

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه ترویجی

تشخیص مزرعه‌ای

بیماری‌های نخود

ترجمه و گردآوری: مهندس رضا قادری - مهندس محمد قاسمی - مهندس هانا پرهیزگار

مخاطبان

کشاورزان و نخودکاران

مددکاران ترویجی

سایر افراد علاقه‌مند

اهداف نشریه

مخاطبان بعد از مطالعه این نشریه:

با مهم‌ترین بیماری‌های نخود آشنا می‌شوند.

قادر خواهند بود بیماری‌های مهم نخود را از روی علائم در مزرعه تشخیص دهند.

روش‌های مبارزه با این بیماری‌ها را یاد می‌گیرند.

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

سازمان جهاد کشاورزی کردستان

اداره رسانه‌ها

۱۳۹۰

فهرست مطالب

مقدمه

بیماری‌های قارچی که بر روی بخش‌های هوایی گیاه اثر می‌گذارند

برق‌زدگی

کپک خاکستری ناشی از بوتریتیس

بلایت ناشی از فوما

بیماری‌های قارچی که بر روی ریشه یا ساقه اثر می‌گذارند

پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه

پژمردگی فوزاریومی

پوسیدگی طوقه

پوسیدگی خشک ریشه

پوسیدگی سیاه ریشه

پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه

پوسیدگی پیتیومی ریشه و بذر

کوتولگی و بیروسی

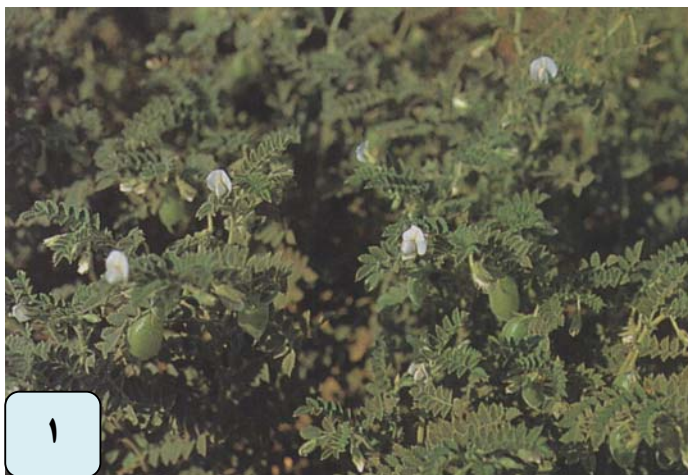
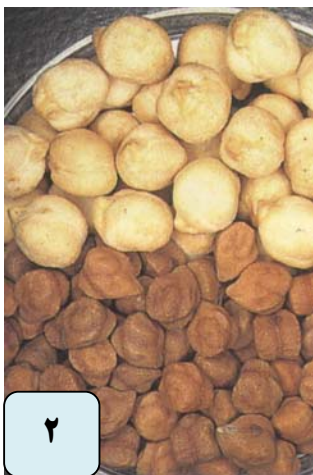
ریشه‌گرهی

منابع

مقدمه

نخود (شکل ۱) با نام نخود بنگالی و حدود ۳۰ اسم رایج دیگر، یکی از گیاهان خانواده حبوبات می باشد که دو تیپ اصلی آن به طور عمده پرورش داده می شوند (شکل ۲). تیپ کابلی دارای دانه های سفیدرنگ بزرگی بوده که غذای مردم جهان را در بسیاری از کشورها به ویژه مناطق مدیترانه ای تأمین می کند. تیپ دسی نیز دارای دانه های کوچک تر رنگی (زرد، قهوه ای، سبز، سیاه) بوده و در بسیاری از کشورها بخصوص هند و مکزیک غذای اصلی مردم را تشکیل می دهد. از این تیپ هم به عنوان علوفه و هم به عنوان غذای انسان استفاده می شود.

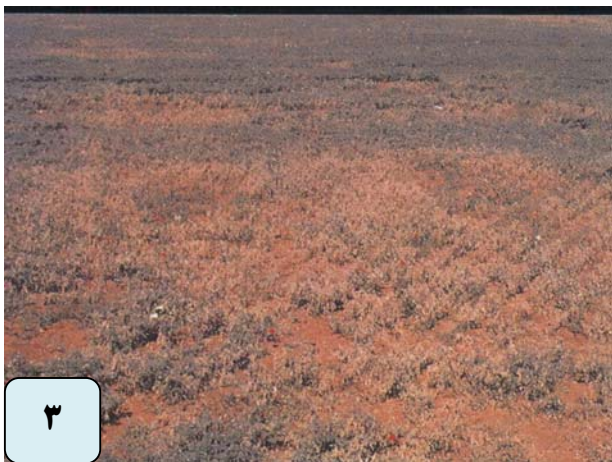
در ایران، نخود در مقایسه با سایر گیاهان خانواده حبوبات بیشترین سطح کشت را دارا می باشد؛ استان های کرمانشاه، لرستان و آذربایجان غربی عمده ترین تولیدکنندگان نخود سفید و استان کردستان مهم ترین تولیدکننده نخود سیاه می باشند. بنابراین با توجه به اهمیت کشت نخود در ایران لازم است که عوامل و فاکتورهای موثر بر تولید آن مورد توجه قرار بگیرد. یکی از این عوامل مهم بیماری های گیاهی می باشند که در صورت عدم مبارزه صحیح با آنها، اثرات بسیار زیان باری دارند. تاکنون بیش از ۵۰ بیماری گزارش شده اند که قادر به آلوده کردن این محصول می باشند و تعدادی از آنها هر ساله خسارات زیادی به محصول نخود وارد می آورند. در ایران علاوه بر بیماری های اندام های هوایی مانند بیماری برق زدگی، تعدادی از بیماری های ریشه باعث آسیب به گیاه و کاهش قابل توجه محصول می شوند. این نشریه به منظور آشنایی بیشتر خوانندگان با بیماری های مهم نخود و روش های مبارزه با آنها تهیه شده است.



بیماری‌های قارچی که بر روی بخش‌های هوایی گیاه اثر می‌گذارند

برق‌زدگی

برق‌زدگی (بلایت ناشی از آسکوکیتا) مهم‌ترین بیماری نخود در بسیاری از مناطق کشت این محصول می‌باشد. بیماری معمولاً در دوره گل‌دهی و تشکیل غلاف، به صورت لکه‌هایی از گیاهان سوخته در سطح مزرعه دیده می‌شود (شکل ۳).



علائم بر روی تمام اندام‌های هوایی گیاه مشاهده می‌شود. بیماری ابتدا به صورت چندین لکه نکروزه کوچک روی برگ‌های جوان‌تر شاخه‌ها ظاهر می‌شود. اگر شرایط برای توسعه بیماری مساعد باشد (آب و هوای خنک، ابری و مرطوب)، این لکه‌ها به سرعت بزرگ و با هم ادغام شده و برگ‌ها و جوانه‌ها دچار سوختگی می‌شوند. اگر شرایط برای توسعه بیماری مساعد نباشد (آب و هوای گرم و خشک)، گیاه نمی‌میرد و آلودگی به فرم زخم‌های مجزا روی برگ‌ها، دمبرگ‌ها، ساقه‌ها و غلاف‌ها باقی می‌ماند (شکل ۴).



علائم روی برگچه‌ها به صورت لکه‌های مدور با حاشیه قهوه‌ای و مرکز خاکستری می‌باشد. ساختارهای قارچ به صورت دایره متحدالمرکز در این لکه‌ها قرار گرفته‌اند. روی ساقه‌ها و دمبرگ‌ها، زخم‌ها به صورت تخم‌مرغی وارونه یا کشیده بوده و حاوی ساختارهای قارچی می‌باشند (شکل ۵). اندازه

زخم‌ها بسیار متغیر بوده، برخی از آنها ممکن است ۳ الی ۴ سانتی‌متر طول داشته و بخش آلوده را در بر بگیرند؛ ساقه‌ها و دمبرگ‌ها معمولاً در محل تشکیل حلقه آلودگی می‌شکنند.

زخم‌های بزرگ روی غلاف‌ها معمولاً گرد و به قطر حداکثر ۰/۵ سانتی‌متر بوده و اغلب دارای دایره متحدالمرکز حاوی ساختارهای قارچ به صورت نقاط سیاه رنگ می‌باشند.

قارچ به داخل غلاف نفوذ کرده و دانه‌های در حال رشد را آلوده می‌نماید.



علائم روی دانه‌ها اغلب به صورت تغییررنگ قهوه‌ای ظاهر می‌شوند و معمولاً به صورت فرورفتگی‌های عمیق، کروی یا نامنظم درمی‌آیند که گاهی نیز ساختارهای قارچ با چشم غیرمسلح روی آنها دیده می‌شوند (شکل ۶). زمانی که دما در شب حدود ۱۰ درجه سانتیگراد و در روز حدود ۲۰ درجه سانتیگراد باشد و بارندگی با روزهای ابری توأم شود، بیماری شروع شده و گسترش می‌یابد. رشد بیش از حد شاخ و برگ نیز منجر به ایجاد شرایط مناسب برای توسعهٔ بلایت می‌شود.

روش‌های مبارزه: کشت بذور سالم و یا ضدعفونی بذور با قارچ‌کش‌های مناسب بهترین و اولین قدم در مبارزه با این بیماری است. بدین منظور بذور را در محلول ۰/۲ درصد تیرام به مدت ۲۴ ساعت خیس نموده و سپس اقدام به کشت می‌شود. جهت ضدعفونی می‌توان از سموم دیگری مانند بنومیل، مانکوزب، تیابندازول، کالکسین‌ام و یا کاپتان نیز استفاده کرد. در صورت بروز بیماری در مزرعه، سم‌پاشی در چهار نوبت بعد از هر بارندگی به فاصلهٔ ۱۴ روز با سموم زینب و یا مانکوزب به نسبت دو در هزار توصیه می‌شود. فریام، مانب و کلروتالونیل از دیگر سموم موثر علیه این بیماری بوده که روی شاخ و برگ پاشیده می‌شوند.

در مزارعی که نخود دیر کشت شده است، میزان خسارت معمولاً کمتر است. اگر بذرها عمیق کشت شوند (۱۵ سانتی‌متر یا بیشتر)، میزان وقوع بیماری کمتر خواهد بود. شخم بقایای گیاهی به عمق ۱۰ سانتی‌متر یا بیشتر در خاک، باعث از بین رفتن اندام‌های قارچ و در نتیجه کاهش خسارت در سال بعد خواهد شد. رعایت تناوب زراعی و همچنین کشت مخلوط نخود با گیاهانی مانند گندم و جو از اقدامات موثر دیگر هستند. ارقام مقاوم و حساس علیه این بیماری معرفی شده‌اند که با توجه به نتایج تحقیقات و مشاوره از مراکز تحقیقاتی، می‌توان ارقام دارای مقاومت بیشتر را در اولویت کشت قرار داد.

کپک خاکستری ناشی از بوتریسی



۷

این بیماری معمولاً در زمان گل‌دهی و هنگامی که شاخ و برگ کاملاً رشد نموده است، دیده می‌شود. عدم تشکیل غلاف، اولین نشانهٔ بیماری است (شکل ۷). برگ‌ها و ساقه‌ها ممکن است هیچ‌گونه علائمی نشان ندهند ولی در شرایط کاملاً مساعد برای بیماری، شاخ و برگ بوته‌ها علائم مشخصی نشان داده و گیاهان به صورت لکه‌ای در سطح مزرعه از بین می‌روند.

بیماری بر روی بخش‌هایی از گیاه که در زیر شاخ و برگ مخفی است شدیدتر بوده که در این حالت با کنار زدن شاخ و

برگ و مشاهدهٔ دقیق آن آشکار است. برگ‌ها و گل‌های ریخته که با توده‌ای از اسپورها پوشیده شده‌اند، در زیر



۸

بوته‌ها روی سطح زمین دیده می‌شوند.

هنگامی که رطوبت بسیار بالا باشد، علائم به صورت زخم‌های قهوه‌ای تیره یا خاکستری روی ساقه‌ها، برگ‌ها، گل‌ها و غلاف‌ها دیده می‌شوند، که با اسپورها کپکی شکل قارچ پوشیده شده‌اند.

زخم‌های روی ساقه ۱۰ تا ۳۰ میلی‌متر طول داشته و دور ساقه را بطور کامل می‌گیرند (شکل ۸). شاخه‌ها در نقطه‌ای که کپک خاکستری باعث پوسیدگی شده، می‌شکنند و برگ‌ها و گل‌های آلوده تبدیل به یک توده پوسیده می‌شوند. روی غلاف زخم‌هایی آبسوخته و نامنظم ایجاد می‌شوند. در بوته‌های آلوده، غلاف‌ها دارای دانه‌های چروکیده و کوچک بوده و یا اینکه اصلاً دانه به وجود نمی‌آید (شکل ۹).



رشد رویشی بیش از حد در نتیجه آبیاری یا بارندگی و همچنین کشت متراکم و کشت ارقامی که شاخ و برگ گسترده دارند، شرایط را برای توسعه بیماری فراهم می‌کنند. دماهای بین ۲۰ و ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی بالا در زمان گل‌دهی و تشکیل غلاف نیز باعث بروز شرایط مساعد بیماری می‌گردند. دمای مناسب برای کپک خاکستری کمی بیشتر از دمای مناسب برای بیماری برق‌زدگی است، بنابراین این بیماری ممکن است بلافاصله بعد از برق‌زدگی ظاهر شود.

روش‌های مبارزه: از بین بردن بقایای آلوده بعد از برداشت توصیه می‌شود. ضدعفونی بذور با سمومی از قبیل کاربندازیم، کاربندازیم + تیرام، مانب، تیابندازول، ایپرودیون و تیرام در جلوگیری از وقوع بیماری موثر است. در هنگام بروز بیماری می‌توان مزارع آلوده را با سمومی مانند کاربندازیم و یا مخلوط کاربندازیم و تیرام سم‌پاشی نمود. کاهش تراکم بذر و افزایش فاصله بین بوته‌ها میزان بیماری را کاهش می‌دهد. در مزارع آبی، اجتناب از آبیاری زیاد و رشد رویشی بیش از حد بوته‌ها، میزان خسارت را به حداقل می‌رساند. کشت دیرهنگام نیز باعث کاهش شدت بیماری می‌شود.

بلایت (سوختگی) ناشی از فوما



این بیماری معمولاً در فاز زایشی روی محصول اثر می‌گذارد. علائم در مزرعه بصورت لکه‌هایی از بوته‌های در حال خشک شدن دیده می‌شود. علائم تا حدی مشابه علائم برق‌زدگی می‌باشد. زخم‌های نامنظم به رنگ قهوه‌ای روشن روی برگ‌ها، ساقه‌ها و غلاف‌ها به وجود می‌آیند که دارای حاشیه تیره هستند (شکل ۱۰). دانه‌های تشکیل شده در غلاف‌های آلوده، چروکیده و تغییر رنگ یافته‌اند.

روش‌های مبارزه: شرایط مساعد برای توسعه بلایت ناشی از فوما شبیه برق‌زدگی است. بنابراین باید از ایجاد رطوبت بالا و رشد زیاده از حد شاخ و برگ جلوگیری نمود.

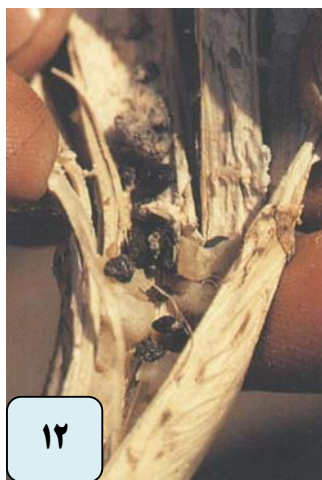
بیماری‌های قارچی که بر روی ریشه یا ساقه اثر می‌گذارند

پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه

این بیماری قادر است در هر مرحله‌ای روی محصول اثر بگذارد. بیماری را می‌توان از روی ظاهر شدن شاخه‌ها یا بوته‌های زرد یا خشکیده در مزرعه شناخت. چنین شاخه‌ها یا بوته‌های خشکیده‌ای در ناحیه طوقه یا نقاطی روی شاخه دچار پوسیدگی می‌شوند. برگ‌های بوته‌های (شاخه‌های) آلوده، زرد شده و یا به همان رنگ سبز می‌ریزند و در نهایت خشک شده و به رنگ کاهی درمی‌آیند.

شبهه‌ای از رشته‌های سفید قارچ در ناحیه طوقه و قسمت‌های بالای آن (تا ۵ سانتی‌متر) ظاهر شده و ممکن است قاعده شاخه‌ها را دربرگیرند (شکل ۱۱). زخم‌های مایل به خاکستری، با پوشش یا بدون پوشش قارچ، ممکن است روی قسمت‌های بالایی ساقه‌ها دیده شوند. سختینه‌ها (ساختارهای قارچی) مایل به سفید یا قهوه‌ای به شکل نامنظم، گاهی همراه با رشته‌های قارچ و یا درون ساقه دیده می‌شوند (شکل ۱۲).

روش‌های مبارزه: رشد رویشی بیش از حد، رطوبت بالای خاک و نیز آب و هوای خنک (۲۰ درجه سانتی‌گراد) باعث توسعه بیماری می‌شوند. بنابراین اجتناب از آبیاری‌های بی‌رویه (در کشت آبی) و جلوگیری از رشد رویشی بسیار زیاد بوته‌ها منجر به کاهش میزان وقوع آلودگی خواهد شد.

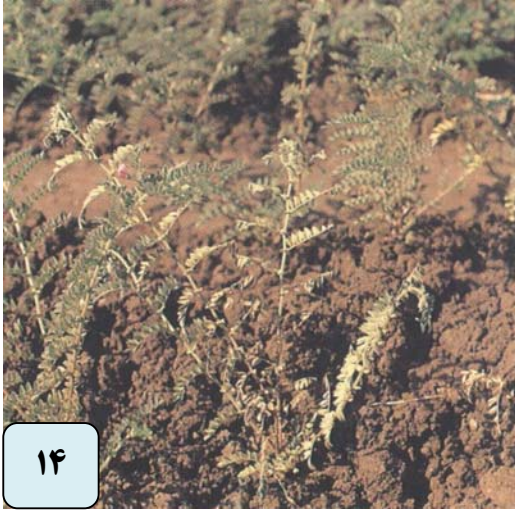


پژمردگی فوزاریومی

پژمردگی فوزاریومی در اغلب کشورهای تولیدکننده نخود شایع بوده و بیماری مهمی محسوب می‌شود. علائم مزرعه‌ای شامل گیاهچه‌ها یا گیاهان بالغ مرده بوده که معمولاً به صورت لکه‌ای در مزرعه دیده می‌شوند (شکل ۱۳). بیماری قادر است در هر مرحله‌ای به محصول خسارت بزند.



مرحله گیاهچه: بیماری را می‌توان سه هفته بعد از کاشت مشاهده نمود. تمام گیاهچه‌ها (۳) الی ۵ هفته بعد از کاشت) پژمرده شده و روی سطح خاک پخش



می‌شوند. این گیاهچه‌ها رنگ سبز خود را حفظ کرده‌اند (شکل ۱۴).

گیاهچه‌های آلوده روی ساقه یا سطح ریشه خود علائم پوسیدگی نشان نمی‌دهند. البته، اگر از ناحیه طوقه بطرف پایین برش عمودی داده شود و یا برش عرضی از این قسمت گرفته شود، نواحی تغییر رنگ یافته به رنگ قهوه‌ای تیره یا سیاه در بافت‌های داخلی ساقه به وضوح قابل تشخیص است (شکل ۱۵).

مرحله بلوغ: بوته‌های آلوده علائم مشخص پژمردگی از قبیل ریزش دمبرگ‌ها، محور گل و برگچه‌ها را نشان می‌دهند. این حالت ابتدا در بخش‌های فوقانی قابل رویت



است ولی در عرض یک تا دو روز کل گیاه حالت وارفته و پژمرده پیدا می‌کند. تغییر رنگ آن‌دها همانند مرحله گیاهچه در این مرحله از رشد گیاه نیز دیده می‌شود. وقوع پژمردگی زمانی که نخود در اقلیم‌های گرم و خشک (بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد) کشت شود و تناوب زراعی رعایت نگردد، عموماً بیشتر است.

روش‌های مبارزه: ضدعفونی بذور با قارچ‌کش تیابندازول (تکتو) و یا کاپتان به میزان دو در هزار توصیه می‌شود. استفاده از سموم دیگری از قبیل کاربندازیم (۲/۵ در هزار) و یا مخلوط تیرام و بنومیل (۱/۵ در هزار) نیز موثر است. از کشت بذر زمانی که دمای خاک بالا است، باید خودداری نمود. استفاده از ارقام مقاوم و بذور سالم جهت کاشت توصیه می‌شود.

پوسیدگی طوقه



بیماری بسیار شایعی است و قادر است در شرایطی که رطوبت بالا بوده و هنگام کاشت نیز دما بالاتر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد، خسارت قابل ملاحظه‌ای به گیاه وارد آورد. گیاهان در حال خشک شدن که شاخ و برگ‌شان قبل از مرگ به رنگ زرد می‌گراید، در سراسر مزرعه پراکنده‌اند و نشانه‌ای برای وقوع آلودگی می‌باشند (شکل ۱۶).

در اغلب موارد، پوسیدگی طوقه در مرحله گیاهچه (حداکثر تا شش هفته بعد از کاشت) روی می‌دهد، بخصوص اگر خاک مرطوب باشد. اگر گیاهچه‌ها با ریشه از خاک بیرون آورده شوند، در ناحیه طوقه و پایین‌تر از آن علائم پوسیدگی

نشان می‌دهند. بخش پوسیده با رشته‌های متمایل به سفید قارچ پوشیده می‌شود (شکل ۱۷). یک پوشش سفید روی ریشه اصلی تمام گیاهچه‌های خشک شده، حتی چند روز بعد از مرگ نیز دیده می‌شود.

اگر گیاهچه‌های آلوده در مراحل اولیه آلودگی از خاک بیرون آورده شوند، ساختارهایی شبیه بذر کلزا (به قطر یک میلی‌متر) در اطراف طوقه دیده می‌شوند (شکل ۱۸). بافت داخلی بخش غیرآلوده مانند موارد عادی سفید رنگ است.



۱۸



۱۷

روش‌های مبارزه: وجود مواد آلی تجزیه نشده در سطح خاک و رطوبت زیاد در زمان کاشت و در مرحله گیاهچه، شرایط را برای وقوع بیماری مساعد می‌کند. بنابراین هنگام آماده‌سازی بستر کاشت، مواد آلی تجزیه نشده و بقایای سال قبل را باید از بین برد. همچنین در هنگام کاشت و نیز در مرحله گیاهچه باید سعی شود که رطوبت خاک خیلی بالا نباشد و از آبیاری‌های بی‌رویه (در کشت‌های آبی) اجتناب گردد. برای کاهش میزان بروز بیماری، ضدعفونی بذور با سم ویتاواکس توصیه می‌شود.

پوسیدگی خشک ریشه



۱۹

این بیماری اهمیت زیادی در نخود داشته و در اغلب مناطق تولیدکننده نخود شایع است. بیماری عموماً در زمان گل‌دهی و تشکیل غلاف، به صورت بوته‌های خشکیده پراکنده در مزرعه ظاهر می‌شود.

هنگام درآوردن بوته از خاک، معمولاً بخش پایینی ریشه در خاک باقی می‌ماند. ریشه اصلی تیره رنگ بوده، علائم پوسیدگی نشان می‌دهد و گیاه بخش اعظم ریشه‌های جانبی و تغذیه‌کننده‌اش را از دست داده است (شکل ۱۹). ساختارهای ریز و تیره رنگی را می‌توان روی ریشه یا درون بافت چوبی آن مشاهده نمود.

حداکثر دمای بالای ۳۰ درجه و حداقل دمای بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد و تنش رطوبتی، شرایط را برای بیماری مساعد می‌سازند.

روش‌های مبارزه: استفاده از ارقام مقاوم بهترین روش کنترل این بیماری است. ضدعفونی بذور قبل از کاشت با سمومی مانند کاپتان و تیرام توصیه می‌گردد. تا حد امکان باید از بروز تنش خشکی جلوگیری نمود و زمان کاشت را نیز طوری در نظر گرفت که محصول به دوره‌های گرم برخورد نکند.

پوسیدگی سیاه ریشه

بیماری قادر است در هر مرحله‌ای از رشد گیاه روی دهد. بوته‌های آلوده به صورت پراکنده در مزرعه زرد شده و می‌پژمرند. سیستم ریشه پوسیده است: اغلب ریشه‌های تغذیه‌کننده از بین رفته‌اند و بقیه ریشه‌های باقیمانده سیاه شده‌اند (شکل ۲۰). بوته‌های آلوده قبل از رسیدن کامل خشک می‌شوند، ولی اگر رطوبت کافی در دسترس باشد، بوته ممکن است قادر به تولید ریشه‌های جدید باشد.



روش‌های مبارزه: رطوبت بیش از حد و دمای نسبتاً بالا (۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد) باعث افزایش توسعه بیماری می‌شوند، بنابراین با تنظیم دور آبیاری، باید رطوبت خاک را در حد مطلوبی نگه داشت. ضدعفونی بذور با مخلوط تیرام و بنومیل و یا مخلوط تیرام و کاپتان باعث کاهش میزان بروز بیماری می‌شود. ارقام مقاوم به این بیماری شناسایی شده‌اند و می‌توان آنها را در اولویت کاشت قرار داد.

پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه

لکه‌هایی از بوته‌های مرده در سطح مزرعه دیده می‌شوند. علائم روی بوته‌ها شامل زردی و خشکیدگی شاخ و برگ، پوسیدگی ریشه‌های جانبی و بخش‌های پایینی ریشه اصلی می‌باشند (شکل ۲۱). در بخش بالایی ریشه اصلی، زخم‌هایی به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه دیده می‌شوند که در برخی موارد به سمت قاعده ساقه گسترش می‌یابند (شکل ۲۲). حاشیه‌های پیش‌رونده این زخم‌ها اغلب قهوه‌ای مایل به قرمز هستند.

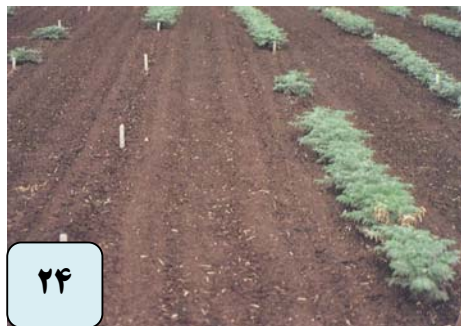
روش‌های مبارزه: این بیماری در قسمت‌های پست که در آنجا آب جمع شده است، وقوع بیشتری دارد، بنابراین باید تا حد امکان از جمع شدن آب در پای بوته‌ها جلوگیری نمود.



پوسیدگی پیتیومی ریشه و بذر

سبز شدن به کندی صورت می‌گیرد زیرا بذرها دچار پوسیدگی می‌شوند (شکل‌های ۲۳ و ۲۴). گیاهچه‌های آلوده کوتاه هستند. ریشه‌های بزرگ‌تر دچار نکروز و تغییر رنگ شده و عاری از ریشه‌های کوچک می‌باشند. بوته‌های کم‌رشد اغلب قبل از گل‌دهی می‌میرند.

روش‌های مبارزه: ضدعفونی بذور با سم ریدومیل به میزان ۰/۰۷۵ گرم ماده موثر به ازای هر کیلوگرم بذر در کاهش این بیماری موثر است. کاپتان نیز قارچ‌کش موثری برای ضدعفونی بذر می‌باشد.



کوتولگی و پروسی

مهم‌ترین بیماری ویروسی نخود است که در اغلب کشورهای تولید کننده نخود شیوع دارد. کوتولگی در آلودگی‌های اول فصل بیشتر مشهود است که نتیجه کوتاه شدن میان‌گره‌ها است. در آلودگی‌های بعدی، ممکن است کوتولگی آشکار نباشد، ولی تغییر رنگ بوته و قهوه‌ای شدن بافت آبکش دیده می‌شود. بوته‌های آلوده به خاطر رنگ زرد، نارنجی یا قهوه‌ای و همچنین رشد کم به راحتی در مزرعه قابل تشخیص هستند (شکل ۲۵). نوک و حاشیه برگ‌ها اغلب ابتدا زرد و سپس قهوه‌ای مایل به قرمز می‌شود. در کل، تغییر رنگ برگ‌ها در تیپ‌های دسی (مایل به قرمز) واضح‌تر از تیپ‌های کابلی (زرد) است. ساقه‌ها و برگ‌های بوته‌های بیمار راست‌تر و ضخیم‌تر از حالت عادی هستند.

مشخص‌ترین علامت بیماری، قهوه‌ای شدن بافت آبکش است. این حالت با برداشتن پوست ناحیه طوقه از طریق بریدن طولی قطعات نازکی از پوست آشکار است (شکل ۲۶). در برش عرضی یا طولی، قهوه‌ای شدن بافت آبکش نمایان است (شکل ۲۷). چوب داخلی ریشه همانند حالت عادی سفید است و تغییر رنگی در بافت چوبی مشاهده نمی‌شود. اگر گیاه تا مرحله تشکیل غلاف زنده بماند، تشکیل غلاف بسیار به ندرت و به شکل پراکنده صورت می‌گیرد ولی در اغلب موارد گیاه قبل از رشد کامل از بین می‌رود.

خسارت مکانیکی به بافت آبکش توسط حشرات جونده که ناحیه طوقه گیاه را مورد حمله قرار می‌دهند، می‌تواند باعث تغییر رنگ برگ‌ها و کوتولگی مشابه کوتولگی ویروسی گردد، ولی در این مورد قهوه‌ای شدن بافت آبکش دیده نمی‌شود.

روش‌های مبارزه: کشت زود هنگام (اواخر تابستان و اوایل مهر) و ایجاد فاصله زیاد بین بوته‌ها، باعث افزایش وقوع کوتولگی می‌شوند. فعالیت شته‌های ناقل بیماری (شکل ۲۸) نیز بر روی میزان بروز بیماری تأثیر می‌گذارد، بنابراین مبارزه با ناقلین در کاهش میزان خسارت موثر خواهد بود. کاشت باید زمانی صورت گیرد که فعالیت شته‌های ناقل کم باشد، که بسته به منطقه و نتایج تحقیقات انجام شده، می‌توان کشت زود هنگام یا دیر هنگام را مدنظر قرار داد.



۲۶



۲۵



۲۸

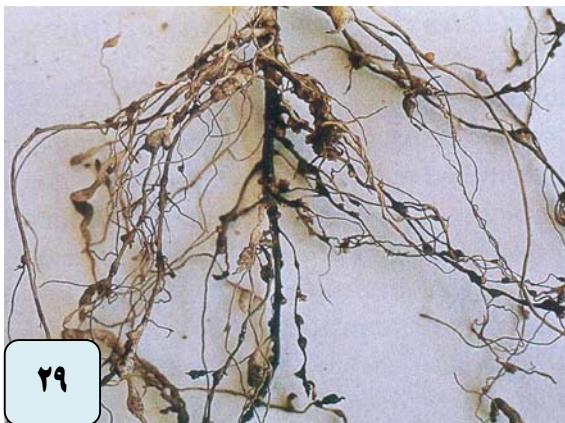


۲۷

ریشه گرهی

نماتودها موجودات بسیار ریزی هستند که درون خاک به سر می‌برند. تعدادی از آنها به عنوان نماتوهای انگل گیاهی مطرح بوده که موجب بروز آسیب به بافت ریشه و سایر اندامهای گیاه می‌شوند. خسارت ناشی از نماتودها به صورت مستقیم در اثر تغذیه و به صورت غیرمستقیم در اثر تشدید سایر بیماری‌های نخود بخصوص پژمردگی‌ها و پوسیدگی‌های ریشه می‌باشد.

گروهی از نماتودها تحت عنوان نماتوهای مولد غده یا ریشه گرهی باعث ایجاد این بیماری می‌شوند. نماتودها



۲۹

وارد بافت ریشه شده و پس از پیدا کردن محل مناسب، شروع به تغذیه می‌نمایند. در اثر تغذیه و متورم شدن نماتود، یکسری تورم‌ها و گال‌هایی روی بافت ریشه به وجود می‌آیند. گال‌ها مطمئناً مشخص‌ترین و واضح‌ترین علامت آلودگی گیاه به نماتوهای مولد غده هستند. گال‌ها را می‌توان به آسانی بعد از بیرون کشیدن ریشه‌ها از خاک و تمیز کردن ذرات خاک چسبیده به ریشه، با چشم غیر مسلح مشاهده نمود (شکل ۲۹). درون گال‌ها نماتوهای ماده متورم وجود داشته و روی سطح

گال‌ها نیز کیسه‌های تخم ممکن است با ذره‌بین قابل مشاهده باشند. با پیشرفت آلودگی قسمت بیشتر ریشه مبتلا به گال‌های نماتودی شده و گره‌زایی ریبوزوم‌ها به شدت کاهش می‌یابد. علائم بیماری روی چنین گیاهانی به صورت کوتولگی، زردی، کاهش تعداد گل و اندازه گل‌ها است که این علائم مخصوصاً در دوره گل‌دهی مشخص‌تر است. خسارت نماتودها معمولاً در سطح مزرعه به صورت لکه‌ای است، ولی گاهی کل مزرعه آلوده می‌شود.

روش‌های مبارزه: ضدعفونی خاک آلوده علیه این نماتودها بسیار موثر است، ولی به دلیل هزینه زیاد، نیاز به ادوات مخصوص و همچنین پرخطر بودن، زیاد از آن استفاده نمی‌شود. استفاده از نماتودکش‌های غیرتدخینی مانند فنامیفوس، اکسامیل یا اتوپروفوس در دو نوبت، هنگام کاشت و دوره استقرار گیاه، معمولاً کنترل مناسبی را ایجاد می‌نماید. تناوب زراعی نیز به دلیل دامنه میزبانی وسیع این نماتودها چندان موفقیت‌آمیز نیست، با این وجود گیاهانی از قبیل سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، هویج، پیاز، کاهو، اسپرس و چاودار گیاهان نسبتاً مقاومی بوده و برای تناوب با نخود مناسب هستند. تأخیر در کشت نخود باعث کاهش آسیب ناشی از این نماتودها می‌شود، زیرا درجه حرارت پایین‌تر آمده و این پایین آمدن دما برای نماتود نامناسب است.

منابع مورد استفاده:

باقری، ع.، نظامی، ا.، گنجعلی، ع. و پارسا، م. (مترجمین). ۱۳۷۶. زراعت و اصلاح نخود. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۴۴ صفحه.

بنائی، ت. ۱۳۷۶. نخود، از کاشت تا برداشت. چاپ اول. نشر آموزش کشاورزی. ۵۴ صفحه.

Nene, Y. L., Reddy, M. V., Haware, M. P., Ghanekar, A. M. and Amin, K. S. 1991. Field diagnosis of chickpea diseases and their control. Information Bulletin no. 28. Patancheru, Andhra Pradesh 502 324: India. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 52 pp.