



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نشریه فنی

مدیریت بیماری‌های گل‌رنگ

نگارنده:

سمیرا پیغامی آشنایی

شماره ثبت:

۵۹۲۵۲

۱۴۰۰

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

مدیریت بیماری های گلرنگ

نگارنده:

سمیرا پیغامی آشنایی

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

۱۴۰۰

مخاطبان نشریه فنی: ناظرین، مروجین و کارشناسان مراکز تحقیقات، آموزش و مشاوره (تام) سازمان
بوستان‌ها و فضای سبز شهر تهران

مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، نشریه فنی

مدیریت بیماری‌های گل‌رنک

نگارنده: سمیرا پیغامی آشنایی

ناشر: مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

سال نشر: ۱۴۰۰

شماره و تاریخ ثبت نشریه: ۵۹۷۵۷ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۲۷

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی:

تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی

فهرست مندرجات

پیشگفتار.....	۱
مقدمه.....	۲
۱- پوسیدگی ریشه یا بوته میری فیتوفترایی.....	۳
۱-۱- علائم بیماری.....	۴
۲-۱- مدیریت بیماری.....	۴
۲- مرگ گیاه چه.....	۶
۱-۲- علائم بیماری.....	۶
۲-۲- مدیریت بیماری.....	۷
۳- پوسیدگی سفید ساقه یا پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه.....	۸
۱-۳- علائم بیماری.....	۸
۲-۳- مدیریت بیماری.....	۱۰
سایر قارچ‌های خاک‌زاد بیماری‌زا.....	۱۰
۴- پژمردگی فوزاریومی.....	۱۱
۱-۴- علائم بیماری.....	۱۱
۲-۴- مدیریت بیماری.....	۱۲
۵- زنگ گل‌رنگ.....	۱۳
۱-۵- علائم بیماری.....	۱۳
۲-۵- مدیریت بیماری.....	۱۴
۶- لکه برگی آلترناریایی یا لکه برگی خاکستری.....	۱۵

- ۱۵..... ۱-۶- علایم بیماری
- ۱۶..... ۲-۶- مدیریت بیماری
- ۱۷..... ۷- سفیدک سطحی
- ۱۸..... ۱-۷- علایم بیماری
- ۱۸..... ۲-۷- مدیریت بیماری
- ۱۹..... سایر قارچ‌های هوازاد
- ۲۰..... فهرست منابع

پیشگفتار

بیماری‌های مختلفی به گلرنگ خسارت می‌زنند که در صورت افزایش سطح زیر کشت محصول، تنوع بیماری‌ها نیز افزایش می‌یابد. گیاه گلرنگ به بسیاری از عوامل بیماری‌زای قارچی خاک‌زاد و هوازاد حساس است. با توجه به اینکه سطح زیر کشت گیاه گلرنگ در ایران رو به افزایش است و همچنین اهمیت این محصول به عنوان یکی از محصولات روغنی در اقتصاد کشور، مدیریت صحیح بیماری‌های گلرنگ، از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این نوشتار، بیماری‌های مهم و خسارت‌زای گلرنگ در ایران و روش‌های مدیریت آنها با توجه به شرایط کشت در داخل کشور، ارائه شده‌اند.

مقدمه

گلرنگ با نام علمی *Carthamus tinctorius* L. و نام انگلیسی Safflower، گیاهی علفی، یک‌ساله و خودگشن و دارای گل‌های زردرنگ، دانه‌هایی شبیه بذرهای آفتابگردان و میزان روغن ۳۵-۴۵ درصد، با بیش از ۹۰ درصد اسیدهای چرب غیراشباع است. بعضی از انواع گلرنگ‌ها با داشتن اسید اولئیک بالا، حاوی روغنی مشابه با خصوصیات روغن زیتون هستند. دانه روغنی گلرنگ از جمله گیاهان بومی ایران است. وجود تیپ‌های وحشی این گیاه در سراسر ایران، نشان دهنده دامنه سازگاری بالای این دانه روغنی با شرایط آب و هوایی کشور است. این گیاه، دارای تحمل بالا در برابر تنش‌های محیطی مانند خشکی هوا و شوری خاک و همچنین ارقام بهاره، تابستانه و پاییزه سازگار با شرایط مختلف آب و هوایی است. با توجه به شرایط جغرافیایی ایران و محدودیت آب در صنعت کشاورزی، گلرنگ با داشتن ریشه راست و عمودی و توانایی نفوذ تا عمق ۲ تا ۳ متری، قادر است رطوبت را از اعماق خاک جذب نماید (زینل‌زاده تبریزی، ۱۳۹۸).

کشت اکوتیپ‌های بومی گلرنگ بویژه در حاشیه مزارع جهت پرچین نمودن مزارع، کاربرد گلبرگ‌های رنگی در غذا، مصارف دارویی، استفاده از روغن آن و همچنین استفاده از گلرنگ به‌عنوان یک منبع پروتئینی در تغذیه دام‌ها (کنجاله باقی‌مانده از روغن‌کشی) از دیر باز رواج داشته است. گیاه گلرنگ در مقایسه با سایر گیاهان دانه روغنی، به‌لحاظ سازگاری زیاد با شرایط محیطی مختلف و نیز تأمین روغن خوراکی مورد نیاز کشور، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سوی دیگر، با توجه به بحران کم‌آبی در سال‌های آتی، چشم‌انداز سطح زیر کشت این گیاه در کشور ما در حال افزایش است. در حال حاضر گلرنگ بطور عمده در استان‌های اصفهان، فارس و خراسان، در مساحتی حدود ۴-۳ هزار هکتار کشت

می‌شود که در افق ۱۴۰۴ قرار است به ۲۰ هزار هکتار برسد (زینل‌زاده تبریزی، ۱۳۹۸). اگرچه کاهش سطح زیر کشت گلرنگ در ایران طی سال‌های گذشته، به دلیل محدود شدن عملکرد دانه توسط عواملی همچون آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز و عدم وجود اطلاعات کافی در زمینه زراعت این گیاه بوده است. توسعه همراه با ثبات تولید در گیاه گلرنگ، نیازمند رعایت اصول فنی کاشت، داشت و برداشت است.

۱- پوسیدگی ریشه یا بوته‌میری فیتوفترایی^۱

پوسیدگی فیتوفترایی ریشه و طوقه گلرنگ از مهم‌ترین بیماری‌های خاک‌زاد گلرنگ در ایران (اصفهان، دزفول، کرمانشاه و آذربایجان غربی) محسوب می‌شود (آوند فقیه و همکاران، ۱۳۹۴).

عوامل شبه‌قارچی بیماری (*Phytophthora drechsleri* Tucker و *P. cryptogea* Pethybr. & Laff)، گیاه گلرنگ را در تمامی مراحل رشد مورد حمله قرار می‌دهند (یغموری و همکاران، ۱۳۹۴). اگرچه به‌نظر می‌رسد که بوته‌های ۲ تا ۳ برگه، به‌علت ضعیف بودن و عدم رشد کافی حساس‌تر باشند. مرطوب بودن محیط و خاک اشباع در شدت بیماری موثرند (Harrigan & Barrs, 1985). ارقام محلی در مقایسه با ارقام خارجی، دارای مقاومت بیشتری به بیماری بوته‌میری هستند (یغموری و همکاران، ۱۳۹۴). در گیاهانی با تنش رطوبتی (به‌دلیل آبیاری دیر هنگام)، بیماری ممکن است بسیار خسارت‌زا باشد. همچنین، در مزارعی که آبیاری نمی‌شوند، بارندگی سنگین بویژه در انتهای فصل بهار، مشکل‌ساز خواهد بود.

^۱ Phytophthora root rot

اگرچه اهمیت این بیماری در ایران به درستی شناخته نشده است، اما بیماری می تواند در شرایط مساعد، بسیار مخرب بوده و تا ۱۰۰ درصد محصول را از بین ببرد.

۱-۱- علایم بیماری

در اثر آلودگی ناشی از بیماری، بافت ریشه به رنگ قرمز، ساقه تیره رنگ و در مراحل بعدی ناحیه طوقه و یا ریشه به رنگ قهوه ای درآمده و باریک می شوند. درحالی که قسمت های بالایی فرم طبیعی خود را حفظ نموده اند، در بافت های آلوده حالت چروکیدگی و لهیدگی مشاهده می شود. بوته های آلوده در سطح مزرعه به صورت پراکنده و یا دسته جمعی در قطعات محدود دیده شده و به راحتی از خاک خارج می شوند (شکل ۱). بطور کلی، با نزدیک شدن گیاه گلرنگ به مرحله رشد زایشی (گل دهی) و افزایش دمای هوا، حساسیت آن به بیماری افزایش می یابد.

۱-۲- مدیریت بیماری

- استفاده از ارقام محلی ایران مانند عجب شیر، KW6، گل سفید اصفهان، ورامین ۲۹۵ و زرقان ۲۷۹ که دارای سطوح تحمل مناسبی نسبت به بیماری بوته میری هستند (یغموری و همکاران، ۱۳۹۴).
- ضد عفونی بذور با استفاده از قارچ کش متالاکسیل - مانکوزب^۱ به میزان دو کیلوگرم برای یک تن بذر و ۲۴ ساعت قبل از کشت، می تواند با نفوذ به ترک های پوسته بذر بسیار تأثیر گذار باشد (بی نام، ۱۳۹۶).
- در کشت نم کاری جهت جلوگیری از ابتلا به بیماری فیتوفترا، پس از جوانه زنی گلرنگ به مدت ۲۵ تا ۳۰ روز باید از آبیاری خودداری نمود تا سیستم ریشه ای

^۱ Metalaxy I- Mancozeb

گلرنگ به خوبی گسترش پیدا کند. با توجه به حساس بودن گلرنگ به شرایط غرقابی، استقرار آب به مدت طولانی موجب ابتلای آن به بیماری فیتوفترا می شود، لذا آبیاری فارویی به دلیل عدم تماس مستقیم آب با بوته ها، برای گلرنگ مناسب است. توسعه بیماری فیتوفترا در گلرنگ به نوع و روش آبیاری بستگی دارد. چنانچه آب بیش از شش ساعت در پای بوته ها بماند، بیماری موجب نابودی بوته می شود. آبیاری ن ران باید تا اندازه ای به تاخیر انداخت که گیاه پژمرده شود، چراکه آبیاری پس از پژمردگی گیاه، منجر به توسعه بیماری می شود. علاوه بر این، آبیاری در ساعات گرم روز به توسعه بیماری فیتوفترا کمک می کند. آبیاری نشتی در کاهش بیماری موثر است (فناپی و اکبری مقدم، ۱۳۹۵).



شکل ۱- بیماری بوته میری در سطح مزرعه گلرنگ (برگرفته از امید و جاویدفر، ۱۳۸۹).

- در صورت مشاهده علائم در سطح مزرعه، استفاده از قارچ کش‌های بردوفیکس^۱ به میزان ۱۰ لیتر در هکتار همراه با آبیاری، ریدومیل-مانکوزب با غلظت ۲ تا ۲/۵ در هزار به صورت محلول‌پاشی پای بوته‌ها، اکسی کلورومس^۲ به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار همراه با آبیاری و پریویکور انرژ^۳ به میزان ۳ تا ۴ لیتر در هکتار همراه با آبیاری توصیه می‌شود (بی نام، ۱۳۹۶).

۲- مرگ گیاه‌چه^۴

در مناطقی که خاک، گرم و مرطوب و همچنین زراعت گلرننگ به صورت آبی است، عامل بیماری (*Pythium ultimum* Trow) بیشترین خسارت را وارد می‌کند. در اغلب مزارع آبی آذربایجان غربی و گرگان، آلودگی مشاهده شده است. گستردگی دامنهٔ میزبانی، انتشار وسیع جغرافیایی، قدرت بیماری‌زایی بالا، انگل اختیاری بودن و توانایی بسیار در باقی ماندن به صورت ساپروفیت^۵ در غیاب گیاه میزبان، این قارچ را از نظر بیماری‌زایی با اهمیت نموده است (Ahmadzadeh et al., 2003).

۲-۱- علائم بیماری

مهمترین علائم بیماری، پوسیدگی بذر و مرگ گیاه‌چه قبل از خروج از خاک است. بذرهای آلوده، توانایی جوانه‌زنی و سبز شدن را ندارند و گیاه‌چه‌های سبز

¹ Bordeaux Fix

² Copper Oxychloride

³ PREVICUR ENERGY

⁴ damping-off

⁵ Saprophyte

شده، از بین می‌روند. مرگ و میر بذور و گیاهچه‌ها به دلیل حمله عامل بیماری به لپه، ریشه و هیپوکوتیل^۱ اتفاق می‌افتد. همچنین، گیاهچه‌های آلوده باقی مانده، کوتاه می‌مانند و یک یا چند لکه بر روی ریشه یا هیپوکوتیل مشاهده می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲- مرگ گیاهچه ناشی از قارچ *Pythium ultimum* در گلرنگ (برگرفته از امیدی و جاویدفر، ۱۳۸۹).

۲-۲- مدیریت بیماری

- خودداری از کشت گلرنگ در مزارعی با خاک آلوده به عامل بیماری مرگ گیاهچه
- خودداری از کشت گلرنگ در خاک‌های گرم و مرطوب

¹ Hypocotyl

- کشت در خاک‌هایی با زه‌کشی مناسب
- استفاده از بذور ضد عفونی شده با قارچ‌کش متلاکسیل - مانکوزب به میزان دو کیلوگرم برای یک تن بذر و ۲۴ ساعت قبل از کشت که می‌تواند با نفوذ به ترک‌های پوسته بذر بسیار تأثیرگذار باشد.
- کشت در عمق مناسب (کشت عمیق سبب ضعیف شدن گیاهچه‌ها و تشدید بیماری می‌شود)

۳- پوسیدگی سفید ساقه یا پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه^۱

عامل بیماری (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary)، بطور عمده در مناطق معتدل خسارت‌زا است. بیماری اولین بار در سال ۱۳۸۷ از شهرستان داراب استان فارس گزارش شد (خانی، ۱۳۸۷). در صورت بارندگی شدید یا آبیاری بیش از حد در مرحله گل‌دهی، خسارت شدیدی به عملکرد دانه گل‌رنگ وارد می‌شود. به دلیل بقای طولانی عامل بیماری در خاک (در صورت نبود میزبان حساس حداقل تا ۵ سال) و همچنین دامنه میزبانی وسیع آن، حذف عامل بیماری دشوار است. عامل بیماری بذرزاد است و آسکوسپورها^۲ یا سختینه‌های قارچ نیز ممکن است همراه با بذر جابه‌جا شوند (وفایی اسکویی و یدائی، ۱۳۹۷).

۳-۱- علائم بیماری

بسته به اینکه سختینه‌ها منبع آلودگی باشند، علائم مختلفی مانند پژمردگی، پوسیدگی ساقه و پوسیدگی غوزه قابل مشاهده خواهند بود (شکل ۳). غوزه‌ها در

¹ Stem white rot/Sclerotinia stem rot

² ascospores

خاک‌های مرطوب با رشد آپوتسیا^۱ و تولید اسپوره‌های هوازی، آلوده می‌شوند. غوزه‌های آلوده پوسیده شده و براکته‌ها^۲ ظاهری سفید به خود می‌گیرند، دانه داخل پوسته، خالی و بدون جنین بوده و در فضای خالی مغز ساقه، سختینه سیاه‌رنگی تشکیل می‌شود. عامل بیماری ممکن است به ریشه‌های گلرنگ نیز حمله کند. بطور کلی، خسارت پژمردگی گلرنگ در مقایسه با پوسیدگی غوزه، اهمیت کمتری دارد.



شکل ۳- خسارت *Sclerotinia sclerotiorum* در غوزه‌های گلرنگ (برگرفته از امیدی و جاویدفر، ۱۳۸۹).

¹ apothecia

² brackets

۳-۲- مدیریت بیماری

- استفاده از ارقام مقاوم مانند سفیر^۱ و ای سی استرلینگ^۲
- استفاده از بذور عاری از سختینه و در نتیجه جلوگیری از تجمع اینوکولوم^۳ عامل بیماری در خاک
- رعایت تناوب زراعی؛ در نظر گرفتن حداقل چهار فصل فاصله بین گیاهان حساس به بیماری (کلزا، لوییا، نخود، آفتابگردان و عدس)؛ غلات برای تناوب زراعی بسیار مناسب هستند.
- رعایت بهداشت مزرعه با کنترل رشد علف‌های هرز میزبان (وفایی اسکویی و یدائی، ۱۳۹۷)

سایر قارچ‌های خاک‌زاد بیماری‌زا

سایر بیماری‌های خاک‌زاد در گلرنگ شامل پوسیدگی ذغالی (توسط قارچ *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.)، پوسیدگی یا بوته‌میری فوزاریومی (توسط قارچ *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.)، و پوسیدگی ریزوکتونیایی (توسط قارچ *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn) هستند. مناسب‌ترین راه مدیریت این بیماری‌ها، ضدعفونی بذور با استفاده از ترکیب متالاکسیل - مانکوزب است.

¹ Saffire

² AC Strling

³ inoculum

۴- پژمردگی فوزاریومی^۱

عامل این بیماری (*Fusarium oxysporum* f. sp. *carthami* Klis. & Houston) از مناطق سطح زیر کشت گلرنگ شامل اصفهان، خوزستان و آذربایجان غربی گزارش شده است (آوند فقیه و همکاران، ۱۳۹۴). این عامل می‌تواند خسارت زیادی به گیاهچه‌های گلرنگ وارد آورد. میزان خسارت با توجه به منطقه آلوده، ۲۰-۵ درصد است (افشاری آزاد و همکاران، ۱۳۸۷)، هرچند که قارچ عامل بیماری در صورت شیوع بسیار خسارت‌زا است.

۴-۱- علائم بیماری

اولین علامت بیماری وجود زخم بر روی ساقه در مجاورت خاک است. زخم گسترش یافته و سیستم آوندی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مرحله ۱۰-۶ برگگی گیاه، برگ‌ها زرد شده و پژمردگی و قهوه‌ای شدن آوندها اتفاق می‌افتد و در نهایت علائم به سمت گلبرگ‌های انتهایی گسترش پیدا می‌کند (شکل ۴). در گیاهان مسن‌تر، شاخه‌های جانبی در یک سمت خشک می‌شوند، در حالی که سمت دیگر گیاه عاری از آلودگی است. گیاهان آلوده، غوزه‌های کوچک‌تری دارند. لکه‌های کوچک قهوه‌ای‌رنگی در روی برگ‌های لپه‌ای مشاهده می‌شوند که در سطح داخلی پراکنده یا به شکل حلقه هستند. برگ‌ها چروکیده و لوله‌ای شکل می‌شوند و گاهی اوقات، برخی از تخمدان‌ها از بین می‌روند و قادر به تشکیل دانه نیستند.

¹ Fusarium wilt

۴-۲- مدیریت بیماری

- تیمار بذر با ترکیب‌هایی مانند کاربندازیم^۱ و کاپتان^۲
- استفاده از رقم مقاوم VFR-1
- کشت در زمان مناسب (کشت پاییزه در مناطق گرم از اواسط تا اواخر آذر و در مناطق معتدل سرد و سرد از اواسط شهریور تا اواخر مهر؛ کشت بهاره از اواخر اسفند تا اوایل فروردین)
- جلوگیری از تنش آبی



شکل ۴- علایم ناشی از پژمردگی فوزاریومی در گلرننگ (برگرفته از امیدوی و جاویدفر، ۱۳۸۹).

¹ Carbendazim

² Captan

۵- زنگ گلرنگ^۱

در مناطق سطح زیر کشت گلرنگ مانند کرمانشاه، این بیماری با میزان خسارت ۷۰-۳۶ درصد گزارش شده است (علیپور، ۱۳۸۷). قارچ مولد بیماری (*Puccinia carthami* Corda)، دارای تلیوسپوره‌های^۲ سیاه‌رنگی است که در انتهای چرخه رشدی گیاه گلرنگ ظاهر شده، می‌توانند بذرها را آلوده کنند و یا اینکه در خاک باقی بمانند. بذور آلوده، جوانه‌زنی مناسبی نخواهند داشت. همچنین، گیاهچه‌های تولید شده از بذورهای آلوده سال زراعی قبل، توسط بازیدوسپوره‌های^۳ این قارچ آلوده می‌شوند. بدین ترتیب، در گیاهچه‌های جوان زردی و پژمردگی پدیدار شده و در نهایت منجر به مرگ گیاه می‌شود. بطور کلی، بیماری در مرحله گیاهچه‌ای نسبت به مرحله رسیدن، خسارت بیشتری وارد می‌کند.

۵-۱- علایم بیماری

عامل بیماری در بذورهای آلوده گلرنگ به لپه‌ها، برگ‌ها و ساقه گیاهچه‌های جوان حمله می‌کند و منجر به پژمردگی و زردی لپه‌ها می‌شود. روی برگ‌ها و براکته‌های گل، جوش‌های کوچک قهوه‌ای‌رنگی به طول ۱-۲ میلی‌متر تشکیل می‌شوند. در مرحله گل‌دهی و یا تشکیل دانه نیز جوش‌هایی کوچک و سیاه‌رنگ در برگ‌ها ظاهر می‌شوند که سطح فتوسنتز گیاه را کاهش می‌دهند (شکل ۵). در طول فصل رشد، از جوش‌های تشکیل شده اسپوره‌های قهوه‌ای مایل به قرمزی آزاد می‌شوند که منجر به آلودگی ثانویه می‌شوند.

¹ Safflower rust

² teliospores

³ basidiospores

۵-۲- مدیریت بیماری

- رعایت بهداشت مزرعه و حذف بقایای آلوده (زمستان‌گذرانی عامل بیماری به صورت تلیوسپورهای سیاه‌رنگ بر روی بافت گیاه آلوده)
- استفاده از بذور سالم و ضدعفونی شده، استفاده از کاپتان به مقدار ۳ گرم برای هر کیلوگرم بذر و همچنین سرزان^۱ به نسبت ۲-۳ در هزار
- کاشت گلرنگ دور از منابع آلودگی (گلرنگ‌های وحشی)
- استفاده از رقم بی خار و زودرس گلدشت با تحمل‌پذیری بیشتر به بیماری زنگ گلرنگ و ژنوتیپ ۴۱۱
- خودداری از آبیاری غرقابی



شکل ۵- خسارت شدید زنگ گلرنگ در مزرعه (برگرفته از زینل زاده تبریزی، ۱۳۹۸).

^۱Sarzan

- رعایت تناوب زراعی (استفاده از گیاهان زراعی غیر میزبان مانند سیب زمینی)
- کشت در زمان مناسب (در مناطق گرم اواسط تا اواخر پاییز در کشت پاییزه)
- سم پاشی با سموم سایپروکونازول (آلتو)^۱ ۱۰ درصد SL نیم لیتر در هکتار و پروپیکونازول (تیلت)^۲ ۲۵ درصد EC نیم لیتر در هکتار
- شخم پس از برداشت (کاهش تولید بازیدوسپورها)

۶- لکه برگ‌گی آلترناریایی یا لکه برگ‌گی خاکستری^۳

بیماری لکه برگ‌گی که عامل مولد آن قارچ *Alternaria carthami* S. Chowdhury است، در اکثر مناطق کشت گلرنگ در ایران بویژه در مناطق مرطوب با بارندگی زیاد خسارت‌زا است. دمای مناسب رشد قارچ ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد است و در اثر آلودگی، کاهش معنی‌داری در عملکرد دانه و روغن گیاه گلرنگ مشاهده می‌شود. بذرهاى آلوده و بقایای آلوده گیاهی، منبع اولیه بیماری هستند. عامل بیماری در شرایط مناسب دما، رطوبت و باد گسترش یافته و در تمامی مراحل رشدی گیاه قادر به ایجاد آلودگی است (پاسبان اسلام، ۱۳۹۵).

۶-۱- علائم بیماری

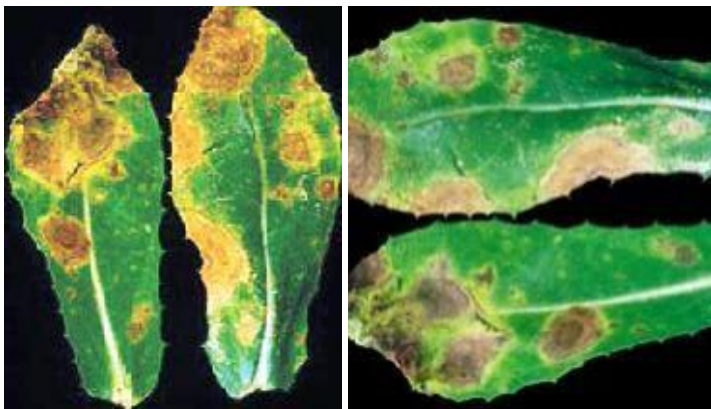
علائم بیماری در مرحله پیش از گل‌دهی در برگ‌ها و براکته‌های گل‌ها، به صورت لکه‌های کوچک قهوه‌ای‌رنگ به قطر یک سانتی‌متر و به شکل حلقه‌های هم‌مرکز و موج‌دار ظاهر می‌شوند. لکه‌ها ممکن است به هم پیوسته بوده و علائم نامنظمی داشته باشند (شکل ۶). گسترش آلودگی باعث ترک خوردن و شکستگی برگ‌ها

¹ Cyproconazole (Alto)

² Propiconazole (Tilt)

³ Alternaria blight/ Grey leaf spot

شده و در نهایت با حمله عامل بیماری به اندام‌های انتهایی و گل آذین، قسمت‌های مزبور به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند که با ایجاد دانه‌های پوک، افت عملکرد دانه را به دنبال خواهد داشت. در خسارت‌های شدید، در غوزه‌ها دانه‌های چروکیده و خالی تشکیل شده و در صورت افزایش شدت بیماری، هیچ گلی در انتهای شاخه تشکیل نمی‌شود.



شکل ۶- لکه برگی آلترناریایی گلرننگ (برگرفته از امیدی و جاویدفر، ۱۳۸۹)

۶-۲- مدیریت بیماری

- استفاده از بذور سالم و ضدعفونی شده (استفاده از بذوری که در مناطق پر باران و مرطوب تولید نشده باشند)؛ تیمار بذر با کاربندازیم به مقدار ۱/۵ گرم برای هر کیلوگرم بذر
- بازدید مرتب مزرعه در مناطق آلوده، جهت کنترل وضعیت موجود

- رعایت تراکم کاشت مناسب (بطور کلی، کاشت گلرننگ به صورت ردیفی و با فاصله ۲۴ سانتی متری بین ردیف‌های متوالی انجام می‌گیرد) (پاسبان اسلام، ۱۳۹۲)؛ کشت با تراکم کم، جهت امکان تبادل هوای مناسب در جمعیت گیاهی
- ارایه برنامه تناوبی صحیح (با توجه به اینکه عامل بیماری‌زا در بذرهاي آلوده گلرننگ و بقایای گیاهی باقی می‌ماند)
- رعایت دقیق تاریخ کشت با توجه به تیپ بهاره و پاییزه گلرننگ و منطقه کشت (کشت ارقام پاییزه در مناطق سرد در نیمه شهریور ماه، در مناطق معتدل در اوایل مهر و در مناطق گرم در اواسط آذر، و کشت بهاره از اواخر اسفند تا اوایل فروردین)
- کاربرد سموم شیمیایی؛ استفاده از سم مانکوزب (۰/۲۵ درصد) بلافاصله پس از مشاهده بیماری در حد زیاد و تکرار آن پس از دو هفته (بسته به شدت بیماری)

۷- سفیدک سطحی^۱

قارچ عامل بیماری (*Erysiphe cichoracearum* DC.) اغلب در اواخر فصل زراعی خسارت وارد می‌کند و در مناطق سطح زیر کشت گلرننگ مشاهده شده است.

¹ Powdery mildew

۲-۱- علایم بیماری

در اثر حمله قارچ بیمارگر، لکه‌های سفیدرنگی روی برگ‌ها و ساقه گیاه گلرنگ مشاهده می‌شوند، که از به هم پیوستن آنها پوشش سفیدرنگی در سطح گیاه پدیدار می‌شود (شکل ۷). با کاهش فتوسنتز، برگ‌ها زرد و خشک می‌شوند.

۲-۲- مدیریت بیماری

- رعایت تاریخ کشت (عدم هم‌زمانی دوره گل‌دهی با درجه حرارت‌های بالا)، بهترین تاریخ کشت در مناطق گرم، نیمه دوم آذر ماه است.
- کشت ارقام خاردار (ارقام بدون خار حساسیت بالایی به بیماری دارند)
- رعایت بهداشت مزرعه و حذف منابع آلودگی برای سال بعد
- استفاده از سموم گوگردی (سولفور ۸۰ درصد WP) به مقدار ۳ گرم در لیتر، کاربندازیم ۰/۰۵ درصد، دینوکاپ^۱ ۱۸/۲۵ درصد WP به میزان ۱-۲ کیلوگرم در هکتار



شکل ۷- علائم سفیدک سطحی در گیاه گلرنگ (برگرفته از زینل زاده تبریزی، ۱۳۹۸).

^۱ Dinocap

سایر قارچ‌های هوازاد

سایر بیماری‌های هوازاد در گلرننگ، شامل لکه برگی سرکوسپورایی (عامل مولد آن قارچ *Cercospora carthami* Sundar. & T. S. Ramakr.) و لکه برگی رامولاریایی (عامل مولد آن قارچ *Ramularia cynarae* Sacc.) هستند. جهت مدیریت بیماری لکه برگی سرکوسپورایی، سم‌پاشی مزرعه با مانکوزب به مقدار ۲/۵ گرم یا کاربندازیم به مقدار یک گرم در هر لیتر آب و جهت مدیریت بیماری لکه برگی رامولاریایی، استفاده از سم کاپتان بلافاصله پس از مشاهده بیماری توصیه می‌شود.

فهرست منابع

- ۱- افشاری آزاد، ه.، میرابوالفتحی، م.، شفیع زاده، ش.، یونسی، ح.، علیپور، س. و روانلو، ع. (۱۳۸۷) اتیولوژی، پراکنش و اهمیت بوته میری گلرنگ در مناطق مهم کشت آن. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی کشور، ص. ۱۵.
- ۲- امید، ا. و جاویدفر، ف. (۱۳۸۹) گیاه روغنی گلرنگ. نشر آموزش کشاورزی، خدمات تکنولوژی آموزشی، ۱۳۸ ص.
- ۳- ارقام زراعی (گذشته و آینده). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر برنامه ریزی و پایش امور پژوهش، ۱۱۶ ص.
- ۴- پاسبان اسلام، ب. (۱۳۹۲) تعیین مناسبترین فاصله ردیف و میزان بذر گلرنگ پاییزه در دشت تبریز، ۲۱ ص.
- ۵- پاسبان اسلام، ب. (۱۳۹۵) رهیافت های کشت گلرنگ در اراضی کم بازده و لب شور دریاچه ارومیه. نشریه فنی ۱۴۸، سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، ۳۴ ص.
- ۶- خانی، م. (۱۳۸۷) اولین گزارش از پوسیدگی سفید ساقه گلرنگ ناشی از *Sclerotinia sclerotiorum* از ایران. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی کشور، ص. ۹۰.
- ۷- زینل زاده تبریزی، ح. (۱۳۹۸) اهمیت زراعت گلرنگ در منطقه مغان. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، شورای تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۸۵ ص.
- ۸- علیپور، س. (۱۳۸۷) بیماریهای مهم گلرنگ در استان کرمانشاه. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی کشور، ص. ۲۳۰.

۹- فنایی، ح. و اکبری مقدم، ح. (۱۳۹۵) جنبه های فنی و کاربردی کاشت و تولید گلرنگ در استان سیستان و بلوچستان. نشر مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، ۵۹ ص.

۱۰- آوند فقیه و همکاران (۱۳۹۴) مدیریت مهمترین عوامل خسارت زای گیاه پزشکی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۱۰۹ ص.

۱۱- بی نام. (۱۳۹۶) نشریه ترویجی زراعت دانه روغنی گلرنگ. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان اصفهان، اتحادیه شرکتهای تعاونی تولید روستایی استان اصفهان، ۲۳ ص.

۱۲- وفایی اسکویی، ف. و یدائی، ح. (۱۳۹۷) دستورالعمل اجرایی مدیریت بیماری اسکلووتینیا در زراعت کلزا، دفتر پیش آگاهی، معاونت کنترل آفات، سازمان حفظ نباتات، ۵ ص.

۱۳- یغموری، ف.، صادقی گرمارودی، ح.، بخشی خانیکی، غ.، حاج حسینی، ر. و حسن امیدی، ا. (۱۳۹۴) غربال ارقام و لاین های امید بخش گلرنگ به پوسیدگی فیتوفتورائی ریشه و طوقه، پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی، سال هفتم، شماره ۱۶، ص. ۷۸-۷۰.

- 1- Ahmadzadeh, M., Sharifi-Tehrani, A., Hejaroud, Gh., Zad, J., Okhovvat, M., & Mohammadi, M. (2003) Effects of fluorescent pseudomonads on *Pythium ultimum* causal agent of seed rot of common bean. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 34, 793–807. (in Farsi)
- 2- Harrigan, E.K.S. & Barrs, H.D. (1985) Safflower breeding for disease resistance in Australia. In: Ashri, A. (Ed.). *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. 66, 211–215. FAO Plant Production and Protection. Rome, Italy.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Technical Management of Safflower Diseases

**Samira Peighami Ashnaei
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Registration No.

59757

2021