



سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

مدیریت بیماری سفیدک پودری گندم



تهیه کنندگان:

حسین براری، سید علیرضا دلیلی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۸



مدیریت بیماری سفیدک پودری گندم

تهیه کنندگان:

حسین براری، سید علیرضا دلیلی

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۸

مخاطبین نشریه:

- کشاورزان و گندمکاران
- کارشناسان و مروجان بخش کشاورزی
- علاقمندان رشته کشاورزی



اهداف رفتاری نشریه:

این نشریه با هدف آشنایی مخاطبان با بیماری سفیدک پودری گندم و نحوه مدیریت و کنترل آن تدوین گردیده است.

شناسنامه:

عنوان نشریه : مدیریت بیماری سفیدک پودری گندم
تهیه و تنظیم مطالب: حسین براری، سید علیرضا دلیلی
تنظیم متن، ساده نویسی و ویراستاری: غلامرضا یوسفی
ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی مازندران
گرافیک و صفحه آرایی: مهرک ملکی‌راد
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

قیمت: رایگان

نشانی: ساری، میدان امام خمینی، ابتدای بلوار دانشگاه، سازمان جهاد کشاورزی
مازندران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، اداره رسانه‌های آموزشی
تلفن: ۰۱۱ - ۳۳۳۶۹۴۱۰

این نشریه با شماره ۸ - ۹۸/۲۱۱ در تاریخ ۹۸/۱۰/۹ در دبیرخانه شورای تولید
رسانه‌های ترویجی جهاد کشاورزی مازندران به ثبت رسیده است.

فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۶	رده بندی قارچ عامل بیماری
۷	عامل بیماری سفیدک سطحی گندم
۸	علائم بیماری
۹	اهمیت بیماری سفیدک سطحی گندم
۱۰	چرخه بیماری
۱۱	دامنه میزبانی قارچ عامل بیماری
۱۲	مدیریت بیماری
۱۴	فهرست منابع

مقدمه

سفیدک پودری گندم، یکی از بیماری‌های مهم این محصول بوده و انتشار جهانی دارد. میزان خسارت این بیماری قابل توجه بوده و در کشورهای مختلف از جمله انگلستان، نیوزلند و هند تا ۴۵ و در ایالت متحده آمریکا تا ۳۵ درصد گزارش شده است.

این بیماری یکی از بیماری‌های مهم گندم در ایران بوده و در سال‌های اخیر در پاره‌ای از مناطق کشور، بخصوص با آب و هوای معتدل و مرطوب (استانهای گلستان، مازندران، اردبیل و فارس)، شایع و خسارت قابل توجهی وارد می‌کند. میزان خسارت این بیماری در ارقام تجاری منطقه مازندران حدود ۱۸-۱۲ درصد گزارش شده است ولی میزان خسارت آن در ایران بطور دقیق مشخص نیست.

در این نشریه سعی گردیده اطلاعاتی مفید با هدف آشنایی مخاطبان با بیماری مهم سفیدک پودری گندم و نحوه مدیریت و کنترل آن تدوین گردد.

رده بندی قارچ عامل بیماری

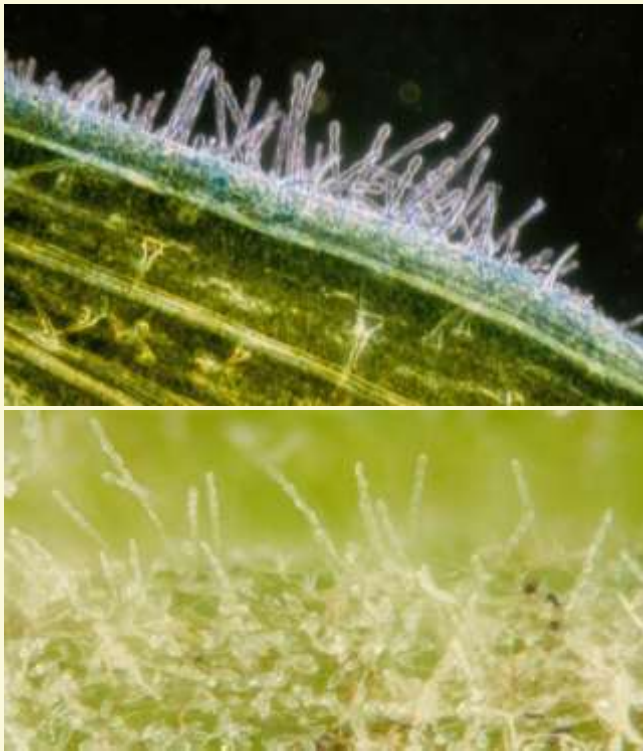
سفیدک های پودری (سطحی یا حقیقی) از راسته Erysiphales، متعلق به رده Leotiomycetes از زیر شاخه Pezizomycotina و شاخه Ascomycota می باشند. این خانواده شامل ۱۶ جنس و حدود ۶۵۰ گونه است. این گروه از قارچ ها عامل بیماری های سفیدک پودری (سطحی) در حدود ۹۸۳۸ گونه از ۱۶۹ تیره گیاهی و ۴۴ راسته شناخته شده اند که حدود ۹۰ درصد یعنی ۱۶۲ خانواده دولپه ای هستند. دامنه میزبانی این قارچ ها محدود به نهاندانگان است و آنها هرگز سرخس ها و و بازدانگان را آلوده نمی کنند.

قارچ های این خانواده عامل بیماری سفیدک پودری اندام های هوایی درختان، درختچه ها و گیاهان زراعی و زینتی بوده و با کاهش سطح فتوسنتزی گیاه و بیماریزایی مستقیم، همه ساله خسارت سنگینی را به آنها وارد می سازد. به علت گسترش و انتشار سریع کنیدیوم قارچ عامل بیماری به ویژه در شرایط آب و هوایی مساعد، شیوع این بیماری به سرعت اتفاق می افتد. و آلودگی ممکن است علاوه بر برگ ها، روی شاخه ها، گل ها و سایر اندام های هوایی گیاه رخ دهد.



عامل بیماری سفیدک سطحی گندم

عامل بیماری قارچ *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* با فرم غیر جنسی *Oidium monilioides* (Nees) Link است (شکل ۱). این قارچ انگل اجباری بوده و بر روی میزبان‌های خود با فرم‌های اختصاصی بیماری‌زایی دارد. قارچ عامل بیماری سفیدک سطحی گندم در روی جو بیماری‌زا نیست اما روی دانه تسبیحی (*Aegilops*) و مرغ (*Agropyron*) ایجاد بیماری می‌کند.



شکل ۱- کنیدیوم های یا اسپورهای غیر جنسی *B. graminis* f.sp. *tritici* در سطح برگ

علائم بیماری

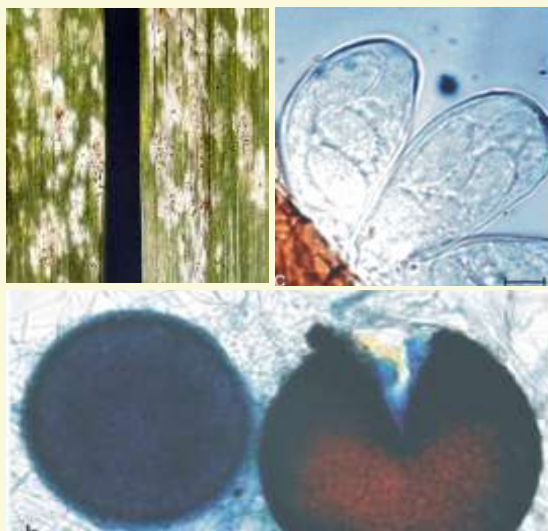
بهترین نشانه سفیدک سطحی گندم ظهور و تشکیل یک پوشش قارچ سفید متمایل به خاکستری در سطح فوقانی برگ‌ها می‌باشد (شکل ۲- عکس سمت چپ) و این مطلب بستگی به حساسیت نوع و یا واریته میزبان دارد. شیوع این بیماری سبب زرد شدن بی موقع و از بین رفتن برگ‌های تحتانی بوته‌ها می‌گردد (شکل ۲- سمت راست).

قارچ عامل بیماری تمام اندام‌های هوایی گیاه را مورد حمله قرار می‌دهد و علایم بیماری به صورت پودر سفید رنگ که متشکل از ریشه و اسپوره‌های غیر جنسی (کنیدیوم) است به ویژه در سطح رویی برگ دیده می‌شود (شکل ۲، وسط).



شکل ۲- علایم ظاهری سفیدک پودری گندم در روی برگ (شکل سمت راست) ، تشکیل فرم زمستان گذران (آسکوکارپ) قارچ در روی برگ گندم (شکل سمت چپ) و زرد شدن و از بین رفتن برگ‌های پائینی گندم ناشی از بیماری سفیدک پودری گندم.

فرم جنسی قارچ (آسکوکارپ) در آخر فصل بر روی برگ‌ها به صورت نقاط سیاه‌رنگ ظاهر می‌شود و در شرایط نامساعد ضامن بقای قارچ می‌باشد (شکل ۳).



شکل ۳- نقاط سیاه‌رنگ یا فرم جنسی یا کلیستوتس‌های روی سطح برگ (شکل سمت چپ، بالا). کلیستوتسیوم‌ها با بزرگنمایی بیشتر در زیر میکروسکوپ (شکل سمت راست، بالا). کیسه‌های آسک حاوی آسکسپور یا اسپورهای جنسی در حال خروج از کلیستوتسیوم‌ها (شکل پایین).

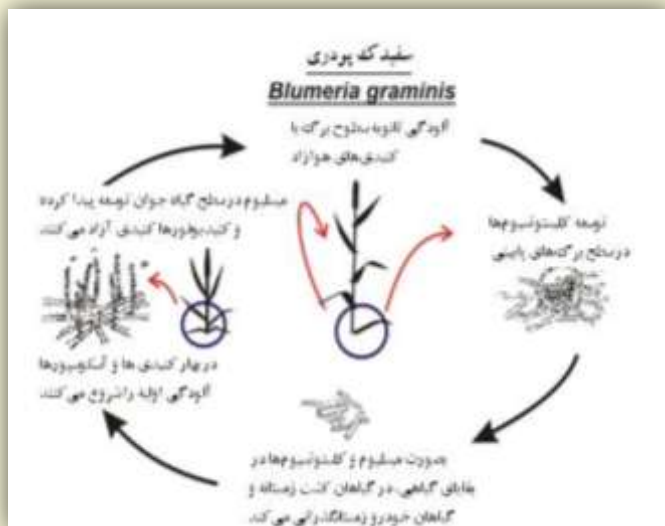
اهمیت بیماری سفیدک سطحی گندم

سفیدک پودری گندم، یکی از بیماری‌های مهم این محصول بوده و انتشار جهانی دارد. میزان خسارت این بیماری قابل توجه بوده و در کشورهای مختلف از جمله انگلستان، نیوزلند و هند تا ۴۵ و در ایالت متحده آمریکا تا ۳۵ درصد گزارش شده است.

این بیماری یکی از بیماری‌های مهم گندم در ایران بوده و در سال‌های اخیر در پاره ای از مناطق کشور، به‌خصوص با آب و هوای معتدل و مرطوب (استان‌های گلستان، مازندران، اردبیل و فارس)، شایع و خسارت قابل توجهی وارد کرده است. میزان خسارت این بیماری در ارقام تجاری منطقه مازندران حدود ۱۸-۱۲ درصد گزارش شده است ولی میزان خسارت آن در ایران بطور دقیق مشخص نیست.

چرخه بیماری

کنیدی‌ها یا اسپورهای غیر جنسی تشکیل شده روی گیاه به‌صورت غیرفعال آزاد شده و توسط باد چندین کیلومتر پخش می‌شوند. کنیدی‌ها در بهار تولید چرخه‌های ثانوی می‌نمایند و در طول فصل به سرعت سبب گسترش بیماری می‌شوند (شکل ۳). فرم جنسی قارچ (آسکوکارپ) در آخر فصل بر روی برگ‌ها به‌صورت کلیستوتسیوم‌ها یا نقاط سیاه‌رنگ ظاهر می‌شود و در شرایط نامساعد ضامن بقای قارچ می‌باشد و مجدداً در اوائل فصل بعد با مساعد شدن آب و هوا، این آسکوکارپ-های موجود در بقایای آلوده یا علف‌های هرز با جذب رطوبت متورم شده و می‌ترکند و کیسه‌های حاوی آسک و آسکسپور در هوا پراکنده و سبب آلودگی‌های اولیه در گیاه می‌گردند.



شکل ۴- چرخه بیماری سفیدک پودری گندم

بهترین دما برای رشد میسلیم قارچ ۲۲-۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵-۱۰۰ درصد است. در دمای بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد رشد قارچ متوقف می‌گردد. بررسی‌های انجام شده در مورد کنترل شیمیایی بیماری سفیدک پودری گندم در کشور نشان داد که استفاده از قارچکش‌های فلوتریافول+کاربندازیم (ایمپکت آر) SC به مقدار ۱/۵-۱/۲۵ لیتر در هکتار، پروپیکونازول (تیلت) ۲۵٪ EC و تبوکونازول (فولیکور) ۲۵٪ EW هر یک به میزان یک لیتر در هکتار در زمان ظهور برگ پرچم تأثیر قابل توجهی در کاهش بیماری و جلوگیری از اپیدمی شدن آن و در نتیجه افزایش عملکرد این محصول مهم زراعی داشته است.

دامنه میزبانی قارچ عامل بیماری

عامل این بیماری قارچ *Blumeria graminis* یک انگل اجباری است که در همراهی طولانی با میزبان‌های خود تکامل یافته و فرم‌های اختصاصی از آن به وجود آمده است. فرم اختصاصی که در گندم ایجاد بیماری می‌کند و به جز در موارد خاص فقط به گندم اختصاص دارد *Blumeria graminis f.sp. tritici* نامیده می‌شود.

وجود اطلاعات اپیدمیولوژیکی و آرایه روش‌های مدیریتی با اتکا بر آن‌ها در مدیریت بیماری‌های گیاهی بسیار مهم و ضروری است و در این میان شناخت دامنه‌ی میزبانی عامل بیماری و پراکندگی میزبان‌ها یکی از اجزای مهم اپیدمیولوژی می‌باشد. همچنین با توجه به اهمیت بیماری سفیدک پودری در ایران و به ویژه در استان‌های مازندران، اردبیل و البرز و بروز همه ساله بیماری در مزارع گندم این مناطق و با توجه به این که عامل بیماری یک قارچ انگل اجباری است و فقط روی میزبان‌های زنده تابستان‌گذرانی یا زمستان‌گذرانی می‌کند، شناسایی میزبان‌های دیگر این قارچ می‌تواند در مدیریت تلفیقی این بیماری کمک مؤثری داشته باشد.

مدیریت بیماری

ایجاد ارقام مقاوم

در فرایند بیماریزایی، برخی از ارقام همواره مقاومت‌هایی را به صورت نسبی و یا کامل از خود بروز می‌دهند که اغلب منشأ ژنتیکی دارد. یکی از انواع مقاومت، مقاومت اختصاصی بوده که مونوژنیک و کامل است و از مرحله گیاهچه ای تا بلوغ در گیاه وجود دارد. این نوع مقاومت ناپایدار است. مقاومت اختصاصی (وابسته به نژاد) به طور گسترده در اصلاح ارقام مورد استفاده قرار می‌گیرد اما به دلیل تغییرات در بیماریزایی قارچ این مقاومت شکسته می‌شود.

در مطالعات مختلف انجام شده تعداد زیادی ژن مقاومت شناسایی شده اند که در زمان‌های مختلف، درجات متفاوتی از مقاومت را به نمایش می‌گذارند. در مقابل آن مقاومت نسبی یا چند ژنی وجود دارد که تدریجی بوده و مقاومت کمی در گیاه ایجاد می‌کند و اجزای آن نیز قابل اندازه‌گیری هستند. این نوع مقاومت پایدارتر است و اجزای آن در سطوح مختلف در ایجاد مقاومت ارقام نقش دارند. در مقاومت نسبی گیاه با قارچ واکنش سازگار دارد و به صورت طولانی‌تر شدن دوره نهان و تأخیر در توسعه بیماری و کوتاه شده دوره تولید کنیدی بروز می‌کند.

روش‌های زراعی:

- رعایت میزان تراکم کاشت بذر طبق استانداردهای توصیه شده (۴۰۰-۵۰۰ عدد بذر در متر مربع).
- خودداری از مصرف زیاد کودهای نیتروژنی (طبق توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب با توجه به بافت خاک منطقه) و تنظیم دور آبیاری و ریشه‌کن کردن علف‌های هرز میزبان.
- استفاده از ارقام مقاومی نظیر هیرمند، پیشتاز، مغان و همچنین ارقامی که در والدین خود رقم Appolo یا Normandi را دارند. همچنین لاین‌های زیر دارای

مقاومت خوبی نسبت به بیماری سفیدک سطحی بودند و از این ارقام در مناطق فوق می توان به طور مستقیم یا در تلاقی با ارقام دیگر استفاده نمود: N-C-73-5.N-78-9 . ARWYT-C83-49 و ARWYT-C83-69 . ARWYT-N83-8.C-73-5.N-80-14.80-16 .

کنترل شیمیایی:

در صورت رسیدن میزان بیماری به آستانه خسارت اقتصادی (آلودگی بیش از ۵ درصد در برگ پرچم) در ارقام حساس می توان از قارچکش های فلوتریافول+کاربندازیم (ایمپکت آر) SC به مقدار ۱/۵-۱/۲۵ لیتر در هکتار، پروپیکونازول (تیلت) ۲۵ % EC و تبوکونازول (فولیکور) ۲۵ % EW هر یک به میزان ۱ لیتر در هکتار در مرحله رشدی برگ پرچم یک نوبت سمپاشی نمود.

منابع

- ارشاد، ج. ۱۳۶۱. قارچهای ایران. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
- رضوی، م.، دهقان، م.، ع.، صفوی، ص. ع.، براری، ح.، ترابی، م.، کریمی جشنی، م. و کاظمی، ه. ۱۳۸۸. ارزیابی مقاومت مزرعهای و گیاهچههای تعدادی از لاینهای پیشرفته و امید بخش گندم نسبت به قارچ *Blumeria graminis f.sp. tritici* عامل بیماری سفیدک پودری گندم در ایران. آفات و بیماریهای گیاهی ۷۷: ۱۵۰-۱۳۳.
- رضوی، م.، کریمی جشنی، م.، دهقان، م.، ع.، صفوی، ص. ع.، براری، ح. ۱۳۸۹. بررسی فاکتورهای بیماریزایی در قارچ *Blumeria graminis f. sp. tritici* عامل بیماری سفیدک سطحی گندم در مناطق مختلف کشور با کاشت Trap nursery. آفات و بیماریهای گیاهی ۷۸: ۱۰۶-۹۷.
- رضوی، م.، کاظمی، ه.، دهقان، م.، ع.، صفوی، ص. ع.، براری، ح. ۱۳۹۴. دستورالعمل اجرایی مدیریت بیماری سفیدک پودری گندم. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.

JOHNSON, J. W., P. S. BAENZIGER, W. T. YAMAZAKI and R. T. SMITH, 1970. Effects of powdery mildew on yield and quality of isogenic lines of "Chancellor" wheat. Crop Sci. 19: 349-352.

KINGSLAND, G. D. 1982. Triadimefon for control of powdery mildew of wheat. Plant Dis. 66: 139- 141.

Wiese, M., V. 1987. Compendium of Wheat Diseases, Second Edition. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, USA. 112 pp.



تهیه شده در اداره رسانه‌های آموزشی

پاییز ۱۳۹۸