

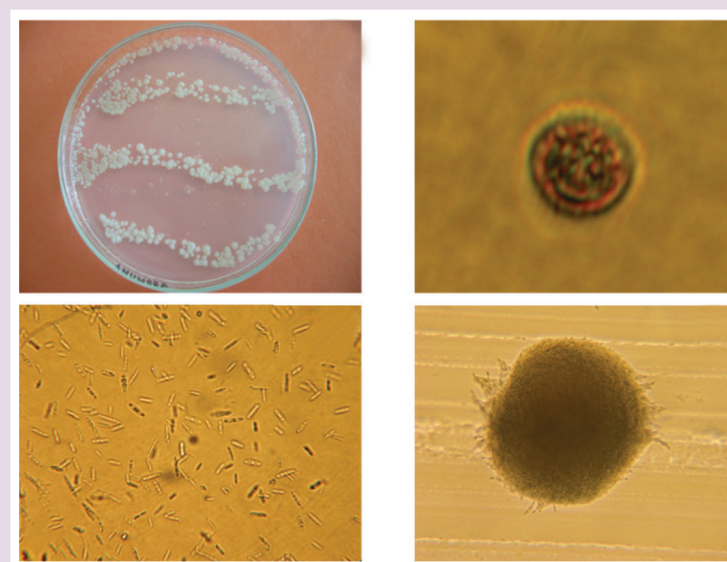


وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

مدیریت بیماری سیاهک معمولی ذرت با عامل *Ustilago maydis*



استفاده از هیبریدها و واریته‌های مقاوم
عملی‌ترین و موثرترین راه کنترل بیماری است.



معاونت ترویج
مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
۱۳۹۵



الحمد لله



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

مدیریت بیماری سیاهک معمولی ذرت *Ustilago maydis* با عامل



نشر آموزش کشاورزی

عنوان نشریه : مدیریت بیماری سیاهک معمولی ذرت با عامل *Ustilago maydis*

نویسندگان : حسن مومنی، همایون کاظمی، مجید زمانی، صادق جلالی، رضا کامران

ویراستار ترویجی : علیمراد سرافرازی

ویراستار ادبی : ام البنین تاجیک

مدیر داخلی : شیوا پارسا نیک

تهیه شده در : مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور- دفتر شبکه ملی تلویزیونی کشاورزی و مدیریت دانش

ناشر : نشر آموزش کشاورزی

شمارگان : ۱۵۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول / ۱۳۹۵

قیمت : رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی ۴۸۱۴۰ به تاریخ ۱۴/۸/۹۴ می باشد.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

صندوق پستی: ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵، تلفکس: ۰۲۱-۲۲۴۱۳۹۲۳

مخاطبان:

کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف:

آشنایی با مدیریت بیماری سیاهک معمولی ذرت با عامل *Ustilago maydis*

فهرست

صفحه	عنوان
۷.....	مقدمه
۹.....	دستورالعمل
۱۲.....	فهرست منابع

مقدمه

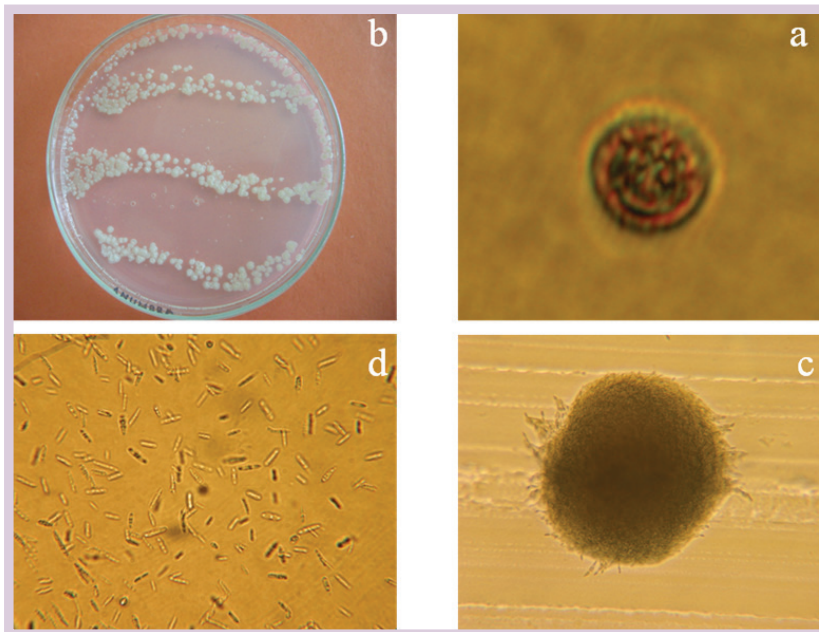
بیماری سیاهک معمولی ذرت موجب ایجاد گال روی اندام‌های هوایی گیاه از قبیل خوشه، ساقه و برگ می‌شود (شکل‌های ۱a، ۱b، ۱c و ۱d). گال‌های ایجاد شده موجب کاهش عملکرد محصول می‌شوند، که این مقدار کاهش عملکرد در هر منطقه با توجه به شدت بیماری فرق می‌کند. کاهش عملکرد در سال‌های شیوع بیماری به ۱۰ درصد یا بیشتر هم می‌رسد، که این مقدار خسارت بستگی به عوامل متعددی از جمله سن گیاه در موقع ابتلا به بیماری و نیز محل و تعداد گال‌های ایجاد شده در اثر بیماری دارد. اندازه و محل قرار گرفتن گال نیز تأثیر زیادی در میزان کاهش عملکرد دارد. بیماری در قسمت‌های جوان گیاه که فعالانه رشد می‌کنند شدیدتر است. کاهش محصول در بوته‌های آلوده در برخی مواقع بالای ۵۰ درصد گزارش شده است. ظهور گال‌های متعدد در بلال گاهی کاهش عملکرد را به ۱۰۰ درصد می‌رساند. طی پاره‌ای از ارزیابی‌های صورت گرفته، بلال‌های آلوده به بیماری نسبت به بلال‌های سالم ۳۵ درصد کاهش وزن نشان داده‌اند. گال‌ها ابتدا کوچک و به اندازه یک نخود بوده ولی نهایتاً به قطر ۱۵ سانتیمتر می‌رسند. گال‌ها اغلب در نوک خوشه ذرت تشکیل می‌شود ولی ممکن است در نقاط دیگر خوشه نیز تشکیل شوند. گاهی کل بلال توسط گال‌های سیاهک جایگزین می‌شود که معمولاً به صورت کامل یا ناقص توسط پوشش بلال پوشیده می‌شود. قسمت‌های آلوده پر از ریشه قارچ می‌شوند و

سلول‌های گیاه تحریک به تقسیم بیشتر شده، که باعث ایجاد گال می‌شود. پوشش سفید یا نقره‌ای رنگی، توده اسپورهای گال را در بر می‌گیرد. درون گال پر از تلیوسپورهای سیاه رنگ قارچ است که با پاره شدن گال‌ها در فضا پخش شده و پراکنده می‌شوند (شکل‌های b۱ و d۱)



شکل ۱- تولید گال عامل بیماری سیاهک معمولی روی قسمت‌های مختلف گیاه ذرت (a, b, c و d)، با پاره شدن گال‌ها تلیوسپورهای عامل بیماری پخش می‌شوند (b و d).

عامل بیماری قارچ (*Ustilago maydis* (DC.) Cda. (syn: *Ustilago zeae* Ung.) می‌باشد که از جمله قارچ‌های گروه بازیدیومیست است. میسلیوم قارچ بی‌رنگ و دیواره‌دار بوده و هر سلول آن دارای دو هسته مجزا می‌باشد. تلیوسپورهای قارچ به اندازه ۸-۱۱ میکرون بوده و در سطح خارجی خود دارای برجستگی‌های خارمانندی هستند (شکل a۲). این اسپورها قهوه‌ای زیتونی تا سیاه بوده، کروی تا بیضوی می‌باشند. از جوانه‌زدن تلیوسپورهای دو هسته‌ای و با تشکیل پرومیسلیوم ۴ تا اسپوریدی دوکی شکل (بازیدیوسپورهای تک هسته‌ای) (شکل‌های b۲، c۲ و d۲) به وجود می‌آید که از لحاظ سازگاری با هم تفاوت دارند. برای ایجاد یک میسلیوم دو هسته‌ای بیماری‌زا باید دو ریشه حاصل از دو بازیدیوسپور سازگار با هم تماس حاصل نمایند. آلودگی بلال‌ها معمولاً از طریق اسپورهایی است که روی سیلک‌ها جوانه می‌زنند و میسلیوم‌ها به سمت پایین سیلک‌ها رشد کرده تا دانه‌های ذرت را آلوده کنند.



شکل ۲- اندام‌های تکثیری قارچ: *Ustilago maydis*

(a) تلیوسپور قارچ (تصویر میکروسکوپی)

(b) پرگنه اسپوریدی‌های قارچ بر سطح محیط کشت PDA

(c) اسپوریدی‌های مجتمع (تصویر میکروسکوپی)

(d) اسپوریده‌های قارچ (تصویر میکروسکوپی)

دستورالعمل

راه حل قطعی یا روش شیمیایی مشخصی برای کنترل این بیماری وجود ندارد و هر یک از روش‌هایی که در زیر ارائه شده است، تنها درصدی از خسارت را کاهش می‌دهد. با اعمال روش‌های زیر تا حدودی خسارت تقلیل پیدا خواهد کرد.

۱. استفاده از هیبریدها و واریته‌های مقاوم عملی‌ترین و مؤثرترین راه کنترل بیماری است. هیچ رقمی نسبت به این بیماری مصون نیست اما برخی از هیبریدهای پیشنهاد شده جهت کشت در مزرعه تا حدودی مقاومت از خود نشان داده‌اند. تغییرپذیری بالای بیمارگر و بروز

نژادهای جدید عملاً کار استفاده از ارقام مقاوم را دچار مشکل می‌نماید. نتایج اخیر بررسی واکنش هیبریدهای دیررس و متوسط‌رس ذرت نسبت به عامل بیماری نشان می‌دهد، که رقم KSC ۷۰۷ جزو مقاوم‌ترین‌ها نسبت به بیماری می‌باشد. رقم متوسط زودرس سینگل کراس ۴۰۰، مقاوم و ارقام سینگل کراس کرج ۷۰۵ و ۷۰۶ به عنوان نیمه مقاوم معرفی شده است. رقم زودرس سینگل کراس ۲۶۰، حساس و رقم سینگل کراس ۷۰۴، نیمه حساس می‌باشد. ارقام ذرت شیرین حساسیت بیشتری نسبت به بیماری دارند.

۲. سیاهک ذرت یک بیماری بذرزاد نیست، بنابراین ضدعفونی بذور اثر کنترلی چندانی ندارد، هرچند که بسیاری از بذور تجاری قبل از عرضه به بازار توسط یک قارچ‌کش و یا گاهی حشره‌کش ضدعفونی می‌شوند که تا حدودی در از بین بردن اسپورهای اندک موجود در سطح بذر می‌تواند مؤثر باشد. تیمار بذور با کریوکسین تیرام فقط از جنبه بهداشتی مهم است و مانع گسترش بیشتر بیماری می‌شود. بنابراین استفاده از قارچ‌کش‌ها باید همراه با یک برنامه تلفیقی کنترل بیماری باشد. بیماری سیاهک معمولی ذرت یک بیماری سیستمیک نیست. بنابراین ضدعفونی بذور با قارچ‌کش‌ها در کنترل بیماری در گیاهان بالغ مؤثر نیست. محلول‌پاشی قسمت‌هوابی با قارچ‌کش‌های محافظتی نیز تأثیر چندانی ندارد، زیرا آلودگی‌های هوابی در گیاه توسط اسپوریدی‌هایی حاصل می‌شود که در عمق قسمت‌های قیف‌مانند گیاه یا بین غلاف برگی و ساقه‌ها قرار دارند و به همین دلیل از دسترس سم دور هستند.

۳. جلوگیری از وارد آمدن صدمات مکانیکی به گیاه و ممانعت از زخم شدن ریشه، ساقه و برگ در طی عملیات خاک‌ورزی تا حدی از ورود بیمارگر به گیاه جلوگیری کرده و در کاهش خسارت تأثیر مهمی دارد.

۴. مبارزه با حشرات که در گیاه ایجاد زخم می‌کنند و استفاده از ارقام مقاوم به این حشرات یکی دیگر از راهکارهای کاهش خسارت است. چنانچه جمعیت حشرات بالا باشد، در جهت کاهش آلودگی حاصل از زخم‌های حشرات باید به محض ظهور سیلک‌های اولیه با کمک حشره‌کش‌های مناسب اقدام به مبارزه با آفت شود.

۵. با کود دهی متعادل و پرهیز از مصرف بی‌رویه کود ازته، وقتی بافت‌های گیاهی رسید و بالغ و سخت شد قارچ عامل سیاهک قادر به آلوده کردن این بافت‌ها نیست. دادن کود مکرر و بیش از حد به‌خصوص کودهای ازته باعث می‌شود گیاهان، بافت‌های گوشتی و آبدار جدید تولید کنند، که این بافت‌ها نسبت به آلودگی قارچی حساسیت بالایی دارند. بنابراین شدت و

میزان بیماری در این گیاهان بیشتر است. خاک‌هایی که سرشار از کود هستند ممکن است محیط بسیار مناسبی برای زمستان‌گذرانی و جوانه‌زنی اسپوره‌های سیاهک و تشدید بیماری در فصل زراعی بعدی باشند. از طرف دیگر گیاهانی که تحت تنش کمبود کود و مواد غذایی قرار گیرند هم مستعد آلودگی هستند. مصرف مناسب کود فسفاته احتمالاً میزان وقوع بیماری را کاهش می‌دهد. استفاده از کود حیواناتی که از بذور آلوده به سیاهک تغذیه شده‌اند موجب گسترش و پراکنش بیشتر بیماری می‌شود.

۶. تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان متناسب با هر منطقه، حداقل سه ساله تا حدی میزان زادمایه قارچ را در خاک کاهش خواهد داد، در نتیجه شدت بیماری را در فصل زراعی بعدی کمتر می‌کند. به دلیل اختصاصی بودن این بیمارگر روی ذرت در بسیاری از مناطق می‌توان از گیاهان زراعی دیگر متعارف در هر منطقه به‌صورت متناوب با ذرت استفاده کرد.

۷. شخم عمیق و مدفون کردن بقایای گیاهی آلوده باعث مدفون شدن اسپوره‌های زمستان‌گذران شده و موجب کاهش آلودگی در فصل کشت بعدی می‌شود.

۸. جمع‌آوری بقایای گیاه آلوده نیز در جهت کاهش میزان آلودگی مؤثر است.

۹. خسارت ناشی از علف‌کش‌ها موجب تشدید آلودگی می‌شود. اگر علف‌کش‌ها درست و به موقع استفاده نشوند با وارد کردن تنش و خسارت به گیاه موجبات تشدید بیماری را نیز فراهم خواهند کرد. تنش‌های گیاهی امکان بروز آلودگی را بیشتر می‌کند. بنابراین باید از بروز عوامل تنش‌زا در طول کشت ذرت ممانعت کرد.

۱۰. در برخی مزارع کوچک تولید بذر، می‌توان قبل از اینکه گال‌ها شکافته و پاره شوند آنها را با دست جمع‌آوری کرد و سوزاند. البته اگر این کار در یک منطقه در سطح کلیه مزارع کوچک تولید بذر صورت گیرد نتیجه بهتری دارد. بدیهی است این کار در سطوح وسیع قابل اجرا نیست.

۱۱. رعایت بهداشت ابزارآلات کشاورزی زراعی در مزرعه نیز در گسترش عامل بیماری نقش دارند. در حین برداشت محصول با کمباین، اسپورها در منطقه توسط باد پخش می‌شوند و از مزرعه‌ای به مزرعه دیگر می‌روند. اسپوره‌های سیاهک توسط آب‌های زهکشی زمین آلوده، نیز جابه‌جا شده و موجب گسترش آلودگی می‌شود.

فهرست منابع

- ۱- مومنی، حسن. ۱۳۹۰. بررسی تنوع ژنتیکی و بیماری‌زایی قارچ *Ustilago maydis* عامل سیاهک معمولی ذرت در مناطق ذرت خیز ایران با کمک مارکرهای مولکولی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی به شماره ۸۶۱۱۲-۱۶-۱۶-۰۰-۷۰ صفحه.

یادداشت

یادداشت

یادداشت

یادداشت