندگی های مداوم، بدی بافت خاک، آبیاری فشرده، خاکهای ضعیف فاقد مواد آلی، زه کشی ضعیف و بی تفاوت بودن خاک

نسبت به خاصیت قلیایی ضعیف است. پیشرفت و توسعه این بیماری بستگی به بیولوژی قارچ ناقل دارد و در کل شدت بیماری در اثر زیادی آب چه از طریق باران و چه از طریق آبیاری باشد بیشتر می شود.

**کنترل بیماری:** اسپورهای استراحتی پلی میکسبتائه می توانند در خاک های آلوده برای مدت ۱۰ سال به زندگی ادامه دهند ، بنابراین به محض ورود ویروس به اراضی کشاورزی جلوگیری از آلودگی از طریق روش های زراعی یا شیمیایی تقریباً غیر ممکن است. به هر صورت از اقدامات اساسی زیر جهت کنترل و کاهش بیماری با رعایت اصولی و صحیح می توان تا حد ریشه کن کردن بیماری و فراتر از کنترل ، گام برداشت و بهره جست و تا حد امکان مانع از گسترش آلودگی به مزارع سالم گردید.

۱) عدم کشت چغندر قند در مناطق آلوده حداقل تا ۵ سال (پرهیز از تناوب تکراری)

۱) استفاده از ارقام مقاوم و متحمل به بیماری مذکور

۲) عدم انتقال خاک و چغندرهای آلوده به مزارع سالم

۳) کشت زود هنگام (خنکی خاک هنوز موجود باشد) تا امکان الگوی کشت

۴) مدیریت صحیح آبیاری اوایل فصل زراعی (شش هفته اول) عدم ماندآبی

۵) اعمال مدیریت صحیح در کود دهی و استرس آبی

۶) کنترل هرزآب مزارع (جهت جلوگیری از آلودگی مجدد و عدم انتشار اسپورهای عامل آلودگی به مزارع سالم)

۷) بهبود زهکشی مزارع با انجام شخم عمیق و زیر شکنی لایه های سخت

۸) جلوگیری از کوبیدگی و فرسایش خاک (کوبیدگی زهکشی را کاهش می دهد و فرسایش بادی خطر انتشار بیماری را افزایش میدهد.)

۹) رعایت بهداشت کنترل آلودگی در استفاده از ادوات کشاورزی (ضد عفونی و شستشو با مواد شوینده)

۱۰) رعایت قرنطینه بذور وارداتی و رعایت کنترل ایزولاسیون مزارع آلوده

۱۱) کنترل جابجایی گله های گاو و گوسفند در بین مزارع آلوده به مزارع سالم

۱۲) تمیز نمودن خاک همراه (لاستیک و سایر قسمتهای تراکتور و ماشینهای خاک ورزی و ماشین آلات برداشت)

۱۳) استفاده از پوتین و چکمه پلاستیکی در بازدید از مزارع آلوده (ضد عفونی آنها و در صورت شدت آلودگی سوزاندن آنها)

۱۴) استفاده از مواد ضد عفونی خاک مثل) . Telone II مقرون به صرفه اقتصادی نیست)

۱۵) پرهیز از عملیات زراعی غیر ضروری در مزرعه (جهت کاهش پنخس و گسترش عامل بیماری)

۱۶) استفاده از آب گرم بعلاوه صابون ، تحت فشار جهت پاکسازی و تمیز نمودن ادوات کشاورزی و وسایل حمل و نقل

کنترل بهتر از مبارزه است استانداردها را رعایت کنیم تا خدای نا کرده..

داروی بیماری ویروسی ریزومانیا چغندر قند در ایران تولید شد آنتی بادی پلی کلونال برای مبارزه با بیماری ویروسی ریزومانیا چغندر قند که در سالهای گذشته به کشور وارد می شد، برای اولین بار در ایران تولید شد. با انجام طرحی با عنوان «بررسی برخی خصوصیات فیزیوشیمیایی و بیولوژیکی ویروس زردی نیکروتیک رگبرگ چغندر قند (عامل بیماری ریزومانیا) و تهیه آنتی سرم

علیه ویروس مذکور» که به مدت ۴ سال به طور انجامید این آنتی بادی ساخته شد در زمینه موارد کاربرد این آنتی بادی می توان گفت این آنتی بادی جهت آزمون سرولوژیکی الیزا برای تعیین شدت آلودگی بوته ها به بیماری ریزومانیا، در کارخانجات تولید قند به منظور تشخیص بیماری، در موسسات تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی به منظور تشخیص بوته ها یا والد های عاری از ویروس و در نهایت برای به نژادی و انتخاب ارقام مقاوم به کار می رود. درباره مراحل انجام کار پس از تکثیر ویروس در گیاه با استفاده از سانتریفوژ و خالص سازی آن در بخش ویروس شناسی گیاهی، ویروس بدست آمده به خرگوش تزریق شد و سپس از خون خرگوش این آنتی بادی تهیه شد. خرید یک کیت (۲۰۰ میکرولیتر) از این آنتی بادی حدود ۷۰۰ هزار تومان از خارج خریداری می شد اما با تولید این آنتی بادی این مبلغ صرفه جویی خواهد شد. آنتی بادی تولید شده قابل رقابت با نوع خارجی آن بوده و دارای کیفیت خوبی است.



### پوسیدگی باکتریائی ریشه چغندر قند **Beet bacterial root rot**

در ایران پوسیدگی باکتریائی ریشه چغندر قند در سال ۱۳۴۶ توسط زالپور از مزارع ممسنی شیراز جمع آوری گردیده است ، این باکتری به وسیله امانی از نسوج بیمار جدا و مشخص شده است

**علائم:** باکتری عامل بیماری به بافت آوندی دمبرگ و ریشه ها حمله می کند و سبب پوسیدگی شدید می شود . بافت آوندی ریشه ها نکروز می گردد و نواحی اطراف آنها در مجاور هوا به رنگ صورتی در می آید برای نفوذ باکتری به داخل ریشه صدمه ریشه ها ضروری است و دمای ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد برای گسترش سریع بیماری لازم است. بارزترین نشانه بیماری پوسیدگی باکتریائی ریشه چغندر این است که ریشه از قسمت انتهایی تحتانی شروع به پوسیدن و سیاه شدن می کند . پوسیدگی بتدریج توسعه یافته ، تمام بافتهای ریشه چغندر را فرا می گیرد و موجب فساد آنها می گردد. جنس **Pectobacterium** دارای سلولهای کشیده و به صورت منفرد یا مجتمع و زنجیری بوده و هر باکتری واحد ۲ تا ۶ تاژک است .

باکتری مزبور فاقد کپسول و اسپور و از نوع گرم منفی می باشد . اما در آمریکا گونه *Pectobacterium carotovorum* را عامل مولد بیماری می دانند .

کنترل: رعایت بهداشت زراعی ، خطی کاشتن چغندر، آبیاری نشتی و اجرای تناوب زراعی حداقل ۲ تا ۳ سال در کنترل بیماری توصیه می شود.

### سفیدک سطحی چغندر *Beet powdery mildew*



بیماری سفیدک سطحی یا سفیدک حقیقی چغندر اولین بار در سال ۱۹۰۳ توسط وانا (*Vanha*) از چکسلواکی سابق گزارش شده است. این بیماری اولین بار در ایران در سال ۱۳۱۷ توسط اسفندیاری گزارش شده است . این بیماری در تمام نواحی کشور که اقدام به کشت چغندر می شود شیوع دارد عوامل آب و هوا به خصوص دمای بالا نقش مهمی در وقوع بیماری دارد **نشانه ها:** اولین نشانه های بیماری در سطح زیرین برگها و بعد در سطح فوقانی ظاهر می شود . این نشانه ها عبارتست از ظهور پوشش سفید گرد مانند در سطح زیرین برگ که در اثر زیاد شدن رطوبت هوا قارچ به سرعت رشد کرده ، ازدیاد می یابد و سطح فوقانی برگها، ساقه و تکمه های گل را می پوشاند به تدریج که بیماری پیشروی می کند پوشش سفید گرد مانند کمی تغییر رنگ یافته، متمایل به رنگ قهوه ای می گردد. در اثر حمله این بیماری، برگهای گیاه تقریباً شادابی خود را از دست داده و برگهای جوان کمی چروکدار و برگهای مسن تر به طرف پایین بوته کمی خم شده ، زرد رنگ می شود معمولاً بهترین دما برای رشد قارچ عامل بیماری ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد.

در همین اوان نقاط قهوه ای که بتدریج مایل به سیاه می گردند در هر دو سطح برگها ظاهر می شوند که یکی از عوامل انتقال بیماری از سالی به سال دیگر می باشند . تمام سطح مزرعه به طور یکنواخت مورد حمله بیماری قرار نمی گیرد. پوشش سفید سطح برگ در حقیقت رشته های میسلیم و اندامهای تولید مثل غیر جنسی و نقاط سیاه رنگ که همان کلیستوتس های قارچ می باشند که در آخر فصل ظاهر می شوند . ویروس موزائیک زرد چغندر سبب افزایش حساسیت گیاه به بیماری سفیدک سطحی می شوند

عامل بیماری سفیدک سطحی چغندر قارچی است که فرم جنسی آن به نام *Erysiphe Polygoni* *Erysiphe betae* است .

تکثیر و انتشار بیماری به وسیله کنیدی ها صورت می گیرد . از راه روزنه های برگ یا به طریقه مکانیکی وارد نسج میزبان می گردد .

**کنترل:**

- ۱) سولفور wp80-90% چهار لیتر در هکتار
- ۲) تری دمورف (کالکسین) EC75% و L۰,۷۵ در هکتار
- ۳) بنومیل wp50% و ۱ کیلوگرم در هکتار
- ۴) دینوکاپ (کاراتان FN-57) و wp18.25% یک کیلوگرم در هکتار

### سفیدک داخلی چغندر قند *Beet downy mildew*



در ایران سفیدک داخلی چغندر در سال ۱۳۴۹ توسط شهیدی از مناطق بجنورد و در سال 1353 توسط ابراهیمی و میناسیان از رامین اهواز و بعداً از اصفهان در روی چغندر لبوئی توسط شیرازی گزارش شده است این بیماری توسط دکتر اعتباریان در روی چغندر لبوئی و چغندر برگی در مناطق شهر ری، ورامین و گرمسار مشاهده شده است.

**نشانه های بیماری:** تمام اندامهای فوقانی بوته چغندر ممکن است به این بیماری مبتلا گردد. موقعی که کوتیلودون ها و گیاهچه ها مبتلا می شوند، رنگشان روشن تر از حالت طبیعی به نظر می رسد . اندامهای آلوده به طرف پایین متمایل می گردند و در شرایط مرطوب در زیر برگ پوشش قارچی تشکیل می شود . در سطح فوقانی برگها لکه هایی به قطر حداکثر ۴ سانتیمتر و به رنگ سبز روشن تر از قسمتهای دیگر به وجود می آید و در زیر همین لکه ها است که کنیدیوفر و کنیدی های عامل بیماری به رنگ خاکستری کرکی بوجود می آید . در شرایط آب و هوایی خشک حاشیه برگها ممکن است به رنگ قرمز پریده در آید، در شرایط مرطوب اواخر پاییز ، پوشش قارچی روی تمام برگهای جوان و دمبرگ را می پوشاند . برگهای مبتلا کوچک و ضخیم تر

از معمول و حاشیه آنها به طرف پایین برمی گردند اگر ریشه‌های چغندر برای بذرگیری در زمین باقی بماند، در بهار سال بعد علائم روی ساقه‌های گلدار بوته‌های مبتلا به بیماری ظاهر می گردد. رشد تمام برگها متوقف شده پیچیده و ضخیم می شوند . ساقه‌های گلدار کوتاه مانده و می پیچند ، کاسبرگها متورم می گردند و در شرایط مرطوب پوشش قارچی بر روی تمام قسمتهای مبتلا تشکیل می شود . گل آذین متراکم شده و برگها به صورت جاروی جادوگر در می آید.

عامل بیماری سفیدک داخلی چغندر *Peronospora farinose f.Sp. betae* می باشد.

کنیدی‌های قارچ در برابر سرما مقاومت دارند و در سرمای ۱۲- درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت از بین نمی روند . عامل بیماری ممکن است به صورت اسپور یا اغلب به صورت میسلیوم در ریشه‌ها و یا در بذر زمستان گذرانی می نماید.

کنترل:

(۱) تناوب زراعی

(۲) زهکشی خوب

(۳) کاشت بذوری که از مناطقی که عاری از بیماری تولید شده باشد در کنترل بیماری مؤثر است

(۴) اگر بذور، مشکوک به بیماری باشند بذور را باید به وسیله آب ۵۹ درجه سانتیگراد به مدت ۸ دقیقه خیس کرده و پس از خشک کردن مجدداً با تیرام (Thiram) ضد عفونی کرد.

(۵) سمپاشی شاخه و برگ گیاه با سموم مانکوزب یا زینب هفته‌ای یک بار باید انجام شود. سمپاشی با غلظت ۳ در هزار به محض دیدن اولین علائم صورت گیرد.

(۶) در صورتی که در سالهای قبل بیماری شدید باشد به محض اینکه اولین برگ حقیقی در گیاه ظاهر گردد، سمپاشی شروع شود سمپاشی چغندر برگی به علت خطراتی که برای انسان دارد توصیه نمی شود.

## لکه گرد برگ چغندر *Beet Cercospora leaf spot*



در ایران بیماری مزبور ابتدا توسط اسفندیاری در سال ۱۳۲۶ جمع آوری شده است و مناطق انتشار آن عبارتند از : اردبیل، بندرعباس ، خوزستان ، بجنورد ، سواحل خزر ، کازرون ، خوی و ارومیه.

### نشانه‌های بیماری :

بارزترین نشانه بیماری لکه برگ چغندر قند ، چنانچه از نام آن پیدا است ، لکه‌های گرد کوچکی به قطر ۲ تا ۵ میلیمتر و با حاشیه قرمز متمایل به قهوه‌ای می‌باشند که بر روی برگ ظاهر می‌شوند . لکه‌های مزبور ابتدا پراکنده و جدا از هم بوده ولی به تدریج بر حسب شدت و سرعت پیشرفت بیماری به هم متصل شده و تمام سطح برگ را فرا می‌گیرد . رنگ لکه‌ها بستگی به شرایط جوی بخصوص رطوبت هوا دارد در هوای مرطوب لکه‌ها به رنگ خاکستری و در هوای خشک به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکستری یا حنایی می‌باشند بیماری بیشتر برگهای خارجی بوته را مورد حمله قرار می‌دهد.

برگهای بیمار به تدریج خشک شده ، از بین می‌روند طوقه گیاه بیمار رشد طولی کرده لکه‌ها علاوه بر برگ روی دمبرگ نیز تشکیل شده و تا حدی دمبرگ طویل می‌گردد بافت لکه‌های روی برگ سرانجام مرده و خشک می‌شود و می‌افتد و برگ حالت غربالی پیدا می‌کند در انتهای فوقانی طوقه برگهای جوانی به وجود می‌آیند که منظره‌ای تقریباً به شکل میوه آناناس به آن می‌دهند و از این نظر بیماری شناسان کشورهای انگلیسی زبان بیماری مزبور را بیماری آناناس ( Pine- apple disease ) می‌نامند . اسپوره‌های قارچ عامل بیماری به صورت توده‌های خاکستری رنگ در سطح لکه‌های روی برگ حاصل می‌گردد که بسهولت قابل رؤیت می‌باشد.

عامل بیماری لکه گرد برگ چغندر قارچی به نام *Cercospora beticola* می‌باشد

قارچ عامل بیماری ممکن است به وسیله بذر آلوده از سالی به سال دیگر منتقل گردد ولی به طور کلی قارچ مزبور روی بقایای گیاهی آلوده در خاک به صورت سختینه یا کنیدی زمستان گذرانی می نماید از طرف دیگر علف های هرز برای این قارچ ممکن است کانون آلودگی اولیه در بهار باشند .

### کنترل:

۱) روشهای زراعی از قبیل جمع آوری و انهدام بقایای بوته های آلوده ، برقراری تناوب زراعی حداقل برای مدت ۳ سال وجین و دفع علف های هرز و دادن کودی که دارای عناصر Na , B, K , P , N کافی باشد ، در کنترل بیماری مؤثر است.

۲) ضد عفونی بذر با سموم کاپتان ( Captan ) و تیرام ( Thiram ) نیز در کنترل بیماری مؤثر است.

۳) بنومیل wp50% یک تا یک و نیم کیلوگرم در هکتار

۴) سایپروکونازول (آلتو SL10% ) و الیتر در هکتار

۵) کاربندازیم wp60% نیم کیلوگرم در هکتار

### پوسیدگی ریشه چغندر **Beet root rot**

اولین بار در تیرماه ۱۳۴۳ این بیماری در منطقه اصفهان گزارش شده است .

#### نشانه ها :

این پوسیدگی معمولاً پس از غده بستن ریشه چغندر و اغلب از اوایل تیرماه تا اواخر مردادماه در مزرعه ظاهر شده و به تدریج تا موقع برداشت محصول شیوع دارد و موجب پوسیدگی و مرگ کامل بوته می گردد .

نشانه بیماری بدین ترتیب بوده که ابتدا پوسیدگی روی ریشه و در ناحیه طوقه گیاه ظاهر می شود پس از تاثیر عامل بیماری و پیشروی آن رنگ طبیعی ریشه به قهوه ای متمایل به سیاه می گراید و در نتیجه پوسیدگی از ناحیه طوقه شروع و به طور منظم و یا از یک طرف ریشه به انتهای غده پیشروی می نماید . گاهی نیز ممکن است پوسیدگی از سایر قسمتهای ریشه شروع شود و در نتیجه تغییر رنگ و فساد آوندهای ریشه و قطع جریان شیره گیاهی ابتدا برگهای خارجی و سپس برگهای داخلی آن پلاسیده و در سطح خاک قرار می گیرند برگهای جوان دیرتر از بین رفته و گاهی تا پس از پوسیدگی کامل ریشه هم روی بوته سرزنده



هستند اغلب بر روی قسمت‌های پوسیده ریشه چغندر و بالاخص نزدیک طوقه که تا حدی خشک است پوشش قارچ به رنگ صورتی و در قسمت مرطوب پایین ریشه به رنگ سفید مشاهده می‌گردد.

### کنترل:

آیش بندی زمین و برقراری تناوب زراعتی و کرتی نکاشتن زراعت در امر کنترل با این بیماری موثر می‌باشد .

## پیچیدگی و تورم رگبرگها Beet Curly Top

بیماری پیچیدگی و تورم رگبرگهای چغندر که به انگلیسی **Curly top** گفته می‌شود .

بیماری در چغندر کاری‌های فارس بسیار شایع و در اکثر مزارع تا حدود ۹۰ درصد آلوده می‌باشد.

### نشانه‌ها:

اولین علائم بیماری عبارتند از لوله شدن برگهای جوان داخل بوته است و به عبارت دیگر برگها در امتداد دمبرگها لوله می‌شود رگبرگهای فرعی شفاف و متورم شده و در سطح زیرین برگها برآمدگی‌هایی بوجود می‌آید و خارهای ۱ تا ۲ میلیمتری تشکیل می‌گردد و سرانجام رنگ گیاه زرد خواهد شد .

نشانه‌های ظاهری بیماری روی برگهای پیر پس از دو هفته بروز خواهد نمود . با پیشرفت بیماری برگهای زرد ، پژمرده و سرانجام می‌میرند . برگهای چغندر قند برگهای گیاه آلوده قطرات چسبنده ، لزج و شفافی دیده می‌شوند که پس از چندی قهوه‌ای و سپس سیاه‌رنگ می‌گردند و تشکیل پوسته‌هایی را می‌دهند . این قطره‌ها از دمبرگ ، رگبرگ اصلی و یا رگبرگهای فرعی ترشح می‌گردند. قبل از آنکه بوته چغندر بمیرد به طور غیر طبیعی ریشه‌های کوچکی روی غده به وجود می‌آید و بدین سبب این نشانه را **Hairy root** و یا **Wooly root** می‌نامند .

در برش عرضی ریشه چغندر آلوده حلقه‌های متحد مرکزی به رنگ سیاه دیده می‌شود که در فواصل آنها بخشهای روشن قرار دارند . در برش طولی این دوایر به صورت نوارهای طولی دیده می‌شود .

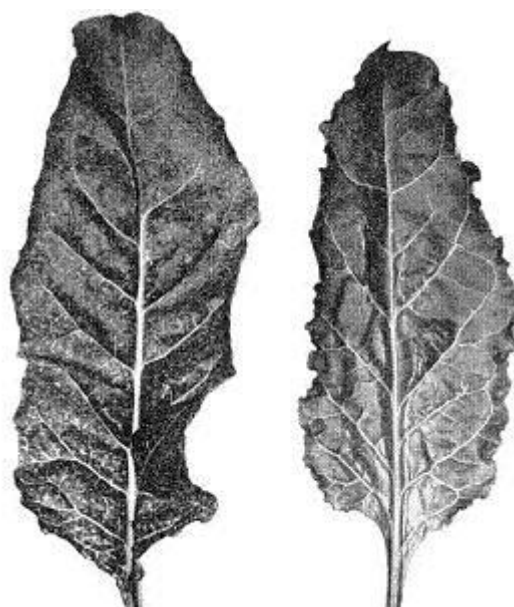
عامل بیماری ویروسی است از تیپ جنس **Curtovirus** به ابعاد ۳۰\*۱۸ نانومتر ، به وسیله عصاره گیاه منتقل نمی‌شود . ویروسی است پایا که در عصاره برگ چغندر برای مدت هفت روز در برگ چغندر خشک برای مدت چهارماه و در بدن زنجره ناقل که خشک شده باشد تا ۶ ماه بیماریزایی خود را حفظ میکند .

ویروس عامل بیماری توسط حشرات ناقل منتقل می‌گردد و در ایران زنجره های جنس *Neoaliturus* به عنوان ناقلین این ویروس شناخته شده اند. این حشرات زمستان را به صورت حشره بالغ در پناه بوته‌های چغندری که در زمین باقی مانده، همچنین بوته های علفهای هرز مختلف بالاخص شور، شوره، عنبر بو، نان گرگ و درمنه می‌گذرانند.

ویروس به وسیله تخم زنجره و همچنین به وسیله بذر منتقل نمی‌شود.

**کنترل:** برای کنترل با بیماری باید سعی نمود حشرات ناقل کنترل شوند.

### موزائیک چغندر *Beet mosaic virus*



بیماری موزائیک چغندر یکی از سه بیماری ویروسی مهم چغندر کاری ایران می‌باشد که کم و بیش انتشار دارد. بیماری علاوه بر چغندر قند، روی چغندر علوفه ای لبوئی و برگگی نیز شیوع دارد و خسارت آن روی چغندر قند بذری به مراتب بیشتر است.

**نشانه های بیماری :**

اولین نشانه های بیماری موزائیک چغندر ، روشن شدن رگبرگهاست که متعاقباً در اواخر بهار و ماه های پاییز که هوا گرم نمی باشد ظاهر می شود . لکه های تغییر رنگ یافته که به طور نامنظم هستند حالت موزائیکی به برگ داده و در صورت شدت بیماری پهنک برگ چین خوردگی پیدا می کند . لبه برگهای جوان به طرف داخل لوله می شود و به طور کلی رشد بوته نیز بر اثر حمله بیماری کم شده ، کوتاه و کوتوله می ماند.

**عامل بیماری :**

عامل بیماری ( Beet mosaic virus ) ویروسی از گروه Potyvirus می باشد

ویروس موزائیک چغندر به وسیله بذر منتقل نمی شود ولی به وسیله تلقیح عصاره گیاه آلوده و به کمک پودر کربورانندوم و یا مالش شدید به گیاه سالم قابل انتقال است . این ویروس بهسولت توسط شته سبز هلو ( Myzus Persicae ) ، شته سیاه باقلا ( Aphis fabae ) و بعضی از انواع دیگر شته ها منتقل می شود .

کنترل : برای کنترل با بیماری باید سعی نمود حشرات ناقل کنترل شوند.

**رایزومونبای چغندر قند Beet necrotic yellow vein virus**

این بیماری با نامهای دیگری به نام زردی نکروتیک رگبرگ و ریشه ریشی نیز می شناسند. بیماری در فارس بسیار شایع است و خسارات زیادی را در حالت اپیدمی به بار می آورد. عامل بیماری ویروسی از گروه Tobamovirus است. ویروس از طریق زئوسپورهای قارچ *Polymyxa betae* منتقل می شود و پایداری ویروس در اسپورهای استراحتی قارچ می باشد.

در صورت آلودگی چغندر قند به این ویروس برگهای خارجی حالت پژمردگی به خود می گیرند یا بعضی از برگها خشک می شوند. در مقطع ریشه دواير قهوه ای متحدالمرکز دیده می شود. از دیگر علائم مهم بیماری زردی رگبرگها است. بیماری بروی ریشه هم علائم خاصی ایجاد می کند که در تشخیص بیماری مهم است. از جمله این علائم وجود تعداد زیادی ریشه فرعی روی ریشه اصلی می باشد. بدین صورت که ریشه اصلی به یکباره باریک شده و ریشه های فرعی زیاد می شوند. بیماری ریشه ریشی شبیه علائم نماتد سیستی بروی ریشه است ولی از وجود سیستها خبری نیست.

### کنترل:

با توجه به نوع عامل و شیوه انتقال و پایداری ویروس در خاک باید سعی شود از سیستم پیشگیری استفاده شود.

۱) جلوگیری از آلوده شدن مزارع

۲) استفاده از ارقام مقاوم

۳) شخم عمیق

۴) در صورت امکان عدم استفاده از کود حیوانی و آبیاری غرقابی

۵) مبارزه بیولوژیک با قارچ ناقل

### پوسیدگی مغزی ریشه چغندر

یکی از انواع پوسیدگیهای ریشه چغندر که در ایران نیز شیوع دارد پوسیدگی مغزی است که به انگلیسی **Black heart** و یا **Brown heart** می گویند. این بیماری اولین بار در سال ۱۹۳۱ در آلمان در روی چغندر قند و در سال ۱۹۳۸ در روی چغندر لبوئی در آمریکا گزارش شد

## نشانه‌های بیماری :

یکی از بارزترین نشانه‌های کمبود عنصر بر در چغندر فساد و پوسیدگی بافت مغزی ریشه ، مخصوصاً در محل طوقه و جایی که دمبرگ ها به ریشه متصل می شوند می باشند.

در مقطع ریشه ، کمبود بر علامت معروف به مغز قهوه ای را نشان می دهد. بسته به شدت کمبود این علامت ممکن است در چند لکه کوچک مجزا از هم تا یک سطح بزرگ آبدار ، یا حتی یک مرکز گود یا کمرنگ شدن داخلی آن فرق می کند.

برخی از انواع خاکها طبیعتاً دچار کمبود بر هستند و در عده‌ای دیگر عنصر بر به صورتی که برای ریشه قابل جذب نمی باشد وجود دارد . معمولاً مقدار بسیار کمی از عنصر بر مورد احتیاج گیاه است ولی همین مقدار چنانچه در اختیار نباشد خسارت زیادی حاصل خواهد شد. کمبود بر معمولاً در خاکهای قلیایی و یا در خاکهایی که محتوی کلسیم زیاد هستند شیوع می یابد.

## کنترل:

بیماری پوسیدگی مغزی چغندر را با استعمال کودهای محتوی بر میتوان بخوبی درمان نمود . برآکس و اسیدبوریک از کودهایی هستند که می توان برای این منظور استفاده نمود .

برای مصرف می توان کود برآکس را که پودر سفید رنگی است با کودهای شیمیایی قبل از کاشت بذر روی خاک پاشید و با دیسک آن را زیر خاک نمود و سپس اقدام به کشت کرد از طرفی برآکس را می توان مخلوط با قارچ کشها در مزرعه محلولپاشی کرد . برای محلولپاشی در مزرعه مقدار ۵ تا ۱۰ کیلو گرم برآکس را در ۸۰۰ لیتر آب حل نموده و در سطح یک هکتار می پاشند و چنانچه بخواهند از طریق کود برآکس را در اختیار گیاه بگذرند ، مقدار لازم در هر هکتار ۵ الی ۳۰ و بطور متوسط ۲۰ کیلو گرم می باشد.

## نماتد سیست چغندر قند *Cyst nematode*

نماتد چغندر قند ابتدا در آلمان در سال ۱۸۵۹ توسط Hermans Schact در مزارع چغندر کاری کشف شد و بعداً در سال ۱۸۷۱ اشمیدت Schmidt این انگل را تحت نام *Heterodera schachtii* نامگذاری کرد. این نماتد علاوه بر چغندر قند به سبزیهای مختلف مثل چغندر لبویی ، کلم بروکلی ، کلم ، گل کلم ، شاهی ، ترب ، مارچوبه، تربچه، اسفناج، گوجه فرنگی ، و شلغم حمله می کند در حال حاضر در اروپای شمالی ، انگلستان ، امریکا ، کانادا و ژاپن گزارش شده است .

این نماتد اولین بار در ایران در سال ۱۳۴۸ توسط شفر و اسماعیل پور از مزارع چغندر قند تربت حیدریه استان خراسان جمع آوری گردیده است.

علاوه بر استان خراسان، این نماتد در آذربایجان، اصفهان کرمانشاه، و فارس شیوع دارد. در ایران انواع کلم، ترب، تربچه، شلغم، و شاهی و اسفناج نیز از میزبانهای آن تعیین و شناخته شده است.

بر اساس مطالعات کلاکلی و فریور میهن (1358) نماتد *Heterodera schachtii* شکل جنسی ماده و نر می باشد ماده های جوان و کامل به طور طبیعی لیموئی شکل و در ابتدای امر رنگ آنها سفید شیری است که به آسانی و با چشم غیر مسلح بر روی ریشه گیاه میزبان دیده می شود و معمولاً بین ۰,۶ تا ۰,۸ میلیمتر طول و ۰,۴ تا ۰,۵ میلیمتر عرض آنها می باشد. رنگ سفید ماده های جوان پس از افتادن در خاک بدون گذراندن مرحله زرد رنگشان از سفید تبدیل به قهوه‌ای می گردد. در این مواقع به آنها سیست اطلاق می شود. هر سیست محتوی تعداد ۵ تا ۳۰۰ تخم ( لارو سن یک داخل تخم می باشد ) و لارو سن دوم می باشد که بسته به شرایط این تعداد متفاوت است نماتد نر بر خلاف ماده کرمی شکل می باشد و طول آنها بین ۱,۳ تا ۱,۶ میلیمتر و اسپیر *spear* آن گره دار و قوی است.

چرخه زندگی نماتد شامل تخم، لارو نر و ماده که قبل از بلوغ دارای چهار مرحله لاروی بوده و سرانجام سیست ماده می باشد تخم کوتاه، استوانه ای، دو طرف گرد و تعداد کمی فقط در سیست ماده می باشند تعداد تخم از ۵۰ تا ۶۰۰ عدد تغییر می کند آنها در داخل سیست مادر تفریخ می شوند و یا اینکه در داخل ماده ژلاتینی چسبیده به بدن مادر که از بدن مادر به خارج هدایت شده است تفریخ می گردند.

نماتدها در خاک آلوده گسترش یافته و همچنین نشاهای آلوده، وسایل کشاورزی و ماشین آلات براحتی بیماری را انتقال می دهند *Globodera*. در یک طیف درجه حرارت نسبتاً محدود تکثیر می کند. تفریخ تخمها و نفوذ لارو بداخل میزبان در پایین تر از ۱۴ درجه سانتیگراد بندرت اتفاق بیافتد. تفریخ و نفوذ در دمای ۱۶ درجه شروع شده و دمای بهینه آن ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد و تقریباً در بالاتر از ۲۹,۵ درجه هیچ تفریخ یا نفوذ صورت نمی گیرد. رطوبت زیاد و دمای بالا سیست ها را به آسانی از بین می برد. بیشتر آنها در آب ۵۴ درجه سانتیگراد به مدت ۵ دقیقه از بین می روند.

### علائم و نشانه‌های خسارت :

علائم اندام هوایی گیاه ارتباط به سن، فصل و دما دارد. اولین علائم بیماری در روی چغندر قند در اوایل فصل تابستان و در هنگام تابش آفتاب به صورت پژمردگی برگهای بوته چغندر بروز می کند و در هنگام شب و در هوای خنک برگها مجدداً حالت عادی و شادابی خود را باز می یابند. شکل عمومی بوته عقب افتاده و زرد و کم رشد است.

بعد از حمله *Globodera roostochiensis* ریشه اصلی کوچکتر از معمول ولی دارای ریشکهای فرعی زیاد از حد و افشان می‌باشند. تقریباً در همه موارد بعد از نفوذ نماتد قارچها حمله کرده و سبب سیاهی بافت ریشه می‌شود. اگر تعداد زیادی لارو به ریشه حمله کند، سبب از بین رفتن ریشه‌ها می‌گردد. مهمترین علائم حمله نماتد وجود سیست (Cyst) های سفید رنگ به اندازه حدود یک میلیمتر یا ته سنجاق است که با چشم عادی و غیر مسلح قابل رؤیت هستند. اگر چه بافت مورد حمله نماتد قدری ضخیم می‌شود اما هیچ برآمدگی یا غده‌ای در درون بافت گیاه مانند نماتد مولد غده بوجود نمی‌آید.

## کنترل:

اگر چه تناوب زراعی کاملاً در حذف *Globodera* موثر نیست ولی اگر هر ۴ سال یک بار محصول حساس کاشته شود سیست ها به ندرت می‌توانند آلودگی ایجاد کنند تناوب طولانی‌ترین بهتر است اگر به مدت ۱۲ سال گیاه حساس در زمین کاشته نشود ، آلودگی تقریباً از بین خواهد رفت تناوب باید همراه با حذف همه علفهای هرز حساس باشد.

روش دیگر مبارزه این است که به محض اینکه دما اجازه دهد باید کاشت انجام شود بعضی از ارقام سیب زمینی و کروسیفر در دمای زیر ۱۵ درجه می‌توانند رشد کنند و این گیاهان قبل از اینکه خسارت بزنند بخوبی رشد نموده و محصول تولید می‌نمایند.

PH پایین خاک یعنی حدود ۴ و یا PH بالا سبب کندی تفریح تخم ها می‌شود اما PH=6 برای تفریح بسیار مناسب است استفاده از بخار آب در مواردی از قبیل خزانه ، گلخانه و شاسی ها امکان پذیر است. در مزرعه باید از سموم نماتد کش استفاده نمود . کیسه ها ، وسایل کشاورزی و ماشین آلات باید در زیر پوشش با سموم گازی شکل ضد عفونی شوند موقعی که وسایل و ماشین آلات از مزرعه ای مشکوک انتقال داده شده و مورد استفاده قرار گیرند ، باید ضد عفونی شود . متیل بروماید یک گاز بسیار خطرناک بوده باید با احتیاط از آن استفاده گردد. فضایی که باید ضد عفونی شود باید حتماً محاسبه گردد و به نسبت ۳۸۰ گرم در متر مکعب باید گاز متیل بروماید استفاده شود حداقل به مدت ۱۶ ساعت باید وسایلی که ضد عفونی می‌گردد پوشانده شود. دمای محیط کمتر از ۱۵ درجه سانتیگراد نباشد . در هنگامیکه پوشش برداشته می‌شود باید از ماسک ضد گاز استفاده نمود خاک مزرعه را با نماتد کش های مختلف می‌توان ضد عفونی نمود. یکی از بهترین سموم نماتد کش که تاکنون عرضه شده است عبارتست از (Dichloropropene + Dichloropropane) D-D. خاک مورد ضد عفونی باید رطوبت متوسطی داشته و دمای آن حداقل ۱۵ درجه سانتیگراد باشد . مواد فرار باید در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتر در خاک تزریق شود این ماشینها باید خوب کالیبره شده تا مواد سمی با غلظت معینی در خاک تزریق گردد. برای سایر نماتدها باید غلظت دو برابر استفاده شود. گاهی دو نوبت سمپاشی به فاصله ۳ تا ۴ هفته توصیه می‌گردد. هیچ گیاهی حداقل تا دو هفته بعد از استعمال سم نباید کاشته شود.