



سازمان حفظ نباتات

معاونت کنترل آفات

دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی ضد عفونی بذور گندم و جو



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

منصوره سجادی نائینی، حمید یدائی، فهیمه سبزعلی و همایون کاظمی

بازنگری شهریورماه ۱۳۹۹

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۸۲۰

الف - گندم

۱- بیماری سیاهک پنهان

اهمیت و ضرورت:

این بیماری در اغلب مناطق گندم کاری کشور (مناطق دیم و کم باران تا نواحی معتدل و خشک) مشاهده می شود. عامل بیماری قارچ *Tilletia laevis* (*T. foetida*) و *Tilletia caries* (*T. tritici*) می باشد.

بیولوژی و نحوه خسارت

همزمان با جوانه زدن گندم قارچ عامل بیماری وارد گیاه شده و به تدریج با رشد گندم، در داخل بوته به زندگی خود ادامه می دهد. با توجه به حضور اسپور قارچ در سطح بذر و ندرتاً در خاک (گاهی تا چندین سال قابلیت ماندگاری دارد که در تابستان های گرم و خشک این امر تشدید می شود) در ادامه و افزایش رشد گیاه، هنگام خوشه دهی میسلیوم قارچ تخمدان را مورد حمله قرار می دهد. به این ترتیب درون دانه پر از تلیوسپور می باشد. که با اندکی فشار بذرها خرد شده، تلیوسپور ها آزاد شده و در سطح دانه های سالم قرار می گیرند و آلودگی ایجاد می کنند.

روشهای شناسایی

این بیماری علائم کاملاً مشخصی که در وهله ی اول قابل تشخیص باشد، ندارد. بوته های آلوده کوتاه تر از بوته های سالم بوده و این مقدار خیلی محسوس نیست. با اینکه گیاهان آلوده کوتاه تر هستند اما سنبله های بلند تر از سنبله های گیاهان سالم دارند علاوه بر این در مرحله ی خوشه دهی گیاه آلوده سنبله هایی به رنگ سبز مایل به آبی خواهد داشت و هر چه به زمان برداشت نزدیک تر شوند رنگ آنها تیره تر خواهد شد. دانه ها درون سنبله رنگی مایل به قهوه ای دارند و کوچکتر و گردتر از دانه های سالم به نظر میرسند. این بذرها همان دانه های پر شده توسط تلیوسپورها هستند که پوک بوده و به راحتی در زمان برداشت پودر شده و منجر به پخش آلودگی می شود. به دلیل وجود ماده ای با نام تری متیل آمین که در اسپور ها وجود دارد گیاهان آلوده بوی ماهی گندیده می دهند.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک پنهان

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

۱- تهیه ی بذر سالم و عاری از بیماری (استفاده از بذور گواهی شده و پرهیز از بذرهای خود مصرفی)

۲- استفاده از ارقام مقاوم

- ۳- تعیین زمان مناسب کاشت: شرایط مطلوب جوانه زدن اسپور عامل بیماری با شرایط مناسب کاشت
بذر مطابقت نداشته باشد (دمای ایده آل برای جوانه زدن قارچ ۱۸-۸ درجه سانتی گراد است).
- ۴- آیش

مبارزه شیمیایی:

جهت کنترل بیماری می توان از قارچ کش های زیر استفاده نمود:

- تریا دیمنول (بایتان) DS%۷/۵ به میزان ۲ در هزار
- تری نیکونازول (رئال) FS %۲۰ به میزان ۰/۲ در هزار
- تبوکونازول (راکسیل) FS %۶ به میزان ۰/۵ در هزار
- دیفنوکونازول (دیویدند) FS %۳ ۱ در هزار
- دیفنوکونازول DS %۳ ۱ در هزار
- پروتیکونازول + تبوکونازول (لاماردور) FS%۴۰ ۰/۱۵ - ۰/۱ در هزار (۱۵ - ۱۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلو بذر)
- تترا کونازول (لوسپل) LS%۱۲/۵ ۰/۳ در هزار (۳۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلو بذر)
- اینشور پرفرم (تریتیکونازول+پیراکلوستروبین) FS%۱۲ ۰/۵ - ۰/۴ در هزار (۵۰ - ۴۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلو بذر)

۲- بیماری سیاهک آشکار

اهمیت و ضرورت:

این بیماری در اغلب مناطق دیم پر باران و مناطق نسبتاً گرم، معتدل و مرطوب مشاهده می شود. عامل این بیماری قارچ *Ustilago tritici* و عامل بیماری سیاهک آشکار گندم و جو *U. nuda-tritici* می باشد.

بیولوژی و نحوه خسارت:

زمستان گذرانی قارچ به صورت میسیلیوم درون بذرهای آلوده انواع میزبان ها مثل گندم، جو، یولاف یا چاودار است. همزمان با کشت بذرهای آلوده فعالیت قارچ با جوانه زدن میسیلیوم ها آغاز می شود. با ظهور خوشه ها یا حتی قبل از آن پاتوژن به سنبله حمله کرده و با رشد و فعالیت درون سلول ها تمام بافت سنبله به جز محور را از بین می برد. گیاهان آلوده بلندتر از گیاهان سالم بوده و سنبله های قهوه ای تا سیاهرنگ دارند. با ادامه ی روند رشد و رسیدن به مرحله ی تلیوسپور در دانه، غشاء نازکی اطراف آن باقی می ماند که با رسیدن تلیوسپور ها و پاره شدن غشاء اسپورها آزادانه با باد جابجا می شوند و در تخمدان گیاهان سالم آلودگی ایجاد می کنند. این بذرها منشا آلودگی سال بعد خواهند بود. لذا هر چه زمان گلدهی طولانی تر باشد میزان آلودگی و خسارت بیشتر می شود.

روشهای شناسایی:

سیاهک آشکار زمانی قابل تشخیص است که خوشه ها روی بوته ظاهر شوند. در این هنگام گیاهان آلوده زودتر به خوشه رفته و معمولا بلند تر از گیاهان سالم هستند. زمانی که خوشه ها از غلاف بیرون می آیند رنگ آنها

به دلیل حضور تلیوسپورها زیتونی تیره تا قهوه ای می باشد. البته قبل از بیرون آمدن از غلاف رنگ تیره ی آنها تا حدودی قابل مشاهده است. در ادامه کم کم بافت سنبله ها سیاه و سخت شده و در نهایت به جای دانه، بافتی سیاه رنگ و پودر مانند خواهد بود.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک آشکار

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

- ۱- استفاده از بذر سالم (استفاده از بذور گواهی شده و پرهیز از بذورهای خود مصرفی)
- ۲- حذف بوته های آلوده به سیاهک: با رسیدن گیاه و به خوشه رفتن، بوته هایی که سنبله های قهوه ای یا سیاه رنگ دارند، را قبل از رسیدن تلیوسپورها و آزاد شدن اسپورها حذف کنید.

مبارزه شیمیایی:

با توجه به اینکه پاتوژن بذر زاد بوده و در جنین دانه های به ظاهر سالم زمستان گذرانی می نماید، ضدعفونی بذور با قارچ کش های معمولی باعث از بین رفتن رشته های میسلیم نمی شود. لذا با استفاده از قارچ کش هایی که جذب گیاه می شوند، می توان از رشد قارچ درون بذر جلوگیری نمود.

الف- کنترل بیماری سیاهک آشکار گندم

- ۱- پروتئوکونازول + تبوکونازول (لامار دور) FS/۴۰ ۰/۲ در هزار (۲۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر)
- ۲- تترا کونازول (لوسپیل) LS/۱۲/۵ ۱ در هزار (۱۰۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر)
- ۳- دیفنو کونازول + سایپروکونازول (دیویدنداستار) FS/۳/۶۳ ۱ در هزار (۱۰۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر)
- ۴- کاربندازیم (باویستن، دروزال) WP /۶۰ ۲ در هزار
- ۵- دیفنو کونازول DS /۳ ۲ در هزار

ب- در مناطقی که سیاهک آشکار و سیاهک پنهان گندم با هم وجود دارند. مانند مناطق دیم پر باران و مناطق نسبتاً گرم و مناطق مرطوب می توان از قارچ کشهای جذبی زیر استفاده نمود.

- ۱- کاربوکسین تیرام WP /۷۵ ۲ در هزار
- ۲- کاربوکسین تیرام FS /۴۰ ۲ در هزار
- ۳- فلوتریافول + تیابندازول (وینسنت P) DS/۵ ۲ در هزار
- ۴- تبوکونازول (راکسیل) FS /۶ ۰/۵ در هزار
- ۵- تبوکونازول (راکسیل) DS /۲ ۱/۵ در هزار
- ۶- دیفنو کونازول DS /۳ ۲ در هزار

۳- بیماری سیاهک پنهان پا کوتاه گندم

اهمیت و ضرورت

این بیماری عمدتاً در مناطق سردسیر کشور از جمله استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، لرستان، همدان و مرکزی مشاهده شده است. عامل این بیماری قارچ *Tilletia controversa* می باشد.

بیولوژی و نحوه خسارت

در سیکل بیماری، تلیوسپوره های خاکزی، مهمترین منبع آلودگی اولیه محسوب می شوند. حساس ترین مرحله آلودگی در پاییز زمانی است که بوته ها در مرحله قبل از پنجه زنی بوده و یا ۲ تا ۳ پنجه در آنها ظاهر شده است. جوانه زدن تلیوسپورها در خاک به صورت تدریجی و طولانی است و در حرارت ۳ تا ۸ درجه سانتی گراد، با رطوبت و اکسیژن کافی، ۱۰-۱۲ هفته به طول می انجامد. قارچ عامل بیماری باعث توقف رشد گیاه میزبان، کوتاه شدن شدید ساقه و پنجه دهی فراوان می شود. علائم پس از خوشه دهی مشاهده و سنبله های آلوده به رنگ سبز مایل به آبی و دانه های آنها نسبت به سنبله سالم بازتر می شود. دانه های آلوده به رنگ قهوه ای تیره یا سیاه بوده و کوتاه تر از دانه های طبیعی هستند و بوی فاسد ناشی از تری متیل آمین از آنها به مشام می رسد. گندم آلوده در موقع خرمن کوبی و برداشت له شده و تلیوسپورها در سطح مزرعه پخش می شوند و به مدت ۸-۱۰ سال می توانند در سطح خاک قدرت زنده مانی خود را حفظ نمایند.

روشهای شناسایی

علائم بیماری شبیه سیاهک پنهان است. با این تفاوت که اندازه بوته های آلوده به *T. controversa* به نصف تا یک چهارم طول بوته های سالم می رسد و در ضمن تعداد پنجه های آن نیز بطور غیرعادی افزایش می یابد.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک پنهان پا کوتاه گندم

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

- ۱- استفاده از بذور سالم و عاری از آلودگی
- ۲- استفاده از ارقام مقاوم
- ۳- خودداری از کشت پاییزه گندم در زمینهای آلوده و انجام کشت بهاره در صورت امکان
- ۴- تنظیم زمان کاشت (آلودگی در کشت های بسیار زود و بسیار دیر، کمتر از گندم دیر کاشت اتفاق می افتد).

مبارزه شیمیایی:

- ۱- دیفنوکونازول (دیویند) ۳٪ DS به میزان ۲ در هزار
 ۲- دیفنوکونازول (دیویند) ۳٪ FS به میزان ۱ در هزار

۴- بیماری سیاهک هندی گندم (کارنال بانث)

اهمیت و ضرورت،

این بیماری در استان های فارس، بوشهر، بلوچستان و جنوب کرمان مشاهده شده است. عامل این بیماری قارچ *Tilletia indica* می باشد.

بیولوژی و نحوه خسارت:

در چرخه بیماری، تلیوسپورهای قارچ عامل بیماری در خاک و در روی بذر بقا یافته و منبع اولیه آلودگی به شمار می آیند. در این بیماری آلودگی از طریق گل آغاز شده و سپس تمام یا قسمتی از دانه از توده های سیاه رنگ پر می شود. در شرایط مرطوب در ماه های بهمن و اسفند تلیوسپورها جوانه زده و منجر به تولید اسپوریدی در سطح خاک می شوند که توسط باد پراکنده شده و از طریق گل وارد تخمدان می شوند و در اثر رطوبت و هوای خنک موجب آلودگی قسمتی از دانه ها و گاهی تمام آن شده و توده ای از تلیوسپورهای تیره رنگ در آن تشکیل می شود. در اثر حمله پاتوژن قسمتی از دانه گندم و نیز تعداد معدودی از دانه های سنبله مبتلا می شود. به همین دلیل به آن سیاهک ناقص نیز گفته می شود. معمولاً دانه های آلوده فقط از قسمتی در انتهای جنین مبتلا شده و ممکن است جوش های سیاهک در طول شیار بذر امتداد یابند.

روشهای شناسایی

تشخیص بیماری در مزرعه مشکل است زیرا تنها چند گل در سنبله آلوده می شوند .



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک هندی گندم (کارنال بانث)

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

در صورت مناسب بودن شرایط رطوبتی و حرارت مناسب بطور مداوم ، کنترل بیماری مشکل می باشد.

۱- استفاده از بذور سالم و عاری از آلودگی

۲- استفاده از ارقام مقاوم

۳- کنترل علف های هرز گرامینه و از بین بردن بقایای محصول بعد از برداشت.

۴- استفاده بهینه از کودهای ازته

مبارزه شیمیایی:

ضدعفونی بذور مانع جوانه زنی تلیوسپور های آزاد بذر شده و سمپاشی در مرحله خوشه می تواند خوشه را از آلودگی حفظ کند.

ضدعفونی بذور با سموم سیستمیک یا سیستمیک- تماسی برای از بین بردن اسپورهای داخل یا سطح دانه، توصیه می گردد.

مبارزه شیمیایی بصورت محلولپاشی در زمانی که ۸۰٪ بوته ها به خوشه رفته باشند توصیه می گردد.

سموم قارچکش توصیه شده شامل:

سایپروکونازول (آلتو)	SL ۱۰٪	۰/۵ لیتر در هکتار
پروپیکونازول (تیلت)	EC ۲۵٪	۰/۵ لیتر در هکتار
تیبوکونازول (فولیکور)	EW ۲۵٪	۱ لیتر در هکتار

۵- بیماری سیاهک برگ گندم

اهمیت و ضرورت،

این بیماری در استان های ایلام، کرمانشاه، لرستان، بوشهر، خوزستان و گیلان مشاهده می شود. عامل این بیماری قارچ *Urocystis tritici* می باشد. این بیماری مهم و اقتصادی نبوده ولی در جاهایی که ارقام حساس کشت شده و آلودگی باعث افت عملکرد می گردد کنترل و مبارزه الزامی است.

بیولوژی و نحوه خسارت

گیاهچه ها و بوته های جوان توسط اسپوریدهای موجود در سطح خاک آلوده می شوند. عامل بیماری پس از ورود به درون بافت گیاهچه میزبان به صورت درون بافتی به رشد خود ادامه می دهد و برای رشد گرمای نسبتا زیادی لازم دارد. حرارت لازم برای رشد حداقل ۵ درجه سانتی گراد و حداکثر ۲۷ درجه سانتیگراد است. سیاهک برگ گندم روی برگها در بهار و تابستان ظاهر شده و به سیاهک پرچم نیز معروف است، گندم نان میزبان اصلی قارچ عامل بیماری است، اما روی گندم دوروم و تریتیکاله نیز مشاهده شده است

روشهای شناسایی

علائم بیماری بصورت نوارهای خاکستری رنگ مایل به سیاه روی برگ و غلاف دیده می شود. برگ ها پیچ خورده و لوله ای می شوند و غلاف در محل نوارهای آلوده بصورت طولی شکاف خورده و توده سیاه اسپور ظاهر می شود.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک برگ گندم

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

- ۱- تناوب زراعی با گیاه غیر میزبان.
- ۲- استفاده از بذور سالم.
- ۳- استفاده از ارقام مقاوم
- ۴- خودداری از کشت عمیق بذور (۲/۵ سانتیمتر)

مبارزه شیمیایی:

ضدعفونی بذور با استفاده از قارچ کش های سیستمیک که در ضد عفونی بذور علیه سیاهک ها ی پنهان و آشکار بکار می رود قابل توصیه می باشد.

ب- جو

۱- سیاهک آشکار جو

اهمیت و ضرورت

این بیماری در سالهای زراعی گذشته از استان های اصفهان، ایلام، تهران، زنجان، کرمانشاه، لرستان گزارش و در سال زراعی ۹۷-۹۶ در استانهای تهران و بوشهر مشاهده گردید. عامل این بیماری قارچ *Ustilago nuda* است.

بیولوژی و نحوه خسارت

قارچ عامل بیماری در داخل بذور و جنین بسر برده و در مناطق مرطوب خسارت فراوانی وارد می نماید. خسارت این بیماری مانند سیاهک آشکار گندم بعلت نابود کردن دانه های گیاهان آلوده و کاهش مرغوبیت دانه برداشت شده از گیاهان سالم هنگام خرمکوبی است.

توده اسپور به رنگ قهوه ای شکلاتی تیره تا سیاه است. زمان پخش اسپورها نیز بسته به میزان دوام غشاء پوششی به تأخیر می افتد. تلیوسپورها پس از آزاد شدن پخش می شوند و در سطح خاک و پوسته بذرها ی گیاهان مجاور قرار گرفته، به صورت غیرفعال تا زمان کاشت مجدد بذر باقی می ماندند. پس از کاشت بذر، تلیوسپورهای موجود در سطح بذر یا خاک اطراف آن جوانه زده، پس از تولید اسپوریدی، هیف مستقیماً وارد بافت گیاهچه می شود. خسارت این بیماری معمولاً کمتر از ۱٪ میزان محصول و گاهی به ۲۷٪ نیز می رسد.

در ایران و در استانهای آذربایجان شرقی و اردبیل میزان آلودگی مزارع به سیاهک آشکار و نیمه آشکار ۱۹٪ تعیین گردیده است. سیاهک جو امروزه نسبت به نیم قرن پیش به دلیل ضد عفونی بذر با قارچ کش های مناسب، گسترش کمتری دارد و میزان خسارت آن نیز کاهش یافته است اما در صورت عدم ضد عفونی بذر یا استفاده از قارچ کش های کم اثر، این بیماری می تواند خسارت عمده وارد کند.

روشهای شناسایی

علائم بیماری در زمان ظهور سنبله قابل تشخیص می باشد. سنبلچه های آلوده سیاه رنگ بوده و در بین سنبلچه های سالم بوضوح قابل رویت هستند

در گیاه آلوده، اندام گل کاملاً از بین رفته، تبدیل به توده ی سیاهک با غشای ظریفی شده که با پاره شدن غشا همزمان با به گل رفتن گیاه سالم، تلیوسپورها آزاد می شوند. تلیوسپورها توسط باد و باران پراکنده شده و پس از چند روز فقط محور سنبله باقی می ماند.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک آشکار جو

روشهای مبارزه و مدیریت بیماری:

توصیه های غیر شیمیایی:

- ۱- انتخاب بذر از مزرعه سالم و عاری از آلودگی به سیاهک آشکار با توجه به بذرزاد بودن آنها
- ۲- استفاده از بذرگواهی شده و پرهیز از بذرهایی خود مصرفی.
- ۳- جلوگیری از جابه جایی بذرها به جهت بذرزاد بودن بیماری به منظور پیشگیری از گسترش آن و جابه جایی نژاد.

مبارزه شیمیایی:

برای کنترل بیماری ضدعفونی بذور با سموم ذیل توصیه می شود.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ۲۰۰ گرم برای یکصد کیلوگرم بذر | ۱- کاربوکسین تیرام WP ٪۷۵ |
| ۲-۲/۵ در هزار | ۲- کاربوکسین تیرام FS ٪۴۰ |
| ۲ در هزار | ۳- کاربوکسین WP ٪۷۵ |
| ۱۵۰ گرم برای یکصد کیلوگرم بذر | ۴- بایتان (تریادیمنول) DS 7.5% |
| ۲ در هزار (بذور مادری) | ۵- کاربندازیم (باویستن، دروزال) WP ٪۶۰ |
| ۲۰ میلی لیتر برای یکصد کیلوگرم بذر | ۶- تری تیکونازول (رئال) FS ٪۲۰ |
| ۲۰۰ میلی لیتر برای یکصد کیلوگرم بذر | ۷- سایپروکونازول + دیفنوکونازول (دیویدند استار) FS ٪۳/۶۳ |
| ۱۵۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر | ۸- پروتیوکونازول + تبوکونازول (لاماردور) FS ٪۴۰ |

۲- سیاهک سخت جو

اهمیت و ضرورت

این بیماری در نواحی مرطوب شمال و غرب کشور مشاهده گردیده است. عامل این بیماری قارچ *Ustilago hordei* می باشد.

بیولوژی و نحوه خسارت

در سیاهک سخت، توده اسپور تا زمان برداشت محصول نسبتاً دست نخورده باقی مانده و اسپورها در زمان خرمکوبی پخش شده و دانه های سالم را آلوده می کنند. تلیوسپورها در موقع خرم کوبی در سطح خاک و بذر سالم قرار گرفته و تا موقع کشت بذر به حالت استراحت باقی میمانند و در موقع جوانه زدن بذر جوانه زده منجر به تولید بازیدیوسپور شده و با ترشحات خود پس از ورود به گیاهچه، گیاه را آلوده می کنند.

روشهای شناسایی

در این بیماری محتویات دانه به طور کامل به توده های قهوه ای تیره یا سیاه رنگ تلیوسپورها تبدیل می شود، ولی غشا نسبتاً پایداری آنها را فرا گرفته و تا بلوغ گیاه هم آنها را محافظت می کند. خوشه های بیمار راست می ایستند و ساقه بوته های جو مبتلا کوتاه تر (به طور متوسط حدود ۷ سانتیمتر کوتاه تر از ساقه های سالم است) ولی شکل سنبله تغییر محسوسی ندارد. به نظر می رسد که سنبله های سیاهک زده بعد از خوشه های سالم

ظاهر شده و یا در اغلب موارد در غلاف برگ پرچم به دام افتاده و نمی‌توانند به طور کامل ظاهر شوند. در مواردی سوره‌های سیاهک به صورت خطوط درازی روی پهنک برگ و همچنین در بافت گره‌ها تشکیل می‌شوند. معمولاً همه گل‌های زایای یک سنبله باید مورد حمله سیاهک قرار گیرند ولی در مواردی هم دیده می‌شود که فقط بخشی از سنبله‌ها آلوده می‌گردند. سیاهک سخت جو از نظر میزان رشد ریشکها و پوششهای گل و میزان دوام غشائی که توده اسپور را احاطه می‌کند، با سیاهکهای آشکار تفاوت دارد.



دستورالعمل اجرایی کنترل سیاهک سخت جو

ضدعفونی بذور قبل از کاشت با قارچکش زیر توصیه می‌شود (قابل ذکر است که در صورت مشاهده همزمان سیاهکهای آشکار و پنهان فقط از کاربوکسین تیرام استفاده شود).
 کاربوکسین تیرام WP 75% ۱-۲ در هزار

۳- بیماری لکه نواری جو

این بیماری در کلیه مناطق کشت جو مشاهده می‌گردد. درصد آلودگی مزارع جو آذربایجان شرقی به بیماری در سال ۱۳۶۹، ۶۴٪، در سال ۱۳۷۰، ۶۲٪ و در سال ۱۳۷۱، ۴۱٪ بوده است. طی سالهای ۸۲ و ۸۳ بیماری لکه نواری جو در استانهای، تهران، اصفهان، زنجان، کرمانشاه، کردستان، لرستان، سمنان و ایلام اهمیت ویژه‌ای داشته است و در سالهای اخیر در اکثر استانهای کشور گسترش پیدا کرده و موجب خسارتهای فراوانی شده است. عامل این بیماری قارچ *Pyrenophora graminea* = *Helminthosporium gramineum* است.

بیولوژی و نحوه خسارت

قارچ عامل بیماری بذرزاد بوده و همزمان با جوانه زدن بذر، قارچ نیز فعال شده و به کولتوپتیل حمله می‌کند و تمام برگها را آلوده می‌نماید. آلودگی گل در گیاهان سالم توسط کنیدیهای هوازاد صورت می‌گیرد. پس از تشکیل دانه‌های جو، قارچ آنها را مورد حمله قرار داده و در قسمت پوست بصورت غیر فعال باقی می‌ماند (بذور آلوده منبع آلودگی اولیه در سالهای بعد خواهند بود).

روشهای شناسایی

علائم بیماری در مرحله پنجه دهی ظاهر می‌شود و ابتدا روی دومین یا سومین برگ گیاهچه بوده و پس از آن در اکثر برگهایی که تشکیل می‌شوند، نوارهای زرد رنگ دیده می‌شود. بتدریج این نوارها در طول برگ بخصوص روی غلاف و قاعده پهنک برگ گسترش پیدا می‌کند. لکه‌های نواری قرمز مایل به قهوه‌ای و قهوه‌ای تیره بوده و بافت برگ در قسمت نوارها خشک و حالت پارگی پیدا می‌کند. سنبله‌ها اغلب تشکیل نمی‌شوند در بسیاری از گیاهان آلوده، سنبله‌ها نمی‌توانند خارج شوند، در حالی که در گیاهان دیگر به شکل پیچیده،

فشرده و قهوه‌ای رنگ دیده می‌شوند و دانه‌های چنین سنبله‌هایی معمولاً خوب پُر نمی‌شوند یا بسیار چروکیده و اغلب قهوه‌ای رنگ هستند.



دستورالعمل اجرایی کنترل لکه نواری جو

توصیه های غیر شیمیایی:

- ۱- انتخاب بذر از مزرعه سالم و عاری از آلودگی به بیماری لکه نواری با توجه به بذرزاد بودن آنها
- ۲- استفاده از بذر گواهی شده و پرهیز از بذرهایی خود مصرفی.
- ۳- جلوگیری از جابه جایی بذرها به جهت بذرزاد بودن بیماری به منظور پیشگیری از گسترش آن و جابه جایی نژاد.

مبارزه شیمیایی:

برای کنترل بیماری ضدعفونی بذور با سموم ذیل توصیه می شود.

۱- فونگافلور (ایمازالیل)	LS5%	۱درهزار
۲- رورال تی اس (ایپرودیون+کاربندازیم)	WP52.5%	۱درهزار
۳- ویتاواکس تیرام (کاربوکسین تیرام)	WP 75 %	۲درهزار
۴- ویتاواکس تیرام (کاربوکسین تیرام)	FS ۴۰ %	۲-۲/۵ در هزار

نکته: در مناطقی که مشکل بیماری سیاهک ها و لکه نواری جو هر دو با هم وجود دارد، برای کنترل توام آنها می توان به نسبت ۲ در هزار مخلوط ۲ به ۱ از قارچ کش های کربوکسین تیرام ۷۵٪ پودر وتابل و ایپرودیون+کاربندازیم ۵۲.۵٪ پودر وتابل (یعنی ۲۰۰ گرم از مخلوط دو قارچکش فوق با نسبت های ۲ به ۱ برای ۱۰۰ کیلوگرم بذر) جهت ضد عفونی بذر استفاده شود.

شایان ذکر است در تهیه مخلوط ۲ به ۱ تفاوتی در انتخاب قارچکش کاربوکسین تیرام یا ایپرودیون+کاربندازیم برای نسبت های ۲ یا ۱ نمی باشد.

منابع

- 1- Mardoukhi,V. Torabianhagi. New pathotypes of *Tilletia leavis* from Iran. 2003 , Vol 19 , Number 2; Page(s) 2 To 2.
- 2-P, Jonesd. Control of loose smut (*Ustilago nuda* and *U. tritici*) infections in barley and wheat plants by foliar application of triadimefon. Plant Pathology 1997. p:946–951.
- ۳-پور منصوری طاهره، صادق جلالی، محمود نصرالهی. ۱۳۹۵. مدیریت توام بیماریهای سیاهک آشکار، لکه نواری جو. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی. نشر آموزش کشاورزی
- ۴-کاظمی همایون، رضوی محمد و همکاران. ۱۳۹۶-۱۳۸۰. دستورالعملهای صادره از موسسه تحقیقات گیاه پزشکی در خصوص کنترل بیماریهای مهم گندم در کشور
- ۵-سعیده نوربخش، ۱۳۹۸، فهرست آفات، بیماری ها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی. وب سایت سازمان حفظ نباتات www.ppo.ir