



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی عوامل خسارتزای پیاز و سیر



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

تهیه و تنظیم: کژال کریمی، ولی اله رضایی

تیر ماه ۱۴۰۱

دستورالعمل شماره: ۴۰۱۰۵۱۶۲



فهرست مطالب

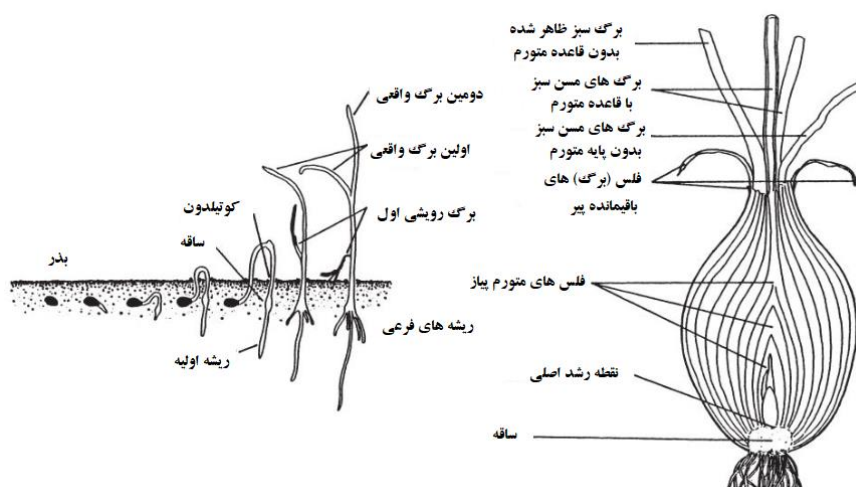
مقدمه	۵
بخش اول: آفات پیاز و سیر	۷
کرم سیر	۷
کرم برگخوار کارادرینا	۱۰
کرم طوقه بر	۱۳
کنه تارتن	۱۶
کنه‌های پیاز	۱۹
تریپس پیاز	۲۲
مگس پیاز	۲۵
مگس‌های مینوز برگ	۲۸
بخش دوم: بیماری‌های پیاز و سیر	۳۰
بوته میری	۳۰
پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز	۳۲
سفیدک پودری	۳۴
سفیدک داخلی	۳۶
زنگ پیاز و تره	۳۸
سیاهک	۳۹
پوسیدگی خاکستری پیاز	۴۰
پوسیدگی سفید پیاز و سیر	۴۲
پوسیدگی ساق سیاه	۴۴
لکه سیاه پیاز	۴۶
ریشه سرخی	۴۷
کپک سیاه	۴۸
آنتراکنوز	۴۹
لکه ارغوانی	۵۱
لهیدگی باکتریایی پیاز	۵۳
نماتد ساقه و پیاز	۵۶
ویروس موزاییک سیر	۵۸
ویروس لکه زرد زنبق	۵۹
ویروس کوتولگی زرد پیاز	۶۰

مقدمه:

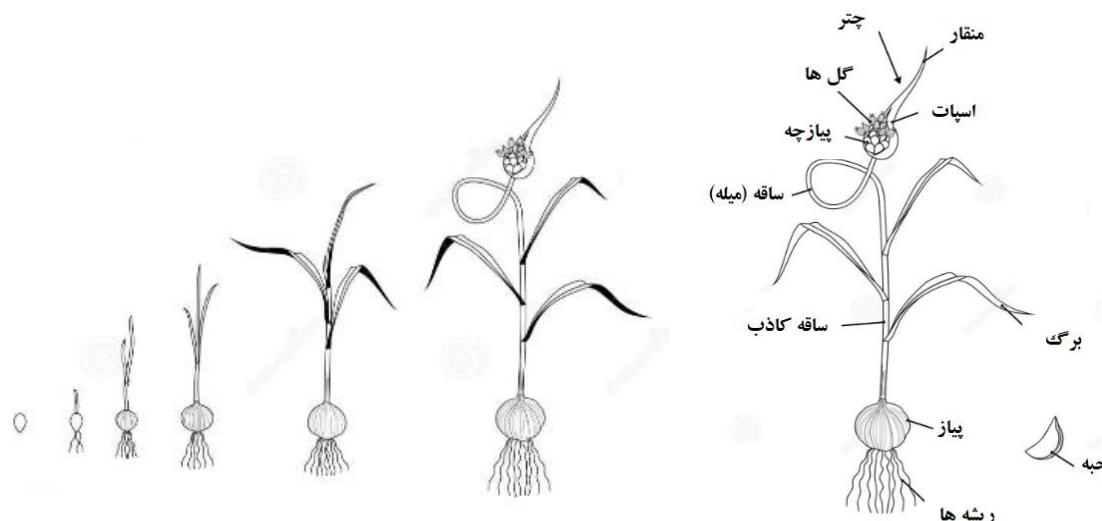
جنس آلیوم (*Allium sp.*) حاوی گونه های گیاهی با اهمیت اقتصادی است که مهمترین آنها پیاز، سیر و تره فرنگی می باشند اگرچه بسیاری دیگر از این گونه ها در دنیا به عنوان مواد غذایی استفاده می شوند. پیاز و سیر محبوب ترین گونه های کشت شده خانواده Alliaceae هستند، اگرچه بسیاری از گونه های دیگر آلیوم برای غذا و به عنوان محصولات زینتی کشت می شوند. پیاز (*Allium cepa L.*) گسترده ترین گونه کشت شده از جنس *Allium* است و از اسکاندیناوی تا مناطق گرمسیری مرطوب رشد می کند اگرچه اکثریت عمده تولید آن در مناطق معتدل و نیمه گرمسیری صورت می گیرد. طبق آمار سال ۲۰۰۱ فائو، پیاز از نظر ارزش محصولات گیاهی کشت شده در سرتاسر جهان پس از گوجه فرنگی در رتبه دوم قرار دارد در واقع، تقریباً هر فرهنگ روی زمین پیاز مصرف می کند.

بخش خوراکی پیاز پیاز و سیر از فلس های پهن برگ تشکیل شده است. در سیر، بافت های ذخیره سازی پیاز، برگ های اصلاح شده ای هستند که «فلس های پیاز» نامیده می شوند. در پیاز، غلاف های متورم بیرونی پیاز از برگ های تیغه ای ناشی می شوند در حالی که غلاف های داخلی فلس های پیازی هستند. هنگامی که بذر پیاز جوانه می زند، کوتیلدون منفرد به شکل حلقه ظاهر می شود که هر دو انتهای آن در زمین است. سپس انتهای هوستوریوم آن از زمین بیرون زده می شود تا شکل "پرچم" یا "شلاق" ایجاد کند. اولین برگ واقعی از منافذی که در نزدیکی قاعده کوتیلدون تشکیل می شود، بیرون می آید و برگ های بعدی از مرکز گیاه از طریق منافذ مشابه در قاعده قدیمی ترین برگ بیرون می آیند.

برنامه های مدیریت تلفیقی عوامل خسارتزای محصولات کشاورزی از جمله سیر و پیاز با شناخت عامل ایجاد کننده آسیب آغاز می شود که مواردی همچون نوع عامل فیدمیولوژی عامل بیماریزا و دوره رشدی محصول و آفت حائز اهمیت می باشند. اکثر عوامل بیماریزا توسط عواملی آلوده کننده ایجاد می شوند که شناخت روش های بقاء، انتقال، آلوده سازی، دامنه میزبانی، شرایط محیطی سازگار با آلودگی و نوع ژنتیکی (مقاومت) و خصوصیات گیاه میزبان و اقدامات زراعی در سیستم های تولید نیز بایستی بررسی و شناخته شوند. با کسب این اطلاعات امکان توسعه روش های کاهش دهنده تاثیرات مضر این عوامل خسارتزا روی سیر و پیاز وجود خواهد داشت. روش هایی با تاکید بر روش های غیر شیمیایی و دوستدار محیط زیست اولویت دارند.



شکل شماره ۱: نمای شماتیک پیاز و دوره رشدی آن



شکل شماره ۲: نمای شماتیکی پیاز و دوره رشدی آن

طبق آمار ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹ وزارت جهاد کشاورزی در کشور سطحی برابر با ۴۶۱۳۶ هکتار از اراضی آبی به کشت پیاز اختصاص یافته که بیش از دو میلیون تن تولید این محصول بوده است. بیشترین سطح کشت در استان‌های تولید کننده این محصول در سال زراعی فوق مربوط به جنوب کرمان، هرمزگان، فارس و اصفهان می باشند.

تولید سیر در کشور در سال ۱۳۹۸ طبق آمارهای وزارت جهاد کشاورزی، ۲۰۷ هزار و ۱۸۱ هزار تن سیر تر و ۱۴۸ هزار و ۷۳۲ تن سیر خشک بوده است. سطح زیر کشت سیر تر را در سال زراعی ۹۶-۹۷ حدود ۷۷۰۱ هکتار و سیر خشک را ۱۲ هزار و ۸۳۴ هکتار عنوان شده است. مهمترین استان‌های تولید کننده سیر تر اردبیل با ۱۳۲۰ تن، خوزستان ۱۰۹۲ تن، زنجان ۲ هزار تن، گیلان ۱۰۰۱ تن و لرستان ۵۹۹ تن هستند. آذربایجان شرقی با تولید ۹۶۱ تن، کردستان ۵۲۹ تن، کرمان ۵۵۰ تن، گیلان ۷۰۰ تن، مازندران ۳۰۲۹ تن، همدان با ۴۳۴۶ تن از استان‌های مهم تولید کننده سیر خشک در کشور می باشند.

حشراتی مانند تریپس و مگس‌ها بسیار معمول بوده سایر آفات نیز بسته به محل تولید می توانند ایجاد خسارت کنند. این حشرات علاوه بر تغذیه مستقیم از محصول ممکن است به انتقال عوامل خسارتزای گیاهی نیز کمک کنند.

عوامل بیماری زا در تمام مراحل رشدی به پیاز و سیر حمله می کنند. ارتباط بین فلس‌های پیاز و برگ‌ها به‌ویژه در ایجاد بسیاری از بیماری‌های باکتریایی پیاز مهم هستند زیرا عفونت‌هایی که روی برگ‌ها شروع می شوند اغلب از برگ‌ها به پیاز منتقل می گردند.

معمول‌ترین اقدامات مدیریتی برای مقابله با عوامل بیماریزا در سیستم های تولید سیر و پیاز، استفاده از ارقام مقاوم، استفاده از بذور و پیازهای سالم، گواهی شده و عاری از بیماری یا آفت و سایر اقدامات از جمله تناوب زراعی و مدیریت بقایای محصول است که می تواند باعث سرکوب عامل خسارتزا گردیده و یا توان انتشار آنها برپا آلودگی گیاهان غیر آلوده را محدود سازند. ضد عفونی بذر، خاک و بستر کشت و در صورت نیاز استفاده از ترکیبات شیمیایی توصیه و ثبت شده و مبارزه بیولوژیک نیز از ارکان یک سیستم مدیریت تلفیقی است. موثرترین روش مدیریتی برای مبارزه با عوامل خسارتزای سیر و پیاز، روش هایی هستند که با اقدامات مرتبط با تولید محصول تلفیق گردند.

بخش اول: آفات پیاز و سیر

کرم سیر *Dyspessa ulula* Staudinger Lepidoptera: Cossidae

کرم سیر یکی از آفات مهم گیاهان جنس *Allium* از جمله روی سیر و موسیر است که هم در مزرعه و هم در انبار باعث ایجاد خسارت می‌شود. لارو این آفت با ایجاد خسارت مستقیم روی محصول بیشتر پیاز مورد حمله را از بین می‌برد و ارزش تجاری سیر را به شدت کاهش می‌دهد.

شکل شناسی:

تخم: تخم‌ها به رنگ زرد نخودی، بیضی شکل و در دو انتها مسطح بوده و موهایی در سطح آنها به طور نامنظم دیده می‌شود. طول تخم ۰/۹ و عرض آن ۰/۵-۰/۴۵ میلی‌متر می‌باشد.

لارو: لاروهای سن یک به رنگ کاهی کمرنگ، عرض کپسول سر در پوست اندازی اول ۰/۲۳ تا ۰/۲۵ میلی‌متر و به رنگ قهوه‌ای روشن می‌باشد که بعد از ۳ روز تغییر رنگ داده و به رنگ قرمز در می‌آید. رنگ لارو در سنین آخر قرمز عنابی بوده و طول آن در صورت تغذیه مناسب به ۴۵-۴۰ میل‌متر می‌رسد. لاروها دارای آرواره‌های قوی و ۵ جفت پای شکمی در حلقه‌های ۳ تا ۶ و دهم شکم می‌باشند که سطح این پاها مجهز به ۱۶ قلاب به صورت نمیدایره است. در سطح بدن لارو موهایی به طور نامنظم و پراکنده وجود دارد.

شفیره: شفیره به طول ۲۰ میلی‌متر بوده و رنگ عمومی آنها در ابتدای تشکیل زرد مایل به قهوه‌ای است سپس به رنگ زرد و در انتها به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند. در حلقه‌های ۱ تا ۴ دو ردیف زائده شانه مانند و در بقیه حلقه‌ها یک ردیف خار دیده می‌شود. رنگ خار ردیف اول تیره‌تر از ردیف دوم می‌باشد.

حشره کامل: طول بدن شب پره نر ۱۳ میلی‌متر و عرض بدن آن با بال باز ۲۵ میلی‌متر، شب پره ماده کمی درشت‌تر از شب پره نر و طول بدن ۱۹ میلی‌متر و عرض بدن آن با بال باز ۳۴ میلی‌متر، شاخک در نرها شانه‌ای ولی در ماده‌ها اره‌ای است. رنگ بدن حشره زرد مایل به قهوه‌ای با لکه‌های روشن در روی بال جلویی می‌باشد. تخم‌ریز در حشرات ماده رشد کرده و به ۱۷ میلی‌متر می‌رسد. در نرها خرطوم کاملاً مشخص است. چشم مرکب درشت و سیاه رنگ می‌باشد.



شکل شماره ۳: لارو و حشره بالغ کرم سیر

خسارت:

شروع آلودگی به این آفت از مزارع است اما خسارت اصلی در انبارها است که با ادامه تغذیه از سیر خسارت زیادی وارد می‌کند. لارو این آفت در مزرعه و انبار با نفوذ به داخل سیرچه و تغذیه از آنها سبب خسارت می‌شود. خسارت عمده در انبار صورت می‌گیرد، به طوری که میزان خسارت در انبار یک ماه پس از برداشت می‌تواند به ۱۷/۸ درصد برسد. در صورت عدم مبارزه میزان خسارت افزایش خواهد یافت. با برداشت زودهنگام میزان خسارت کاهش یافته و حتی ممکن است به صفر برسد.



شکل شماره ۴: خسارت کرم سیر روی سیر

زیست شناسی:

این آفت زمستان را به صورت لارو کامل در داخل سوخ‌های سیر در انبار و یا در خاک گذرانده و سپس در نیمه اول خرداد و در عمق ۶-۸ سانتی متری خاک به شفیره تبدیل می‌شود. دوره شفیرگی ۲-۳ هفته طول می‌کشد. حشرات کامل از نیمه دوم خرداد ماه به بعد به تدریج ظاهر می‌شوند که روزها را در زیر کلوخه‌ها و علف‌های هرز به سر برده و شب‌ها به فعالیت می‌پردازند. شب پره‌ها حدود ۲ ماه از اواسط خرداد تا پایان مردادماه در طبیعت فعال هستند. حشرات نر و ماده از قدرت پرواز کمی برخوردارند، به طوری که پرواز آنها در ارتفاع پایین و سطح زمین صورت می‌گیرد و ارتفاع پرواز آنها نیز کمتر از ۲ متر می‌باشد. حداکثر جمعیت آفت در اوایل تیر ماه ظاهر می‌شود. پروانه‌های ماده بعد از جفت‌گیری، تخم‌های خود را به صورت گروهی در زیر پوسته سوخ سیر قرار می‌دهند. هر حشره ماده حدود ۲۲۰ عدد تخم می‌گذارد. لاروها پس از ۲۱ روز از تخم‌ها خارج شده و شروع به تغذیه از بافت گوشتی سوخ سیر می‌نمایند. لارو بعد از ۸ روز اولین پوست اندازی را انجام می‌دهد. تعداد سنین لاروی در شرایط آب و هوایی سردسیری ۵ نسل دارد و این حشره هر یک تا دو سال یک نسل دارد.

روش‌های ردیابی و پایش:**ردیابی مشاهده‌ای:**

بررسی علائم خسارت روی سوخ‌های سیر و مشاهده سوراخ‌های تیره رنگ اغلب با کپک‌های ثانویه روی سوخ‌های سیر در انبار و قبل از بسته بندی قابل مشاهده است، گاهی جبه‌های سیر کاملاً از بین رفته و فقط پوسته‌های سیر با فضولات

لاروی باقی می‌ماند. کاهش وزن ۴۰ تا ۸۰ درصدی در سوخ‌های سیر خسارت دیده، مشاهده لهیدگی سوخ‌های سیر، و مشاهده لاروهای سیر درون سوخ‌های سیر برای بررسی آلودگی لازم است

ردیابی فرمونی:

نصب تله‌های فرمونی و نوری به منظور شکار حشرات بالغ توصیه می‌شود.

مدیریت:

مبارزه زراعی:

- رعایت فاصله کاشت بین مزارع (بیش از ۵۰۰ متر)، با توجه به اینکه حشرات بالغ از قدرت پرواز بسیار کمی برخوردار هستند در صورتی که در آن مزرعه قبلاً سیر یا گیاه میزبان کشت نشده باشد اعمال این روش موثر خواهد بود.

- رعایت تناوب زراعی، با توجه به محدود بودن دامنه میزبانی این آفت اجرای این روش در کاهش جمعیت آن موثر خواهد بود.

- نصب تله‌های نوری و فرمونی در ماه‌های تیر و مرداد

- برداشت زودهنگام محصول به منظور جلوگیری از تخم‌ریزی حشرات ماده روی محصول

- اجتناب از کپه کردن و نگهداری سیر در مزرعه هنگام برداشت محصول

- اجتناب از رها کردن غده‌های سیر در مزرعه

- جمع‌آوری و سوزاندن گیاهان میزبان، اجرای این روش در سال آیش و یا تناوب سبب از بین رفتن بقاء آفت می‌شود.

- کاشت ارقام زودرس (کشت رقم صورتی رنگ) قبل از ظهور حشرات بالغ نسل بهار

- حذف و از بین بردن سیرهای آلوده در انبار

کنترل شیمیایی: برای کنترل این آفت در شرایط مزرعه و انبار هیچ ترکیب شیمیایی ثبت نشده است اما در صورت نیاز و به خصوص برای مصارف صادراتی استفاده از ترکیبات گازی به خصوص گاز فسفین (۲-۳ گرم در متر مکعب) تحت نظارت کارشناسان قرنطینه امکان پذیر است.

کرم برگخوار کارادرینا (*Spodoptera exigua* (Hübner)**Lepidoptera: Nuctuidae**

این شب پره بسیار متحرک و مهاجر یکی از بزرگترین مشکلات گیاهان زراعی از جمله سیر و پیاز است این آفت از برگ گیاه تغذیه می کند.

شکل شناسی:

تخم: کوچک، گرد، به قطر ۰/۵ میلی متر، به رنگ زرد کمرنگ تا زرد متمایل به سبز بوده و در سطح زیرین برگ ها قرار داده می شوند و روی آنها با ترشحات دستگاه تناسلی و دسته موهای سفید و زرد رنگ انتهای شکم حشرات ماده پوشانده می شوند.

لارو: لارو قهوه ای مایل به زرد یا سفید بوده و اطراف بدن دارای نوارهای زرد رنگ است. طول لاروهای کاملاً رشد یافته ۲۵ تا ۳۰ میلی متر می باشد.

شفیره: به شکل کله قندی، به رنگ قهوه ای تا خرمایی و در انتها مجهز به ۴ عدد خار می باشد که ۲ تا از این خارها کاملاً مشخص است و ۲ تای دیگر به سختی دیده می شوند. طول شفیره ها ۱۴-۱۲ میلی متر است.

حشرات کامل: شب پره های آفت دارای دو لکه در بال های جلویی یکی لوبیایی شکل قهوه ای رنگ و دیگری لکه گرد به رنگ زرد صدفی تا نارنجی است که شناسایی آفت را آسان می کند. بال های عقبی به رنگ سفید متمایل به خاکستری بوده رگبال ها و حاشیه بال ها قهوه ای است. حشرات ماده در انتهای شکم دارای دسته مویی هستند.



شکل شماره ۵: حشره بالغ کارادرینا



شکل شماره ۶: مراحل نابالغ کارادرینا

خسارت:

در ابتدا لاروها به صورت گروهی از سطح پشته برگ‌ها شروع به تغذیه کرده و سوراخ‌های بزرگی روی برگ‌ها ایجاد می‌کنند و فضولات لاروی روی برگ‌ها قابل مشاهده است.



شکل شماره ۷: خسارت کارادرینا روی برگ پیاز

زیست شناسی:

زمستانگذرانی آفت در مناطق سردسیر با یخبندان زمستانی، به صورت شفیره در داخل خاک و در مناطق گرمسیر به فرم‌های مختلف حشره کامل، شفیره، لارو و تخم است. از اواخر اسفند و اوایل فروردین شفیره‌ها تبدیل به شب پره شده و مزارع مختلف از جمله چغندر قند، یونجه، باقلا، نخود، اسفناج، پنبه و سبزی و صیفی از جمله سیر و پیاز را مورد حمله قرار می‌دهد و بعد از ۲۰ تا ۲۵ روز (برحسب شرایط اقلیمی منطقه) جمعیت شب پره‌ها به حداکثر می‌رسد. شب پره‌های ماده ۱ تا ۲ روز پس از جفتگیری قادر به تخمگذاری بوده و ۳۰۰ تا ۵۰۰ عدد تخم را در دسته جات ۴۰ تا ۵۰ تایی در سطح زیرین برگ گیاهان میزبان قرار می‌دهند. مدت تخم‌گذاری این آفت ۳ الی ۷ روز است و شب پره‌ها معمولاً ۹ الی ۱۰ روز بعد از زمان ظهور می‌میرند. در هوای گرم در عرض ۲ تا ۳ روز تخم‌ها تفریخ می‌شوند و لاروهای آفت از آن خارج می‌شوند. لاروها پس از بیرون آمدن از تخم از همان محل، آغاز به تغذیه می‌کنند و لارو چهار بار پوست‌اندازی دارد. تغذیه لاروهای سن سوم به بعد بیشتر می‌شود. لارو پس از تغذیه کامل به زمین افتاده و در خاک و زیر کلوخه‌ها، لانه‌ای با استفاده از ترشحات بزاقی خود از گل درست می‌کند و درون آن شفیره می‌شود. دوره هر نسل آفت در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد ۲۴ روز و در دمای ۱۶ درجه سانتیگراد ۴۵-۵۰ روز است که در نسل دوم و سوم آفت خسارت بیشتری وارد میکند (مصادف با اوایل خرداد تا اواسط مرداد). آفت مناطق سردسیر ۲ تا ۴ نسل و در شرایط مساعد آب و هوایی ۶ تا ۷ نسل و گاهی تا ۱۱ نسل در سال ایجاد می‌کند. این آفت فاقد دیپوز اجباری است.

روش‌های ردیابی و پایش:

- ردیابی مشاهده‌ای: بازدید برگ‌های گیاه میزبان و مشاهده آثار خسارت و مشبک شده برگ‌های گیاه میزبان
- استفاده از تله‌های نوری: با توجه به این که شب پره‌ها به سمت نور جلب می‌شوند، می‌توان از تله‌های نوری برای تعیین زمان ظهور حشره کامل استفاده کرد.

- ردیابی فرمونی: ردیابی با نصب تله‌های فرمون جنسی برای ردیابی و کاهش جمعیت حشرات بالغ، تله‌ها را باید قبل از ظهور اولین نسل آفت تا آخر فصل به تعداد حداقل یک تله در هکتار در ارتفاع ۵۰ سانتیمتری روی یک قیم نصب کرده و هر ۴ تا ۶ هفته آنها را تعویض کرد.

مدیریت:

مبارزه زراعی: کنترل علف‌های هرز اطراف و داخل مزارع، در مزارع آلوده برای جلوگیری از خسارت این آفت در سال‌های بعد باید اقدام به جمع‌آوری بخش‌های آلوده نموده و با انجام شخم عمیق و یخ آب زمستانه شفیله‌های زمستان‌گذران را در خاک از بین برد.

مبارزه شیمیایی: برای این آفت روی سبزی و صیفی از جمله سیر و پیاز ترکیب شیمیایی ثبت شده ای وجود ندارد.

کرم طوقه بر *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller**Lepidoptera: Nuctuidae**

خسارت این آفت ناشی از قطع گیاهان جوان در سطح خاک است.

شکل شناسی:

تخم: به شکل نیم کروی، با قاعده مسطح، قسمت بالایی کم و بیش گنبدی شکل، طرفین آنها دارای خطوط و تزئینات خارجی است، قطر تخم ۰/۵ میلیمتر، ابتدا شیری رنگ به تدریج روی آنها نقش و نگار قهوه‌ای رنگی به وجود آمده و هنگام تفریخ سیاه رنگ می‌شود.

لارو: رنگ لاروها از خاکی تا خاکستری و حتی سیاه متغیر است، لارو کامل قطور، ضخیم به طول ۴۵-۵۵ میلیمتر، در سطح پشتی بدن یک نوار باریک و روشن کشیده شده، روی پیش گرده یک لکه قهوه‌ای یا سیاه پهن و در حلقه‌های بعدی ۴ عدد خال سیاه زگیل مانند وجود دارد که روی هر یک از آنها یک عدد مو دیده می‌شود.

شفیره: به رنگ خرمایی به طول ۱۵-۲۰ میلیمتر در خاک در داخل لانه گلی که لارو آخر ایجاد می‌نماید، تشکیل می‌شود. انتهای بدن شفیره‌ها دارای خارهایی است که به آسانی با چشم غیر مسلح دیده می‌شود.

حشرات کامل (*A. segetum*): شب پره کامل نسبتاً بزرگ به طول ۱۵ تا ۱۷ میلیمتر، بال‌های جلویی به رنگ زرد متمایل به قهوه‌ای تا خاکستری تیره و دارای ۳ لکه مشخص است. بال‌های عقبی به رنگ سفید با رگ‌بال‌های مشخص خاکستری هستند. اطراف بال‌ها به خصوص بال‌های عقب دارای ریشک‌های بلند است.



شکل شماره ۸: حشره بالغ *A. segetum*



شکل شماره ۹: مراحل نابالغ کرم طوقه بر

خسارت

لاروها از برگ، ساقه و طوقه گیاهان تغذیه می کنند که تغذیه از طوقه گیاه و گیاهچه ها باعث قطع ارتباط بین ریشه و ساقه شده و در نتیجه گیاه پژمرده و خشک می شود. این خسارت اوایل فصل بیشتر قابل مشاهده است زیرا گیاه در مراحل اولیه رشدی بوده و حساسیت بیشتری دارد. علائم ظاهری بوته های آفت زده شبیه به بیماری ناشی از عومل پژمردگی است که با خارج کردن بوته از خاک و مشاهده محل خسارت آفت در طوقه گیاه قابل تشخیص است. این آفت شرایط را برای نفوذ عوامل بیماریزا نظیر قارچ ها و باکتری ها نیز فراهم کرده که در نهایت پوسیدگی ریشه را سبب می شود.



شکل شماره ۱۰: لارو آفت در خاک و کنار قاعده گیاهچه پیاز

زیست شناسی:

آفت زمستان را به شکل لارو کامل در عمق ۲۰ تا ۲۵ سانتی متری خاک سپری می کند. در بهار پس از گرم شدن هوا لاروها به طرف سطح زمین آمده و در عمق حدود ۵ تا ۶ سانتی متری از خاک لانه ای به شکل گهواره تهیه کرده و داخل آن سفیره می شوند. بسته به درجه حرارت و رطوبت محیط، پس از ۲ تا ۳ هفته حشرات بالغ ظاهر می شوند. شب پره ها روزها فعالیت ندارند و از اوایل غروب آفتاب به بعد شروع به پرواز جفت گیری و تخم ریزی می کنند. تخم ها به طور تک تک یا در دسته های چندتایی تا ۱۶ عدد در پشت برگ های گیاه میزبان گذاشته می شوند. لاروها از سن دوم وارد خاک شده و از طوقه و ریشه میزبان تغذیه و خسارت شدیدی وارد می کنند و ممکن است در صورت شدت خسارت، واکاری مزرعه لازم باشد.

روش های پایش و ردیابی:

ردیابی مشاهده ای: بازدید برگ های گیاه میزبان و مشاهده تخم این آفت به صورت انفرادی و یا دسته ای (چندتایی تا ۱۶ عدد)، در صورت مشاهده پژمردگی بوته ها در مزرعه بررسی ریشه و طوقه گیاه، کنار زدن خاک اطراف بوته ها در روز و مشاهده لارو آفت

استفاده از تله‌های فرمونی: استفاده از تله‌های سطلی همراه فرمون جنسی برای بدام اندازی حشرات بالغ، ردیابی و بررسی جمعیت حشرات بالغ آفت توصیه می‌شود.



شکل شماره ۱۱: تله و فرمون جنسی جمع آوری حشرات بالغ

مدیریت:

مبارزه زراعی: در مناطق آلوده بهتر است تنک کردن بوته‌های اضافی دیرتر انجام شود، وجین علف‌های هرز، کولتیواتور زدن در بهار در کاهش جمعیت آفت موثر است. در مزارع آلوده شخم عمیق پس از برداشت برای از بین بردن لاروها و استفاده از یخ آب زمستانه در صورت امکان، تناوب با غلات (گندم و جو) و تنظیم تاریخ کشت توصیه می‌شود.

مبارزه شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی در هکتار
کلوتیانیدین + لامبداسای هالوترین	پیلار کلوترین	ZC 28 %	یک لیتر
کلرپیریفوس	دورسبان	G 5 %	۲۰ کیلوگرم در هکتار

- کلرپیریفوس در حال حاضر تعلیق شده و مصرف آن از سال ۱۴۰۳ ممنوع اعلام شده است

کنه تارتن *Tetranychus urticae* Koch. Acari: Tetranychidae

شکل شناسی:

تخم: شفاف، زرد و یا کاهی رنگ می باشد که قبل از تفریخ، یک جفت لکه قرمز رنگ روی سطح تخم ظاهر می شود
لارو: لاروها تقریباً کروی و دارای سه جفت پا و به رنگ زرد روشن هستند.
نیمف: دارای چهار جفت پا و رنگ بدن تیره تر و بزرگ تر نسبت به لاروها هستند.
کنه های بالغ: به اندازه ۰/۵ - ۰/۳ میلیمتر بوده و انتهای بدن افراد نر دوکی شکل می باشد. رنگ بدن فصلی است به طوری که در بهار و تابستان به رنگ سبز متمایل به زرد با دو لکه پشتی - جانبی تیره و در اواخر پائیز و زمستان به رنگ قرمز مشاهده می شوند.



شکل شماره ۱۲: تخم و کنه دو نقطه ای



شکل شماره ۱۳: کنه بالغ تارتن

خسارت:

کنه با تغذیه از شیر سلولی، اعمال حیاتی گیاه مختل شده، خسارت ابتدا به صورت برنزه شدن برگ ها و سپس قهوه ای شدن آنها ظاهر می شوند و بوته ها در نهایت می خشکند، با ایجاد تارهای ابریشمی بسیار ظریف (مانند تار عنکبوت) روی گیاه باعث کاهش رشد آن می شود و برگ های آلوده غبار آلود به نظر می رسند. حمله آفت معمولاً از حاشیه مزرعه شروع شده و به تدریج توسعه می یابد.

زیست شناسی:

کنه های بالغ روی پوشش گیاهی وحشی اطراف مزرعه یا روی بقایای محصول قبلی زمستان گذرانی می کنند. در بهار آنها به محصول منتقل و به صورت کانون های کوچک در محصول ظاهر می شوند. کنه های تار عنکبوتی تمایل به تجمع دارند و قبل از اینکه کاملاً روی گیاه اول استقرار یابند به سایر گیاهان منتقل نمی شوند. در تابستان، آنها به سرعت تولید مثل و گسترش می یابند. چرخه زندگی در ۱۲ روز در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و در ۲۴ روز در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد تکمیل می شود.

روش های پایش و ردیابی:

ردیابی مشاهده ای: بازدید برگ های گیاه میزبان و مشاهده حشرات بالغ و وجود تارهای بسیار ظریف (تار عنکبوتی) روی گیاه میزبان و مشاهده برگ هایی که سطح پشتی آنها را گرد و غبار فرا گرفته است با این حال، شناسایی آلودگی ها قبل از رسیدن به این مرحله، با بررسی برگ ها، با لنز دستی یا زیر میکروسکوپ برای آشکار کردن کنه ها مهم است.

مدیریت:

مبارزه زراعی - بهداشتی: حذف علف های هرز داخل و بیرون گلخانه و داخل و حاشیه مزرعه، مدیریت مناسب آبیاری، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی، رعایت تناوب و عدم کشت مداوم گیاهان میزبان، عدم استفاده از ادوات کشاورزی و تردد از قسمت های آلوده به سایر قسمت های غیر آلوده مزرعه، مدیریت گرد و غبار برای مدیریت کنه های تارتن، مدیریت کاربرد کودهای شیمیایی (در صورتی که گیاه کود نیتروژنی از ته بالاتر از میزان مورد نیاز دریافت کند، می تواند جمعیت کنه عنکبوتی را تحریک نموده و جمعیت افزایش یابد).

کنترل شیمیایی: به طور کلی کنه ها بسیار سریع نسبت به سموم مقاومت نشان می دهند بنابراین تناوب در مصرف سموم برای کنترل کنه ها بایستی رعایت شود. استفاده از مواد صابونی و شوینده در کوتاه مدت مؤثر است. بهترین زمان سم پاشی علیه کنه ها با مشاهده اولین علائم خسارت به خصوص در حاشیه مزارع و قبل از همه گیر شدن آفت در مزرعه می باشد.

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
تترادیفون	تدیون وی ۱۸	EC 7.52 %	۲ در هزار	براساس ردیابی آفت
سولفور	کومولوس	WP80-90%	۳ در هزار	
اسپیرومسیفن	ابرون	SC24%	۰/۵ لیتر	
سیتروننول + فارتنول + نرولیدول + گرانیول	بایومایت	EC1.36%	۲ در هزار	
هگزی تیازوکس	نیسورون	EC10%	۰/۵ در هزار	
اسپیرودیكلوفن	انویدر، اسپیدور، ترمیناتور	SC 24%	۰/۵ در هزار	

- سمپاشی در ساعات اولیه صبح انجام گیرد و پوشش یکنواخت سم روی گیاه میزبان با سمپاش مناسب انجام شود.
- سمپاشی در اول فصل به خصوص در حاشیه مزارع انجام شود (به منظور پیشگیری) و لکه گیری انجام شود و در صورت طغیان، در کل مزرعه مصرف شوند .
- تناوب استفاده از کنه کش های مختلف توصیه می شود.

کنه‌های پیاز *Rhizoglyphus echinopus* Fumouze & Robin***Rhizoglyphus robini* Claparede****Acari: Acaridae**

این کنه ها دامنه میزبانی وسیعی دارند و از دانه ها، پیازها، ریشه ها و غده های گونه های مختلف گیاهی در حال جوانه زدن تغذیه می کنند. می توانند پیاز و سیر را هم در مزرعه و هم در انبار آلوده کنند.

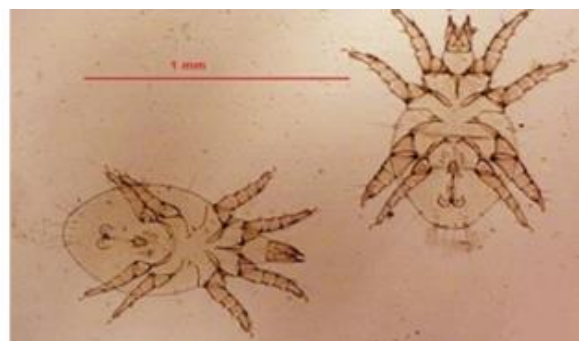
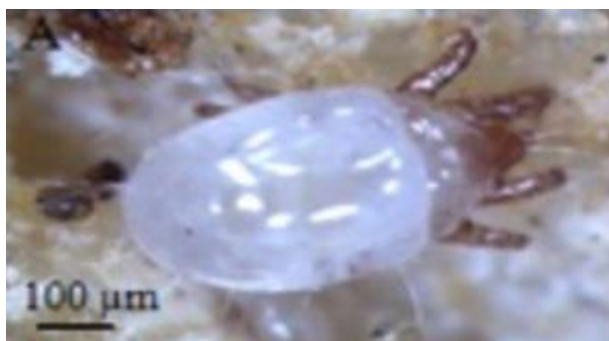
شکل شناسی:

تخم: تخم ها براق، شفاف و بیضی شکل هستند.

لاروها: لاروها ابتدا به رنگ سفید شفاف با پاهای قهوه‌ای متمایل به قرمز و دارای سه جفت پا هستند. پس از تغذیه کافی لارو به رنگ سفید مات تغییر رنگ می دهند و سپس به اولین مرحله استراحت وارد می شوند و پس از استراحت اول چهارمین جفت پاها ظاهر می شود و وارد مرحله پورگی می شوند.

پوره ها: پوره ها دارای چهار جفت پا هستند.

کنه های بالغ: دارای بدن تخم مرغی و بیضی شکل، شفاف و براق ولی کم تحرک هستند. پاهای این کنه کوتاه و سخت به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز که تعداد زیادی مو و خار روی آن قرار گرفته است. این کنه دارای فرم های گوناگون از قبیل ماده، نرهم شکل و نر ناهم شکل می باشد. طول بدن کنه های ماده از قاعده کلیسر تا انتهای بدن $0/75 - 0/58$ میلی متر، و عرض آن در عریض ترین قسمت $0/32$ تا $0/61$ میلی متر و در نرهای هم شکل یا نر معمولی طول بدن از قاعده کلیسر تا انتهای بدن $0/34$ تا $0/5$ میلی متر و عرض آن در عریض ترین قسمت $0/22$ تا $0/32$ میلی متر است. در حالی که نرهای ناهم شکل از نظر جثه قدری بزرگ تر از نرهای معمولی، پاهای سوم متورم و بزرگ تر از سایر پاها و در انتها دارای زائده ناخن مانند خمیده ای است. طول بدن در نرهای ناهم شکل از قاعده کلیسر تا انتهای بدن $0/5$ تا $0/65$ میلی متر است.



شکل شماره ۱۴: *Rhizoglyphus robini*



شکل شماره ۱۵: *Rhizoglyphus echinopus*

خسارت

کنه های پیاز می توانند رشد گیاه را متوقف کنند و طول ساقه پیاز یا سیر را کاهش دهند. این کنه ها همچنین با نفوذ به لایه بیرونی بافت پیاز و اجازه دادن به پاتوژن های عامل پوسیدگی، پوسیدگی پیازها را در انبار افزایش می دهند.



شکل شماره ۱۶: علائم خسارت کنه های انباری روی پیاز و سیر

زیست شناسی:

این کنه ها می توانند روی پوسته ای گیاهی در حال پوسیدگی در مزرعه تا زمانی که کاملاً تجزیه شوند زنده بمانند. کنه های پیاز و سیر در محیط های گلخانه ای و انبار در طول فصل زمستان فعال بوده و از پیازچه های انباری تغذیه می کنند. در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد سرعت رشد کنه ها افزایش می یابد ولی مرگ و میر آنها نیز بالا رفته و در هر دو گونه تا ۹۰ درصد نیز می رسد. دمای مناسب برای فعالیت هر دو گونه ۲۷ درجه سانتی گراد می باشد. تعداد تخم های گذاشته شده توسط ماده ها در *R. echinopus* بین ۴۰۰ تا ۸۵۰ عدد (۴۳ عدد در روز) و برای *R. robini* بین ۴۵۰ تا ۸۷۰ عدد (۵۸ عدد در روز) گزارش شده است. ماده ها تخم ها را به صورت منفرد یا دسته ای روی بافت آسیب دیده یا پوسیده روی سطح پیاز می گذارند.

پایش

ردیابی مشاهده ای: بازدید ساقه های گیاه میزبان و مشاهده علائم خسارت روی گیاه میزبان و بررسی غده های پیاز و یا سیر در انبار، بررسی پوسته های آلوده در خاک، پیاز و سیر کاملاً پوسیده نشده برای وجود کنه

مبارزه زراعی: اجتناب از کشت سیر و پیاز در مناطقی قبلاً آلوده، کاشت بذره های عاری از آلودگی، رعایت تناوب با گیاهان غیر میزبان، کنترل علف های هرز، اجتناب از کاشت پیاز یا سیر بلافاصله پس از کلم، ذرت، غلات، سودان گراس یا گیاهان پوششی چمنی، قبل از کاشت، غوطه ور کردن بذور سیر در آب داغ ۵۴٫۵ درجه به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه (استفاده از این روش ممکن است آلودگی کنه ها را کاهش دهد، اما می تواند جوانه زنی را نیز کاهش دهد)، فرآیند خشک کردن سیر و پیازهای برداشت شده قبل از ذخیره سازی، استفاده از آبیاری بارانی و یا پاشیدن آب روی بوته ها (غیر از مواقع گلدهی زیرا پاشش آب در هنگام گلدهی از تلقیح گل ها جلوگیری می کند) و استفاده از کودهای دامی کاملاً پوسیده

مبارزه بیولوژیکی: رهاسازی کنه شکارگر *Gaeolaelaps aculeifer* توصیه می شود.

مبارزه فیزیکی: ضد عفونی حبه سیر در آب گرم ۴۵ درجه به مدت ۲۰ دقیقه توصیه می شود.

کنترل شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
سیتروننول + فارنزول + نرولیدول + گرانپول	بایومایت	EC1.36%	۵ در هزار	براساس ردیابی آفت
پروپارزیت	اومایت	EC57%	۳ در هزار	

تریپس پیاز (پنبه، توتون) *Thrips tabaci* Lindeman, 1889**Thysanoptera: Thripidae**

تریپس پیاز از آفات محصولات مختلف از جمله سبزیجات، پیاز، تنباکو و محصولات زراعی مهم و استراتژیک است. پراکنش و دامنه میزبانی وسیع، توان تولید مثلی بالا، زمان سیکل زندگی کوتاه، بقای بالا و در عین حال مخفی بودن و مقاومت سریع در برابر حشره کش های رایج این آفت را برای میزبان های گیاهی به یک آفت تا حدی جدی تبدیل نموده است.

شکل شناسی:

تخم: به رنگ سفید و شفاف، در داخل نسج گیاه میزبان قرار داده می شود و با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نمی باشد.

لارو: به رنگ زرد روشن، شاخک ها کوتاه بوده و به سمت جلوی بدن امتداد یافته، غالباً در پشت برگ میزبان فعال می باشند.

پوره: پوره ها شبیه حشرات کامل تریپس یوده، رنگ آنها زرد روشن، چشم های مرکب و قرمز رنگ، شاخک ها به سمت عقب کشیده شده، جوانه های بال رشد کرده، روی حلقه های شکمی موهایی وجود دارد.

حشرات کامل: به رنگ زرد، قهوه ای، خاکستری روشن تا تیره، حشرات ماده دارای دو جفت بال کشیده و باریک هستند، بال ها شبیه پر با موهای بلند است، نرها فاقد بال هستند.

**شکل شماره ۱۷: تریپس پیاز****خسارت**

بر اثر فعالیت تغذیه ای حشرات کامل، پوره ها و تغذیه از شیره سلولی، برگ ها زرد شده و موجب ریزش جوانه ها، گل ها و برگ ها می شود. در اثر تغذیه نقاط سفید رنگ متمایل به زرد، روی برگ ها ایجاد می شود، در برگ های انتهایی جوان پیچیدخوردگی حاشیه به سمت داخل و لکه های کلروتیک، با رنگ مایل به خاکستری در امتداد رگبرگ های بزرگ قابل مشاهده است. در آلودگی های شدید لکه های سفید رنگ مایل به نقره ای یا اسکارهای تغذیه ای بوجود می آید. سطح فتوستتز کاهش می یابد و بافت های آسیب دیده آب بیشتری از دست می دهند. سایر عوامل بیماریزای گیاهی به راحتی به گیاه آسیب دیده نفوذ می کنند، رشد بوته های آلوده متوقف شده و موجب رشد سریع بال ها و کاهش اندازه آنها می شود. خسارت تریپس روی محصول سیر و پیاز تا ۶۰ درصد نیز گزارش شده است.

تریپس همچنین ناقل برخی ویروس‌ها مانند ویروس زرد نواری (IYSV) و بیماری‌های قارچی *Alternaria porri* می‌باشد.



شکل شماره ۱۸: خسارت تریپس روی پیاز

زیست شناسی:

سیکل زندگی آفت از تخم تا حشره بالغ ۹ روز طول می‌کشد. نسل‌های این حشره غالباً هم پوشانی دارند. زمستان گذرانی آفت به صورت لارو روی گیاه، به صورت پوره یا شفیره در خاک و حشرات کامل داخل بقایای گیاهی، روی علف‌های هرز و یا داخل شکاف‌هایی در خاک است. این حشره به طریق پارتوژنز یا بکرزایی تولید مثل می‌نماید ولی در مواردی به ازاء هر ۱۰۰ عدد حشره ماده یک حشره نر در جمعیت دیده می‌شود. تخمها انفرادی زیر اپیدرم گذاشته می‌شوند و دوره جنینی آفت طی ۴-۵ روز، دوره لاروی در دمای ۲۶-۲۳ درجه سانتیگراد طی ۵-۶ روز و دوره شفیرگی آفت ۴/۵-۳/۵ روز طول می‌شد. هر حشره ماده روزانه ۱۲-۶ عدد تخم و مجموعاً طی دوره تخمگذاری تا ۶۰ عدد تخم می‌گذارد. این حشره تا ده نسل در سال تولید می‌کند.

روش‌های پایش و ردیابی:

ردیابی مشاهده‌ای شامل بازدید برگ‌ها برای مشاهده آثار خسارت روی برگ‌ها، حضور پوره‌ها و حشرات کامل روی گیاه، استفاده از کارت‌های زرد و آبی چسپنده برای تعیین تراکم جمعیت در نشاء کاری‌ها توصیه می‌شود.

مدیریت:

مبارزه زراعی: حذف علفهای هرز، استفاده از صفحات آلومینیومی منعکس کننده نور فرابنفش، عملیات خاک ورزی مناسب به منظور از بین بردن پناهگاه‌های زمستان گذرانی آفت، کشت مخلوط سیر و پیاز با محصولاتتی مانند ذرت و هویج، تغذیه مناسب (کمبود کلسیم و بیش بود نیترات موجب افزایش جمعیت تریپس خواهد شد)، مدیریت آبیاری (آبیاری به موقع برای کنترل تریپس دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد، در صورت مواجهه بوته‌های آلوده با تنش آبی میزان خسارت این آفت افزایش می‌یابد) و استفاده از آبیاری بارانی در مزارع آلوده

مبارزه شیمیایی: به طور کلی کنترل شیمیایی تریپس‌ها به دلیل محل زندگی و فعالیت این حشره در لابه لای گل‌ها و داخل جوانه‌ها سخت است. استفاده از حشره‌کش‌ها روی تخم‌ها تاثیر نداشته زیرا تخم‌ها داخل بافت گیاه گذاشته می‌شوند. تاثیر سموم روی پوره و حشره کامل تریپس می‌باشد. در صورت مشاهده ۳ عدد تریپس روی یک برگ در فاصله زمانی ۱۰ روز (تریپس روز ۶۰۰-۵۰۰) یعنی ۶۰-۵۰ تریپس در ۱۰ روز بایستی اقدام به سمپاشی نمود.

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
دیکلرووس	ددوآپ	EC 50 %	۱/۵-۲ در هزار	ردیابی و توصیه کارشناس
مالاتیون	مالاتیون	EC 57 %	۲ در هزار	
هپتفوس	هوستاکوئیک	EC 50 %	۱ در هزار	
تیاکلوپراید+دلتامترین	پروتئوس	OD 11 %	۰/۷ لیتر در هکتار	
اسپروتترامات	مونتو	SC10%	۰/۶ لیتر در هکتار	
اسپینوساد	تریسیر، اسپانسر	SC24%	۲۰۰ میلی لیتر در هکتار	
آسفیت	تایدفیت	SG 90 %	۰/۷ در هزار	
دلتامترین	دسیس	EC 2.5 %	۳۰۰ میلی لیتر در هکتار	
فیپرونیل	چیلوکیل	G 0.2 %	۶۰ کیلوگرم در هکتار	

مگس پیاز *Delia antiqua* Meigen

Diptera: Anthomyiidae

لارو این آفت به پیاز، سیر و کلیه محصولات دارای پیاز حمله می کند.

شکل شناسی:

تخم: بیضی کشیده، سفید شیری و به طول ۱-۱/۵ میلی متر و دارای ۱۰ نوار طولی است.

لارو: لارو ها به رنگ سفید مایل به کرم و به طول ۶-۸ میلی متر، بدون پا و استوانه ای شکل و در قسمت سر مخروطی هستند.

شفیره: پوپاریوم بیضی شکل، زرد متمایل به قهوه ای و به طول ۴-۵ میلی متر، شفیره ماده درشت تر از شفیره نر است.

حشره کامل: به طول ۶-۷ میلی متر و به رنگ متمایل به زرد و پوشیده از مو می باشد. سر از جلو کروی بوده و قطعه زیر پیشانی در آن مستطیلی شکل است. قفسه سینه خاکستری و پوشیده از کرک های ریز سیاه رنگ که به صورت ۳ نوار تیره در زمینه روشن به نظر می رسند. پاها به استثناء ران ها که سیاه می باشند به رنگ زرد روشن بوده و شکم دارای ۴ حلقه قابل رویت است. هنگامی که مگس در حال استراحت هستند، بال های خود را روی هم جمع می کند.



شکل شماره ۱۹: مراحل رشدی مگس پیاز

خسارت

لاروهای سن یک آفت پس از خروج از تخم وارد بافت های گیاهی می شوند و تا مرحله ۳ تا ۵ برگی از بافت گیاهی تغذیه می کنند. لاروهای سنین ۲ و ۳ از غده های پیاز در حال رشد تغذیه می کنند که این امر موجب افزایش پوسیدگی در انبار خواهد شد. محصول علاوه بر خسارت مستقیم ناشی از تغذیه مستقیم این آفت به علت حمله قارچ ها و باکتری های مولد پوسیدگی از جمله قارچ های جنس *Botrytis* و باکتری *Erwinia carotovora* خسارت غیر مستقیم نیز می بیند. این آفت خسارت اقتصادی روی محصول سیر ندارد در حالیکه خسارت آن روی محصول پیاز ۲۰ تا ۹۰ درصد گزارش شده است.



شکل شماره ۲۰: علائم خسارت لارو مگس پیاز

زیست شناسی:

زمستان گذرانی این آفت به صورت شفیره یا لارو کامل (عمدتاً شفیره) در عمق خاک یا بقایای گیاهی پیازهای سال گذشته سپری می شود. ظهور حشرات کامل نسل بهاره از اواسط اردیبهشت صورت می گیرد. حشرات ماده پس از جفت گیری، تخم های خود را در دسته های ۱۰ تا ۱۵ عددی و گاهی به شکل انفرادی در شکاف خاک نزدیک طوقه پیاز و یا روی ساقه نزدیک به ریشه قرار می دهند. طول دوره لاروی ۲۰ تا ۲۵ روز به طول می انجامد. لاروهای داخل خاک تبدیل به شفیره می شوند. دوره شفیرگی ۱۵ تا ۲۰ روز به طول می انجامد. حشرات کامل نسل دوم از تیر ماه ظاهر می شوند حشرات کامل پیازهای خسارت دیده را به پیازهای سالم و یا کاملاً گندیده ترجیح می دهند. لاروها فلس های داخلی پیاز را که محرک بویایی قوی هستند را برای تغذیه ترجیح می دهند و تحریک بویایی بیش از تحریک ذائقه ای در لاروها موثر است. مگس پیاز در ایران ۲ تا ۳ نسل دارد. خسارت در زمین هایی که محتوی کودهای دامی است و نیز در کرت هایی که قبلاً پیاز کشت شده است به مراتب بیشتر است. لاروهای جوان بافت های پیاز را سوراخ کرده و از فلس های ظریف آن تغذیه می کنند. مگس های ماده پیازهای درشت تر را به پیازهای کوچک و نیز پیازهای خسارت دیده را به پیازهای سالم برای تخم ریزی ترجیح می دهند.

روش های پایش و ردیابی:

ردیابی مشاهده ای: بررسی بوته ها از اوایل فصل بهار به منظور مشاهده علائم و آثار خسارت

ردیابی با تله های فرمونی: (به منظور تعیین زمان اولین خروج آفت بسته به شرایط آب و هوایی) نصب تله های حاوی فرمون جنسی (دلته یا تله های زرد چسپنده) نصب کارت های چسبنده زرد رنگ در حاشیه مزرعه نزدیک به سطح بوته های پیاز در حال رشد، که بالاترین جمعیت مگس های پیاز در آن سطح فعالیت می نمایند.

مبارزه زراعی: کاشت دیر هنگام بر اساس شرایط اقلیمی منطقه (با انجام این عملیات از تخمگذاری نسل اول مگس هایی که زمستانگذرانی آنها در خاک یا بقایای گیاهی سال قبل صورت گرفته جلوگیری خواهد شد)،

بدام اندازی انبوه: شکار انبوه حشرات کامل پس از مشاهده آفت در مزرعه با استفاده از نصب تله های مکفیل حاوی طعمه مسموم تغذیه ای (بر اساس پروتئین هیدرولیزات، ملاس چغندر، ترکیبات سنتزی و)

مبارزه شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
تری کلروفن	دیپترکس	SP 80 %	۱-۲ کیلو گرم در هکتار	ردیابی و توصیه کارشناس
هپتئفوس	هوستاکوئیک	EC 50 %	یک لیتر در هکتار	

مگس های مینوز برگ *Liriomyza* spp. Diptera: Agromyzidae

شکل شناسی:

تخم: گرد، نیمه شفاف، سطح خارجی صاف که در بافت میزبان قرار می گیرند.

لارو: بدون پا، ابتدا سفید رنگ به تدریج به رنگ زرد متمایل به نارنجی تیره در می آیند، کپسول سر سیاه.

شفیقه: بیضوی، با سطح صاف و فاقد مو، ابتدا به رنگ زرد متمایل به نارنجی و قهوه ای کم رنگ سپس به رنگ قهوه ای طلایی تا زرد نارنجی تبدیل می شود. در سطح برگ ها و لابلای خاشاک و کلوخ های سطح خاک مزارع تشکیل می شود.

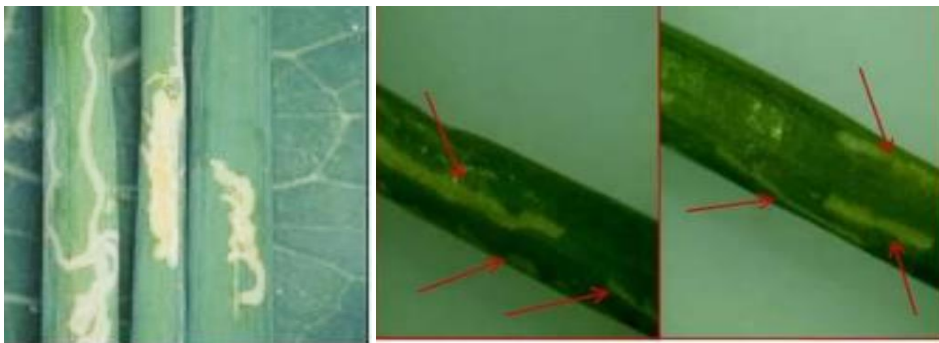
حشره کامل: حشره کوچکی است با عرض بدن با بال باز ۳/۳۵ میلی متر، حاشیه پستی سر به طور کامل زرد رنگ و پشت سر به رنگ سیاه است، در ناحیه عقبی ترژیت دوم دو موی بلند قرار دارد. حاشیه بدن به رنگ کرمی تا زرد کم رنگ است.



شکل شماره ۲۱: مراحل رشدی مگس های مینوز برگ

خسارت

خسارت اصلی توسط لاروها که با ایجاد دالان های مارپیچ از پارانشیم برگ ها تغذیه می نمایند، ایجاد می شود. لاروهای آفت درون بافت برگ تغذیه می کنند و در سراسر برگ حرکت می کنند. لارو سن یک برگ را مورد تغذیه قرار داده و دالان های مارپیچ بهم متصل ایجاد می کنند. لاروهای سنین بالاتر ممکن است در داخل برگ های توخالی پیاز یا سیر تغذیه نموده به طوری که قسمت خسارت دیده قابل رویت می باشد. درون دالان ها نیز فضولات لاروی قابل مشاهده است. به دلیل وجود این آفت، فتوستتر گیاه مختل و عملکرد آن کاهش می یابد. حشرات ماده و نر از طریق زخم های ایجاد شده به وسیله تخمیریز ماده ها، تغذیه می نمایند.



شکل شماره ۲۲: دالان های ایجاد شده توسط لارو مینوز

زیست شناسی:

حشرات ماده برگ‌ها را سوراخ تا از شیر گیاه تغذیه کنند و در بافت برگ تخم‌گذاری کنند. پس دو تا چهار روز تخم‌ها تفریخ شده و سپس لارو کامل برای شفیره شدن اپیدرم برگ را سوراخ کرده و پس از خروج از آن به زمین می‌افتد و در داخل خاک تبدیل به شفیره می‌شود. زمستان‌گذرانی این آفات به صورت شفیره در اعماق کم خاک است، آستانه دمایی رشد در مراحل مختلف شامل: تخم، لارو و شفیره حدود ۹ تا ۱۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. تخم‌گذاری به صورت انفرادی در پارانثیم برگ انجام می‌شود. آفت دارای ۴-۵ نسل در سال است، هر حشره ماده در طول مدت عمر خود ۷۰۰-۶۰۰ عدد تخم می‌گذارد. آفت دارای ۴ سن لاروی است.

روش های پایش و ردیابی:

استفاده از کارت‌های زرد چسب دار به صورت افقی و در سطحی بالاتر از بوته که بالاترین جمعیت مگس‌های مینوز در آن سطح فعالیت می‌نمایند برای ردیابی حضور آفت و تغییرات جمعیتی آن توصیه می‌شود.

مدیریت:

مبارزه زراعی: رعایت فاصله بین مزارع آلوده پیاز از مزارع کاهو، کرفس، اسفناج (در صورت آلودگی مزارع پیاز جمعیت و خسارت این آفت به علت نزدیکی بین این مزارع نیز افزایش می‌یابد)، شخم مزرعه قبل از کشت مجدد به منظور از بین بردن شفیره‌های موجود در خاک، اجتناب از کشت پیاز در مزارع گیاهان میزبان حساس و آلوده،
بدام اندازی انبوه: استفاده از کارت‌های زرد چسب-دار یک عدد در هر ۶-۵ مترمربع جهت شکار انبوه، استفاده از نوارهای مارپیچی زرد رنگ برای این مگس‌ها از کارایی بیش از کارت‌های زرد برخوردار است زیرا حشرات بالغ مگس‌های مینوز بیشتر به تله‌های افقی جلب می‌شوند.

مبارزه شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
کلرپیریفوس	دروسبان	EC 40.8 %	۱/۵ لیتر در هکتار	ردیابی و توصیه کارشناس
آبامکتین	ورتیمک	EC1.8%	۰/۶ لیتر در هکتار	
تیوسیکلآم هیدروژن اکسلات	اویسکت	SP 50 %	۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار	

- با توجه به ممنوعیت کلرپیریفوس حداکثر تا دو سال آینده، بررسی و ثبت سموم جدید لازم است هر چند برای کنترل این آفت روی سایر محصولات سموم و ترکیبات ثبت شده وجود دارد.
- به منظور جلوگیری از ایجاد مقاومت سمپاشی حداکثر ۳ بار در سال با یک ترکیب مجاز می‌باشد. در صورت نیاز به سمپاشی بیشتر بایستی به تناوب از حشره کش‌ها با نحوه اثر متفاوت استفاده نمود.

بخش دوم: بیماری‌های پیاز و سیر

بوته میری

Pythium aphanidermatum

Pythium debaryanum

Rhizoctonia solani

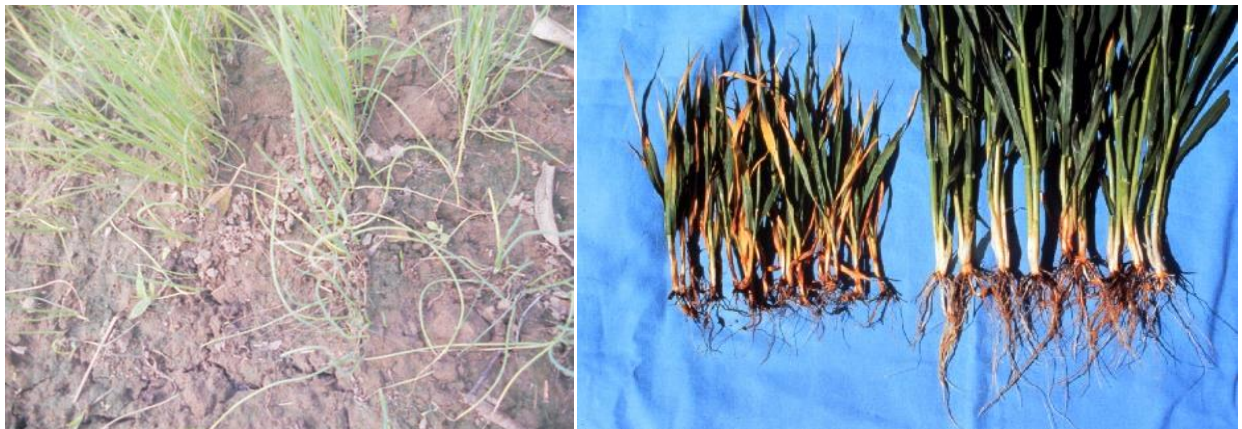
Fusarium sp.

Sclerotium sp.

علائم بیماری:

بوته میری به دو صورت اتفاق می‌افتد:

- (۱) مرگ گیاهچه قبل از خروج جوانه از خاک: در این حالت بذره‌های کاشته شده در خاک ممکن است قبل از جوانه زنی پوسیده شوند و از بین بروند. با توجه به اینکه آلودگی قبل از رویش بذر اتفاق می‌افتد علائم بیماری اغلب قابل مشاهده نیست.
- (۲) مرگ گیاهچه پس از سبز شدن: در این حالت در محل طوقه پوسیدگی ایجاد می‌شود و منجر به خم شدن و در نهایت افتادن و از بین رفتن گیاه می‌شود. در صورت آلودگی پس از رشد، بوته‌ها ناگهان پژمرده شده و از بین می‌روند. آلودگی ممکن است در مرحله گیاهچه، زمانی که بوته‌ها از خاک خارج می‌شوند در اثر تماس با سطح خاک یا قبل از آن اتفاق افتاده باشد و بافت‌های آلوده باریک، نرم و آبکی می‌شوند. اگر بوته‌ای آلوده گردد، همان قسمت و اگر ساقه اصلی و یا طوقه مورد حمله قرار گیرد، تمامی بوته خشک می‌گردد. در مناطق مرطوب و بارانی علاوه بر ریشه و طوقه، قسمت‌های خارج از خاک نیز آلوده می‌شوند. بیشترین خسارت ناشی از عامل بیماری قبل از جوانه زنی می‌باشد. فراهم شدن رطوبت کافی به رشد و نمو عامل بیماری کمک فراوانی می‌کند.



شکل شماره ۲۳: علائم خسارت بیماری بوته میری

شرایط توسعه بیماری:

عامل بیماری در خاک و در بستر کشت وجود دارد و توسط آب آبیاری و وسائل کشاورزی به بخش‌های مختلف مزرعه منتقل می‌گردد. اسپوره‌های عامل بیماری توسط قطرات باران از خاک به میوه‌ها و شاخ و برگ انتقال می‌یابند. دمای رشد قارچ عامل بیماری ۱۱ تا ۳۵ درجه سانتیگراد و دمای بهینه رشد آن ۳۰ درجه سانتیگراد می‌باشد.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: تناوب زراعی سه ساله (ذرت و گیاهان غیر میزبان از جمله غلات)، فاصله‌دار کاشتن بوته‌ها، جلوگیری از فشردگی خاک و تجمع آب در مزارع بیش از ۲۴ ساعت، خاک‌ورزی و زهکشی مناسب، استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای، بهبود زهکشی خاک، کاهش مقدار آب آبیاری و افزایش و اجتناب از تماس مستقیم آب با بوته‌ها، حذف علف‌های هرز، آفتادهی خاک و نابودی بقایای گیاهی آلوده

کنترل شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
متالاکسیل	ریدومیل	G 5 %	۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار (۲ در هزار)	خاک کاربرد به محض رؤیت اولین علائم (پژمردگی خفیف برگ‌های انتهایی)
پروپاموکارب هیدروکلراید + فوزتیل آلومینیوم	پرویکورانرزی	SL 84 %	۳ لیتر در هکتار	به صورت نشتی (به محض رؤیت اولین علائم (پژمردگی خفیف برگ‌های انتهایی)
			۰/۳ لیتر در هر مترمکعب	به صورت مخلوط با خاک
متالاکسیل + مانکوزب	رزالاکسیل، دوانی جی	WP72%	۲ در هزار	ریختن محلول پای بوته
پروپاموکارب هیدروکلراید	پروپلنت	SL 72.2 %	۱ در هزار	همزمان با کاشت در سینی و انتقال نشاء
			۰/۷۵ در هزار	دو هفته پس از انتقال نشاء به صورت محلول ریزی پای بوته
کینوسول	بلانول	SL 37.5 %	۰/۵ در هزار	نوبت اول، بلافاصله پس از کاشت و دوم، بین مرحله دو تا سه برگی به همراه آب آبیاری
مفنوکسام + آزوکسی استروبین	یونیفرم	EC 44.6 %	۱/۵ در هزار	
بوسکالید+پیراکلواستروبین	سیگنوم	WG 33.4 %	۱/۵ کیلوگرم در هکتار	

- حداقل فاصله سمپاشی تا برداشت محصول ۷ روز می باشد.
- کاربرد مفنوکسام + آزوکسی استروبین یک نوبت در طول فصل انجام شود و در نوبت دیگر از قارچ کش دیگری با نقطه اثر متفاوت استفاده شود.

پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز

Fusarium oxysporum f.sp. cepae (Hanz.) Snyder & Hansen

Fungi: Nectriaceae

علائم بیماری

علائم بیماری به صورت زردی نوک برگ‌ها و پژمردگی تک بوته‌ها در مزرعه قابل مشاهده است. این زردی توسعه یافته و به سمت پایین پیشروی می‌کند و زمانی که سوخ‌های پیاز به درشتی فندق می‌شوند، عامل بیماری ریشه را مورد حمله قرار داده و با پیشرفت بیماری تدریجاً کلیه ریشه‌ها مبتلا شده و می‌پوسند. در مزرعه بوته میری به صورت لکه‌ای و یا گسترده مشاهده می‌شود. ریشه‌های گیاه بیمار قهوه‌ای، صورتی یا بنفش رنگ شده و در ناحیه طبق از بین می‌روند و نوعی پوسیدگی خشک در طبق مشاهده می‌شود. در بعضی پیازها از یک سمت طبق ریشه‌های جدیدی جوانه می‌زنند که آنها نیز تدریجاً آلوده شده و از بین می‌روند. در مزارعی که آلودگی شدید بوده و رطوبت کافی در خاک وجود داشته باشد سرعت انهدام ریشه‌ها زیاد بوده و قارچ به صورت پوشش متراکم به رنگ سفید یا سفید متمایل به زرد در ناحیه طبق تشکیل می‌شود. در آلودگی‌های متوسط پوسیدگی خشک همراه با قارچ در یک طرف طبق دیده می‌شود که فلس بیرونی را از حاشیه به سوی طبق فرا می‌گیرد. این پیازها در مراحل بعدی در اثر حمله نماتدها، کنه‌ها خاکی، مگس و باکتری و غیره پوسیدگی نرم پیدا کرده و توخالی شده و می‌گندند این بیماری می‌تواند در مزرعه شروع شده و تا مزرعه ادامه یابد.



شکل شماره ۲۴: علائم بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه و طبق پیاز

شرایط توسعه بیماری

عامل بیماری کلامیدوسپوره‌های زیادی تولید می‌کند این اسپورها دارای دیواره ضخیم می‌باشند و همچنین میکروسپورهایی با دیواره نازک تولید نموده و هنگامی که پیازهای آلوده می‌پوسند، این اسپورها در آب، خاک و هوا و روی وسائل کشاورزی قرار گرفته و پخش می‌شوند. حشرات خاکزی از عوامل معمول انتقال فوزاریوم به شمار می‌روند. قارچ به چند روش به داخل بافت نفوذ نموده که از آن جمله نفوذ از طریق زخم‌های تولید شده توسط سایر عوامل خسارتزا

است و یا قارچ مستقیماً به داخل بافت نفوذ نموده یا از طریق روزنه‌های طبیعی نیز وارد گیاه می‌شوند. کلامیدوسپور در روی ریشه‌های آلوده، ساقه و قسمت‌های پایین گیاه تولید می‌شوند و ماکروکنیدی و میکروکنیدی نیز در قسمت‌های پایین برگ‌های تازه تولید می‌شوند.

قارچ عامل بیماری در هر خاکی که رطوبت آن برای رشد پیاز کافی باشد دوام می‌آورد. آلودگی در هنگامی که رطوبت نسبی خیلی بالاست شدیدتر می‌باشد. آلودگی در دمای بین ۱۴ تا ۳۲ درجه اتفاق می‌افتد و دمای بهینه نیز بین ۲۸ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان مانند غلات، زهکشی و تهویه مناسب، کاشت بذور عاری از بیماری، اجتناب از کوددهی بی رویه و نامناسب، انبار کردن بال‌های پیاز پس از خشک شدن کامل برگ‌ها، جمع آوری بقایای گیاهی، نگهداری محصول در انبارهای خنک با دمای صفر درجه و رطوبت نسبی ۶۵ تا ۷۰ درصد

کنترل بیولوژیک: استفاده از *Trichoderma harizianum* T22 با غلظت ۴۰ - ۳۰ گرم برای هزار گیاه به صورت تیمار بذری توصیه می‌شود.

مبارزه شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
ایپرودیون + کاربندازیم	رورال - تی اس	WP 52.5 %	۳ در هزار	قبل از کاشت
متالاکسیل + فلودیوکسینیل		SC3.5%	۲/۵-۳/۵ لیتر	بسته به میزان آلودگی

سفیدک پودری *Leveillula taurica* (Lév.) G. Arnaud

Fungi: Erysiphaceae

علائم بیماری

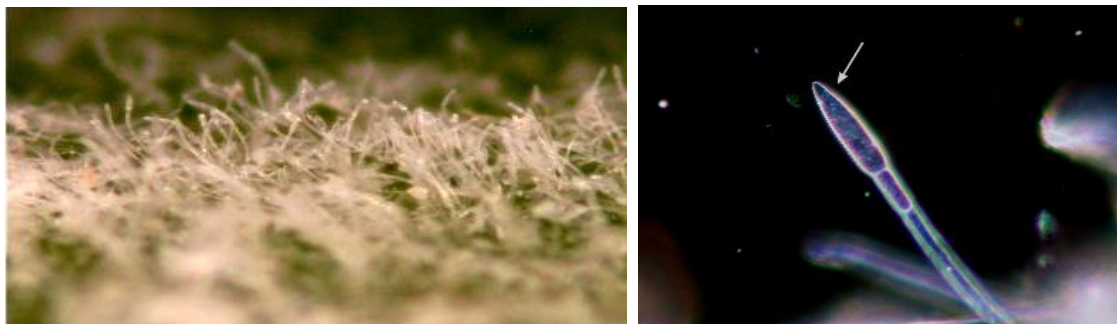
سفیدک پودری پیاز باعث ایجاد ضایعات سفید رنگ، دایره‌ای تا مستطیلی با اندازه‌های متغیر در روی برگ‌ها می‌شود. برگ‌های مسن‌تر زودتر مورد حمله قرار می‌گیرند و آلوده می‌شوند. برگ‌های سفیدک زده ممکن است زرد شوند و لکه‌ها با توده پودری سفید رنگ متشکل از هیف‌های ریز و کنیدی‌ها پوشیده شوند. در سیر بیماری باعث ایجاد لکه‌های زرد روشن روی برگ‌ها می‌شود که در داخل آن اسپوره‌های منفرد روی کنیدیوفورها قرار دارند که از روزنه‌های خارج می‌گردند. این بیماری در شرایطی که دما و رطوبت نسبی بالاست شیوع بیشتری دارد.



شکل شماره ۲۵: علائم سفیدک پودری روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

قارچ *Leveillula taurica* با سایر سفیدک‌های سطحی متفاوت است زیرا رشته‌های این قارچ مستقیماً به داخل بافت گیاه میزبان نفوذ می‌کند. کنیدیوفورها از روزنه خارج شده و روی هر کدام از این کنیدیوفورها فقط یک کنیدی تولید می‌شود. بعد از مدتی کلیستوس‌های سیاه کروی از میان رشته‌های سفید میسلیوم بوجود می‌آیند. این کلیستوس‌های حاوی آسکوسپور هستند که می‌توانند زمستان را بگذرانند. کنیدی‌های تولید شده در سطح زیرین برگ‌ها به وسیله باد گسترش می‌یابند. این کنیدی‌های تولید شده در رطوبت نسبی ۵۲ تا ۷۵ درصد و دمای ۲۶ درجه سانتی گراد جوانه نمی‌زنند.



شکل شماره ۲۶: کنیدیوفورها و کنیدی‌های منفرد روی سطح برگ

مدیریت:

مبارزه زراعی و بهداشتی: ایجاد امکان تهویه بوته ها، رعایت دور آبیاری، از بین بردن علف های هرز، رعایت تناوب زراعی، از بین بردن و حذف بوته های آلوده و خاک ورزی مناسب

مبارزه شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
سولفور	یونی فلو و کومولوس	WP80 – 90 %	۲-۳ در هزار	با دیدن اولین علائم بیماری در برگ ها با نظر کارشناس
	سولفولاک، تیووت جت	WG 80 %	۳ کیلوگرم در هکتار	
دینوکاپ	کاراتان FN-57	WP 18.25 %	۱-۲ کیلوگرم در هکتار	
کرزوکسیم متیل	استروبی	WG 50 %	۰/۲ در هزار	
آزوکسی استروبین + دیفنوکونازول	ارتیواتاپ، سفیر و یا دیفوروبین	SC 32.5 %	۱ لیتر در هکتار	
تراکونازول	دومارک	EC 10 %	۰/۵ لیتر در هکتار	
تری فلوکسی استروبین	فلینت	WG 50 %	۲۵۰-۲۰۰ گرم در هکتار	
ایمن اوکتادین تریس	البسیلت	WP 40 %	۰/۵-۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار	
تری فلوکسی استروبین + فلوپیرام	لونا سن سیشن	SC 50 %	۲۰۰ میلی لیتر در هکتار	
روغن های پنبه دانه، ذرت، سیر	میلدی کیور	SL	۱۰ در هزار	
بوسکالید + کرزوکسیم متیل	کولیس	SC 30 %	۴۰۰ میلی لیتر در هکتار و ۰/۵-۰/۴ در هزار	
پلی سولفید کلسیم		SC 30 %	۳-۴ در هزار	

سفیدک داخلی *Peronospora destructor* (Berk.) Casp.**Fungi: Peronosporaceae****علائم بیماری**

علائم اولیه به صورت لکه‌های رنگ پریده متمایل به سبز خاکستری بیرنگی می‌باشد که در صورت وجود شرایط مساعد برای رشد قارچ لایه نمدی خاکستری مایل به بنفش در سطح قسمتی از برگ‌ها ظاهر می‌گردد. نقاط مورد حمله ابتدا رنگ پریده به صورت لکه‌های فرو رفته بیضوی در می‌آیند که مرکز آنها خشک و در حاشیه از یک توده خاکستری مایل به بنفش که شامل کنیدی و کنیدیوفرهای قارچ است پوشیده می‌شود و سرانجام موجب پژمردگی برگ‌ها در محل مورد حمله می‌شود. برگ‌ها خم شده و در نتیجه قسمت‌های فوقانی آن زرد و خشک شده می‌افتد. لکه‌های زرد رنگ ایجاد شده در جهت باد غالباً بزرگتر می‌شوند.

حمله عامل بیماری معمولاً زمانی که اندازه برگ‌ها ۱۵ سانتی‌متر و یا بیشتر است از برگ‌های مسن خارجی آغاز و به تدریج به برگ‌های جوان و داخلی پیشرفت می‌کند که موجب باریک شدن برگ‌ها و بالاخره پیچ خوردگی قسمت‌های پائین گیاه می‌شود. بروز بیماری روی ساقه‌های گل‌دهنده همانند علائم برگ‌گی است با این تفاوت که زخم‌های حاصله روی ساقه‌های بذری اغلب منظم و بزرگ و در مجموع رنگ بنفش واضحی به خود می‌گیرد.

بذور تولید شده در بوته‌های بذری آلوده از نظر وزنی سبک و از نظر جوانه زدن ضعیف و یا عقیم هستند یا تشکیل بذر در این بوته‌ها انجام نمی‌شود و یا به مرحله تکامل نمی‌رسد. پیازهای آلوده پس از انبار کردن آبکی و نرم می‌شوند.



شکل شماره ۲۷: علائم سفیدک داخلی روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

حضور قارچ به صورت ریشه‌های دائمی داخل غده‌های پیازهای انباری و بذری نقشی اساسی در انتقال بیماری و ایجاد همه‌گیری آن دارد. عامل بیماری با فرستادن ریشه‌های خود داخل اندام‌های مختلف گیاه میزبان در طول رشد بهاره ایجاد آلودگی عمومی کرده، چنین پیازهایی بدون آنکه از بین بروند، می‌توانند بیماری را از مزرعه به انبار و بالعکس منتقل کنند. عامل بیماری به صورت اسپور روی برگ‌ها و بقایای آلوده گیاه در مزرعه بقا می‌یابد. این اسپورها قادرند شرایط نامساعد جوی را تحمل کرده و در بهار سال بعد کانون‌های اولیه بیماری را بوجود آورند. دما و رطوبت مناسب و سپس باد از عوامل اصلی بروز بیماری می‌باشند. شب‌های سرد و مرطوب و روزهای معتدل شرایط مساعد برای بروز بیماری هستند. تولید اسپورهای تابستانه در شب انجام می‌شود. باد در انتشار کنیدی‌ها نقش اساسی دارد. دمای مناسب تولید کنیدی ۱۱ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد و حداقل ۹۰ درصد است. دمای بالای ۲۴ درجه سانتی‌گراد تولید اسپور را کاهش داده و در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴ ساعت و در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ ساعت تولید اسپور کاملاً متوقف می‌شود.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: رعایت تناوب زراعی، اجتناب از کاشت ارقام حساس در زمین‌های آلوده، از بین بردن علف‌های هرز میزبان، رعایت تناوب زراعی ۳ ساله با گیاهان غیر میزبان در زمین‌هایی که آلوده هستند، اجتناب از ورود به مزرعه در صورت خیس بودن برگ‌ها، کشت در جهت مخالف بادهای غالب منطقه، از بین بردن و حذف بقایای آلوده، کاشت بذور و غده‌های سالم و عاری از آلودگی، ضدعفونی بذور مشکوک به آلودگی در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۵ دقیقه و بلافاصله خشک کردن آنها

کنترل شیمیایی:

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	دوز مصرفی	توضیحات
اکسی کلرومس	کوپراویت	WP 35 %	۱-۲ کیلوگرم در هکتار	به محض مشاهده علائم بیماری
		SC 35 %	۳/۵ در هزار	
سیمو کسانیل + فاموکسادون	اکویشین پرو، زرین پرو	WDG 52.5%	۰/۲ کیلوگرم در هکتار	
اکسی کلرومس + سیمو کسانیل	کوپروسیت سی	WP 43.95 %	۳ کیلوگرم در هکتار	
نمک‌های مونو و دی پتاسیم اسید فسفونیک	فسفیت	SL53%	۳-۴ در هزار	
آمتوکترا دین + دیمتومورف	اوروگو	SC 52. 5%	۰/۷ در هزار	
فوزتیل آلومینیوم + بردومیکسچر	توتور	WP 33 %	۳ کیلوگرم در هکتار	
اکسی کلرید مس + مفنوکسام	متالاکسیل ام	WG 16.19 %	۶ کیلوگرم در هکتار	
پروپامو کارب هیدروکلراید + سیمو کسانیل	پرو کسانیل	SC 95 %	۲ لیتر در هکتار	

زنگ پیاز و تره

***Puccinia porri* (Sowerby) Winter**
***Puccinia allii* (DC.) Rudolphi (anamorph)**
Fungi: Pucciniaceae

علائم بیماری

در ابتدای فصل علائم به صورت جوش‌های ریز قرمز تا نارنجی رنگ مشخص می‌شود که در مراحل بعد سیاه رنگ می‌شوند. برگ‌های آلوده به رنگ زرد در آمده مرگ برگ‌ها و کاهش اندازه و کیفیت پیاز را بدنبال دارد. علاوه بر سیر بیماری روی پیاز، پیازچه، تره فرنگی و گونه‌های وحشی جنس *Allium* نیز دیده می‌شود. گیاهان ضعیف‌تر و یا گیاهانی که در شرایط تنش رشد کرده‌اند بیشتر در معرض این بیماری قرار دارند.



شکل شماره ۲۸: علائم زنگ روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

عامل این بیماری به صورت اورودوسفر و تلیوسفر در خاک و روی بافت‌های آلوده باقی می‌ماند. معمولاً عامل بیماری از گیاهان خانواده پیاز به عنوان میزبان استفاده می‌کند. قارچ عامل بیماری می‌تواند روی تره وحشی و سیر از سالی به سالی دیگر دوام بیاورد. بیماری زنگ پیاز از طریق باد به راحتی و به سرعت انتشار می‌یابد و معمولاً در شرایط آب و هوایی سرد و مرطوب می‌تواند کل مزرعه پیاز را در برگیرد. در مناطقی که بارندگی خیلی شدید نیست و شب‌ها فراوان و دما متوسط است، گسترش بیماری بیشتر است. دمای مناسب برای فعالیت اسپورها بین ۱۴ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد و دمای بهینه برای ایجاد آلودگی حدود ۱۵ درجه سانتی‌گراد با رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد به مدت ۴ ساعت برآورد شده است.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: رعایت تناوب زراعی ۲ تا ۳ ساله با گیاهان غیرمیزبان از جمله غلات، استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای و تنظیم دور آبیاری، بهبود زهکشی خاک، حذف علف‌های هرز، رعایت فاصله کش (افزایش فاصله کش در مناطق آلوده)، از بین بردن بقایای گیاهی آلوده، اجتناب از مصرف بی‌رویه کودهای نیتراژ و مصرف بهینه کودهای پتاسه

سیاهک *Urocystis cepulae* Frost Fungi: Urocystidaceae

علائم بیماری

علائم بیماری به صورت رگه‌هایی در برگ، غلاف و غده پیاز حاوی توده‌ای از اسپورهای سیاه رنگ مشخص می‌شود که با پاره شدن آنها اسپورها به بیرون می‌ریزند. ابتدا برگ‌های جوان آلوده شده و شکل غیر طبیعی داشته و پیچیدگی پیدا می‌کند. بوته‌های آلوده از رشد باز مانده و ممکن است چند هفته پس از ظهور از بین بروند. پیازهای آلوده مستعد آلودگی به سایر عوامل خسارتزای ثانویه می‌باشند.



شکل شماره ۲۹: علائم سیاهک روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری به وسیله تلیوسپورهای چند سلولی می‌تواند سالها در خاک به زندگی خود ادامه دهد و میسلیم نفشی در پایداری قارچ ندارد. بعد از دوره استراحت، اسپورها جوانه زده و یا به حال خواب به مدت غیر مشخص باقی می‌مانند. اسپورها به وسیله خاک، آب و اندام‌های گیاهی جابجا شده و بیماری گسترش می‌یابد ولی پیازهای آلوده مهمترین عامل گسترش می‌باشند. دمای خاک از فاکتورهای محدود کننده می‌باشد و در صورت کشت پیازهای آلوده در مناطق گرم، سیاهک ظاهر نمی‌شود. دمای بهینه برای ایجاد آلودگی در مزرعه ۱۶ تا ۲۲ درجه سانتی گراد می‌باشد و در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد رشد قارچ کاملاً متوقف می‌شود.

ردیابی:

بررسی و مشاهده علائم خسارت به صورت لکه‌ها و رگه‌های قهوه‌ای تیره یا سیاه‌رنگ روی برگ‌ها و غده‌های پیاز

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: کاشت بذور و نشاءهای گواهی شده و عاری از بیماری، رعایت تناوب زراعی گیاهان غیر میزبان، رعایت عمق کاشت به منظور فراهم نمودن دمای متوسط و رطوبت کافی برای جوانه زنی سریع بذور و کمتر در معرض آلودگی قرار گرفتن

پوسیدگی خاکستری پیاز. *Botrytis aclada* Fresen.
(= *Botrytis allii* Munn)
Fungi: Sclerotiniaceae

علائم بیماری

شروع بیماری بیشتر در ناحیه طوقه می‌باشد و به ندرت روی سایر قسمت‌های پیاز دیده می‌شود. در صورت زخمی شدن قسمتی از پیاز، قارچ از محل زخم وارد شده و باعث آلودگی می‌گردد. غالباً در فصل بهار اگر هوا گرم و مرطوب باشد، بوته‌های پیاز و سیر در مزرعه از ناحیه طوقه پوسیده می‌شوند و پس از چند روز بوته‌ها زرد شده و از بین می‌روند. بافت آلوده فرو رفته و آب سوخته به نظر می‌رسد و یک لایه نمدی خاکستری رنگ متشکل از توده میسلیم‌های قارچ تشکیل می‌شود. قارچ به قسمت‌های داخلی گیاه نیز نفوذ کرده و به سرعت تمام غده را فرا می‌گیرد. پیاز آلوده چندی بعد به صورت مجموعه فلس‌های خشک و خاکستری و سبک در می‌آید و درون آن اسکروت‌ها یا سختینه قارچ تشکیل می‌شود. عامل بیماری در مزرعه موقع برداشت و حمل و نقل در انبار به سیر و پیاز حمله می‌کند. قارچ عامل بیماری می‌تواند در بافت‌های گیاه و در همه مراحل رشد محصول به طور پیوسته فعالیت نماید. قارچ قسمت پایین برگ‌ها را مورد حمله قرار داده و سپس به طرف بالای برگ‌ها پیشروی می‌کند، انتهای برگ آلوده شده و بیماری به گیاهان دیگر سرایت می‌کند. در این گیاهان، آلودگی به سمت پایین سرایت کرده و در نتیجه برگ فاسد می‌شود و سپس قارچ به طرف طوقه نفوذ می‌کند و سبب پوسیدگی پیاز می‌شود. هنگامی که پیازها به خوبی انبار نشده و در دمای بالاتر از ۴/۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند خسارت بیماری به بالای ۵۰ درصد نیز می‌رسد.



شکل شماره ۳۰: علائم خسارت خاکستری پیاز روی طوقه، برگ و غده‌های پیاز

شرایط توسعه بیماری

روی فلس‌های پوسیده، پودر و توده‌های خاکستری رنگی از اسپورهای قارچ تشکیل می‌شوند که به سهولت توسط باد قابل انتشار می‌باشند. این اسپورها تا چند روز یا چند هفته زنده باقی مانده ولی قادر به زمستان‌گذرانی نمی‌باشند. گاهی اوقات توده‌های میسلیم قارچ به صورت سختینه‌هایی به اندازه یک دانه جو تشکیل می‌شوند و روی پیاز یا داخل خاک

زمستان گذرانی می نمایند. در شرایط مساعد اسپور تولید شده که توسط باد به مزارع منتقل می گردد. چنانچه اسپورها جوانه بزنند قارچ به صورت ساپروفیت یا گندرویی روی برگ ها مستقر شده و در صورت رسیدگی پیاز، محصول در برابر قارچ حساس می شود و در صورت زخمی شدن طوقه پیاز، قارچ وارد غده شده و آلودگی شروع می شود. با خنک و مرطوب شدن شرایط اقلیمی و ادامه آن تا موقع برداشت محصول، اسپورهای زیادی تولید می شود ولی اگر در دوره برداشت هوا خشک و گرم باشد ایجاد اسپور به حداقل می رسد.

دو مرحله در گسترش بیماری اهمیت دارد: انتقال عامل بیماری از بذر به گیاهچه و آلودگی بذور کاشته شده که در شرایط آب و هوایی مناسب در دوران رشد گیاه و گسترش قارچ در مزرعه در هر دو مرحله، قارچ عامل بیماری به برگ ها حمله می کند و تا زمانی که برگ ها پیر و نکروز نشده اند، علائم بیماری قابل مشاهده نمی باشد. روی برگ های پیر کنیدیوفرها ظاهر می شوند.

ردیابی:

در طول فصل رشد گیاه، خسارت عامل بیماری به طور معمول قابل مشاهده نمی باشد با این حال بررسی دقیق نوک برگ های نکروزه توصیه می شود که گاهی اوقات وجود میسلیم قارچ با کنیدیوفرهای کوتاه مشخص (۱ میلی متر) که حاوی اسپورهای سفید رنگ می باشند و سپس خاکستری می شوند قابل مشاهده هستند.

بررسی مشاهده ای پیازها قبل از انبار کردن آنها از نظر وجود آلودگی که متشکل از میسلیم خاکستری در فلس های بیرونی و وجود اسکروت های کوچک سیاه رنگ که نشان دهنده بیماری پوسیدگی طوقه می باشند ضروری می باشد. بررسی و مشاهده علائم خسارت شامل لکه ها و رگه های قهوه ای تیره یا سیاه رنگ روی برگ ها و غده های پیاز نیز توصیه می شود.

به منظور تشخیص صحیح گونه های عامل بیماری، تعیین اندازه اسپورها ضروری است.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: کاشت بذور سالم و عاری از آلودگی، استفاده از ارقام مقاوم (ارقام قرمز و زرد نسبت به ارقام سفید مقاومتر هستند)، رسیدگی کامل پیاز هنگام برداشت (علامت رسیدگی اینست که ۲۵ تا ۵۰ درصد ساقه ها شروع به زرد شدن کرده اند)، اجتناب از آبیاری مزرعه ۳ تا ۴ هفته قبل از برداشت، برداشت پیازها با ساقه سبز (جلوگیری از شکسته یا بریده شدن ساقه ها قبل از برداشت)، برداشت در روزهای آفتابی و خشک و قرار دادن پیازها به مدت ۲۰ تا ۴۰ روز در معرض آفتاب و عدم قرار دادن پیازها در هوای بارانی به منظور جلوگیری از تشدید آلودگی)، بردن ساقه پیاز ۲/۵ تا ۳ سانتی متر بالاتر از طوقه قبل از انبار کردن غده های پیاز، انبار کردن پیازها در جای خنک با دمای ۴ درجه سانتی گراد و حداقل رطوبت نسبی با ۶۵ درصد

پوسیدگی سفید پیاز و سیر
***Stromatinia cepivora* (Berk.) Whetzel (anamorph)**
Fungi: Sclerotiniaceae

علائم بیماری

این بیماری بیشتر در مزرعه خسارت وارد کرده و به ندرت در انبار زیان می‌رساند. قارچ عامل بیماری به ریشه و به قسمت قاعده پیاز حمله می‌کند. اولین علائم بیماری زرد شدن و از بین رفتن زودرس برگ‌ها، از رشد بازماندن بوته و سوختگی نوک برگ‌ها و به دنبال آن تخریب سیستم ریشه، پژمردگی ساقه و پوسیدگی پیاز است. ریشه‌ها به طور کلی از بین می‌روند و نوک ریشه‌ها به رنگ قهوه‌ای تغییر یافته و ریشه‌های بوته‌های آلوده به آسانی از خاک بیرون کشیده می‌شوند. میسلیم‌ها از ریشه‌ها به طرف پیازها رشد کرده و پوشش سفید میسلیم‌های قارچ در اطراف قاعده پیاز رشد کرده و سپس به رنگ خاکستری متمایل به سفید در آمده و روی آن سختینه‌های سیاه‌رنگی به اندازه ته سنجاق بوجود می‌آید. در زمان برداشت محصول سختینه‌های سیاه‌رنگ به فراوانی درون برچه‌ها قابل مشاهده است در نتیجه پیازها چروکیده و خشک می‌شوند.



شکل شماره ۳۱: علائم پوسیدگی سفید روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری شرایط نامساعد سال را به صورت اسکروت‌های (سختینه) کوچک بیضی شکل سیاه‌رنگ در روی بافت‌های آلوده سپری می‌کند. سختینه‌ها در خاک جوانه زده رشته‌های میسلیم تولید نموده و ریشه و غلاف‌های برگ را مورد حمله قرار می‌دهند و اسکروت قهوه‌ای تا سیاه در سطح یا داخل بافت ایجاد می‌شود. انتقال بیماری با رشد میسلیم از گیاهی به گیاه دیگر صورت می‌گیرد و گسترش قارچ بر اثر تماس انتهای ریشه‌ها انجام می‌شود. انتشار بیماری رابطه مستقیمی با شدت آلودگی، تراکم ریشه و گسترش ریشه‌ها دارد. قارچ عامل بیماری اسپور تولید نکرده و از طریق هوا و باد قابل انتشار نمی‌باشد. سختینه‌ها به وسیله آب و نشاء از مزرعه‌ای به مزرعه دیگر انتقال می‌یابد.

این قارچ حتی در غیاب گیاه میزبان می تواند بیش از ۲۰ سال زنده بماند. شدت بیماری به سطح اسکلوروتیوم در خاک در هنگام کاشت بستگی دارد. توسعه بیماری در شرایط خاک خنک و مرطوب بهینه است. برای آلودگی، دمای خاک از ۱۰ تا ۲۴ درجه سانتی گراد بوده و دمای بهینه برای ایجاد آلودگی بین ۱۵/۵ تا ۱۸ درجه سانتی گراد می باشد.

ردیابی:

گیاهان آلوده به دلیل پوسیدگی ریشه آسان تر از خاک خارج می شوند و رشته های میسلیومی به رنگ سفید و اسکلوروت های سیاه به قطر ۲۰۰-۵۰۰ میکرومتر بر روی ریشه ها و طوقه قابل مشاهده می باشد.

مدیریت:

مبارزه زراعی و بهداشتی: این پاتوژن در دمای خنک و رطوبت در خاک رشد می کند لذا تنظیم زمان کشت و پرهیز از مواجهه محصول با این شرایط الزامی است. آبیاری می تواند منجر به انتشار بیماری شود و زهکشی مناسب خاک و کاهش آبیاری در صورت امکان می تواند به مبارزه با عامل بیماریزا و جلوگیری از گسترش بیماری در مزارع آلوده کمک کند. همچنین کاشت در بهار و برداشت در پاییز می تواند به کاهش بیماری کمک کند. کشت بذور سالم، جلوگیری از انتقال خاک ابزار یا تجهیزات آلوده توصیه می شود. شستن و ضد عفونی تجهیزات با آب و اطمینان از حذف تمام بقایای خاک و پرهیز از انتقال خاک همراه ابزار یا چکمه الزامی است. رعایت تناوب طولانی به مدت ۸ تا ۱۰ سال با گیاهان غیر میزبان، رعایت تناوب طولانی به مدت ۸ تا ۱۰ سال، حذف بوته های آلوده و اجتناب از مصرف کودهای دامی نپوسیده نیز توصیه می شود.

مبارزه فیزیکی: فرو بردن دانه سیر در آب در دمای ۴۶ درجه سانتیگراد برای کنترل بیماری موثر است، اما دمای بالاتر ممکن است حبه ها را از بین ببرد.

مبارزه شیمیایی: هیچ ترکیب شیمیایی برای این بیماری در کشور ثبت نشده است اما باید توجه داشت هنگامی که آلودگی پیدا شد، هیچ مبارزه شیمیایی نیز برای متوقف کردن یا کاهش بیماری وجود ندارد.

**پوسیدگی ساق سیاه *Stemphylium botryosum* Wallroth
(= *Pleospora tarda* Simmons)**

Fungi: Pleosporaceae

علائم بیماری

علائم بیماری به صورت لکه‌های کوچک زرد تا نارنجی یا رگه‌هایی روی برگ‌ها ظاهر می‌شود. این لکه‌ها سپس به لکه‌های دوکی‌شکل تا بیضی‌شکل کشیده تبدیل می‌شوند که اغلب به نوک برگ‌ها می‌رسند. معمولاً در مرکز خاکستری، قهوه‌ای تا قهوه‌ای زیتونی تیره رنگ می‌شوند. در مراحل پیشرفته، لکه‌ها بهم پیوسته و باعث خشک شدن برگ‌ها، ساقه‌ها و عدم جوانه‌زنی بذور می‌شوند. قارچ عامل بیماری فقط به گیاهان و بافت‌های پیر و پیازهای صدمه دیده هنگامی که در شرایط مرطوب نگهداری می‌شوند، حمله می‌کند. کپک سیاه بیشتر روی ساقه‌های بذر دهنده در موقعی که رشد آنها کامل شده است دیده می‌شود و بدنبال حمله سایر میکروارگانیسم‌های به پیاز، این بیماری در انبار خسارت زیادی وارد می‌کند.



شکل شماره ۳۲: علائم بیماری پوسیدگی ساق سیاه

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری روی بقایای گیاهان زمستانگذرانی می‌کند. *Stemphylium botryosum* دارای فرم جنسی *Pleospora tarda* می‌باشد و از طریق بذر نیز قابل انتقال است. عامل بیماری عمدتاً از طریق زخم‌های ایجاد شده توسط سایر عوامل خسارتزا وارد گیاه می‌شود. این قارچ به ویژه در شرایط مرطوب یا روی پیازهای مرطوب ظاهر می‌شود و دوره نهفتگی آن فقط چند روز است و به سرعت توسعه می‌یابد. کنیدی‌های قارچ چهار گوشه‌ای بوده و گاهی خاردار می‌باشد.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: از بین بردن بقایای گیاهی، شخم عمیق پس از برداشت، تناوب زراعی با محصولات نظیر گوجه فرنگی، فلفل دلمه‌ای، نخود و غلات، جلوگیری از ایجاد خسارت سایر عوامل بیماریزا روی محصول و اجتناب از آبیاری بارانی بالاخص در شرایط گرم توصیه می‌شود.

لکه سیاه پیاز *Heterosporium allii* Ell. And mart
(= *Cladosporium allii*)
Fungi: Cladosporiaceae

علائم بیماری

علائم بیماری در ابتدا به صورت لکه‌های کوچک بیضوی ظاهر می‌شود که وسط آنها خاکستری است و گاهی اوقات حاشیه آبی رنگ دارند. لکه‌ها بزرگ شده و ممکن است تعداد زیادی از لکه‌ها به هم متصل شده و به موازات رگبرگ‌ها رشد کرده و در سطح برگ گسترش می‌یابد. در هوای مرطوب قارچ روی این لکه‌ها اسپورزایی می‌نماید و لایه مخملی سیاه‌رنگ روغنی ایجاد می‌کند. اسپورها به رنگ قهوه‌ای و زیتونی بوده که ظاهر قهوه‌ای و مخملی به برگ می‌دهند. پیشرفت بیماری باعث مرگ بوته می‌شود.



شکل شماره ۳۳: علائم لکه سیاه

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری در بقایای گیاهی گونه‌های وحشی جنس *Allium* در مزرعه زمستان‌گذرانی می‌کند. اسپورها برای جوانه‌زنی و نفوذ به داخل گیاه به آب نیاز دارند. دمای بهینه برای جوانه زنی ۲۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. کنیدیوفرها دندانه‌دار بوده و ۱ تا ۱۵ اسپور استوانه‌ای خاردار تولید می‌کند اسپورها دارای یک تا چهار سلول می‌باشند هر کدام از سلول‌ها قادرند جوانه بزنند و یک لوله جوانه تولید کنند که می‌تواند بافت‌های ضعیف را مورد حمله قرار دهد و لکه‌های بیماری بین ۸ تا ۱۵ روز بعد ظاهر و سپس کنیدی‌های جدید ظاهر می‌شوند. اسپورها می‌توانند به وسیله جریان هوا انتشار یابند. آلودگی در دامنه دمایی وسیع و زمانی که رطوبت نسبی بالا می‌باشد، ایجاد می‌شود. آب آزاد موجود در سطح برگ میزان جوانه‌زنی کنیدی‌ها را کاهش می‌دهد.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: عدم استفاده از آبیاری بارانی و یا اجتناب از شرایط غرقابی مزرعه، رعایت آیش و تناوب طولانی، تنظیم تهویه و کاهش رطوبت سطح بوته‌ها، تغذیه مناسب خاک، جمع آوری و از بین بردن بقایای گیاهی، حذف علف‌های هرز و شخم عمیق پس از برداشت

ریشه سرخی *Pyrenochaeta terrestris* (Hansen) Gorenz, Walker & Larson
(*Phoma terrestris* HANSEN)
Fungi: Pleosporomycetidae

علائم بیماری

نشانه های بارز این بیماری زرد و سپس نرم شدن ریشه ها به تدریج صورتی رنگ شدن آنها است که سپس قرمز رنگ و نهایتاً به رنگ بنفش در می آیند. گیاه آلوده مرتب ریشه زایی می نماید و بلافاصله آلوده می گردند و گیاه حالت کمبود از خود نشان می دهد. گیاهان خسارت دیده از بین نمی روند اما رشد آنها به تاخیر می افتد و تعداد برگ ها و اندازه آنها کاهش می یابد. برگ اولیه از راس زرد رنگ شده و به سمت پایین ادامه می یابد و سپس قهوه ای و واژگون می شوند پیاز آلوده زودتر به مرحله رسیدگی می رسد و اندازه پیاز کاهش یافته و بوته به راحتی از جای کنده می شود این بیماری فقط به ریشه محدود می شود.



شکل شماره ۳۴: بیماری ریشه سرخی

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری به صورت اسپور در خاک یا بقایای گیاهی و ریشه های آلوده برای مدت طولانی زنده می ماند و می تواند مستقیماً به ریشه پیاز و سیر نفوذ می کند. گیاهان ضعیف بیشتر مستعد آلوده شدن هستند. عامل بیماری می تواند از طریق آب و ابزار آلات کشاورزی آلوده انتشار یابد. دمای مناسب رشد و توسعه بین ۲۴ تا ۲۸ درجه سانتی گراد است و در دماهای پایین تر از ۱۶ درجه سانتی گراد میزان جوانه زنی اسپورها کاهش می یابد.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: رعایت تناوب زراعی به مدت ۵ تا ۶ سال با کاشت محصولات غیرمیزبان (غلات)، استفاده از ارقام مقاوم، زهکشی مناسب خاک، از بین بردن بقایای گیاهی، ضدعفونی با آفتابدهی خاک به مدت ۲ تا ۳ هفته، کاشت بذور سالم و عاری از آلودگی و تنظیم تاریخ کشت به منظور رشد کافی ریشه ها قبل از رسیدن دمای خاک به دمای مناسب ظهور و توسعه بیماری

کپک سیاه *Aspergillus niger* Tiegh.**Fungi: Trichocomaceae****علائم بیماری**

قارچ عامل بیماری پس از برداشت روی پیاز و سیر ابتدا به صورت نواحی پوشیده از یک توده دوده‌ای سیاه رنگ (متشکل از اسپوره‌های میکروسکوپی) روی طوقه یا پوسته‌های بیرونی پیاز قابل مشاهده است. گاهی قارچ از کنار یا قسمت انتهایی قاعده پیاز نفوذ می‌کند و خسارت روی پوست خشک فلس‌های پیاز آشکار می‌شود که در مراحل اولیه تمام سطح پیازها سیاه می‌شود و تمام فلس‌های پیاز آلوده می‌شوند و ارزش بازاری پسندهای غده‌های پیاز کاهش می‌یابد. اسپوره‌های قارچ ممکن است بین پوسته‌های بیرونی خشک و مرده و اولین فلس‌های گوشتی داخلی پیاز ایجاد شوند. فلس‌ها آبکی می‌شوند. اسپورها اغلب به صورت خطی در امتداد رگه‌ها ظاهر می‌شوند. گاهی آلودگی در قسمت‌های داخلی غده‌های پیاز ممکن است با تغییر رنگ خاکستری تا سیاه بدون نشان دادن علائم بیرونی ایجاد شود. در شرایط خشک، پوسته‌های آلوده، خشک و چروکیده می‌شوند و توده‌های سیاه اسپور بین پوسته‌های بیرونی قابل مشاهده است. قسمت‌های آسیب‌دیده گاهی توسط باکتری‌های عامل پوسیدگی نرم مورد حمله قرار گیرند که کل غده دچار پوسیدگی نرم آبکی تبدیل شود.



شکل شماره ۳۵: علائم بیماری کپک سیاه روی پیاز و سیر

شرایط توسعه بیماری

بیماری کپک سیاه پس از برداشت ایجاد می‌شود. قارچ عامل بیماری می‌تواند روی بقایای گیاهی و به صورت گسترده در خاک زنده بماند. خسارت بیماری روی پیاز بیشتر می‌باشد و بیشتر در مناطق گرم گسترش دارد. برای ایجاد بیماری باید ۶ تا ۱۲ ساعت رطوبت روی غده‌های پیاز وجود داشته باشد. اگر پیاز هنگام انبار کردن مرطوب باشند یا هنگام وارد و خارج کردن پیاز به انبار تغییرات دمایی بین فلس‌های آن زیاد باشد سبب ایجاد بیماری می‌شود.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: خشک کردن محصول پس از برداشت و قبل از انبار کردن آن، جلوگیری از ایجاد زخم و آسیب به غده‌ها، هنگام برداشت، برداشت سریع محصول و خشک کردن غده‌های سیر و پیاز (عدم استفاده از هوای گرم برای خشک کردن آنها)، نگهداری محصول در انبار با دمای پایین‌تر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت کم (به منظور جلوگیری از رشد قارچ)، حفظ دمای پایدار و یکسان محصول برداشت شده حین حمل و نقل، انبار کردن و خارج کردن نمودن آنها از انبار (نوسانات دمایی موجب افزایش جمعیت اسپورها روی پوسته‌ها و بین فلس‌های خشک بیرونی شده و بیماری ایجاد می‌شود).

آنتراکنوز *Colletotrichum circinans* (Berk.) Voglino **Fungi: Glomerellaceae**

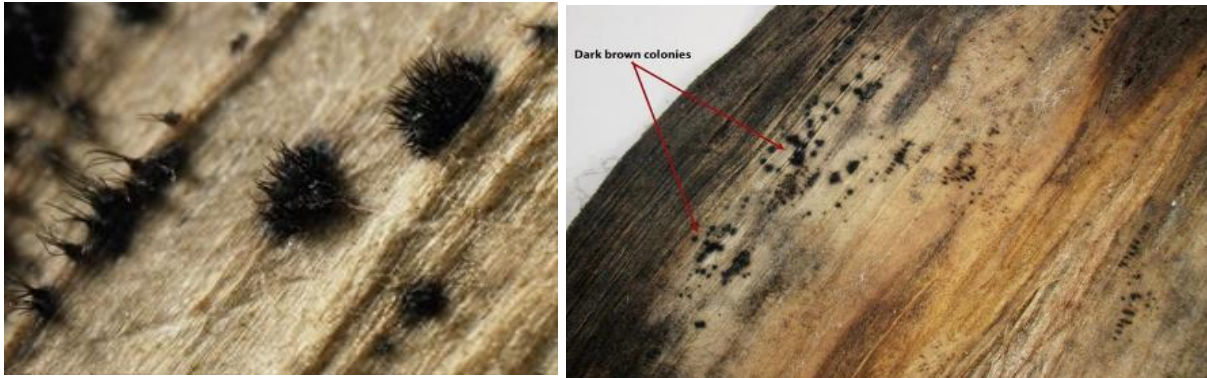
علائم بیماری

علائم بیماری ابتدا به صورت لکه‌های سبز تیره و سپس سیاه رنگ به شکل دواير متحدالمرکز به قطر ۱-۲ سانتی‌متر روی پوست پیاز در مرحله رسیدگی پیازها یا زمان انبار کردن آنها قابل مشاهده است. آلودگی بالا در بوته‌های جوان باعث مرگ کامل بوته می‌شود. در پوسته‌های خشک و بیرونی پیازهای ارقام رنگی (قرمز و صورتی) موادی وجود دارد که نسبت به قارچ عامل بیرونی مقاوم می‌باشند. در حالیکه فلس‌های گوشتی داخلی نسبت به این قارچ در این ارقام مقاوم نبوده و با از بین رفتن پوسته‌های خشک بیرونی در صورت تماس قارچ با فلس‌های گوشتی داخلی، پیاز آلوده می‌شود. علائم به صورت لکه‌های کوچک، فرورفته، زردرنگ روی فلس‌های گوشتی ایجاد می‌شود و سپس بزرگ شده و به هم می‌پیوندند. در ارقام قرمز قبل از ظهور رنگدانه‌ها نزدیک به طوقه جایی که دارای ترکیبات فنی کم می‌باشد یا وجود ندارد، آلودگی ایجاد می‌شود.

علائم بیماری روی برگ‌ها به صورت لکه‌های بیضی شکل، به رنگ سبز یا خاکستری مایل به زرد ایجاد می‌شود و سپس قهوه‌ای، با حاشیه زرد رنگ که می‌تواند منجر به سوختگی برگ شود قابل مشاهده است. آب و هوای گرم و مرطوب در توسعه و گسترش بیماری نقش مهمی دارد. نگهداری پیازهای آلوده در رطوبت ۷۵-۸۰ درصد و دمای بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد موجب گسترش این لکه‌ها و آلودگی پیازهای همجوار می‌گردد. این لکه‌ها باعث کاهش بازاریسندی محصول می‌شود. در صورت کشت ارقام سفید در مناطق آلوده و یا برداشت محصول در هوای مرطوب و عدم خشک کردن پیازها قبل از بسته بندی و انبار کردن میزان خسارت بسیار بالا رفته و در صورت نگهداری طولانی مدت بیماری و لکه‌های ایجاد شده روی پیازها موجب از بین رفتن کامل فلس‌های گوشتی، چروکیدگی، جوانه زدن زودرس پیازها و افزایش حساسیت به سایر عوامل پوسیدگی شود.



شکل شماره ۳۶: علائم آنتراکنوز روی پیاز و سیر



شکل شماره ۳۷: توده‌های اسپور روی فلس‌های پیاز

شرایط توسعه بیماری

قارچ عامل بیماری خاکزی بوده و می‌تواند در خاک به مدت حداقل دو سال و روی فلس‌ها و بقایای گیاهان آلوده که در خاک باقی مانده زندگی می‌کند. دامنه دمایی خاک در طول فصل رشد، عامل بسیار مهمی در تعیین روند و شدت بیماری می‌باشد. خاک مرطوب و دمای خاک ۲۰-۳۰ درجه سانتیگراد بهترین شرایط برای توسعه سریع بیماری است. در نتیجه شرایط نسبتاً مرطوب برای تولید کنیدی‌ها و تولید اسپورها عامل اصلی برای بروز بیماری می‌باشد. حدود دمایی برای جوانه زنی اسپورهای قارچ در بافت میزبان از ۱۳ تا ۲۵ درجه سانتیگراد و دمای بهینه در ۲۰ درجه سانتیگراد می‌باشد. سپس آلودگی با حدود دمایی ۱۰ تا ۳۲ درجه سانتیگراد با دمای بهینه ۲۶ درجه سانتیگراد توسعه می‌یابد. جوانه زنی کنیدی‌ها در بافت میزبان در لایه‌ای از آب صورت می‌گیرد. کنیدی‌ها به یخ‌زدگی و خشک شدن حساس هستند اما در صورت خشک شدن به صورت توده‌های اسپور برای چندین هفته بقای آنها دوام می‌آورد. آب در انتشار کنیدی‌ها نقش اساسی دارد. قطرات باران موجب انتشار تعداد زیادی از کنیدی‌ها می‌شود.

ردیابی:

بررسی مشاهده‌ای قسمت پایین طوقه به منظور مشاهده علائم خسارت توصیه می‌شود. در صورت مشاهده علائم خسارت می‌توان با نمونه‌برداری از بافت‌های آلوده اقدام به شناسایی قارچ عامل بیماری نمود.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: رعایت تناوب زراعی به مدت ۲ تا ۳ سال، زهکشی مناسب خاک، اجتناب از برداشت محصول (ارقام سفید) در هوای مرطوب، حذف و از بین بردن پیازهای آلوده قبل از نگهداری، خشک کردن محصول پس از برداشت و قبل از انبار کردن آن در زیر نور خورشید، در صورت برداشت محصول در هوای مرطوب خشک کردن فلس‌های بیرونی با استفاده از قرار دادن محصول در تونل‌های هوای گرم (تا ۴۸ درجه سانتیگراد) توصیه می‌شود. نگهداری محصول در شرایط دمایی بالای صفر درجه و رطوبت نسبی ۶۵ درصد (اجتناب از نگهداری محصول در شرایط مرطوب با دمای صفر درجه سانتیگراد) الزامی است.

لکه ارغوانی. *Alternaria porri* (Ellis) Cif.**Fungi: Pleosporaceae**

بیماری لکه ارغوانی به طور وسیع در سراسر جهان در مناطق کشت پیاز و سیر مشاهده شده است. میزان خسارت در آب و هوای گرم مرطوب افزایش می یابد، در بعضی از مزارع کاهش ۵۰ درصدی عملکرد روی بذر و پیاز، برآورد شده است.

علائم بیماری

علائم اولیه روی برگ ها به صورت لکه های کوچک، سفیدرنگ و فرورفته ظاهر می شود. با پیشرفت بیماری لکه ها گسترده تر شده و در نهایت لکه کل سطح برگ را فرا گرفته و نقاط بیضی شکل به رنگ بنفش روی سطح برگ ها ظاهر می شود. برگ ها و ساقه ها به تدریج زرد و پژمرده شده و شروع به ریزش می کنند. نقاط متحدالمرکز ممکن است در داخل لکه ها ایجاد شود. گاهی پیازها در هنگام برداشت یا در انبار ممکن است از طریق گردن یا از طریق زخم در فلس های پیاز، آلوده شوند. پیازهای پوسیده در ابتدا نیمه آبکی و زرد هستند سپس به رنگ قرمز شرابی و در نهایت قهوه ای تیره یا سیاه تغییر رنگ می دهند. بافت پیاز آلوده به تدریج خشک و کاغذی می شود. ایجاد بیماری و توسعه آن با سن گیاه رابطه مستقیم دارد به طوری که با افزایش مراحل رشدی گیاه و نزدیک شدن به رسیدگی پیاز، برگ های جوان تر نسبت به بیماری از حساسیت بیشتری برخوردار می باشند. آلودگی ساقه بذر و قسمت های گل آذین می تواند منجر به چروک شدن بذور یا جلوگیری از تشکیل کامل بذر شود. جوانه زنی بذور آلوده کاهش می یابد.



شکل شماره ۳۸: علائم بیماری لکه برگی آلترناریایی (لکه ارغوانی)

شرایط توسعه بیماری

عامل بیماری در بقایای آلوده زمستانگذرانی می کند و در صورت دفن بقایای آلوده در عمق ۵ سانتی متری خاک می تواند تا یکسال زنده بماند. کنیدی ها از طریق باران و احتمالاً تریپس انتقال می یابند. دمای بهینه برای جوانه زنی کنیدی ها و توسعه بیماری ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی بالاتر از ۹۰ درصد لازم است. کنیدی هایی که در طول ۱۲ ساعت شبنم تشکیل می شوند، تنها در صورت تلقیح روی گیاهان می توانند لکه های سفید ایجاد کنند در حالی که کنیدی هایی که طی ۱۶ تا ۲۱ ساعت شبنم تشکیل می شوند باعث ایجاد لکه های گسترده می شوند با افزایش رطوبت نسبی از ۷۵ به ۹۰ درصد باعث گسترش لکه ها می شود. در صورت وجود شبنم خسارت بیماری تشدید می شود. کنیدی می تواند حداقل ۷-۴ روز در شرایط خشک زنده بماند.

ردیابی:

بررسی مشاهده‌ای برگ‌ها و ساقه‌ها در مزرعه به منظور مشاهده علائم خسارت توصیه می‌شود.

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: استفاده از بذور و نشاء سالم و عاری از آلودگی، افزایش تعداد دفعات شخم بین فصول کشت، افزایش فاصله بین بوته‌ها، تغذیه مناسب (استفاده از کودهای نیترات و فسفات باعث افزایش تعداد برگ‌ها و کاهش میزان بیماری می‌شود)، زهکشی مناسب خاک و رعایت تناوب زراعی ۲ تا ۳ سال با کاشت گیاهان غیر میزبان توصیه می‌گردد.

لهیدگی باکتریایی پیاز *Pectobacterium carotovorum* pv. *carotovorum*

علائم بیماری

این باکتری از طریق گردن پیاز هنگامی که رشد گیاه کامل می‌شود وارد شده و یک یا چند فلس از پیاز آلوده می‌شود و بیشتر در انبار خسارت وارد می‌کند و در این مرحله بافت‌های مورد حمله آب سوخته به نظر می‌رسند و رنگ زرد یا قهوه‌ای روشن دارند. به تدریج پوسیدگی پیشرفت می‌کند و فلس‌ها نرم می‌گردند. پیازهای آلوده اگر فشار داده شوند مایع آبکی با بوی بد از ناحیه گردن پیاز به بیرون تراوش می‌کند. این باکتری فقط توسط زخم وارد می‌شود و مگس پیاز ممکن است باکتری را با خود حمل کرده و در موقع تغذیه از پیاز آن را منتقل کند. باکتری می‌تواند در دستگاه گوارش لارو و حشره بالغ پایدار بماند. تخم‌های حشرات نیز ممکن است در هنگامی که گذاشته می‌شوند آلوده گردند. پیازهای زخمی و آفتاب سوخته نسبت به باکتری به خصوص در هنگامی که رطوبت زیاد و هوا گرم است حساس هستند. توسعه بیماری معمولاً با پوسیدگی بذر شروع می‌شود سپس آلودگی به ساقه گسترش می‌یابد و باعث ایجاد ساق سیاه شود. در شرایط مرطوب، آلودگی در قاعده ساقه درست در بالا و پایین سطح خاک منجر به پوسیدگی سیاه لزج یا قهوه‌ای تیره می‌شود که می‌تواند به تدریج کل ساقه را تحت تاثیر قرار دهد. مغز ساقه اغلب بالای قسمت سیاه رنگ پوسیده می‌شود و بافت‌های آوندی در ساقه اغلب تغییر رنگ می‌دهند. در اوایل فصل، گیاهان آلوده معمولاً با برگ‌های کلروتیک رشد می‌کنند. برگ‌های بالایی سفت و ایستاده با حاشیه‌های پیچ خورده مشاهده می‌شوند. است. معمولاً همه ساقه‌های گیاه علائم را نشان نمی‌دهند. در اواخر فصل، ساقه آسیب دیده کاملاً پوسیده یا خشک می‌شود و می‌میرد. ساقه‌ها، دمبرگ‌ها و برگ‌ها نیز ممکن است از طریق زخم‌های ناشی از آسیب باد یا آفات آلوده شوند و در شرایط مرطوب، علائم می‌تواند به سمت بالا یا پایین ساقه‌ها و دمبرگ‌ها پیشرفت کند و باعث پوسیدگی ساقه هوایی شود. هنگامی که علائم در شرایط خشک به تغییر رنگ و نکروزه شدن آوندها محدود می‌شود، می‌توان آنها را با علائم ناشی از *E. chrysanthemi* اشتباه گرفت.



شکل شماره ۳۹: علائم بیماری لهیدگی باکتریایی در مزرعه



شکل شماره ۴۰: علائم بیماری لهیدگی باکتریایی روی پیاز

شرایط توسعه بیماری

بذر یا پیازها منبع اصلی قارچ عامل آلودگی می‌باشد. در مزرعه، سطح رطوبت خاک عامل اصلی مؤثر بر توسعه بیماری و بروز علائم است. در شرایط خشک بیماری به ندرت یا اصلاً ایجاد نمی‌شود. سطح آلودگی بذر به پاتوژن مهمترین عامل بعدی است که بر بروز بیماری تأثیر می‌گذارد. اگر بذر به شدت آلوده باشد، احتمال ابتلا به بیماری بیشتر است. بذر آسیب دیده در اثر انجماد یا گرم شدن بیش از حد در طول ذخیره کردن آنها، زخمی شدن پیاز و خسارت ایجاد شده توسط سایر عوامل خسارتزای قارچی گیاهی موجب کاهش مقاومت بذر یا پیاز و پوسیدگی زودرس می‌شود. در انبار، نوسانات دمایی، عدم تهویه کافی، نگهداری پیازهای مرطوب، وجود لایه آب روی سطح پیاز موجب ایجاد شرایط بی‌هوایی در پیاز، کاهش مقاومت و باعث رشد سریع باکتری‌ها می‌شود. همچنین در پیازهای آلوده به *Pythium* و *Fusarium spp.* و ترشح مایع از این پیازها و آسیب ه پیاز توسط نماتد شرایط مطلوبی برای ایجاد پوسیدگی نرم باکتریایی را فراهم می‌کند.

ردیابی:

بررسی مشاهده‌ای برگ‌ها و ساقه‌ها در مزرعه به منظور مشاهده علائم خسارت

مدیریت:

کنترل زراعی و بهداشتی: استفاده از بذور و نشاء سالم و عاری از آلودگی، افزایش تعداد دفعات شخم بین فصول کشت، افزایش فاصله بین بوته‌ها، تغذیه مناسب (استفاده از کودهای نیترات و فسفات باعث افزایش تعداد برگ‌ها و کاهش میزان بیماری می‌شود)، زهکشی مناسب خاک، رعایت تناوب زراعی ۲ تا ۳ سال با کاشت گیاهان غیر میزبان توصیه می‌شود.

تلفیقی از اقدامات کنترلی از جمله استفاده از بذور و نشاء سالم و عاری از آلودگی، تغذیه مناسب (مدیریت صحیح استفاده از کودهای نیترا ته)، رعایت تناوب زراعی ۲ تا ۳ سال با کاشت گیاهان غیر میزبان، زهکشی مناسب خاک، اجتناب از آبیاری بیش از حد، اجتناب از آبیاری با آبهای آلوده، حذف و از بین بردن گیاهان آلوده، کنترل علف های هرز، برداشت پیازهای رسیده زمانی که دمای خاک کمتر از ۲۰ درجه سانتی گراد می باشد، به حداقل رساندن آسیب پیازها حین برداشت و حمل و نقل، کنترل نماتدها و آفات خاکزی، کنترل بیماری های قارچی *Pythium*, *Fusarium sp.*، ضد عفونی انبارها و ابزارآلات کشاورزی مورد استفاده برای کشت و درجه بندی غده ها، خشک کردن غده ها قبل از ذخیره سازی، ایجاد شرایط نگهداری مناسب: ذخیره سازی با تهویه مناسب، بدون نوسانات دمایی برای جلوگیری از افزایش جمعیت پاتوژن ممکن است تلفات را کاهش دهد.

نماتد ساقه و پیاز *Ditylenchus dipsaci* (Kühn, 1857) Filip'ev

Nematoda: Anguinidae

زیست شناسی و خسارت:

نماتد ماده ۲۰۰ تا ۵۰۰ تخم داخل بافت میزبان می گذارد. لاروها می توانند شرایط یخبندان و خشکی شدید را تحمل کرده و در داخل یا روی بافت های گیاهی خشک مثل ساقه ها، برگ ها، بذر ها یا در داخل خاک به سر ببرند. این نماتد به صورت انگل داخلی از محتویات سلول های پارانشیمی برگ، جوانه، ساقه و پیاز تغذیه نموده و قبل از تغذیه یا مکش مواد غذایی مایع، آنزیم هایی برای آماده نمودن غذا به داخل نسوج گیاهی تزریق می نماید. این آنزیم ها معمولاً متابولیسم گیاه میزبان را تغییر داده و علائم خسارت در اثر حمله نماتد در اندام های هوایی به صورت تورم و پیچیدگی و نکروز یا پوسیدگی پایه های ساقه، غده و ریزوم ظاهر می شود. خسارت روی پیاز به صورت تغییر شکل و تورم برگ ها یا ایجاد تاول در سطح برگ ها است. برگ ها به صورت بی نظمی رشد کرده و سپس آویزان، پژمرده و نکروتیک می شوند. خسارت این نماتد روی سیر باعث تغییر شکل یا تورم برگ ها نمی شود، بلکه باعث زرد شدن برگ و مرگ آن ها می شود. تورم بافت ها، نرم شدن محل اتصال ساقه به پیاز (و حتی ریشه به پیاز یا طبق)، ایجاد حلقه های قهوه ای روی پیازها و پوسیدگی های نرم ثانویه باکتریایی و قارچی باعث تسریع و شدت پوسیدگی روی پیازها می شود. قسمت های داخلی ریشه ها (پیازها) بیشتر از قسمت های بیرونی مورد حمله قرار می گیرند. این نماتد ممکن است در زمان انبارداری در دمای پایین قادر به رشد و تولید مثل باشد و پوسیدگی پیاز ممکن است در انبار نیز توسعه یابد.

در آلودگی های شدید پیازها می پوسند. لاروهای سن ۴ قبل از بلوغ از بافت گیاه خارج شده و گاهی اوقات در اطراف پیازهای خشک شده به صورت توده سفید خاکستری پنبه ای که پشم نماتد (Ell wool) خوانده می شود اجتماع کرده و برای سال های سال در همین جا می تواند زنده بمانند.



شکل شماره ۴۱: علائم خسارت نماتد ساقه و پیاز روی پیاز خوراکی



شکل شماره ۴۲: علائم خسارت نماتد ساقه و پیاز روی سیر

شرایط توسعه آلودگی:

نماتد ساقه و پیاز به صورت تخم زمستان گذرانی می کند ولی لاروسن چهارم یکی از مقاوم ترین مراحل دوره زندگی نماتد است که می تواند شرایط یخبندان و خشکی را تحمل کند و دامنه دمایی فعالیت و توانایی خسارتزایی آن بین ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتی گراد است. این نماتد توسط بذر، قطعات گیاهی آلوده، جابجایی خاک آلوده، با آب و وسایل کشاورزی به سایر مناطق انتقال و انتشار می یابد. این نماتد اصولاً سرما دوست بوده و در مقابل حرارت حساسیت دارد و قادر به تحمل حرارت بالاتر از ۴۰ درجه سانتی گراد نبوده و از بین می رود.

ردیابی:

مشاهده علائم ظاهری، نمونه برداری از غده ها و خاک و استخراج نماتد از آن ها و استخراج نماتد از اندام های هوایی گیاه (روش مستقیم، روش رنگ آمیزی و روش سانتریفوژ) توصیه می شود.

مدیریت:

مبارزه زراعی: استفاده از سیستم آبیاری قطره ای (یکی از راه های انتقال آلودگی از طریق آب آبیاری است)، رعایت آیش و تناوب چند ساله با غلات و گیاهان غیر میزبان (ذرت) حداقل به مدت سه سال، استفاده از پیازهای سالم و عاری از آلودگی به نماتد، در صورت امکان سوزاندن یا کمپوست کردن بقایای گیاه های آلوده (کمپوست زمانی مؤثر است که حرارت از ۶۰ درجه بالاتر رود)، جمع آوری و انهدام بقایای آلوده، جلوگیری از حمل و نقل خاک و اندام های گیاهی آلوده (قرنطینه) از نقاط آلوده به سالم، حذف علف های هرز، عدم استفاده از بذر، غده یا پیاز آلوده و تمیز کردن و ضد عفونی ادوات کشاورزی قبل از شروع کار

بیماری های ویروسی:

ویروس موزاییک سیر (Garlic Mosaic Virus (GMV

علائم بیماری:

بیماری موزاییک سیر ناشی از یک یا چند ویروس متعلق به گروه Potyvirus (ویروس راه راه زرد سیر، ویروس نوار زرد تره فرنگی و چندین ویروس دیگر) در سطح جهان معرفی شده است. این گروه از ویروس ها علاوه بر اینکه از طریق تکثیر غیرجنسی (قلمه و پیوند) انتشار می یابند، می توانند توسط شته های مختلف نیز منتقل شوند. در گیاهان سیر آلوده به چندین ترکیب از ویروس ها، علائم بیماری به صورت لکه های کوچک، نامنظم و به رنگ سبز روشن تا زرد در گیاه ظاهر و در برخی ارقام علائم به صورت نقاط زرد رنگ روی برگ ها، سفید شدن حاشیه برگ و پیچ خوردن برگ ها قابل مشاهده است. طول دوره رشد در گیاهان آلوده نسبت به گیاهان سالم کوتاه تر و اندازه پیازها نیز کوچک تر می باشند. به طور کلی علائم در برگ های جوان بارزتر است.



شکل شماره ۴۳: علائم بیماری ویروس موزاییک روی سیر

مدیریت:

مبارزه غیر شیمیایی: کاشت بذور سالم و گواهی شده، کاشت ارقام متحمل، ضدعفونی ادوات با استفاده از محلول وایتکس ۱۰ درصد تجاری، رعایت بهداشت توسط کارگران برای جلوگیری از انتقال ویروس از بوته های آلوده به بوته های سالم از طریق لباس کارگران و نصب نوارها و کارت های زرد برای بررسی و کنترل ناقل

مبارزه شیمیایی: مبارزه با ناقل بر اساس سموم توصیه شده و با نظر کارشناسان گیاه پزشکی

ویروس لکه زرد زنبق (IYSV) Iris Yellow Spot Virus

ویروس لکه زرد زنبق (IYSV) از گروه Tospovirus می‌باشد و دامنه میزبانی وسیعی دارد. انتقال توسط ویروس‌ها از طریق مکانیکی و تریپس‌ها می‌باشد، البته انتقال مکانیکی این ویروس‌ها به راحتی انجام نمی‌شود زیرا ویروس سریع غیر فعال می‌شود. ناقل طبیعی این ویروس تریپس پیاز می‌باشد و انتقال آن به صورت پایای تکثیری است که وقتی یکبار ویروس وارد بدن تریپس پیاز شود می‌تواند آن را تا پایان عمر انتقال دهد.

علائم بیماری:

علائم بیماری روی گیاهان پیاز و سیر متفاوت است، ویروس IYSV باعث ایجاد علائمی به شکل لوزی با یک مرکز سبز و دو هاله زرد روی ساقه می‌شود. ساقه باریک می‌شود و یا علائم نکروتیک دوکی شکل روی ساقه به تعداد زیاد در قسمت وسط و پایین ساقه ایجاد و در نهایت باعث خشک شدن ساقه می‌شود. این ویروس همچنین باعث کاهش اندازه پیاز به ویژه در وارته‌های قرمز و سفید می‌شود، ساقه را ضعیف می‌کند، موجب ریزش بذور می‌شود و در نهایت ساقه‌ها می‌افتند. این ویروس بذور را نیز با بذور انتقال نمی‌یابد. بیشترین آلودگی بیماری در حاشیه مزرعه اتفاق می‌افتد.



شکل شماره ۴۴: علائم خسارت روی سیر و پیاز و افتادن ساقه‌ها



شکل شماره ۴۵: ایجاد لکه‌های لوزی شکل روی ساقه‌ها

مدیریت:

کنترل غیر شیمیایی: کاشت بذور سالم و گواهی شده، از بین بردن علف‌های هرز داخل و خارج مزرعه، نصب نوارها و کارت‌های زرد، تغذیه مناسب و آبیاری مناسب به منظور جلوگیری از ایجاد تنش گیاهی و اجتناب از مصرف بی رویه کودهای نیتراژ

کنترل شیمیایی: مبارزه با ناقل بر اساس سموم توصیه شده و با نظر کارشناسان گیاه پزشکی

ویروس کوتولگی زرد پیاز (OYDV) Onion Yellow Dwarf Virus

ویروس کوتوله زرد پیاز (OYDV) از گروه ویروس‌های پاتی ویروس می‌باشد و دامنه میزبانی محدودی دارد (پیاز، سیر، موسیر و تعدادی گونه‌های زینتی خانواده آلیوم) و در غده‌های پیاز و سیر و پیازهای خودرو زنده می‌ماند. از طریق تکثیر غیرجنسی (قلمه و پیوند) انتشار می‌یابد و یکی از ویروس‌های مهم و اصلی سیر و پیاز می‌باشد. این ویروس از گیاهی به گیاه دیگر توسط شته سبز هلو *Myzus persicae* و سایر شته‌ها به صورت ناپایا انتقال می‌یابد. اگرچه این ویروس از طریق بذر انتقال نمی‌یابد ولی کیفیت بذور گیاهان آلوده پایین می‌باشد.

علائم بیماری:

علائم اولیه در بوته‌های جوان روی برگ‌ها به صورت نوارهای زرد نامنظم ظاهر می‌شود و به تدریج موزاییکی شده و با پیشرفت بیماری، برگ‌ها چروک خورده، نرم شده و به سمت پایین پیچ می‌خورند و در نهایت پژمرده می‌شوند. در آلودگی‌های شدید بیماری می‌تواند منجر به زرد شدن کامل برگ‌ها شود و بوته‌ها کوتاه باقی مانده و از رشد کمی برخوردار باشند. غده‌ها ممکن است رشد نکرده و یا اندازه آنها کاهش یابد. در گیاهان تولید بذری علائم با تغییر شکل ساقه گل، کاهش تولید گل و بذر ظاهر شود. همچنین بذور تولیدی در گیاهان آلوده از کیفیت پایینی برخوردار هستند. سرعت جوانه‌زنی در این گونه بذور به طور قابل توجهی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. علائم روی سیر به نوع رقم و سویه ویروس بستگی دارد.



شکل شماره ۴۶: علائم ویروس کوتولگی زرد پیاز

مدیریت:

مبارزه غیر شیمیایی: کاشت بذور سالم و گواهی شده، حذف و از بین بردن گیاهان آلوده از مزرعه، نصب نوارها و کارت‌های زرد

مبارزه شیمیایی: هیچ آفت کشی این بیماری را کنترل نمی‌کند. همچنین کنترل شته‌ها از ابتلا به این بیماری جلوگیری نمی‌کند زیرا آنها ویروس را برای مدت زمان بسیار کوتاهی حفظ می‌کنند و در حین حرکت روی محصول در جستجوی میزبان‌های مورد نظر، ویروس را به سرعت منتقل می‌کنند.