

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

زرشک بی دانه

محدودیتها و عوامل خسارت زرا

سرشناسه	زراعتگر، هادی
عنوان و نام پدیدآور	زرشک بی دانه: محدودیت‌ها و عوامل خسارت‌زا/ نویسندگان هادی زراعتگر، غلامرضا توکلی کرقد؛ ویراستاران ترویجی سیده زهرا موسوی، نصیبه پورفاتیح؛ سرویراستار وجیهه السادات فاطمی؛ تهیه شده در [سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی]، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان جنوبی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی؛ [برای] سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۳۲ ص.: مصور (رنگی) جدول.
شابک	978-964-520-472-1
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	زرشک
موضوع	Barberries
شناسه افزوده	توکلی کرقد، غلامرضا، ۱۳۵۶ -
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان جنوبی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB۲۸۶ / ج۴ : ۱۳۹۷
رده بندی دیویی	۶۳۵/۹۳۳۳۴
شماره کتابشناسی ملی	۵۴۱۸۰۶۱

ISBN:978-964-520-472-1

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۴۷۲-۱



عنوان: زرشک بی دانه، محدودیت‌ها و عوامل خسارت‌زا

نویسندگان: هادی زراعتگر، غلامرضا توکلی کرقد

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

ویراستاران ترویجی: سیده زهرا موسوی، نصیبه پورفاتیح

ویراستار ادبی: محمد یوسفی

سرویراستار: وجیهه‌سادات فاطمی

تهیه‌شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی،

دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۴۴۵۴ به تاریخ ۹۷/۸/۱۳ است.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

ص. پ. ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵

تلفکس: ۰۲۱-۲۲۴۱۳۹۲۳

مخاطبان:

✓ کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

✓ باغداران و کشاورزان

اهداف:

پس از مطالعه این نشریه با محدودیت‌ها و عوامل خسارت‌زای زرشک بی‌دانه آشنا می‌شوید.

فهرست

مقدمه	۹
عوامل محدودکننده تولید زرشک	۱۰
۱- گرمزدگی	۱۰
۲- ریزش حبه زرشک	۱۱
۳- حبه سفیدی زرشک	۱۲
۴- بارندگی خارج از فصل	۱۳
عوامل خسارت‌زا (آفات و بیماری‌ها)	۱۴
الف) آفات مهم زرشک	۱۴
۱- زنبور سرشاخه‌خوار زرشک (زنبور اره‌ای)	۱۴
۲- شته‌های زرشک	۱۵
۳- شب‌پره پارانیشیم‌خوار (برگ‌خوار) زرشک	۱۷
ب) بیماری‌های زرشک	۲۰
۱- زنگ‌جارویی زرشک	۲۰
۲- کتابی‌شدن ساقه زرشک	۲۳
۳- نماتد مولد گره ریشه	۲۴
۴- لکه برگ‌گی زرشک	۲۷
خلاصه مطالب	۲۸

مقدمه

کشور ما دهمین کشور بلاخیز دنیا شناخته شده و از حدود ۴۰ نوع بلای طبیعی که در دنیا ثبت شده، ۳۱ نوع آن در ایران رخ می‌دهد. بنابراین، باتوجه به وضعیت جغرافیایی و اقلیمی و اقتصادی کشور، تولید اکثر محصولات کشاورزی و باغبانی در شرایط طبیعی از پرریسک‌ترین فعالیت‌های اقتصادی است. در این وضعیت، پیشگیری از عوامل محدودکننده رشد محصولات و نیز کنترل آن‌ها بسیار بااهمیت است. در این نشریه به طور مشخص به محدودیت‌هایی پرداخته می‌شود که در تولید زرشک با آن مواجه می‌شویم. از این میان، می‌توان عوامل متعددی را برشمرد؛ از جمله: تغییرات ناگهانی دما (سرمای دیررس بهاره، سرمای زودرس پاییزی، یخ‌زدگی در زمستان، گرم‌زدگی)، کمبود و پراکنش نامناسب بارندگی، بروز خشکسالی‌های پی‌درپی، سیل، تگرگ، سمی‌بودن یا کمبود مواد غذایی، فساد محصولات بر اثر عوامل طبیعی، افزایش آفات و بیماری‌های گیاهی، ریسک بازار و نوسانات قیمت. در اینجا به برخی از مهم‌ترین این عوامل بیش‌تر می‌پردازیم.

عوامل محدودکننده تولید زرشک

۱- گرمزدگی

گرمای ناگهانی در طول دوره رشد ممکن است بارآوری مطلوب درختچه زرشک را کاهش دهد. آستانه خسارت گرما و به‌دنبال آن، آستانه تحمل درختچه‌های زرشک، باتوجه‌به زمان وقوع عارضه متفاوت است و باعث به‌وجودآمدن عوارضی مانند ناباروری گل‌ها، ریزش‌های اولیه گل و میوه، خشکیدگی حبه‌ها و در نهایت کاهش کمیت و کیفیت میوه‌ها می‌شود (شکل ۱). دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد و بیش‌تر از آن در طول دوره میوه‌دهی، باعث بروز خسارات شدید می‌شود.



شکل ۱- علائم گرمزدگی روی میوه و برگ زرشک بی‌دانه

۲- ریزش حبه زرشک

عارضه ریزش بیش از حد یا ریزش نامتناسب حبه‌های زرشک در طول دوره رشد یکی دیگر از خطرانی است که محصول زرشک را تهدید می‌کند (شکل ۲). این عارضه که عمدتاً در انتهای فصل و پس از رنگ‌پذیری رخ می‌دهد، ممکن است به دلایل مختلفی باشد؛ از جمله بروز گرمای ناگهانی و بیش از حد، تناسب‌نداشتن میزان بار درختچه با توان آن، مشکلات و کمبودهای تغذیه‌ای، تغییرات نامطلوب در میزان و دور آبیاری. به علاوه، در برخی مواقع واکنش درختچه به آفات یا بیماری‌های گیاهی، با ریزش حبه‌های زرشک آشکار می‌شود.



شکل ۲- ریزش شدید زرشک در مرحله قبل از برداشت

۳- حبه سفیدی زرشک

هرچند در تحقیقات انجام شده ارقامی از زرشک بی‌دانه شناسایی شده که در شرایط یکسان و در حالت رسیدگی کامل، میزان رنگ‌پذیری بسیار کم‌تری دارند، عارضه حبه‌سفیدی دانه‌های زرشک از مشکلات قدیمی در مناطق زرشک‌کاری ایران است و معمولاً با برخی وضعیت‌های اقلیمی شدت و ضعف نشان می‌دهد (شکل ۳).

برخی از عواملی که باعث شدیدشدن عارضه حبه‌سفیدی دانه‌های زرشک می‌شود، عبارت است از:

- دمای نسبتاً زیاد در طول دوره رشد؛
- افزایش شدت تبخیر و تعرق در مناطقی که تابستان‌های گرم دارد؛
- کاشت درختچه‌های زرشک در مناطق دشتی و کم‌ارتفاع.

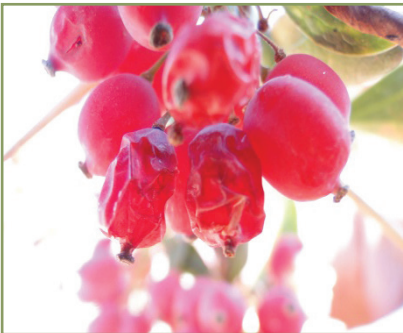
کارشناسان علت عارضه حبه‌سفیدی را اختلال در جذب برخی عناصر می‌دانند. این اختلال از تغییرات اقلیمی و عوامل فایتوپلاسمایی (بیماری ویروسی) ناشی می‌شود. با وجود این، شرایط و عوامل به‌وجودآورنده این عارضه همچنان نامعلوم و در دست بررسی است.



شکل ۳- عارضه دانه‌سفیدی زرشک (راست)، سفیدشدن عمومی دانه‌ها (چپ): مقایسه دو ژنوتیپ با میزان رنگ‌پذیری متفاوت

۴- بارندگی خارج از فصل

از دیگر عوامل تهدیدکننده زرشک که ممکن است قبل از برداشت و موقع برداشت و پس از برداشت پیش آید، بارندگی بی‌موقع است که باعث خساراتی روی میوه می‌شود. پوست حبه‌های زرشک بسیار نازک است و بر اثر ضربات بسیار کم آسیب می‌بیند. توجه به این موضوع هنگامی که برداشت با تأخیر صورت می‌گیرد و میوه در حالت رسیدگی کامل است، اهمیت دارد. گاهی زرشک‌کاران به دلایل مختلف (از جمله افزایش رنگ‌پذیری حبه‌ها، افزایش میزان مواد قندی، انتظار برای افزایش قیمت، افزایش ضریب تبدیل زرشک تازه به خشک، افزایش عیار میوه و حتی مشکلات بازار و نیروی کارگری)، برداشت میوه را با تأخیر انجام می‌دهند. در چنین مواقعی، بارش باران خساراتی را به بار می‌آورد؛ مثلاً آسیب‌دیدن زرشک بر اثر ضربه قطرات باران، تورم و در نهایت ترکیدگی پوست میوه بر اثر جذب آب از طریق پوست، کاهش کیفیت میوه (شکل ۴). بعد از برداشت نیز هنگامی که خشک‌کردن زرشک به روش سنتی و در بارگاه زرشک باشد، باران و دیگر نزولات جوی خساراتی به این محصول وارد می‌کند. نزولات جوی خارج از فصل به صورت برف و یخبندان نیز در برخی مواقع خسارات بسیار شدیدی به بار می‌آورد.



شکل ۴- خسارت باران بی‌موقع در میوه زرشک بی‌دانه

عوامل خسارت‌زا (آفات و بیماری‌ها)

الف) آفات مهم زرشک

۱- زنبور سرشاخه‌خوار زرشک (زنبور اره‌ای)

زنبوری است به طول ۱۳ تا ۱۵ میلی‌متر و غالباً سیاه‌رنگ (شکل ۵). لاروهای^۱ این زنبور به‌رنگ سفید کدر است و پا ندارد. همچنین در انتهای بدن لاروها یک خار برجسته دیده می‌شود. لاروها شبیه حرف انگلیسی S هستند.



شکل ۵- حشره بالغ زنبور سرشاخه‌خوار زرشک

زیست‌شناسی: زنبور سرشاخه‌خوار زرشک زمستان را به صورت لارو کامل داخل ساقه‌های یک‌ساله می‌گذراند. از اوایل تا اواسط فروردین‌ماه، بسته به وضعیت اقلیمی منطقه، لاروها بتدریج در داخل ساقه‌های زرشک تبدیل به شفیره (مرحله بعد از لارو که نوزاد حشرات فاقد فعالیت و

۱. نوزاد کرمی‌شکل حشرات

تغذیه‌اند) می‌شوند. از اواخر فروردین‌ماه تا اواسط اردیبهشت‌ماه حشرات کامل ساقه‌ها را سوراخ می‌کنند و بتدریج خارج می‌شوند. حشرات کامل پس از خروج، جفت‌یابی می‌کنند و سپس در همان سال، در زیر پوست نرم ساقه‌های ترد و آبدار، بخصوص پاجوش‌های جوان، شروع به تخم‌گذاری می‌کنند. لاروها پس از خروج، شروع به تغذیه از بافت اسفنجی وسط ساقه می‌کنند. تغذیه لاروها تا اواسط پاییز ادامه دارد. این آفت تا اوایل سال بعد به صورت لارو کامل زمستان را سپری می‌کند. در اوایل بهار مجدداً تبدیل به شفیره می‌شود. طول دوره شفیرگی برحسب درجه حرارت محیط، از ۱۵ تا ۲۰ روز متغیر است. از این حشره در خراسان جنوبی در سال یک نسل به وجود می‌آید.

نحوه خسارت: لاروهای این آفت از بافت مرکزی ساقه‌های جوان تغذیه می‌کنند و در اردیبهشت‌ماه باعث تغییر رنگ ساقه و کوتاه‌شدن عمر ساقه و تشکیل میوه‌های ضعیف‌تر در سال‌های بعد می‌شوند.

نحوه کنترل آفت: برای مهار کردن زنبور سرشاخه‌خوار زرشک، باید پاجوش‌های جوان و شاخه‌های یک‌ساله را در بهار حذف کرد و پاجوش‌های سالم برای کاشت انتخاب کرد.

۲- شته‌های زرشک

دو گونه شته به باغ‌های زرشک خراسان جنوبی خسارت می‌زنند. هر دو گونه‌ی یک‌میزبانه‌اند؛ یعنی زندگی خود را بر روی یک گیاه به پایان می‌رسانند. حشرات نر و ماده این دو گونه از اواسط آبان‌ماه تا اواسط آذرماه ظاهر می‌شوند و شروع به تخم‌گذاری می‌کنند. غالباً تخم‌های خود را در داخل ترک یا کناره‌های ترک‌ها و شکاف‌های سرشاخه‌های

زرشک قرار می‌دهند. تخم‌ها از اوایل بهار تفریخ (تبدیل شدن به حشره) می‌شوند و شته‌های بی‌بال بکرزا^۲ تولید می‌شوند. این شته‌ها تا آخر فصل به صورت دخترزایی زادوولد می‌کنند. تقریباً در اواسط فصل پاییز، با ظهور شته‌های نر و ماده تولید مثل جنسی انجام می‌شود تا چرخه زندگی خود را تکرار کنند (شکل ۶).

نحوه خسارت: شته‌های زرشک، با جمع‌شدن زیر برگ‌ها و سرشاخه‌های جوان، بافت‌های پارانشیمی (بافت گیاهی عموماً نرم و نسبتاً نامشخصی که فاصله میان بافت‌های دیگر را پر می‌کند) را سوراخ می‌کنند و از شیره گیاه تغذیه می‌کنند. افزایش جمعیت در انتهای شهریور و مهرماه و تغذیه شدید از برگ‌ها باعث پوکی، بدشکلی، ریزش دانه‌ها و چسبندگی دانه‌ها بر اثر ترشح عسلک و همچنین ضعیف‌شدن درخت می‌شود.

• نحوه کنترل:

کاهش رطوبت باغ؛

هرس شاخه‌های اضافی؛

انتخاب فاصله مناسب بین درختان در زمان کاشت؛

روغن‌پاشی در اواخر زمستان قبل از بیدارشدن درخت.



شکل ۶- شته زرشک

۲. نوعی تولید مثل است که در آن از تخمک لقاح نیافته، موجود زنده کاملی به وجود می‌آید.



ادامه شکل ۶- پوره‌ها، حشرات بالغ و شته‌های انگلی شده زرشک توسط زنبورها

۳- شب‌پره پارانسیم‌خوار (برگ‌خوار) زرشک

این حشره وقتی که بالغ باشد، پروانه‌ای است با بال‌های رویی به‌رنگ زرد کهربایی تا زرد روشن. در حالت استراحت، شکل عمومی بدنش شبیه زنگوله است (شکل ۷). لاروها به‌رنگ سبز مایل به قهوه‌ای هستند (شکل ۸).



شکل ۷- حشره بالغ پروانه پارانشیم‌خوار زرشک



شکل ۸- راست: لارو پارانشیم‌خوار زرشک؛ چپ: شفیره

نحوه خسارت: لارو این حشره، به صورت دسته‌جمعی از قسمت سبزیبرگ (پارانشیم) تغذیه می‌کند و برگ‌ها را به شکل توری درمی‌آورد. در حالت خسارت شدید، به دلیل کاهش سبزینه سطح برگ، غذاسازی در درختچه‌ها بشدت کاهش پیدا می‌کند و باعث ضعف آن‌ها می‌شود (شکل ۹).



شکل ۹- خسارت پروانه پارانثسیم‌خوار زرشک روی برگ و درخت

این آفت هرچند که آفتی عمومی است و به گیاهان مختلف حمله می‌کند، عمدتاً در خراسان جنوبی و شهرستان‌های بیرجند و قائنات به زرشک خسارت می‌زند. این حشره آفتی درجه‌دو و کم‌اهمیت است و نوسانات جمعیتی چندساله دارد. بنابراین، در مناطق انتشار، شناسایی عوامل کنترل‌کننده یا عوامل مؤثر در افزایش آفت، تغییرات اقلیم، الگوی کشت، دشمنان طبیعی و سایر میزبان‌ها، اهمیت بسیاری دارد. به‌منظور رعایت اصول مدیریت تلفیقی آفات، کنترل شیمیایی توصیه نمی‌شود. با توجه به اینکه حشرات بالغ به‌سمت نور جذب می‌شوند، استفاده از تله نوری می‌تواند نتایج چشمگیری را به‌دنبال داشته باشد.

ب) بیماری‌های زرشک

۱- زنگ جارویی زرشک

بیماری زنگ جارویی زرشک که به آن «زنگ مرگ زرشک» نیز می‌گویند، ابتدا در سال ۱۳۸۵ در روستاهای خوان و زهان و نوقند قهستان از توابع شهرستان درمیان و زیرکوه استان خراسان جنوبی مشاهده شد و بتدریج به دیگر نقاط استان سرایت کرد. در حال حاضر نیز علاوه بر مناطق گفته‌شده، وجود این بیماری در مناطق دیگری از شهرستان‌های درمیان، قائن، بیرجند و زیرکوه گزارش شده است. این بیماری بیش‌تر در مناطق کوهستانی شایع است. در دشت‌ها به‌سبب کاهش میزان رطوبت و افزایش تهویه، این بیماری کم‌تر است. ضعف ناشی از خشکسالی‌های طولانی و افزایش ناگهانی رطوبت بین درختان بر اثر بارندگی‌های کوتاه‌مدت، باعث گسترش این بیماری می‌شود.

علائم: این بیماری به صورت تاول‌های زرد یا نارنجی‌رنگ روی سطح برگ و ساقه‌های جوان و میوه‌ها بروز می‌کند. در مراحل پیشرفته بیماری، علائم جارویی شدن شاخه‌ها نیز در درختان ظاهر می‌شود (شکل ۱۰). در حالت اخیر، فاصله میان‌گره‌ها کوتاه می‌شود و تعداد زیادی شاخه از یک محل خارج می‌شود. در نهایت، ساقه‌های آلوده خشک می‌شوند (شکل ۱۱).



شکل ۱۰- تاول‌های بیماری زنگ‌جارویی روی برگ‌ها (بالا) و روی غنچه‌های گل زرشک (پایین)

عامل بیماری: عامل این بیماری، نوعی قارچ است. وضعیت آب‌وهوایی مرطوب و دمای مساعد (۱۰ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد) تأثیر زیادی بر رشد عامل بیماری دارد. باد در جابه‌جایی عامل بیماری و انتقال آن به بقیه مناطق، نقش اصلی را بر عهده دارد.

کنترل و پیشگیری: به طور کلی، روش‌های زیر برای پیشگیری و کنترل بیماری توصیه می‌شود:

- تنظیم دور آبیاری؛
- استفاده مناسب از کودهای پتاس برای افزایش مقاومت درختچه‌ها؛
- هرس کلی باغ برای افزایش تهویه بین درختان و کاهش رطوبت ماندگار در سطح باغ؛
- خواست عمومی باغداران برای کنترل بیماری؛
- حذف حصار و پوشش گیاهی باغ‌ها برای ایجاد تهویه و کاهش رطوبت نسبی؛
- هرس کردن جاروک‌ها در زمان ظهور و حذف جاروک‌های باقی‌مانده در آخر فصل یا زمان برداشت محصول؛
- اجتناب از کوددهی زیاد ازت؛
- کاربرد متناوب قارچ‌کش پروپیکونازول (تیلت) یک‌درهزار و اکسی کلرور مس به محض ظهور علائم بیماری.



شکل ۱۱- بیماری زنگ‌جارویی زرشک روی شاخ‌وبرگ و زوال درختچه زرشک بی‌دانه

۲- کتابی شدن ساقه زرشک

در این بیماری، ساقه زرشک از حالت گرد و طبیعی خارج و پهن می‌شود. این علامت عمدتاً در بین پاجوش‌های درخت مشاهده می‌شود (شکل ۱۲). درباره علت بیماری کتابی شدن به عواملی از جمله مسائل ژنتیکی و دخالت عوامل بیمارگر مثل فیتوپلاسماها (نوعی ویروس) اشاره شده است. بنا به گزارش‌ها، در برخی مناطق زرشک کاری استان خراسان جنوبی، گونه‌هایی از فیتوپلاسما سبب کتابی شدن ساقه زرشک شده است.

نحوه کنترل بیماری: رعایت نکات بهداشتی زراعی؛ مثلاً:

- از بین بردن شاخه‌های کتابی شده در اول فصل؛
- استفاده نکردن از شاخه‌های بیمار به عنوان پاجوش؛
- مدیریت آفات مکنده (آفاتی که با تغذیه از شیره گیاه خسارت وارد می‌کنند).



شکل ۱۲- بیماری کتابی شدن شاخه‌های زرشک بی‌دانه

۳- نماتد مولد گره ریشه

نماتدها موجودات کرمی شکل و باریک و کوچکی هستند که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند و در خاک و ریشه گیاهان زندگی می‌کنند. نماتدهای انگل گیاهی پراکندگی وسیعی در جهان دارند و به محصولات مختلف خسارت وارد می‌کنند. این موجودات با تغذیه از ریشه‌ها به گیاهان صدمه می‌زنند و جذب آب و مواد غذایی از خاک را مختل می‌کنند. بروز لکه‌های موضعی کم‌رشد در محصولی به‌ظاهر سالم، اغلب اولین علامت آلودگی بر اثر نماتدهاست. نماتد مولد گره یا نماتد مولد گال ریشه (نوعی بیماری که باعث به‌وجود آمدن برجستگی‌هایی روی ریشه می‌شود) از جمله نماتدهای انگل داخلی گیاهان است که در نواحی گرمسیری و معتدل دنیا پراکندگی بیش‌تری دارد و باعث کاهش کمی و کیفی محصولات کشاورزی می‌شود. گیاهان مختلف بسته به گونه و میزان جمعیت نماتدهای گره ریشه، عکس‌العمل متفاوتی به حمله نشان می‌دهند.

تاکنون ۹۰ گونه از جنس نماتد مولد گره معرفی شده که ۴ گونه آن اهمیت بیش‌تری در کشاورزی دارد. بیش از ۹۵ درصد خسارت‌های واردشده به محصولات کشاورزی مربوط به این ۴ گونه نماتد است. افراد نر این نماتد، کرمی‌شکل و ماده‌ها گلابی‌شکل‌اند. تغذیه نماتد از سلول‌های ریشه انجام می‌شود؛ به این ترتیب که نماتد نیش خود را در بافت گیاهی فرومی‌برد. سپس ترشح بزاق باعث تحریک و بزرگ‌شدن سلول و ایجاد گره می‌شود (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- ایجاد گره در ریشه توسط نماتد

نشانه‌های گیاهان آلوده: برگ درختان مبتلا به نماتد بتدریج از سبزی به زردی می‌گراید. رشد کلی درخت کاهش می‌یابد و حالت کوتولگی حقیقی ایجاد می‌شود. سرخشکیدگی شاخه‌ها از دیگر نشانه‌های آلودگی است. مهم‌ترین نشانه این نماتد پدیدارشدن گال و برجستگی‌های ریز روی ریشه‌های مویی درختچه‌های زرشک است. نماتدهای ماده درون این گال‌ها (برجستگی‌ها) قرار دارند. خاک سبک و شنی تا نیمه‌سبک باعث افزایش این نماتد می‌شود. نماتد با تغذیه از محتویات ریشه و ایجاد زخم، باعث خسارت می‌شود. نماتد از طریق انتقال خاک، پاجوش آلوده، ماشین‌آلات، ادوات کشاورزی و آب آبیاری و... از نقطه‌ای به نقطه دیگر جابه‌جا می‌شود.

نحوه پیشگیری و کنترل:

- جلوگیری از انتقال پاجوش و خاک از باغ‌های آلوده به دیگر مناطق؛

- تقویت و افزودن عمق خاک زراعی؛
- استفاده اختصاصی از ماشین‌آلات و ابزار کشاورزی برای باغ‌های آلوده و ضد عفونی کردن آن‌ها؛
- استفاده از سموم نماتدکش؛
- هرس مناسب، استفاده از خاک رس برای اصلاح بافت خاک‌های سبک و شنی؛
- کنترل علف‌های هرز در سطح باغ‌ها؛
- تناوب با گیاهان غیرمیزبان نماتد (راه‌حلی آسان و اقتصادی برای کاهش جمعیت نماتدها).

همچنین روش‌های دیگر شامل آیش یا نکاشتن زمین همراه با شخم تابستانه و آبیاری زمین و نیز وجین علف‌های هرز، جمعیت نماتدها را کم می‌کند. آفتاب‌دهی خاک با کشیدن پلاستیک روی خاک مرطوب به مدت ۴ تا ۶ هفته در کاهش جمعیت نماتدها و دیگر آفات خاک‌زی مؤثر است. ریشه‌های آلوده پس از برداشت محصول باید در مزرعه نابود شوند. افزودن کود حیوانی، کود سبز، کنجاله‌های روغنی (تفاله به‌جامانده پس از روغن‌کشی دانه‌های روغنی)، خاک‌اره، کاه و کلش و زیرخاک کردن بقایای گیاهی سالم موجب تقویت گیاه و افزایش دشمنان طبیعی نماتدها و بالابردن ظرفیت نگهداری آب و بهبود بافت خاک و افزایش محصول می‌شود.

کنترل بیولوژیک: از جمله روش‌های مؤثر در کنترل نماتد مولد گره، استفاده از باکتری نماتدکش پاستوریا است. این باکتری از ایجاد تخم نماتد جلوگیری می‌کند.

۴- لکه‌برگی زرشک

لکه‌برگی یکی از بیماری‌های جدید در زرشک بی‌دانه است. علائم این بیماری به صورت منفرد و واضح است و در صورت پیشرفت بیماری، به صورت لکه‌های بزرگ‌تر روی برگ مشاهده می‌شود. در خسارت شدید، لکه‌ها به هم می‌پیوندند و باعث خشکیدگی و از بین رفتن کامل برگ‌ها می‌شوند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- عارضه لکه‌برگی روی زرشک

لکه‌برگی‌ها عمدتاً از طریق قارچ‌ها و باکتری‌ها ایجاد می‌شود. البته برخی حشرات هم ممکن است باعث ایجاد این علائم شوند. درختان پیرتر و ریشه‌دار به نسبت گیاهان جوان، در مواجهه با این بیماری تحمل بیشتری دارند.

خلاصه مطالب

در جدول ۱ خلاصه‌ای از عوامل محدودکننده و آفات و بیماری‌های مهم زرشک آمده است.

جدول ۱- مهم‌ترین محدودیتها و آفات و بیماری‌های زرشک

بیماری‌های زرشک	آفات مهم زرشک	عوامل محدود کننده
زنگ‌جارویی زرشک	زنبور سرشاخه‌خوار زرشک (زنبور اره‌ای)	گرم‌زدگی
کتابی‌شدن ساقه زرشک	شته‌های زرشک	ریزش حبه زرشک
نماتد مولد گره ریشه	شب‌پره پارانثسیم‌خوار (برگ‌خوار) زرشک	حبه‌سفیدی زرشک
لکه‌برگی زرشک		بارندگی خارج از فصل



یادداشت

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



یادداشت

A series of horizontal dotted lines providing space for notes.