



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



تهیه و تنظیم:

احمد چاغان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

## پوسیدگی خوشه ذرت

*Stenocarpella maydis* (Berk.) B. Sutton

Eukaryota

Fungi

Anamorphic fungi

### نام های مترادف :

*Diplodia zae* (Schwein.) Lév.

*Diplodia maydis* (Berk.) Sacc.

*Macrodiplodia zae* (Schwein.) Petr. & Syd.

*Hendersonia zae* (Schwein.) Hazsl.

*Diplodia zae-maydis* Mechtij.

*Sphaeria maydis* Berk.

*Sphaeria zae* Schwein.

*Diplodia maydicola* Speg.

*Phaeostagonosporopsis zae* (Schwein.) Woron.

### نام عمومی بیماری:

Ear rot of maize ,	Leaf spot of maize,	Stalk rot of maize
Seedling blight of maize,	Leaf blight of maize,	
Leaf blight of Sorghum spp.,	Leaf spot of grasses	
Diplodia ear and stalk rot,	White ear rot of maize	

### تاکسونومی:

پوسیدگی دیپلودیایی ذرت (*Diplodia ear rot of maize*) توسط دو گونه *S. maydis* و *S. macrospore* ایجاد می شود که این دو گونه قبلاً متعلق به جنس های *Diplodia* و *Macrodiplodia* بودند. ساتن (1964, 1980) عقیده داشت که این گونه ها باید در جنسی غیر از دیپلودیا قرار گیرند و از اینرو آنها را در جنس *Stenocarpella* قرار داد. بررسی توالی DNA ریپوزومی (ITS & LSU) نشان داد که این جنس متعلق به راسته *Diaporthales* و خانواده *Diaporthaceae* و جنس *Phomopsis* (*Diaporthe*) می باشد.

### اهمیت اقتصادی:

قارچ پوسیدگی خوشه ذرت یکی از بیماری های مهم ذرت در دنیا است. در آمریکا تخمین زده شده است که در صورت ایجاد آلودگی تنها بصورت پوسیدگی ساقه گیاه ذرت ، سالانه 20-5 درصد کاهش عملکرد و میلیونها دلار خسارت ایجاد می کند. در صورت ایجاد آلودگی بصورت پوسیدگی خوشه گیاه ذرت، میزان خسارت و کاهش عملکرد محصول بسیار قابل توجه خواهد بود که در مواردی میزان این خسارت تا 97 درصد گزارش شده است. در آفریقای جنوبی منابع بررسی شده حاکی از آن است که این قارچ مایکوتوکسنی تولید می نماید که اثر سوء بر سلامت دام هائی تغذیه کننده از ذرت های آلوده نظیر گاو داشته است. لذا با توجه به اهمیت خسارتزائی قارچ بیماری زای مذکور در لیست آفات قرنطینه خارجی ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

## میزبانها:

تنها میزبان اصلی آن ذرت (*Zea mays*) و همچنین روی بامبو (*Arundinaria*) مشاهده شده است.

**Major hosts:** *Zea mays* (Maize), *Zea diploperennis*, *Zea mays* subsp. *mays* (Sweet corn)

**Wild hosts:** *Arundinaria* (Bamboo)

## پراکنش جغرافیائی:

آسیا: چین، هند، کره جنوبی، نپال، پاکستان، فیلیپین، تایلند و تایوان، ایران (گزارش نامعتبر)،

اروپا: جمهوری چک، ایتالیا، صربستان، اسپانیا

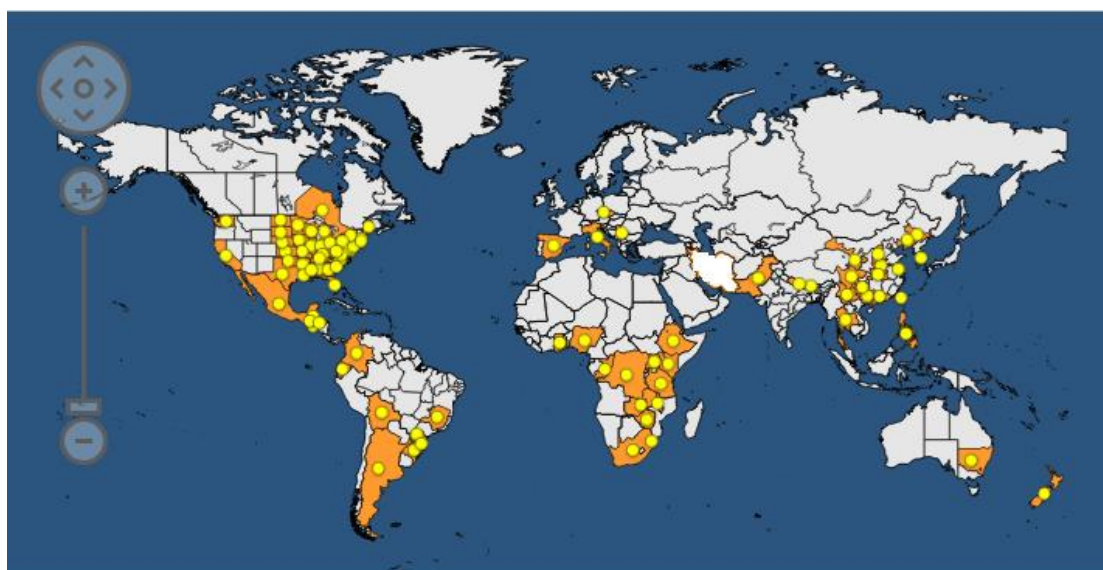
آفریقا: جمهوری کنگو، اتیوپی، غنا، کنیا، مالاوی، نیجریه، آفریقای جنوبی، سوئز، تانزانیا، زامبیا، زیمبابوه

مناطق آمریکای شمالی: کانادا، مکزیک و آمریکا

آمریکای مرکزی و کارائیب: بلیز و هندوراس

آمریکای جنوبی: آرژانتین، برزیل، کلمبیا و اکوادور

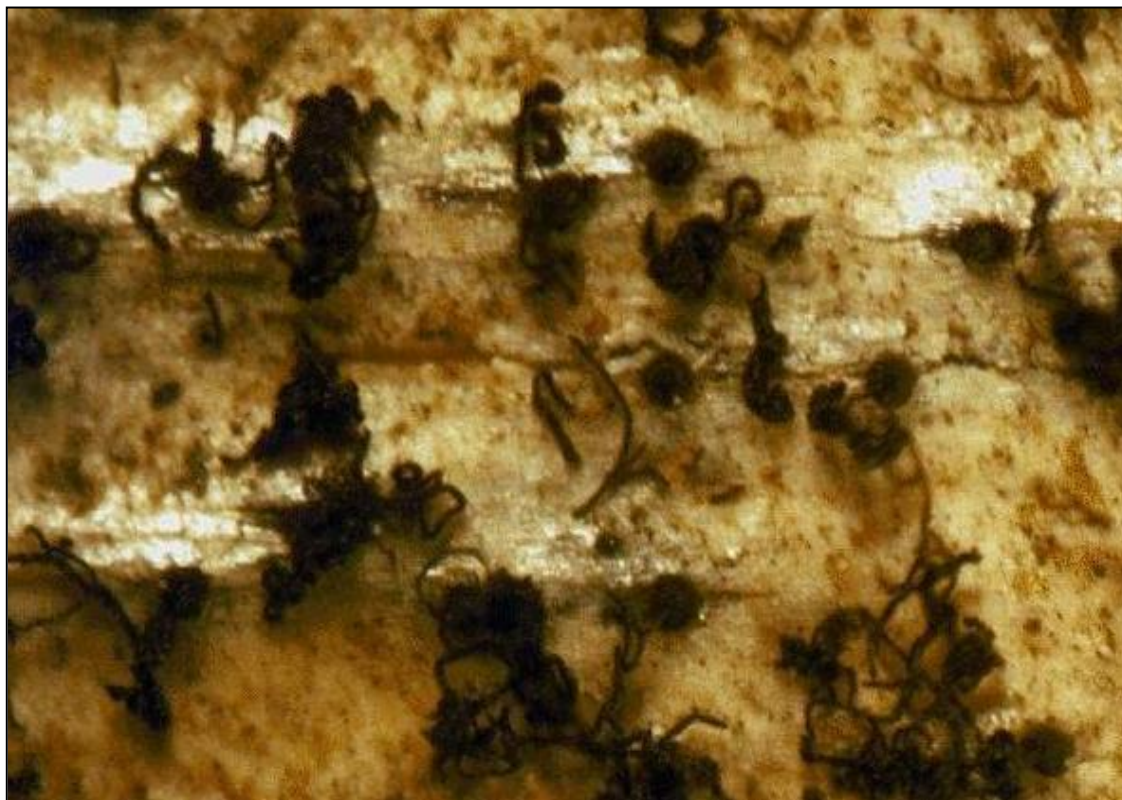
اقیانوسیه: استرالیا و نیوزلند



نقشه پراکنش بیماری پوسیدگی خوشه ذرت

## شکل شناسی:

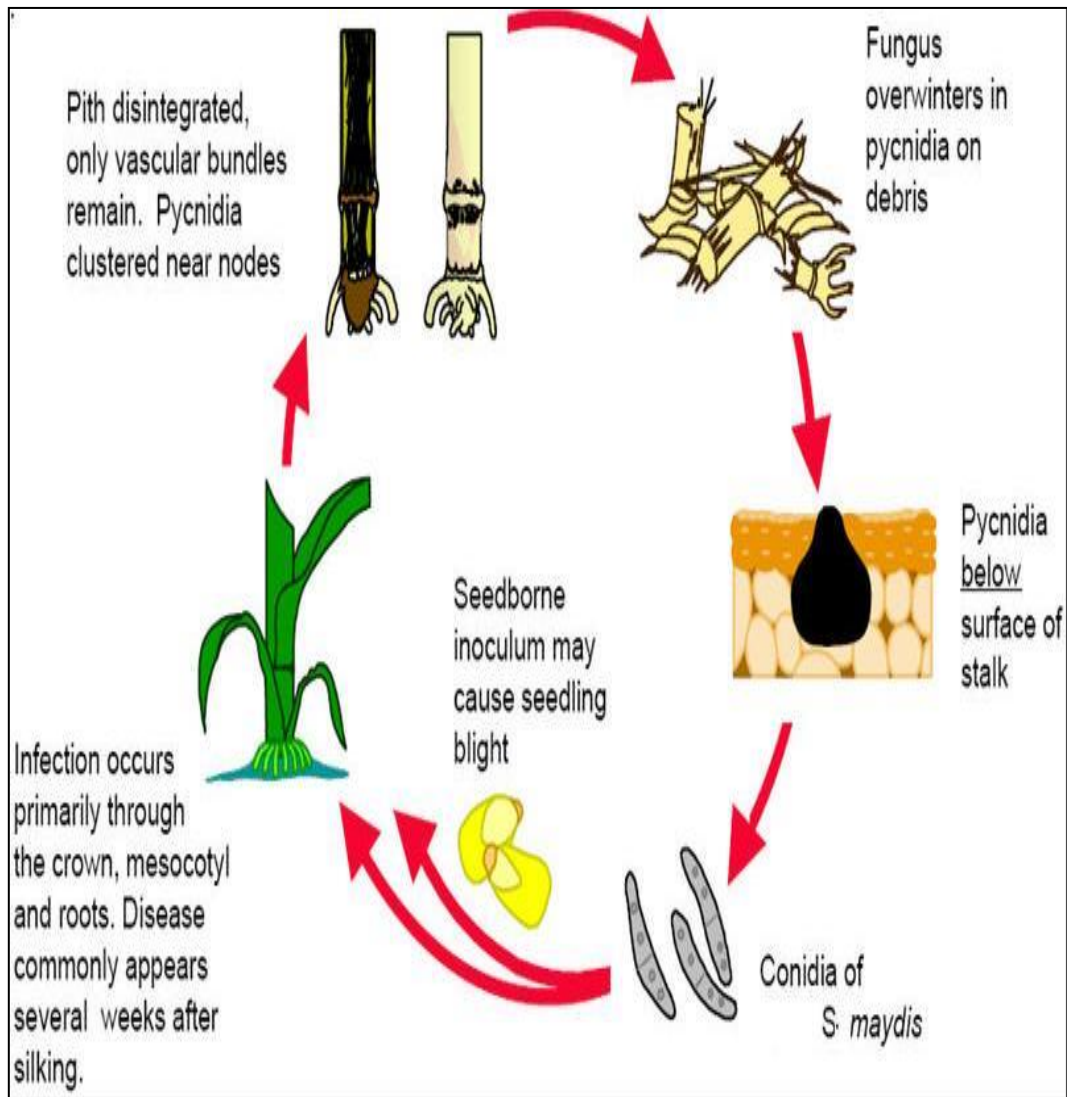
بر روی محیط کشت هایی مانند PDA یا MA، میسلیم های عامل بیماری دارای رنگهای مختلفی از سفید تا قهوه ای شنی پشم مانند است. میسلیم ها منشعب و دارای دیواره عرضی اند. پیکنید های قارچ قهوه ای تیره تا سیاه، گرد و دارای قطر 15-300 میکرون هستند. پیکنیدها در سطح میسلیم بوده با درون آن فرو رفته اند. کنیدیوفور در این قارچ وجود ندارد و کنیدی های قارچ بر روی فیالید به رنگ قهوه ای کمرنگ قرار دارند. کنیدیها دارای 0-2 دیواره عرضی، دوکی شکل، صاف یا دارای انحنای (3-8\*3-34-15)، با دیواره ضخیم و صاف هستند.



اسپورها و پیکنیدهای قارچ عامل پوسیدگی خوشه ذرت

## زیست شناسی:

عامل بیماری زمستان را به صورت میسلیم یا پیکنید در خاک و همچنین بر روی بذر یا کاه و کلش موجود در مزرعه سپری می کند. بقایای آلوده مهمترین عامل منبع اینوکولوم بیماری محسوب می شوند. با مساعد شدن شرایط محیطی، پیکنیدهای قارچ شروع به رشد می نمایند. شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب سبب می شود تا اسپورها از درون پیکنیدها خارج شده و با قرار گرفتن بر روی میزبان آلودگی را آغاز نمایند. این اسپورها با باران یا باد زاده شده و پس از جوانه نی و تولید میخ رخنه، مرحله نفوذ به بافت میزبان و شروع آلودگی آغاز می گردد. برگ، غلاف، ساقه، خوشه و بذرهای گیاه ذرت مورد حمله عامل بیماری قرار می گیرند. زنده ماندن اسپورها در دمای 20 درجه سانتی گراد 58-30 درصد و در دمای 30 درجه سانتی گراد تا 73/5 درصد کاهش می یابد. اسپورها پس از خروج از پیکنیدها توسط باد یا باران انتشار می یابند. عامل بیماری میتواند جنین بذر را آلوده نماید و سپس در مرحله گیاهچه، مزوکوتیل را آلوده نموده و با گسترش آلودگی طوقه و ساقه گیاه نیز آلوده می گردند. غلاف برگ و خوشه های ذرت نیز مورد حمله قارچ قرار می گیرند.



چرخه زندگی قارچ عامل پوسیدگی خوشه ذرت

## علائم خسارت:

علائم بیماری بر روی ریشه، ساقه، برگ، خوشه و بذر قابل رویت است. گیاهان آلوده دچار توقف رشد شده و کوتاه باقی می‌مانند. در ریشه گیاهان آلوده به *S. maydis* پوسیدگی دیده می‌شود که این پوسیدگی در اثر فعالیت این قارچ به همراه سایر عوامل ایجاد کننده پوسیدگی ریشه ایجاد می‌شود (Root rot complex) اما این قارچ عامل ثانویه پوسیدگی ریشه محسوب می‌گردد.

آلودگی طوقه در اثر اسپورهای خاکزاد یا بذرزاد اتفاق می‌افتد. لکه‌های قهوه‌ای گاهی بر روی طوقه و میان گره‌های پایینی گیاهان آلوده قابل رویت است. همچنین پیکنیدهای زیر اپیدرمی قارچ نیز بر روی طوقه و ریشه‌های نابجای هوایی دیده می‌شود. ممکن است برگهای گیاهان آلوده پژمرده شوند.

علائم آلودگی ساقه پس از مرحله گلدهی با پژمردگی و سپس از بین رفتن برگها نمایان می‌شود که این علائم شبیه خسارت ناشی از سرمازدگی است. میانگره‌های پایینی ساقه نرم و اسفنجی و به رنگ قهوه‌ای تا قهوه‌ای گاهی در آمده و به سادگی شکسته و خرد می‌شوند اما بافت آوندی گیاه سالم باقی می‌ماند. پیکنیدهای زیر اپیدرمی قهوه‌ای مایل به سیاه قارچ بر روی ساقه دیده می‌شوند. میسلیم‌های سفید عامل بیماری نیز ممکن است بر روی سطح ساقه قابل مشاهده باشد.

پوسیدگی خوشه عموماً از آلوده شدن از ناحیه‌ای که بلال به ساقه ذرت متصل می‌شود (Shank) نشأت می‌گیرد. با گسترش آلودگی این ناحیه به تدریج علائم پوسیدگی در خوشه‌های ذرت دیده می‌شود. پوشش ابتدایی بلال (Husk) در خوشه‌های آلوده گاهی رنگ شده و از بین می‌رود اما گیاه هنوز سبز است. اگر آلودگی در مدت دو هفته پس از مرحله Silking اتفاق بیافتد تمام خوشه دچار پوسیدگی شده و این خوشه‌ها در نهایت چروکیده، سبک و به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکستری در خواهند آمد. وزن دانه‌های آلوده در مقایسه با دانه‌های سالم ممکن است کمتر باشد و این میزان بین صفر تا 26 درصد ذکر شده است. میسلیم‌های قارچ عامل بیماری در تمام سطح خوشه پخش شده و محکم به یکدیگر می‌چسبند. میسلیم‌ها بیماری در جنین و اندوسپرم بذر وجود دارد. این خوشه‌های سبک و آلوده تا زمان برداشت به طور صاف بر روی گیاه آلوده باقی می‌مانند. غلاف و برگهای که درست در زیر خوشه‌های آلوده قرار دارند از بین می‌روند.

سپس پیکنیدهای قارچ بر روی پوشش بلال ساقه و پریکارپ دانه ظاهر می‌شوند. اگر آلودگی دیر اتفاق بیافتد ممکن است علامت ظاهری بیماری مشاهده نشود اما با بیرون کشیدن بذر از خوشه ذرت کپک سفید رنگ که در واقع همان میسلیم‌های قارچ عامل بیماری هستند قابل مشاهده می‌باشند.



علائم بیماری پوسیدگی خوشه ذرت روی بذر و بلال ذرت



علائم بیماری پوسیدگی خوشه ذرت بر روی بلال ذرت



پوسیدگی سفید بلال ذرت آلوده به قارچ *S. maydis*



**علائم پوسیدگی ساقه ذرت ناشی از قارچ عامل پوسیدگی خوشه ذرت**

## راههای انتقال و انتشار:

قارچ عامل پوسیدگی خوشه ذرت از طریق ریشه، ساقه، خاک و بذر قابل انتقال است. با توجه به واردات وسیع بذر ذرت به کشور احتمال ورود این قارچ به همراه دانه و بذر وارداتی میزبان وجود دارد.



## اقدامات قرنطینه ای:

با توجه به اهمیت گیاه ذرت در اروپا، قارچ عامل پوسیدگی خوشه ذرت به عنوان عامل قرنطینه داخلی (Eppo A2 List) اتحادیه اروپا محسوب می‌شود. بذر زاد بودن عامل بیماری سبب می‌شود تا به سادگی قابل انتقال باشند. از این رو واردات ذرت از کشورهایی که دارای این آلودگی هستند باید با دقت بیشتری صورت گیرد و بذور وارداتی با دقت بررسی و تست گردند و در صورت امکان واردات از مناطق عاری از آفت صورت گیرد.

## روشهای ردیابی و بازرسی:

به دلیل واردات قابل توجه و رو به رشد بذر و دانه ذرت، احتمال ورود این بیماری به کشور افزایش یافته است. بنابر این لازم است هرساله بطور مرتب با انجام بازرسی های قرنطینه ای، مناطق تولید ذرت پایش و بررسی گردند. همچنین لازم است نمونه های مشکوک به آلودگی (اندام های گیاهی، دانه یا بذر) را در آزمایشگاه بطور دقیق به منظور وجود یا عدم وجود عامل بیماری بررسی نمود.



**بازرسی مزارع ذرت و بذور ذرت وارداتی جهت ردیابی بیماری پوسیدگی خوشه ذرت**

## منابع:

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition . CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

<https://gd.eppo.int/taxon/DIPDMA/distribution>

[http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php?option=com\\_content&id=248&Itemid=50&lang=es](http://maizedoctor.cimmyt.org/index.php?option=com_content&id=248&Itemid=50&lang=es)

[http://www.eppo.int/QUARANTINE/fungi/Stenocarpella\\_macrospora/DIPDSP\\_ds.pdf](http://www.eppo.int/QUARANTINE/fungi/Stenocarpella_macrospora/DIPDSP_ds.pdf)

<http://studiesinmycology.org/content/55/1/235.full>.

[http://www.researchgate.net/publication/225281161\\_Diaporthaceae\\_associated\\_with\\_root\\_and\\_crown\\_rot\\_of\\_maize](http://www.researchgate.net/publication/225281161_Diaporthaceae_associated_with_root_and_crown_rot_of_maize)

[http://www.eppo.int/QUARANTINE/fungi/Stenocarpella\\_macrospora/DIPDSP\\_ds.pdf](http://www.eppo.int/QUARANTINE/fungi/Stenocarpella_macrospora/DIPDSP_ds.pdf)