

<<<<<< بیماریهای گندم >>>>>>

بخش دوم : بیماریهای مهم مزارع گندم در ایران

- زنگ زرد گندم

Yellow Rust (*Puccinia striiformis*)

عامل بیماری

عامل بیماری قارچی است به نام *Puccinia striiformis* که از رده

بازیدیومیست ها، راسته اوردینالهاوخانواده پوکسینیاسه

Pucciniaceae می باشد. این بیماری یکی از مهمترین بیماری های

گندم در دنیا و در ایران به شمار رفته و در سال های شیوع

خسارت سنگینی راموجب می شود. بیماری زنگ زرد گندم

برای اولین بار در سال ۱۳۳۱ از ایران گزارش شده و در حال حاضر

در بیشتر مناطق گندمخیز کشور ایران شیوع دارد.

علائم بیماری

علائم بیماری زنگ زرد در روی برگ های جوان به صورت جوش

یا تاول هایی به رنگ زرد مایل به نارنجی ظاهر شده، سپس این

جوش ها به هم پیوسته و نوارهایی در امتداد رگبرگ ها در هر دو

سطح برگ نمایان می شود. زنگ زرد به اندام های مختلف گندم مانند

برگ، غلاف، ساقه، خوشه، گلوم و گلومل و حتی ریشک ها حمله کرده

و در بهار زودتر از سایر زنگ ها ظاهر می شود. هر یک از پاجوش

های روی برگ حاوی هزاران هاگ یا اوردیوسپور بهاره است که

فعالترین شکل تکثیر قارچ عامل بیماری بوده و باعث توسعه بیماری

در فصل رشد گندم در مزارع و همچنین انتقال بیماری از سالی به

سال دیگر می باشد. در اواخر فصل در سطح زیرین برگ تلپوسپورهای

سیاه رنگ قارچ ظاهر می شود.

زیست شناسی قارچ عامل بیماری زنگ زرد گندم

تاکنون برای این قارچدمیزبان واسط در دنیا شناخته نشده است. زنگ زرد گندم زمستان را به صورت اوردیوسپور و میسلیم روی علف های هرز گندمیان و یا گندم های روییده از سال قبل گذرانده و با مساعد شدن شرایط محیطی به صورت همه جاگیر شیوع پیدا می کند. آلودگی ممکن است در پاییز و یا زمستان ر بدهد. اوردیوسپورهای زنگ زرد پس از قرار گرفتن روی برگ در صورت وجود شبنم و آب آزادانه جوانه زده، لوله تندش تولید کرده و از طریق روزنه به داخل برگ نفوذ می کنند. ریشه های قارچ در داخل برگ رشد کرده و از طریق تولید اندام مکنده به مواد داخل سلول تماس برقرار کرده و بالاخره با توسعه ریس ه در فضای بین سلولی کلنی جدید قارچ، جوش ها و اوردیوسپورهای قارچ تشکیل می شود. در حال حاضر در کشور ایران اغلب ارقام تجارتي گندم که در سطح وسیع کشت می شوند نسبت به زنگ زرد حساس هستند (مانند تجن) عوامل محیطی موثر در بروز و توسعه بیماری زنگ زرد عبارت است از درجه حرارت و رطوبت مناسب، وجود علف ای هرز گندمیان و ارقام حساس. میسلیم قارچ می تواند در ۵- درجه سانتی گراد زنده بماند و دمای مطلوب برای جوانه زنی اوردیوسپورها بین ۳-۱۵ درجه سانتی گراد است. توسعه بیماری در دمای بین ۱۰-۱۵ درجه سانتی گراد همراه با باران یا شبنم سریعتر است. بعد از برداشت گندم در اوایل تابستان، زنگ زرد می تواند روی گندم های مزارع دیر کاشت واقع در مناطق مرتفع، گندم های خودرو (حاصل از ریزش بذر در موقع برداشت) یا روی علف های هرز خانواده گندمیان به حالت فعال باقی مانده و در پاییز اوردیوسپورهای آن توسط باد روی گیاهچه های جدید گندم منتقل شود. اگر در این زمان درجه حرارت، رطوبت و بارندگی برای جوانه زنی و نفوذ اوردیوسپور

های قارچ فراهم باشد، اولین آلودگی به طور پراکنده در مزارع ایجاد می شود. هر چه درجه حرارت رطوبت در طول تابستان کمتر باشد اسپورزایی زنگ بیشتر و آلودگی پاییزه افزایش پیدا می کند. تابستان گرم و طولانی سبب کاهش جمعیت اوردیوسپوری قارچ برای ایجاد آلودگی پاییزه می شود. بعد از انجام آلودگی در گیاهچه گندم بسته به شرایط جوی و قبل از شروع سرمای زمستان فعالیت زنگ متفاوت خواهد بود. در صورت وجود آب و هوای ملایم برای مدت نسبتاً طولانی حرارت از درجه حرارت مناسب فاصله داشته و کمتر باشد، زمان آلودگی تا ظهور اوردیوسپور طولان تر می شود. جوش های در حال اسپورزایی می توانند تا ۴ درجه سانتی گراد زیر صفر را تحمل کنند ولی در درجات حرارت پایین تر از بین می روند. پوشش برف می تواند در زنده ماندن بقایای قارچ نقش مهمی داشته باشد. درجه حرارت در زمستان نقش عمده ای در شروع و توسعه اپیدمی زنگ زرد در بهار ایفا می کند. هر چه درجه حرارت در طول ماه های زمستان پایین تر و مدت سرما طولانی تر باشد، بروز و توسعه آلودگی کندتر و میزان تولید اسپور برای پیشرفت بیماری کندتر است. آلودگی های پاییزه تنها از نظر انتقال آلودگی به سال بعد دارای اهمیت است و توسعه بیماری در بهار بستگی تام به شرایط محیطی دارد. آلودگی های بهاره به طور معمول از برگ های پایینی شروع می شود و در آلودگی های شدید تمام اندام ها آلوده می شوند.

طرز خسارت

آلودگی برگ های پایینی تاثیر کمتری در کاهش محصول دارد، در صورتی که آلودگی برگ های بالایی موجب خسارت بیشتری روی محصول می شود. حساسترین مرحله، مرحله ظهور برگ پرچم و

متورم شدن غلاف (مرحله تشکیل خوشه) می باشد. هر چه آلودگی برگ پرچم بیشتر باشد میزان خسارت وارده به محصول بیشتر خواهد بود.

مدیریت تلفیقی بیماری

- ۱- کشت ارقام مقاوم و یا متحمل
- ۲- از بین بردن علف های هرز گندمیان
- ۳- استفاده بهینه از کودهای ازته
- ۴- از بین بردن کانون های اولیه آلودگی
- ۵- در صورت بروز اپیدمی یکبار سمپاشی در مرحله تورم خوشه با یکی از قارچکش های زیر توصیه می شود.

- ۱- تکتو (Cyproconazole) به مقدار نیم لیتر در هر هکتار
- ۲- تیلت (Propiconazole) به مقدار نیم لیتر در هر هکتار
- ۳- فولیکور (Tebuconazole) به مقدار یک لیتر در هر هکتار
- ۴- ایمپکت (Flutriafol) به مقدار نیم لیتر در هکتار

ارزیابی وضعیت زنگ

- ۱- در تابستان بعد از برداشت محصول
- ۱-۱- بازدید مزارع کشت شده بعد از گندم و بررسی بوته های گندم ریزشی سبز شده از نظر آلودگی به زنگ
- ۱-۲- بازدید مزارع گندم های دیر کشت در ارتفاعات بالاتر
- ۱-۳- بررسی علف های هرزخانواده گندمیان از نظر وجود علایم زنگ

۲- در پاییز

- بازدید مزارع تا شروع سرمای زمستانه هر ۱۰ روز یکبار در صورت مشاهده زنگ در هر مزرعه (در ۵ قطعه) یک قطعه در وسط و ۴ قطعه در چهار گوشه با استفاده از کادر چوبی ۱*۱ متر انتخاب و بوته ها از نظر آلودگی به زنگ مورد بررسی قرار می گیرند. علایم

اولیه آلودگی در این مرحله بیشتر به صورت نقاط رنگ پریده پراکنده و یا خطوط کوتاه می باشد و در صورت وجود شرایط مساعد پوستولهای زنگ دیده می شود. در این مرحله در وهله اول تعداد بوته های آلوده شمارش و در صورت بروز پوستول شدت آلودگی بوته ها تعیین می شود.

۳- بعد از سرما

بعد از سرمای زمستانی و شروع مجدد رشد مزارع هر ۷ روز یکبار و بعد از مشاهده اولین علائم آلودگی هر سه یا چهار روز یکبار بازدید و موارد زیر یادداشت برداری می گردد:

۱- زمان بروز اولین علائم زنگ (لکه های رنگ پریده و متعاقب آن پوستول های زنگ)

۲- شدت آلودگی بوته ها؛ در مزارع ۵ قطعه یک متر مربعی به طور تصادفی انتخاب و ۵ بوته در هر قطعه به صورت تصادفی بررسی و درصد پوشش برگ ها به وسیله پوستول تعیین می گردد :

• (صفر) - بدون هیچگونه علائم زنگ در روی گیاه

خیلی مقاوم (VR) - بروز لکه های رنگ پریده یا سوخته قهوه ای در روی برگ بدون پوستول زنگ

مقاوم (R) - بروز لکه های رنگ پریده به دنبال هم و یا مهرا

با لکه های سخته و ظهور جوش های ریز، کم و پراکنده زنگ نیمه مقاوم (MR) - بروز لکه های رنگ پریده نواری، گاهی همراه بالکه های سوخته ظهور جوش های ریز، کم و پراکنده زنگ، نیمه حساس (MS) - بروز لکه های رنگ پریده و سوخته همراه با ظهور جوش های زنگ به مقدار معمولی و به انداز متوسط حساس (MS) ظهور جوش های فراوان زنگ در روی برگ که معمولاً

حاشیه و دور آنها را لکه های رنگ پریده احاطه می کنند.
خیلی حساس (VS) - ظهور جوشهای فراوان زنگ در روی برگ

بدون هیچگونه لکه

ضمناً برای تعیین میزان درصد آلودگی در هر یک از درجات و
تیپ های آلودگی می توان با توجه به میزان پوشش زنگ در روی
برگ آن را مشخص نمود.

تعیین زمان سمپاشی

در صورتی که طی ۵ روز متوالی میانگین درجه حرارت بین ۱۳ تا ۱۵
درجه سانتی گراد (حداقل بیش از ۷ درجه سانتیگراد) و میانگین
رطوبت نسبی هوا بیش از ۷۰ درصد و حداقل دوز بارندگی بیش
از ۵ میلیمتر وجود داشته باشد احتمال بروز آلودگی در سه تا ۵ روز
آینده وجود دارد و لذا باید پیش بینی لازم برای مبارزه به عمل آید و
به مد مشاهده آلودگی زنگ (کمتر از ۵ درصد شدت آلودگی روی
برگ های پرچم و کمتر از ۱۰ درصد روی برگ های پایینی)
سمپاشی انجام شود.

- یادداشت برداری از سمپاشی

۱۰ روز بعد از سمپاشی ۵ قطعه به مساحت یک متر مربع به طور
تصادفی در وسط و چهار گوشه مزرعه انتخاب و شدت و تیپ بیماری
یادداشت و سپس در ضریب مربوطه ضرب می شود.
بعد از برداشت محصول مقایسه عملکرد به عمل می آید.

۱- کاملاً مقاوم

۲- مقاوم

۱۰-۲۰ = نیمه مقاوم

۳۰ = نیمه حساس

۴۰-۵۰ = حساس

۶۰ تا ۱۰۰ کاملاً حساس

مشخصات قارچ کش های مورد استفاده در کنترل زنگ ها

۱- پروپیکونازول Propiconazole با نام تجاری تیلت یکی از مشتقات گروه تریازول و قارچکشی سیستمیک است که هم خاصیت پیشگیری کننده و هم خاصیت معالجه بیماری را دارد. درجه سمیت LD50 آن ۱۵۱۷ میلی گرم بر کیلوگرم است. مختصری حساسیت و تحریک در چشم و پوست به وجود می آورد ولی به طور کلی سمیت بسیار کمی دارد. در صورتیکه به مقدار توصیه شده مصرف شود گیاهسوزی ایجاد نمی کند. دوام قارچکش نسبتاً طولانی است و ۳-۶ هفته روی بیماری تاثیر دارد. برای ماهیها سمی است و استفاده از مویان به همراه قارچکش فوق باعث گیاهسوزی می شود.

۲- سروکونازول (Cyproconazole)

با نام تجاری تکتوترکیبی از گروه تریازول ها بوده، سیستمیک است و از طریق تماس هم اثر می کند. درجه سمیت (Lo50) این قارچ کش ۱۰۲۰ میلی گرم بر کیلوگرم بوده و سمین بسیار کمی دارد. در صورت استفاده صحیح گیاهسوزی ایجاد نمی شود.

۳- تیبوکونازول (Tebuconazole)

بانامهای تجاری وینسیت (Vincit) و ایمپکت Impact قارچکشی سیستمیک است که دارای خواص پیشگیری و معالجه کنندگی می باشد. درجه سمیت (Lo50) این ترکیب ۱۱۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم است. تماس مستقیم آن باعث تحریک و سوزش چشم می شود. علاوه بر کنترل بیماری زنگ زرد به صورت ضد عفونی بذر گندم و جو برای کنترل سیاهک پنهان معمولی نیز مصرف می شود (به نسبت ۱-)

(۱/۵ در هزار)

- زنگ قهوه‌های گندم

Wheat Leaf rust (*Puccinia recondita*)

عامل بیماری

عامل بیماری زنگ قهوه ای قارچی است به نام *Puccinia Recondita* که پس از زنگ زرد از شایع ترین بیماریهای گندم میباشد.

مناطق انتشار

استان های مازندران، گلستان، اردبیل، خوزستان، سیستان و بلوچستان

علائم بیماری

آثار بیماری به صورت جوش های بیضی شکل پراکنده و به رنگ نارنجی متمایل به قهوه ای در سطح برگ و روی غلاف ظاهر می شود. هریک از این جوش همامند سایر زنگ ها حاوی اسپوره های بهاره به تدریج به جوش ای پاییزه به رنگ قهوه ای تیره و یا سیاه تشکیل می شود. این زنگ به ندرت غلاف برگ، ساقه و خوشه را آلوده می کند.

طرز خسارت

دانه های گندم بوته های مبتلا به زنگ قهوه ای چروکیده، کوچک، نامرغوب بوده و در صورت اپیدمی شدن وزن محصول تا ۹۰ درصد کاهش می یابد.

زیست شناسی

تولید مثل و تکثیر قارچ در بهار ابتدا به وسیله میسلیمی که زمستان گذرانی کرده اند و یا تشکیل اسپورها انتشار قارچ صورت می گیرد. زنگ قهوه ای نسبت به زنگ زرد گرمادوست تر است. اسپورها در رطوبت اشباع به طور منظم و سریع جوانه می زنند حرارت ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی گراد مناسب برای جوانه زنی است. در مناطق معتدل قارچ عامل بیماری از سالی به سال دیگر به صورت میسلیم یا اسپور روی گونه های زمستانی غلات و علف های هرز گندمیان زمستانگذرانی می کند. میزبان های واسط زنگ قهوه ای گونه های

جنس تالیک تروم (Thalictrum) و آنچوسا (Anehusa) هستند.

مدیریت تلفیقی بیماری

همانند زنگ زرد می باشد، یادداشت برداری در این زنگ نیز همانند

زنگ زرد است.

- زنگ سیاه گندم

Stem rust (Pucciniagraminis)

عامل بیماری زنگ سیاه یازنگ ساقه گندم قارچ *Puccinia graminis* است که

در ایران اهمیت آن بعد از زنگ زرد و قهوه ای می باشد در حالی که

در کشورهای اروپایی و آمریکا از مهمترین بیماریهای گندم به

شمار می رود. این بیماری از استان های مازندران، گلستان،

آذربایجان شرقی، فارس و هرمزگان گزارش شده است.

علایم بیماری

علایم بیماری زنگ سیاه روی گندم ابتدا به صورت جوش های باریک

دراز بیضوی، موازی با محور اصلی ساقه برگ یا غلاف و در هر

مرحله از رشد ظاهر می شود. در مراحل بعدی رشد گیاه گندم، جوش

ها ممکن است روی خوشه و ریشک های خوشه نیز تشکیل گردد. پس

از مدت کوتاهی اپیدرمی که روی جوش ها را پوشانده پاره شده و

توده اوردیوسپورهای قرمز تیره ظاهر می شوند. بعد از گذشت

مدتی از این دوره خاک های سیاه قارچ که تلئوسپور نام دارند به

صورت خطوط برجسته و سیاه رنگ روی ساقه تظاهر پیدا می کنند.

زیست شناسی

زنگ سیاه ساقه گندم هوای نسبتاً گرم را دوست دارد و موقعی در

مزرعه ظاهر می شود که تقریباً رشد زنگ زرد متوقف شده است.

زمستان گذرانی قارچ به صورت تلئوسپور با اسپورهای پاییزه

انجام می گیرد و با جوانه زدن آن در بهار بازیدیوسپور تولید

می شود که بوته های زرشک را که میزبان واسط قارچ است آلوده کرده و روی آن ایسیدی و ایسیدیوسپوره های قارچ به وجود می آید. ایسیدیوسپورها روی گندم با میزبان های وحشی گندمیان منتقل و بیماری را در ابتدای سال در مزارع گندم شروع می کند. در نقاط سردسیر دنیا وسیله زمستانگذرانی زنگ سیاه تلئوسپور است زیرا تا ۲۵- درجه سانتیگراد را می تواند تحمل کند اما در نقاط گرمسیر درست برعکس است و تلئوسپورها قدرت تندش خود را از دست می دهند. واردیوسپورها دوام می آورند، لذا عامل زمستانگذرانی واردیوسپورها است و چون واردیوسپور می تواند مستقیماً روی گندم ایجاد بیماری کند لذا وجود زرشک در مناطق گرم به عنوان میزبان ثانویه لزومی ندارد. قارچ عامل بیماری ضمنا می تواند روی بقایای کاه و کلش گندم و یا علفهای هرز گندمیان زمستانگذرانی کند. درجه حرارت مناسب برای جوانه زنی واردیوسپوره های ۲۰ درجه سانتیگراد است.

طرز خسارت

خسارت این بیماری در مواقعی که جوش های زنگ روی خوشه و ساقه زیاد باشد چشمگیر است. گیاهان آلوده به طور معمول کمتر پنجه زده و تعداد کمتری دانه در هر خوشه تولید می کنند. دانه های تولید شده کوچک و چروکیده می باشند.

مدیریت تلفیقی بیماری

- ۱- از بین بردن علف های هرز گندمیان
- ۲- در صورت خطر شیوع همه جاگیر، از بین بردن بوته های زنگ
- ۳- کشت ارقام مقاوم
- ۴- استفاده بهینه از کودهای ازته
- ۵- رعایت تراکم کشت

۶- در صورت لزوم سمپاشی با استفاده از قارچ کش هایی که برای زنگ زرد توصیه شده است.

یادداشت برداری

درمتن یادداشت برداری از آلودگی گندم به زنگ سیاه در مزرعه از دوفاکتور تیپ و شدت آلودگی به شرح زیر استفاده می شود.

• (صفر) - بدون هیچگونه آلودگی

(بسیار مقاوم) - بروز لکه های رنگ پریده یا مرده بدون اسپورزنگ

(مقاوم) - دارای لکه های رنگ پریده همراه با جوش های ریز

(نیمه مقاوم) - بروز جوش های کوچک زنگ که توسط لکه های

قهوه ای احاطه شده اند

(نیمه حساس) - ظهور جوش های متوسط بدون لکه یا همراه لکه

(حساس) - در این حالت جوش های زنگ بزرگ و کشیده بوده

که گاهی بالکه های رنگ پریده همراه است.

(بسیار حساس) - بروز جوشهای کشیده و درشت به مقدار

فراوان

شدت آلودگی در این زنگ را یک عدد جلوی تیپ آلودگی نشان داده

می شود که از روی میزان پوشش بیماری روی گیاه مشخص می گردد.

* سیاهک های گندم

- سیاهک پنهان معمولی

Common Bunt Of Wheat (*Tilletia Laevis*-*Trtici*)

عامل بیماری

عامل بیماری سیاهک پنهان معمولی گندم دو گونه *Tilletia laevis*-*Trtici*

می باشد که متعلق به رده بازیدیومیست ها، راسته *Ustilaginalis* و

جنس *Tilletia* هستند. اختلاف این دوگونه که در شکل شناسی اسپور

هاست که در *T. Laevis* تلیوسپورها دارای دیواره صاف و در *T. Tritici* دیوار

اسپورها مشبک می باشد. تلیوسپورها کروی و قهوه ای رنگ بوده و ریشه قارچ بی رنگ میباشد. در هنگام اسپورزایی بیشتر سلول های ریشه تبدیل به تلیوسپورها شده و از تندش آنها بازیدیوم و بر روی بازیدیوسپورها بازیدهها بازیدیوسپور تشکیل می شود. بازیدیوسپور ها طویل، بی رنگ و تک هسته ای هستند.

مناطق انتشار

این بیماری در تمام مناطق گندمکاری کشور شایع است.

علامت بیماری

نشانه های بیماری سیاهک پنهان معمولی تازمانی که خوشه گندم ظاهر شود قابل تشخیص نمی باشد. بوته های مبتلا به سیاهک پنهان معمولا کوتاه تر از حد طبیعی بوده و تعداد پنجه افزایش پیدا می کند. علایم بیماری غالبا بعد از خوشه دهی تظاهرمی یابد و سنبله های آلوده دارای رنگ سبز مایل به آبی بوده و دانه های آلوده سیاهرنگ، گرد و کوچکتر هستند و با فشار دادن دانه در بین انگشتان پودر سیاه رنگی خارج می شود که نسبتا چرب و دارای ماده تری متیل آمین است و بوی ماهی گندیده می دهد.

زیست شناسی

قارچ عامل بیماری سیاهک پنهان معمولی به صورت تلیوسپور روی دانه و زیر پوسته دانه و گاهی خاک زمستانگذدرانی می کنند. این تلیوسپورها تا مدت ۵ سال می توانند قدرت جوانه زنی خود را حفظ کنند زمانی که بذر گندم آلوده به سیاهک پنهان در خاک کاشته شود همان شرایطی که موجب جوانه زدن بذر می ردد، جوانه زنی تلیوسپورهای قارچ را نیز سبب می شود. در شرایط مساعد تلیوسپور جوانه زده میسلیم اولیه از آن خارج می شود و روی آن ۸ تا ۱۶ عدد اسپریدی اولیه یا بازیدیوسپور سوزنی شکل به وجود می آید که دو

به دو با هم تلاقی کرده ساختمان H شکلرا به وجود می آورند و
بالاخره اسپوریدهای ثانویه و هیف بیماریزا تشکیل می شود. هیف
آلوده کننده گیاهچه جوان و یا نقاط رویشی پنجه ها را قبل از خروج
از خاک مورد حمله قرار می دهد و پس از ورود به گیاهچه خود را
به بافت مریستم رسانده و به صورت درون بافتی همراه با گیاه
رشد می کند و در مرحله خوشه دهی محتویات تخمدان را مورد
حمله قرار می دهد. در مدتی که خوشه پر می شود و می رسد، بر
تعداد ریسه های قارچ افزوده شده به سرعت داخل دانه ها را فرا
گرفته و محتویات آن را به مصرف می رساند. ریسه در هر حال
بافت پوسته خارجی دانه را از بین نمی برد و این پوسته به صورت
پوشش محکمی روی توده سیاهکی داخل دانه را می پوشاند. دانه های
سیاهک زده معمولا دست نخورده و به ظاهر سالم روی گیاه باقی
می ماندند اما هنگام برداشت و خرمنکوبی خرد شده و اسپورهای خود
را آزاد می کند. اسپورهای آزاد شده موجب آلودگی دانه های سالم
شده و همراه با جریان باد خاک مزارع اطراف را نیز آلوده می کند.
درجه حرارت ۱۵-۵ درجه سانتی گراد مناسب برای جوانه زدن
اسپور و تولید ریسه آلوده کننده است.

مدیریت تلفیقی بیماری

بهترین روش کنترل این بیماری و ساده ترین آن ضد عفونی با
یکی از سموم سیستمیک و سیستمیک تماسی مانند سومی ایت ۱٪ و
۲٪ پودر و تابل، ونیست ۵۰٪ D.S و پاتیان DS ۱۷/۵٪ و کاربوکسین
تیرام به مقدار ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم از فرم تجاری، ویتاواکس FF ۲۰۰
مایع به مقدار ۲۵۰ میلی گرم از فرم تجاری، دی وی ند مایع ۳٪
به مقدار ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی گرم و سومی ایت مایع ۲٪ به مقدار ۱۰۰
میلی لیتر برای ضد عفونی صد کیلوگرم بذر توصیه می شود.

روش های زراعی نیز در کنترل بیماری موثر است. از جمله این

روش ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- استفاده از بذر سالم

۲- آیش و اجرای عملیات حفظ رطوبت در خاک در اراضی دیم توصیه می شود. بدین معنی که زمین را به مدت یک سال به حال آیش نگهداشته و برای حفظ رطوبت یک شخم بهاره به عمق ۱۸ تا ۲۰ سانتیمتر عمود بر شیب به هنگام گاو رو شدن و شخم دیگر به فاصله یک تا یک ماه و نیم بعد برای حذف علف های هرز و سله شکنی انجام می بعد برای حذف علف های هرز و سله شکنی انجام می گردد.

- سیاهک پنهان پاکوتاه گندم

Dwarf Bunt Of Wheat (Tilletia Controversa)

عامل بیماری

عامل بیماری سیاهک پنهان پاکوتاه گندم قارچ

Tilletia Controversa می باشد، این قارچ متعلق به زیرشاخه

Basidiomycotina رده تلیومیسیت ها Teliomyceta، راسنه اوستیلاژینال ها

Ustilaginals و خانواده Tilletiaceae است. تلیوسپورهای این قارچ

به رنگ زرد متمایل به قهوه ای تا قرمز مایل به قهوه ای تیره یا

و نسبتا گرد است. جداره خارجی به طور معمول دارای شبکه های سیاه

نوک تیز منظم بوده و توسط یک توده ژلاتینی بی رنگ به ضخامت ۵-۱

میکرومتر احاطه شده اند. این پوشش ژلاتینی به طور معمول فراتر

از برآمدگیهای اطراف اسپور قرار می گیرد و شاخص خوبی برای

تشخیص این گونه از سیاهک پنهان معمولی است. این بیماری در حال

حاضر در مناطق غرب و شمال غرب کشور ایران، خصوصا دیم زارهای

مناطق مرتفع مانند کردستان، آذربایجان شرقی و غربی شیوع دارد.

علایم بیماری

نشانه های اولیه آلودگی به بیماری سیاهک پنهان پاکوتاه در اوایل رشد گیاه و در مرحله گیاهچه ای به صورت لکه های زرد پراکنده در سطح برگ ها است. در بوته های آلوده پنجه زنی تحریک شده و تعداد زیادی پنجه های غیرطبیعی تولید می شود. کوتاه ماندن بیش از حد ساقه های گندم نشانه های بارز این بیماری است و گاهی ارتفاع بوته از ۱۰ سانتیمتر تجاوز نمی کند. به طوری که در هنگام برداشت با کمباین تعداد زیادی از بوته های آلوده در مزرعه باقی می ماند. در بوته های آلوده خوشه های بیمار زودتر از خوشه های غیرآلوده ظاهر می شوند. در یک مزرعه ممکن است سیاهک پنهان معمولی و سیاهک پنهان پاکوتاه توأم دیده شود ولیکن وجود این دو در یک بوته با هم نادر است. دانه های آلوده به رنگ قهوه ای تیره یا سیاه بوده بزرگتر و کوتاه تر از دانه های طبیعی هستند و بوی فاسد ناشی از ماده تری متیل آمین از آنها استشمام می شود.

زیست شناسی

گندم آلوده در موقع خرمکوبی و برداشت با کمباین شکاف برداشته و تلیوسپورها آزاد شده و در سطح مزرعه پخش می شوند. تلیوسپورها در سطح خاک زنده باقی مانده و مدت ۸ تا ۱۰ سال قدرت حیات خود را حفظ می کنند. تلیوسپورها به طور معمول از اواخر آذرماه تا نیمه اول اردیبهشت ماه در سطح خاک ویا نزدیک آن جوانه زده و گیاهچه و پنجه های جوان و حساس گندم را در حین خروج از خاک مورد حمله قرار می دهند و اگر شرایط مناسبی برای رشد تلیوسپور وجود نداشته باشد، رشدشان متوقف شده ولی از بین نمی روند. حساس ترین مرحله آلودگی در پاییز زمانی است که بوته ها در آغاز مرحله قبل از پنجه زنی بوده و یا ۲ تا ۳ پنجه در آنها ظاهر شده است. تلیوسپورهای سیاهک پنهان پاکوتاه برای رویش به روشنایی و

نور احتیاج دارند و جوانه زدن آنها در خاک تدریجی و طولانی بوده و در حرارت ۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد ۱۰۵ تا ۱۳۵ روز و در حرارت مناسب ۳-۸ درجه سانتی گراد و رطوبت و اکسیژن کافی ۱۰-۱۲ هفته طول می کشد. تلیوسپورها برای جوانه زنی احتیاج به دوره خواب داشته و میزان آلودگی به دوام و طول دوره حرارت پایین و رطوبت بالا که برای جوانه زدن تلیوسپورها و ایجاد آلودگی لازم است بستگی دارد و این شرایط در طبیعت توسط یک پوشش برفی پردوام حاصل می شود. به همین دلیل بروز بیماری گندم های بهاره کمتر است زیرا در این فصل پوشش برفی کافی جهت تامین حرارت پایین و طولانی و رطوبت بالا که برای شکستن دوره خواب تلیوسپور قارچ لازم است فراهم نیست. از تندش تلیوسپور پرومیسیلیوم به وجود آمده و در انتهای آن اسپوریدهای رشته ای به صورت خوشه ای به تعداد ۳۲-۱۲ ایجاد می شود. اسپوریدهای سازگار دو به دو با هم ترکیب شده و مرحله پلاسموگامی را انجام می دهند. هیف های دیکاریوتیک حاصل در داخل خاک و یا نزدیک آن وارد گیاهچه شده و ایجاد آلودگی می کنند. یف های مزبور بعد از نفوذ به بافت غیرفعال باقی می مانند. همزمان با مرحله گلدهی گیاه میزبان قارچ عامل بیماری از حالت رویشی به حالت زایشی تغییر وضعیت داده و به سرعت در داخل تخمدان نیز تغییر یافته و به صورت پوسته ای تلیوسپورها را در بر گرفته و سوره های دانه ای شکل را تشکیل می دهد. در موقع خرمنکوبی دیواره نازک سورها پاره شده و تلیوسپورها آزاد می شوند و خاک بذر گیاهان سالم یا خرمنکوب و زمین های مجاور را آلوده می سازند.

مدیریت تلفیقی بیماری

۲- ضد عفونی بذر با سموم ستمیک مانند دیفنوکونازول (دی وی ند)

DS ۳٪ به میزان ۲۰۰ گرم از فرم تجاری برای ضد عفونی ۱۰۰

کیلو بذر تیابندازول (تکتو) WP به میزان ۱۲۵ گرم از فرم تجاری

برای ضد عفونی ۱۰۰ کیلو بذر

ضمناً استفاده از روش های زیر جهت تقلیل میزان آلودگی و

جلوگیری از انتقال و انتشار بیماری توصیه می شود.

۱- سمپاشی برای ضد عفونی سطحی خاک به فاصله ۱ تا ۲ هفته بعد

از بذر پاشی با مصرف قارچکش های بر مبنای پنتا کلرونیتروبنزن

به میزان ۲/۶۷ کیلوگرم از ماده موثر برای یک هکتار کنترل خوبی

روی بیماری دارد و می تواند در سطوح کوچک مورد استفاده قرار گیرد.

۳- کشت بذر سالم و عاری از آلودگی

۴- کشت عمیق بذر (۵ تا ۶ سانتیمتر) موجب کاهش آلودگی می شود.

در اثر این اقدام تلیوسپورهای روی بذر در زیر خاک و در بستر

بدون روشنایی و نور قرار گرفته و قادر به جوانه زنی و تولید

آلودگی نخواهد بود.

۴- به هم زدن خاک سطحی با انجام شخم عمیق جهت دفن

تلیوسپورهای سطح خاک در کاهش آلودگی موثر است.

۵- خودداری از کشت گندم پاییزه در زمین های آلوده و کشت بهاره

در آنها

۶- تنظیم زمان کاشت در میزان آلودگی موثر است. در کشت های

بسیار زود آلودگی کمتر از گندم های دیرکاشت است. زیرا با کشت

زود هنگام درجه حرارت خاک برای جوانه زدن تلیوسپورها مناسب

نیست. به علاوه ریشه گیاهچه قوی را در موقع خروج از خاک مورد

که زود کاشته می شوند خوب رشد کرده و در نتیجه اسپور قارچ

نمی تواند گیاهچه قور را در موقع خروج از خاک مورد حمله

قرار دهد. کشت بسیار دیر نیز مراحل حساس گیاه را برای آلودگی کمتر می کند.

۷- سوزاندن بقایای گیاهی از مزرعه بعد از برداشت.

- سیاهک ناقص

Partial bunt (*Tilletia Indica*)

عامل بیماری

عامل بیماری سیاهک ناقص قارچ *Tilletia indica* می باشد. این بیماری برای اولین بار در سال ۱۳۷۵ از استانهای جنوبی کشور ایران گزارش گردید در هندوستان و کشورهای همسایه مانند پاکستان و افغانستان به شدت شایع بوده و در سال های اخیر از کشور مکزیک برزیل، لبنان، عراق، ترکیه و آمریکا گزارش شده است. عامل بیماری می تواند گندم نان (*Triticum aestivum*)، گندم دوروم (*T. Turgidum*) و تری تیکاله را آلوده کند.

مناطق انتشار

این بیماری از استان های فارس، هرمزگان، بوشهر، کرمان، جیرفت سیستان و بلوچستان گزارش شده است و جز بیماری های قرنطینه داخلی محسوب می شود.

علایم بیماری

برخلاف سیاهک پنهان معمولی که در آن دانه های تمام خوشه های یک بوته الوده هستند در این بیماری دانه های گندم به طور تصادفی مورد حمله قارچ عامل بیماری قرار گرفته و به طور ناقص تبدیل به سوره های سیاهک می شود. به عبارت دیگر در یک بوته تمام سنبله ها آلوده نشده و در یک سنبله آلوده نیز تمام دانه ها مبتلا نمی شوند و یک دانه آلوده هم ممکن است به صورت ناقص و فقط قسمتی از آن سیاه شده و حاوی سوره های سیاهک باشد و به همین خاطر نیز

سیاهک ناقص نامیده می شود، بیماری سیاهک ناقص محدود به پریکارپ بوده و نسوج جنین به جز در آلودگی های شدید از بین نمی رود و لذا در بعضی موارد ممکن است دانه های سیاهک زده، جوانه زده و تولید نبات سالمی کند. پوسته دانه های آلوده به هنگام برداشت محصول شکسته شده و تلیوسپورهای قارچ به رنگ قهوه ای مایل به سیاه آزاد می شوند و بر روی پوسته دانه های سالم و یاسطح خاک پخش می گردند. در این سیاهک نیز مانند سیاهک پنهان معمولی بوی نامطبوع شبیه ماهی گندیده ناشی از ماده تری متیل آمین به مشام می رسد. بعضی دانه ها اگر چه سالم به نظر می سند ولی داخل آنها بر از تلیوسپورهای سیاهک می باشد.

زیست شناسی

قارچ عامل بیماری تولید تلیوسپورهای کروی یا تخم مرغی شکل به رنگ زرد قهوه ای تا قهوه ای تیره می کند. اختلاف ظاهری تلیوسپورهای این سیاهک با سیاهک پنهان معمولی در این است که رنگ آنها تیره تر و اندازه آنها ۲ تا ۳ برابر بزرگتر است. تلیوسپورها در شرایط مساعد جوانه زده و با تولید یک پرومیلیوم بلند یا کوتاه خود رابه سطح خاک رسانده و در انتهای خود تعداد زیادی اسپوریدی به وجود می آورد. این اسپوریدیاها به نوبه خود تولید هیف و اسپوریدیا های ثانویه فراوانی می کنند که فوق العاده سبک بوده و توسط باد و هوا و حشرات انتقال یافته و بر روی گل های گندم قرار می گیرند. میسلیوم دو هسته ای از طریق گل وارد شده و تا دیواره تخمدان می رسد و در داخل تخمدان تمام یا قسمتی از مواد غذایی و نشاسته موجود در آندوسپرم را تغذیه می کند و بالاخره تمام یا قسمتی از دانه از توده سیاهرنگ تلیوسپورهای قارچ انباشته می شود. بعضی از این دانه ها که به صورت موضعی آلوده شده اند قدرت

جوانه زنی خود را حفظ می کنند و می توانند گیاهچه های سالم تولید کنند ولی دانه هایی که به شدت آلوده هستند به طور معمول گیاهچه های ضعیف و بدشکل تولید می کنند. در موقع برداشت محصول دانه های سیاهک زده به راحتی شکسته و تلیوسپوره های آزاد شده موجب آلودگی دانه های سالم خاک و ماشین آلات کشاورزی یا وسایل نقلیه شده و توسط باد به نقاط دوردست منتقل می شوند. تلیوسپوره های جوان بلافاصله بعد از تشکیل قدرت جوانه زنی نداشته و احتیاج به دوره خواب دارند. بالاترین درصد جوانه زنی در تلیوسپوره های یکسال مانده اتفاق می افتد. تلیوسپور ۲ تا ۳ سال و گاهی بیشتر در خاک زنده می مانند. تلیوسپورها می توانند بعد از تغذیه دامهای خانگی و مل جوانه زده و به عنوان یکی از راه های انتشار و انتقال به حساب آیند. جوانه زنی تلیوسپورها در حرارت ۱۰ تا ۲۰ درجه سانتی گراد و در سطح خاک با رطوبت ۵ تا ۴۰ درصد صورت می گیرد. به طور کلی درجه حرارت ملایم، رطوبت نسبی بالا و خصوصا وجود هوای ابری و بارانی در طول دوره گلدهی باعث افزایش بیماری می شود. مرحله تورم و شیری شدن خوشه ها در گیاه حساس تر از مرحله الودگی است.

مدیریت تلفیقی

چنانچه شرایط رطوبتی و حرارتی مناسب به طور مداوم برقرار باشد کنترل بیماری مشکل است. ضدعفونی بذر مانع جوانه زنی تلیوسپوره های بذر زاد شده و سمپاشی در مرحله خوشه می تواند خوشه را از آلودگی حفظ کند. به طور کلی روشهای زیر برای کنترل بیماری توصیه می شود.

۱- استفاده از بذر سالم و عاری از آلودگی

۲- استفاده از ارقام مقاوم

- ۳- ضد عفونی بذر با یکی از سموم قارچکش سیستمیک یا سیستمیک تماسی برای از بین بردن اسپورهایی که در داخل یا سطح آنها هستند.
- ۳- سمپاشی در مرحله گل بایک قارچکش مناسب مانند تیلت
- ۵- ضد عفونی خاک در صورتی که مقرون به صرفه باشد
- ۶- ضد عفونی بذر قبل از کاشت و سمپاشی در مرحله گل با استفاده از کاربندازیم و پروپیکونازول
- ۷- کنترل علف های هرز گرامینه و از بین بردن بقایای محصول بعد از برداشت
- ۸- استفاده بهینه از کودهای ازته
- ۹- جلوگیری از انتقال بذر و ابزار کشاورزی از مناطق آلوده به مناطق غیر آلوده
- ۱۰- انجام شخم عمیق بعد از برداشت، عدم تداوم کشت، اجتناب از دیرکاشتن و کشت متراکم
- سیاهک آشکار

Loose Smut (Ustilago Tritic)

عامل بیماری

عامل بیماری سیاهک آشکار گندم قارچ *Ustilago tritici*

است که متعلق است به رده بازیدویومیسیت ها، راسته

اوستیلاژینال ها *Ustilaginales* و جنس *Ustilago*، ریشه

این قارچ در حین رشد در داخل گیاه بی رنگ اما در موقع تکامل

قهوه ای رنگ است. سلول های ریشه دوهسته ای بوده و در نهایت به

تلیوسپورهای قهوه ای و خاردار تبدیل می شوند. تلیوسپورها

به آسانی جوانه زده و تشکیل بازیدیوم می دهند. بازیدیوسپور تولید

بازیدیوم نمی کند بلکه سلول های آن جوانه زده و هیف های کوتاه

تک هسته ای با تیپ های مختلف جنسی تولید می نماید. هیف های

سازگار دو به دو با هم جفت شده و تولید ریشه دو هسته ای با قدرت بیماری زایی می کند.

مناطق انتشار

سیاهک آشکار گندم یکی از بیماری های عمده گندم در نواحی مرطوب و نسبتاً مرطوب است. این بیماری در تمام مناطق کشور شایع بوده ولی خسارت آن نسبت به سایر سیاهک های گندم کمتر است.

علایم بیماری

سیاهک آشکار گندم به طور معمول تا زمانی که بوته ها به خوشه روند هیچ نوع نشانه ای تولید نمی کند. بوته های سیاهک زده زودتر از بوته های سالم به خوشه رفته و خوشه های سیاهک زده سریعاً بلند شده و از خوشه گیاهان سالم بالاتر می رند. در یک بوته آلوده تمام خوشه ها و دانه ها از توده سیاه اسپور پرمی شوند. سنبلچه های گیاه آلوده به رنگ قهوه ای زیتونی تیره در آمده و توده اسپورهای قارچ توسط غشای نازکی محصور می شود. غشای مذکور قبل از برداشت یا در مرحله دروی محصول پاره و اسپورها در هوا پخش می شوند. اسپورها توسط باد و یا حشرات به اطراف برده شده و فقط محور مرکزی خوشه باقی می ماند.

زیست شناسی قارچ عامل بیماری

قارچ عامل بیماری زمستان را به صورت ریشه غیرفعال در لپه دانه های آلوده می گذراند. پس از کاشت دانه های آلوده، ریشه جوانه زده و فعالیت شروع می شود و ریشه به طریق بین سلولی در بافت های جنین و گیاهچه جوان رشد می کند تا به نقطه رویشی گیاه برسد. از آن پس رشد قارچ به موازات رشد گیاه و درست به دنبال جوانه انتهایی صورت می گیرد. به هنگام تشکیل خوشه حتی قبل از ظهور خوشه، ریشه به تمام سنبله جوان حمله کرده و با رشد داخل

سلولی بیشتر بافتهای خوشه به جز محور آن را نابود می کند. در این موقع بیشتر گیاهان آلوده در اثر تحریک قارچ بلندتر از گیاهان سالم هستند. ریسه در دانه های آلوده تبدیل به تلئوسپور شده و توسط غشای نازک که بافت میزبان است پوشانده می شود. این غشا پس از رسیدن تلئوسپورها پاره و اسپورها آزاد شده و با جریان باد به گیاهان سالم منتقل می شوند. رها شدن اسپورها همزمان با باز شدن گل های گیاهان سالم است و اسپورها روی گلهای قرار گرفته جوانه زده و تولید بازیدیوم می کنند و سپس هیف های هاپلوئید رابه وجود می آورند. پس از جفت شدن هیف های هاپلوئید که از نظر جنسی سازگارند ریسه دیکاریوتیک به وجود آمده از طریق کلاله یا از راه دیواره تخمدان به داخل گل رخنه کرده و در پریکارپ و در بافت های لپه و بافت جنین باقی می ماند تا دانه آلوده جوانه بزند. اسپورهای این قارچ قادر نیستند از طریق خاک یا آلودگی سطحی بذر بیماری را منتقل کنند. حرارت مناسب برای جوانه زنی تلئوسپورها تا ۲۰ درجه سانتی گراد است ولی در حرارت ۵ تا ۲۵ درجه سانتی گراد نیز می توانند جوانه بزنند.

مدیریت تلفیقی بیماری

بهترین ساده ترین و ارزانتترین روش کنترل بیماری ضد عفونی بذر با یک قارچ کش سیستمیک است (ذکر شده در قسمت سیاهک پنهان) که به راحتی می توان بیماری را کنترل نمود.

- سیاهک برگگی گندم

Flag smut (Uroeystis agropyri)

عامل بیماری

عامل بیماری سیاهک برگگی گندم قارچ

Uroeystis agropyri است که متعلق به رده بازیدیومیست ها، راسته

اوستیلاژینال ها و این قارچ تیره رنگ و معمولا ۴ یا ۵ اسپور به هم چسبیده اند. به طور معمول اطراف این سلول ها را سلول های عقیم و توخالی که جدار آنها زرد رنگ است احاطه کرده اند.

مناطق انتشار

این بیماری در کرج، آذربایجان شرقی و غربی، دزفول و اهواز وجود دارد.

علایم بیماری

تشخیص بیماری سیاهک برگگی در مزرعه بسیار آسان است. لیکن اغلب به دلیل کوتاه بودن بیش از حد بوته های آلوده از نظر دور می مانند. علایم بیماری به صورت نوارهای خاکستری مایل به سیاه روی برگ و غلاف توسعه می یابد. به تدریج این نوارها شکاف خورده و اپیدرم را پاره کرده و گرد سیاه رنگ که اسپور قارچ عامل بیماری است از آن خارج و منتشر می شود. بوته های آلوده اغلب کوتاه مانده، برگ ها پیچ خورده و لوله می شوند. بوته های آلوده معمولا خوشه نمی دهند.

زیست شناسی

اسپورهای آزاد شده به طور معمول سطح بذر و خاک را آلوده کرده و گیاهچه ها و بوته های جوان توسط اسپوریدی هایی که در سطح خاک ایجاد شده آلوده می شوند. میسلیم قارچ پس از ورود به درون بافت گیاهچه به صورت درون بافتی به رشد خود ادامه داده و در نهایت توده اسپور را زیر کوتیکول برگ و ساقه به وجود می آورد. قوه نامیه اسپورها به حالت خشک حداقل ۴ سال و در زمین یک سال است. حرارت لازم جهت جوانه زدن اسپورها حداقل ۵ درجه سانتی گراد مناسب ۲۰ تا ۲۱ و حداکثر ۲۷ درجه سانتی گراد است و از آنجا که برای رشد قارچ عامل بیماری گرمای نسبتا زیاد لازم است لذا خطر

انتشار این بیماری در نقاط سردسیر کم است و به همین دلیل در مناطقی که این بیماری دیده شده توصیه می شود که حتی المقدور بذر پاییزه را دیرتر بکارند.

روش کنترل

عملیات زراعی کشت ارقام مقاوم، کشت دیر بذر پاییزه، آیش و تناوب زراعی، سوزاندن بقایای کاه و کلش و ضد عفونی بذر با یک سم سیستمیک تماسی می تواند در کنترل بیماری موثر باشد.

- سفیدک پودری گندم

Powdery mildew (Erysiphe graminia)

عامل بیماری

عامل بیماری سفیدک پودری گندم قارچ *Erysiphe graminia* می باشد.

این قارچ متعلق است به رده آسموسیت ها (Ascomycetes)

راسته ایزیفال ها (Eryciphales) و جنس اریزیف (Eryciphe)

و انگل اجباری و بیوتروف می باشد.

مناطق انتشار

بیماری سفیدک پودری گندم در تمام دنیا شیوع دارد و در ایران از استان های آذر بایجان غربی و شرقی، اردبیل، مازندران، گلستان مرکزی، فارس، اصفهان، خوزستان و خراسان گزارش شده است / در سال های اخیر به دلیل کشت ارقام مکزیکی که مقاوم به بیماری زنگ زرد ولی حساس به برخی از بیماری ها از جمله سفیدک پودری هستند، این بیماری به شدت در مناطق گندم کاری کشور شیوع یافته است و در سال هایی که شرایط محیطی (بارندگی، رطوبت و د رجه حرارت) برای بروز بیماری مساعد بوده، میزان محصول به شدت در اثر این بیماری کاهش یافته است.

علائم بیماری

بهترین نشانه های بیماری سفیدک پودری گندم، ظهور و تشکیل یک پوشش پنبه ای سفید مایل به خاکستری در سطح برگهاست. علایم بیماری روی برگ، و خوشه به صورت پوشش سفید رنگ مایل به خاکستری و پنبه ای دیده می شود. این علایم ابتدا به صورت لکه هایی کوچک رنگ پریده ظاهر شده و با پیشرفت بیماری به هم متصل و تمام سطوح برگ یا خوشه را به طور کامل یا پراکنده می پوشاند و این حالت بستگی به حساسیت ارقام دارد. پوشش سفید رنگ در حقیقت مجموعه هیف های قارچ و شکل غیرجنسی آن است که در نسج در زیر این پوشش به حالت نکروزه در می آید. میسلیم این قارچ سطحی، منشعب و سفید رنگ است و به تدریج خاکستری و یا قهوه ای می شود. کنیدیوفورها که بر روی میسلیم تشکیل می گردند از نوع اوئییدیوم بوده و کنیدی ها به صورت زنجیر روی هم قرار گرفته اند. کنیدی ها خاکستری کمرنگ بیضوی، کلسوتوتیس (اندام جنسی قارچ) قهوه ای تیره و گرد دارای زواید ساده، رشته ای و کوتا است که ابتدا بی رنگ بوده و سپس به رنگ قهوه ای روشن تا تیره در می آید داخل هر کلسوتوتیس تعدادی آسک استوانه ای بیضوی کشیده قرار دارد و هر آسک شامل ۶ تا ۸ آسکسپور است.

زیست شناسی

عامل بیماری می تواند به صورت، کلسوتوتیس، میسلیم و کنیدی روی گاه و کلش و بقایای گیاهی زمستانگذرانی کند. آسکسپورها و کنیدی ها که توسط باد و باران پراکنده می شوند منبع اولیه آلودگی به شمار می روند. آسکسپورها به طور معمولاً از اواسط شهریور ماه آزاد شده و می توانند روی علف های هرزگرامینه و گندم های روییده در مزارع بعد از برداشت جوانه زده و نفوذ کنند، کنیدی ها در شرایط مناسب به کرات تولید می شوند. لوله های تندشی هر دو نوع اسپور به

طور مستقیم به گیاه گندم نفوذ و در داخل سلول ها اندام مکنده یا هاستوریم را تشکیل می دهند. پس از آن به تعداد زیاد اسپورزایی صورت گرفته، اسپورها زنجیروار بالا آمده و سطح برگ کلنی قارچ را تشکیل می دهند. کنیدی های تولید شده توسط باد و باران و حشرات پراکنده شده و آلودگی ثانویه را موجب می شوند. بهترین دما برای رشد قارچ ۱۵ تا ۲۲ درجه سانتی گراد است. قارچ عامل بیماری می تواند بر روی علف های هرز گرامینه تابستان و زمستانگذرانی کند.

مدیریت تلفیقی بیماری

۱- از بین بردن علف های هرز گرامینه

۲- کشت ارقام مقاوم

۳- خودداری از کشت متراکم

۴- خودداری از کشت مداوم یک رقم (مانند تجن)

۵- استفاده بهینه از کودهای ازته

۶- در صورت لزوم و صرفه اقتصادی سمپاشی مزرعه بایکی اتز

سموم قارچکش مانند آلتویا تیلت یا بایلتون

- بیماری سوختگی سپتوریایی گندم

Septoria Leaf blotch (Sptoria tritici)

عامل بیماری

عامل سپتوریوز برگ گندم قارچی است که در مرحله غیرجنسی به نام

Sptoria tritici و متعلق به شبه رده قارچ های ناقص و جنس سپتوریا

و مرحله جنسی این قارچ تحت نام *Mycosphaella graminicola*

متعلق به رده اسکومیست هاراسته *Dothideales*

خانواده *Dothideaceae* و جنس *Mycosphaella* می باشد

گونه *S.Tritici* دارای پیکنیدی های فرورفته در درون اپیدرم و یافت

مزوفیل برگ در هر دو سطح است. شکل پیکنیدها کروی و به رنگ قهوه ای روشن تا تیره است. پیکنیدها اغلب به طور طولی بین رگبرگها به ردیف قرار می گیرند . قارچ S.Tritici در برگ ها ایجاد لکه های سبز روشن و زرد بین رگبرگها می کند و پس از تشکیل پیکنید روی برگ و غلاف برگها خال دار دیده می شود. در مرحله جنسی قارچ پرتیس تشکیل می شود که در داخل آن آسک و آسکسپورها قرار دارند. آسکسپورها دو سلولی می باشند.

مناطق انتشار

در سال های اخیر به دلیل کشت ارقام گندم مکزیکی که مقاوم به زنگ زردولی حساس به برخی از بیماریها از جمله سپتوریا هستند. این بیماری در بیشتر مناطق گندم کاری کشور از جمله استان های فارس، خوزستان، مازندران، گلستان به شدت شیوع یافته است.

علایم بیماری

علایم بیماری ابتدا به صورت لکه های کوچک نامنظم به رنگ قهوه ای مایل به قرمز ظاهر می شود. لکه ها توسط رگبرگ ها محدود شده و به صورت طولی توسعه می یابند. به تدریج با پیشرفت لکه ها توسط رنگ آنها خاکستری می شود. لکه های خاکستری توسعه یافته، به هم متصل شده و در نهایت تمام سطح برگ را فرا می گیرند. در اغلب موارد زردی و خشکیدگی برگ اتفاق می افتد به تدریج که لکه ها تغییر شکل داده و بزرگتر شده و بالاخره خال های سیاه کوچک (پیکنیدها) در روی لکه ها ظاهر می شوند. بیماری گیاه به شرایط به طور معمول روی برگهای پایین ظاهر می شود. میزان الودگی برگهای بالایی گیاه به شرایط محیطی و میزان حساسیت میزبان بستگی دارد. گیاه در مرحله رسیدن محصول کمتر مورد حمله قارچ عامل بیماری قرار می گیرد. طی مراحل رشد گیاه، اندامهای بارده

قارچ (پیکنید) در بافت گیاه آلوده تشکیل و پس از رسیده کامل اندام باردهی، توده اسپور، اپیدرم برگ را شکافته و به صورت فتیله های نازک با رنگ سفید مایل به زرد از دهانه پیکنید خارج می شود. کنیدی ها شفاف، نخی شکل، خمیده و دارای ۳ تا ۶ دیواره عرضی کمرنگ هستند. مرحله جنسی در بیشتر مناطق اتفاق نمی افتند و از ایران نیز گزارش نشده است.

زیست شناسی

قارچ عامل بیماری می تواند به صورت پیکینوسپور درون پیکنیدهای روی گاه و کلش چندین ماه باقی بماند و به عنوان ماده اولیه آلودگی تلقی گردد. پیکینوسپورها پس از گرفتن برگ در رطوبت به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر از پیکینید خارج می شوند. معمولاً در دهانه پیکنید ماده ای شفاف حاوی مقادیر زیادی موادقندی و پروتئین وجود دارد که موجب بقای اسپور در دوره های خشک می شود. یک قطره اوز (شیره شفاف بالایی پیکنید) محتوی پیکینوسپورها از طریق دانه انتهایی پیکنیدوم و پس از قرار گرفتن برگ در رطوبت به مدت کافی خارج می شود. رطوبت نسبی و حرارت مهمترین عوامل در خروج پیکینوسپورها از پیکنید و بقای قارچ می باشد. پیکینوسپورها پس از قرار گرفتن گیاه در شرایط مناسب رطوبتی از پیکنید خارج و جوانه می زنند. جوانه زنی از طریق دراز شدن سلول انتهایی و یا از طریق جوانه زنی مستقیم صورت گرفته و قارچ از طریق روزنه و به طریق مستقیم از اپیدرم برگ وارد گیاه می شود. رطوبت برای تمام مراحل آلودگی شامل جوانه زنی، نفوذ و گسترش میسلیم درون بافت و تشکیل پیکنید ضروری است. برای جوانه زنی کنیدی های ذکر شده حرارت مناسب ۲۰-۲۵ درجه سانتی گراد، حداقل ۲ تا ۳ و حداکثر ۳۳ تا ۳۷ درجه سانتی گراد است. اگر حرارت دو شب پی در پی کمتر از ۷ درجه سانتی

گراد باشد آلودگی به تاخیر می افتد. بهینه رطوبت ۸۵ تا ۱۰۰ درصد می باشد.

مدیریت تلفیقی بیماری

۱- استفاده از ارقام مقاوم

۲- از بین بردن علف های هرز خانواده گندمیان

۳- استفاده بهینه از کودهای ازته

۴- در صورت لزوم سمپاشی مزرعه با یکی از سموم قارچکش گروه

تریازول

- بیماری فوزاریوم خوشه گندم

Scab Or Fusarium Head Blight

عامل بیماری

عامل بیماری فوزاریوم خوشه گندم گونه های قارچ Fusarium می باشد. دامه میزبانی بعضی از گونهها وسیع بوده و بر حسب شرایط آب و هوایی فعالیت انها متفاوت است. به طور مثال گونه F.Graminearum در مناطق گرم و مرطوب دنیا موجب بیماری فوزاریوم خوشه می شود ، در حالیکه در مناطق خشک و معتدل پوسیدگی ریشه و طوقه را موجب می گردد. گونه F.Culmorum نیز علایمی مشابه بر روی گندم به وجود می آورد اما فعالیت این گونه در مناطق خشک گسترده تر است. بیماری فوزاریومی خوشه باعث خسارت شدید روی محصول گندم در مناطق شمالی کشور می باشد.

مناطق انتشار

در چند سال اخیر بیماری فوزاریوم خوشه در استان های مازندران گلستان، هرمزگان، فارس، بوشهر، مغان شیوه پیدا کرده است.

اهمیت بیماری

بیماری فوزاریومی خوشه علاوه بر کاهش وزن هزار دانه گندم

تولید توکسین هایی مانند Zearalenone و Zearalonol چند زهرا به خطرناک دیگر می کند که برای انسان، دان و طیور بسیار خطرناک است.

علایم بیماری

معمترین علایم بیماری فوزاریوم خوشه، سفید شدن قسمتی و یا تمام خوشه قبل از تکامل آن می باشد؛ آلودگی گاهی به یک یا چند سنبلچه محدود می گردد و به طور معمول قسمت هایی از خوشه که بالای محل آلودگی قرار دارند خشک می شوند. در صورت وجود رطوبت میسلیموم قارچ به همراه اسپورزایی زیاد در سطح خوشه به رنگ صورتی ظاهر می شوند. بر حسب زمان آلودگی خوشه، دانه ها چروکیده و در مواردی عقیم می گردند. علایم بیماری در سایر قسمت های بوته به صورت پوسیدگی ریشه و طوقه، قهوه‌ای شدن پای ساقه و سیاه شدن گره ها می باشد.

زیست شناسی

چهار فاکتور اصلی در گسترش این بیماری نقش دارند که عبارتند از:

۱- کشت ارقام حساس

۲- رطوبت مناسب و ابری بودن هوا

۳- درجه حرارت مناسب

۴- همزمانی بارندگی های بهاره و مرحله حساس گلدهی

قارچ عامل بیماری بر روی علف ای هرز گرامینه (به عنوان میزبان ثانویه) و همچنین در بقایای گیاهی (کاه و کلش گندم و جو، برنج ذرت) به صورت فورم جنسی (پرتیسیوم) کلامیدیوسپور و میسلیموم به سر می برد. بذر آلوده در انتقال و انتشار بیماری نقش بسیار مهمی دارند. آلودگی اولیه به طور معمول به وسیله آسکسپورها و استقرار آنها روی خوشه شروع و پس از جوانه زنی و تولید اسپور انتشار اسپور توسط باد، باران ویا حشرات و پرنده‌گانم صورت

می گیرد. زمان گلدهی تاشیری شدن دانه ها مناسب ترین دوره برای ایجاد آلودگی است. شب‌نم و بارندگی های بهاره نقش بسیار مهمی در ایجاد آلودگی دارند. دمای حداقل ۱۵ و بهینه ۲۵ و بیشتر ۳۵ درجه سانتی گراد برای این بیماری گزارش شده است.

مدیریت تلفیقی بیماری

- ۱- استفاده از ارقام مقاوم یا متحل به بیماری
- ۲- به کارگیری روش های زراعی (تعیین مناسب ترین زمان کاشت متناوب و رعایت تراکم کاشت)
- ۳- استفاده از بذر سالم و گواهی شده
- ۳- از بین بردن علف های هرز گرامینه
- ۵- عدم انتقال بذر استحصالی از مناطق آلوده به سایر مناطق
- ۶- ضد عفونی بذر با یکی از سموم قارچ کش تماسی
- ۷- برحسب ضرورت استفاده از سموم قارچکش به صورت محلولپاشی در مرحله گلدهی و تکرار آن
- بیماری پاخوره گندم

Take all (Gaeumanomyesgraminis)

عامل بیماری

عامل بیماری قارچی است به نام *Gaeumanomyes Graminis* که از رده

آسکومیسیت ها، رسته *Diaporthales* و خانواده *Gnomoniaeae*

می باشد. فرم غیرجنسی قارچ *Phialephora* می باشد.

مناطق انتشار

این بیماری در سال های اخیر از بیشتر استان های کشور گزارش شده است و انتشار آن در مزارع گرگان و گنبد، مازندران بسیار چشمگیر است و همچنین در استان های همدان، کردستان، مرکزی و سمنان نیز شیوع دارد.

علایم بیماری

علایم بیماری در زمان خوشه‌دهی ظاهر می‌شود. خوشه‌های آلوده به طور معمول کوچکتر و سفید هستند. بوته‌های آلوده قبل از خوشه‌دهی کوتاه و مقدار پنجه زنی نسبت به بوته‌های سالم کاهش می‌یابد. ریشه بوته‌های آلوده کم پشت، تنک، ترد و شکننده، چروکیده و خشک می‌شوند. اگر رطوبت خاک برای رشد گیاه کم باشد، علایم بیماری فقط در ریشه ظاهر می‌گردد و در صورت وجود رطوبت کافی در خاک در طول فصل رویشی گیاه پوسیدگی ریشه به طوقه و قسمت‌های پایین ساقه هم توسعه پیدا می‌کند. با گسترش بیماری میسلیم تار عنکبوتی و تیره رنگ قارچ در سطح ریشه تا پای ساقه ظاهر می‌شود. به تدریج بافت‌های پای ساقه تغییر رنگ داده و بالاخره به رنگ تیره در می‌آیند. سیستم ریشه بوته گیاه آلوده محدود و تیره رنگ بوده و به دلیل چسبیدن ذرات خاک به آنها، ریشه ضخیم‌تر به نظر می‌رسد. خوشه‌های آلوده کوچکتر و قبل از خشکیدگی کامل بوته به رنگ سفید در آمده، دانه‌ها نیز چروکیده و کاهش وزن پیدا می‌کنند. تحت شرایط رطوبت طولانی در زیر غلاف برگ که میلیوم‌های قارچ در آنجا جمع می‌شوند، خال‌ها یا نقطه‌های سیاه رنگی که پرتیس‌های قارچ هستند دیده می‌شوند.

زیست‌شناسی

قارچ عامل بیماری به صورت پیریتس در گیاهان آلوده و در بقایای محصول و در خاک زمستان‌گذرانی می‌کند. هم‌هیف و هم‌آسکوسپوره‌های قارچ به عنوان منبع اولیه آلودگی محسوب می‌شوند. ریشه‌گندم اولین نقطه‌ای است که توسط قارچ مورد حمله قرار می‌گیرد. وقتی ریشه‌گندم در مجاورت بقایای آلوده گیاهی در خاک شروع به رشد می‌کند، آلودگی شروع می‌شود. آلودگی در تمام دوره

رویش گیاه ممکن است اتفاق بیفتد اما درجه حرارت ۱۲ تا ۱۸ درجه سانتی گراد همراه با رطوبت شرایط مناسبی را برای گسترش این قارچ فراهم می سازد. توسعه آلودگی از ریشه به طرف طوقه موجب پوسیدگی بافت های پای ساقه تا اولین گره می گردد. آلودگی از یک بوته به بوته دیگر توسط هیف های رونده در ناحیه ریشه گیاه صورت می گیرد. به بخش قارچ عامل بیماری از طریق انتقال خاک و بقایای میزبان آلوده صورت می گیرد. آسکسپوره های قارچ توسط باد و باران نیز پخش شده و انتشار می یابند.

مدیریت تلفیقی بیماری:

- ۱- تناوب زراعی: تناوب گندم با یولاف، ذرت و گیاهان خانواده بقولات در خاک های مرطوب به منظور کاهش بیماری مناسب است، معمولا در مواردی که گندم بعد از یونجه کشت می شود شدت بیماری در اثر کاهش میکرواورگانیزم های آنتاگونیست قارچ عامل بیماری پاخوره در خاک زیاد می شود.
- ۲- آیش، معمولا یکسال نکاشت گندم یا جو، جمعیت قارچ عامل بیماری را در خاک پایین می آورد.
- ۳- عدم جابجایی بوته های آلوده: با توجه به اینکه عامل بیماری قادر است به فورم جنسی (پرتیس) در خاک و بقایای گیاهی آلوده باقی بماند از جا به جایی بوته و خاک آلوده باید خودداری شود.
- ۴- اصلاح بافت خاک: شیوع بیماری در خاک های سبک و شنی و فقیر از نظر زهکشی بیشتر است لذا باید با همکاری و صلاحدید اساتید خاک و آب نسبت به اصلاح خاک اقدام شود.
- ۵- حذف علف های هرز گرامینه و بقایای آلوده گیاه
- ۶- شخم، از آنجا که تراکم عامل بیماری تحت تاثیر فعالیت میکروبیولوژیکی خاک به سرعت کاهش می یابد، انجام شخم بلافاصله

بعد از برداشت گندم در جلوگیری از توسعه بیماری موثر است.
۷- کشت متوالی گندم: شدت آلودگی گندم به بیماری پاخوره در سال های اول زراعت تک کشتی کم می باشد ولی پس از دو تا چهار سال بسیار شدت می یابد ولی از سال چهارم به بعد خود به خود کاهش یافته و آسیب ناشی از آن برای گیاه قابل تحمل خواهد بود. علت این پدیده در اثر توقف بیولوژیکی بیماری و افزایش جمعیت میکروارگانیزم های کنترل کننده قارچ عامل بیماری پاخوره است.

۸- تنظیم دور آبیاری

۹- تنظیم زمان کشت: کشت دیر در کاهش آلودگی موثر است

۱۰- استفاده بهینه از کود ازته

۱۱- کنترل بیولوژیکی: تلفیق بذر گندم با باکتری

در کاهش بیماری و افزایش محصول موثر است.

- بیماری لکه قهوه ای سوخته غلات

Leaf blotch (*Helminthosporium sativum*)

عامل بیماری

عامل بیماری لکه قهوه ای گندم قارچ *Helminthosporium sativum*

که متعلق است به رده قارچ های

ناقص کنیدی های قارچ دارای رنگ قهوه ای تیره، بیضی شکل،

راست یا کمی خمیده، دارای دیواره ضخیم و ۵ تا ۹ سلول است قارچ

عامل بیماری قادر است به گندم، تریتکاله، جو و بسیاری از

گرامینه ها حمله کند.

مناطق انتشار

نواحی گرم و مرطوب کشور

علایم بیماری

علایم بیماری به صورت لکه های کشیده و بیضی شکل در برگ ها

ظاهر شده و به طور معمول به رنگ قهوه ای تیره می باشند که با پیشرفت بیماری، بافت وسط لکه قهوه ای روشن و اطراف آن را هاله کلروتیک با حاشیه نامنظم احاطه می کند. در آلودگی های شدید از به هم پیوستن لکه ها، برگ حالت سوختگی پیدا می کند. قارچ عامل بیماری در هر مرحله از رشد گیاه ممکن است به آن حمله کند اما علایم بیماری بعد از خوشه دهی کاملا مشخص می شود. در گیاهچه های آلوده لکه های قهوه ای تیره با بافت مرده روی ریشه ها، طوقه و غلاف برگ های پایینی به وجود می آید. چنانچه آلودگی های ریشه و طوقه قبل از گلدهی یا در طول آن به وجود بیابد. به طور معمول قبل از تشکیل بذر گیاه از پای در می آید. در اغلب موارد آلودگی با سایر عوامل پوسیدگی ریشه مثل گونه های *Fusarium* , *Ophiobolus graminis* همراه است.

زیست شناسی

عامل بیماری به وسیله بذر و بقایای گیاهی و خاک آلوده قابل انتقال می باشد. فرم جنسی به صورت پرتیس بوده و می تواند به عنوان منبع آلوده موجب آلودگی اولیه برگ های تحتانی و گسترش بیماری شود. اسپور زایی قارچ در سط لکه های برگ صورت گرفته و انتشار آنها توسط عواملی مانند باد، باران و حشرات موجب تولید لکه های جدید در برگ ها می شود. چنانچه شرایط محیطی برای آلودگی مناسب باشد سنبلیچه ها نیز آلوده می شوند و دانه های چروکیده تولید می کنند. توسعه بیماری در حرارت بالای ۲۰ درجه سانتی گراد به شدت افزایش می یابد.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- استفاده از ارقام مقاوم

۲- از بین بردن بقایای گیاهی آلوده

۳- تناوب زراعی

۴- کنترل علف های هرز گرامینه

۵- ضد عفونی بذر با یک سم قارچکش سیستمیک و یا سیستمیک تماسی

- بیماری لکه خرمایی

Tan spot (*Helminthosporium tritici*)

عامل بیماری

عامل بیماری لکه خرمایی قارچ *Helminthosporium Tritici*

می باشد که از رده قارچ های ناقص است لکه خرمایی یکی از بیماری های مهم گندم و تریتكاله و بسیاری از گراس ها است.

مناطق انتشار

در بیشتر مناطق گندم خیز کشور به طور پراکنده وجود دارد.

علامت بیماری

اولین علامت بیماری به صورت نقاط کوچک زرد مایل به قهوه ای در روی برگ ها ظاهر می شود و با گذشت زمان لکه ها توسعه یافته، تخم مرغی شکل و قهوه ای رنگ می گردد. معمولا اطراف لکه ها به وسیله هاله زرد رنگ احاطه می شود. با پیشرفت بیماری برگ زرد و خشک می شود علامت بیماری بر روی خوشه نیز ظاهر گردیده، دانه ها چروکیده و کاهش وزن اصول را موجب می گردند. اسپورزایی بیش از حد قارچ موجب می شود که قسمت مرکزی لکه ها تیره به نظر برسند.

زیست شناسی

آلودگی های اولیه از طریق بذر و بقایای گیاه آلوده در خاک و میزبان های گرامینه آغاز می شود. آلودگی از برگ های تحتانی به برگ های بالایی گیاه گسترش می یابد. اسپورزایی قارچ در سطح لکه ها باعث توسعه بیماری شده و دامنه وسیعی از درجه حرارت

و شرایط مرطوب و بارندگی قارچ عامل بیماری را قادر به ایجاد آلودگی می کند. کنیدی های قارچ زرد مایل به خاکستری و دارای ۴ تا ۱۰ دیواره هستند.

فرم جنسی قارچ به نام *Pyrenophora Tritici – Reponis* در کاه و کلش و بقایای گیاه و در محل اتصال غلاف به برگ و پای ساقه تشکیل می شود. پرتیس سیاه رنگ در بافت فرو رفته و دارای گردن کوتاه و خارهای تیره است. آسکوسپور رسیده زرد مایل به قهوه ای و تخم مرغی شکل است. کنیدی ها و آسکوسپورها هر دو به عنوان منبع آلودگی اولیه عمل می کنند.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- استفاده از ارقام مقاوم

۲- از بین برده بقایای گیاهی آلوده

۳- ضد عفونی بذر با یک قارچکس سیستمیک تماسی، سیستمیک

۴- از بین بردن علف های هرز گرامینه

- بیماری سفیدک دروغی گندم

Downy mildew (Sclophthora macrospora)

عامل بیماری

عامل بیماری قارچ *Sclophthora macrospora* می باشد که متعلق است به رده فیکومسیت ها راسته *Peronosporales* خانواده پرونوسپوراسه و جنس *Sclerospora*

این بیماری به طور معمول در مناطق مرطوب و مزارع آبی خصوصا در قسمت های آبگیر مزرعه دیده می شود. قارچ عامل بیماری دارای دامنه میزبانی وسیعی بوده و به تمام غلات دانه ریز و گراس ها حمله می کند.

علائم بیماری

نشانه های بیماری به صورت لکه های کشیده و بیضی شکل در برگ ها ظاهر می شود که به طور معمول به رنگ قهوه ای تیره می باشند، گیاهان مبتلا دچار کوتولگی شدید شده و پنجه زنی افزایش می یابد. در بوته هایی که آلودگی کمتری دارند برگ ها ضخیم و پنچ خورده شده و اغلب خوشه تشکیل نمی شود و در صورت تشکیل خوشه پوشش های گل ضخیم، گوشتی، کشیده و بد شکل می گردد.

زیست شناسی

عامل بیماری به وسیله بذر و بقایای گیاه و خاک آلوده قابل انتقال می باشد. اندام باردهی جنسی قارچ اسپوراست که در بخش مزوفیل بافت برگ های پایینی و غلاف برگ های آلوده به وفور تشکیل می شود. پایداری اسپور در خاکهای خشک بیشتر است. درون آب یا خاک مرطوب اسپور جوانه زده و اسپورانژیوم که حاوی تعداد زیادی زئوسپور است تولید می کند. زئوسپورهای آبی مسؤل ایجاد آلودگی هستند.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- استفاده از ارقام مقاوم

۲- ضد عفونی بذر

۳- تناوب زراعی

۴- کنترل علف های هرز

۵- از بین بردن بقایای گیاهی

- بیماری خوشه صمغی گندم

Corynebacterium tritici

عامل بیماری

عامل بیماری خوشه صمغی گندم باکتری *Corynebacterium tritici*

می باشد که به طور معمول با نماتد گالی *Anguina Tritici* همراه

است. که البته الزامی هم نمی باشد.

مناطق انتشار

این بیماری از استان های آذربایجان شرقی، غربی، خوزستان، گلستان، اصفهان، کرمان و فارس گزارش شده است.

علایم بیماری

بارزترین نشانه های بیماری، وجود صمغ زرد رنگ روی خوشه گندم است که روی گلوم و گلومل و ریشک ها نیز این صمغ دیده می شود. در داخل گلوم و گلومل به جای بذر، توده متراکم صمغ دیده می شود. در حالت پیشرفته بیماری گلوم و گلومل کوچک مانده و به محور خوشه می چسبند. در بسیاری از موارد خوشه به دلیل چسبندگی از غلاف خارج شده و از طرفی به علت ادامه رشد گیاه، دم خوشه پنچ خوردگی پیدا می کند. صمغ که از توده باکتری عامل بیماری تشکیل شده ابتدا لزج و چسبنده بوده و بعدا خشک و شکننده می شود.

زیست شناسی

باکتری عامل بیماری به تنهایی نمی تواند بیماری را باشد، بلکه در این امر نماتود خوشه گندم *Anguina Tritici* که در اکثر مناطق ایران نیز شایع است دخالت دارد.

مدیریت تلفیقی بیماری:

از آنجا که نماتود گالی گندم در انتقال بیماری باکتریایی خوشه صمغی نقش عمده ای دارد لذا باید نماتود مذکور از بین برود که این موضوع با بوجاری گال نماتود و تناوب زراعی امکان پذیر است.

- بیماری لکه نواری باکتریایی گندم

Bacterial Leaf streak (*Xanthomonas translucens*)

عامل بیماری

عامل بیماری باکتری *Xanthomonas translucens*

می باشد و یکی از بیماری های رایج غلات در تمام دنیا است.

علائم بیماری

عامل بیماری به گندم، جو، چاودار، ترتیکاله و بسیاری از گندمیان دیگر حمله می کند. تمام قسمت های هوایی گیاه ممکن است آلوده شود. گرچه آلودگی اغلب در برگ ها و گلوم ها مشاهده می شود. هنگامی که باکتری به برگ و ساقه حمله می کند، لکه های کشیده و نواری شکل روی آنها ایجاد می شود. علائم اولیه آلودگی به صورت خطوط طولی کوچک آبسوخته به رنگ قهوه ایی روشن ظاهر می شوند. لکه ها در ابتدا به صورت طولی در حد فاصل بین رگبرگ ها پیشروی می کند ولی در نهایت به هم می پیوندند. در صورت وجود رطوبت، ترشحات باکتریایی به شکل قطرات زرد رنگ در سطح لکه ها ایجاد می شود. بیماری به تدریج به طرف غلاف برگ پیشروی کرده، در نهایت روی ساقه لکه های چرکین و تیره رنگ ایجاد کرده و باعث ضعیف شدن ساقه می گردد. بیماری در روی گلوم به صورت خطوط طولی سیاه و آبسوخته به آسانی قابل تشخیص است. در صورتیکه آلودگی شدید باشد بذر نیز آلوده و چروکیده خواهد بود.

زیست شناسی

باکتری عامل بیماری به وسیله بذر آلوده قابل انتقال است و در بقایای گیاهی در خاک زمستانگذرانی می کند. باکتری به دمای پایین و همچنین دمای بالامقاوم است و رطوبت برای پراکندگی بیماری ضروری می باشد. آلودگی از طریق روزنه های برگ و زخم های سطحی گیاه وارد گیاه می شود. باکتری در مزرعه توسط ترشحات آب باران و حشرات انتشار می یابد.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- کشت ارقام مقاوم

۲- استفاده از بذر سالم و عاری از باکتری

۳- از بین بردن بقایای گیاهی آلوده

- نماتود سیست غلات

Heterodera sp

نماتود سیست غلات به نام Heterodera sp تقریباً در تمام مناطق کشت غلات وجود دارد. گندم، جو، یولاف و چاودار به این نماتود حساسند. در اثر ابتلا گیاه به این نماتود، ریشه انشعاب زیادی پیدا می کند و تعداد زیادی سیست نماتود روی ریشه ها دیده می شود. سیست های نماتود ابتدا خاکستری روشن بوده و به تدریج قهوه ای تیره می شوند. استفاده از نماتود کش ها یا ضد عفونی خاک با سموم تدخینی موثر است اما در زراعت غلات مقرون به صرفه اقتصادی نیست. در حال حاضر مناسب ترین روش کنترل، تناوب زراعی با استفاده از ارقام مقاوم گندم است.

- بیماری ویروسی کوتولگی زرد غلات

Barley yellow Dwarf virus

این بیماری یکی از بیماری های شایع ویروسی غلات است که گسترش وسیعی دارد و قادر است خسارت زیادی ایجاد کند.

علایم بیماری

علایم بیماری در گندم به صورت لکه های به هم پیوسته زرد روشن است. ظهور علایم از نوک برگ ها شروع شده و به طرف پایین برگ گسترش پیدا می کند. این بیماری سبب توقف رشد و افزایش پنجه زنی شده و ایجاد سنبله های سفید و عقیم می کند.

زیست شناسی

ویروس عامل بیماری در گیاهان هرز گرامینه زمستان گذرانی می کند و در بهار به وسیله شته های بالغ بر روی غلات منتقل

می شود. شیوع همه جاگیر این بیماری ویروسی بیشتر در هوای خنک (۱۰ تا ۱۸ درجه سانتی گراد) و در فصل مرطوب صورت می گیرد. آلودگی در درجه حرارت های بالای ۳۰ درجه سانتی گراد محو می شود. انتشار ویروس در مزرعه توسط شته های ناقل صورت می گیرد.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- استفاده از ارقام مقاوم

۲- کشت دیر در پاییز یا کشت زود بهاره

۳- کنترل شته های ناقل

- نماتود گال گندم

Seed Call nematod (*Anguina tritici*)

عامل بیماری نماتود *Anguina tritici* می باشد و اولین نماتودی است که به عنوان انگل در غلاف شناسایی شده است و می تواند به مزارع گندم خسارت زیادی وارد کند.

مناطق انتشار

این نماتود تاکنون از استان های آذربایجان شرقی، غربی، اصفهان، کرمان، خوزستان، فارس، گلستان، مازندران و استان تهران و مرکزی گزارش شده است.

علایم بیماری

در مراحل اولیه رشد در گیاه علایم بیماری به صورت چروکیدگی برگ ها ظاهر می شود. تغییر شکل اندام های هوایی بوته گندم، شامل کوتولگی بوته، ضخیم شدن ساقه، پیچیدگی برگ و خشکیدگی پنجه هاست.

خوشه های آلوده کوچکتر، دارای سنبلیچه ها و گلوم های باز می باشد. در مرحله نهایی رشد گیاه آلوده، گال ها در داخل اندام ها گل، شکل گرفته و جایگزین دانه می شوند. دانه های آلوده دارای

رنگ تیره تری بوده و اندازه آنها کوچکتر از دانه های سالم است و به سختی شکسته می شوند. در هر گال تعداد زیادی لار و نماتود وجود دارد که پس از خیساندن بذر از آن خارج می شوند.

زیست شناسی

نماتود عامل گال بذر گندم از طریق بذر منتقل می گردد. گال ها زمانی که به همراه بذر سالم کشت شوند در اثر رطوبت خاک باز شده و هزاران نماتود سن دوم از آن خارج می شود. لاروهای نماتود قادرند مدتی بدون تغذیه در خاک زنده مانده و همزمان با رشد گیاهچه در لایه نازک آب و یا در صورت وجود شبنم به وسیله آن از خاک به قسمت های هوایی بوته هامنتقل شوند. لاروها از ریشه تغذیه نمی کنند بلکه به صورت انگل سطحی با فرو بردن استایلت خود به داخل بافت برگ ها، از آن تغذیه می کنند. در طول روز در موقعی که رطوبت سطح برگ بر طرف شده اشباع می باشد به سر می برد. خسارت نماتد مربوط به میزان تغذیه لارو نبوده بلکه ترشحات بزاقی آنها موجب تغییر در مرفولوژی شده و پس از جفت گیری نماتودهای نر و ماده، تخم ریزی در داخل بذر نارس صورت می گیرد. قدرت باروری نماتود زیاد بوده و تخم ها قبل از رسیدن کامل بوته ها در مزرعه در داخل دانه باز شده، نماتود سن دوم در آن آزاد و گال نماتود تشکیل می گردد. ضمناً نماتود مذبور روی گندم باعث انتقال بیماری باکتریایی خوشه صمغی می گردد.

مدیریت تلفیقی بیماری:

۱- استفاده از بذر سالم و عاری از گال نماتود

۲- بوجاری بذر

۳- رعایت تناوب زراعی

۴- جدا کردن بذر آلوده به نماتود از بذر سالم با استفاده از آب نمک

**** پایان ****