



مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

مدیریت بیماری های مهم گندم در کشور

همایون کاظمی
استادیار پژوهشی مؤسسه

شمای کلی برنامه پژوهشی بیماری های کندم

جمع بندی یافته های تحقیقاتی و ارایه دستور عمل ها به واحدهای اجرا



آموزش به بهره برداران در سطوح مختلف



بازدید مزارع و ارزیابی دستور عمل ها



ارایه نیازهای تحقیقاتی و اجرای آنها



ارایه دستور عمل های جدید



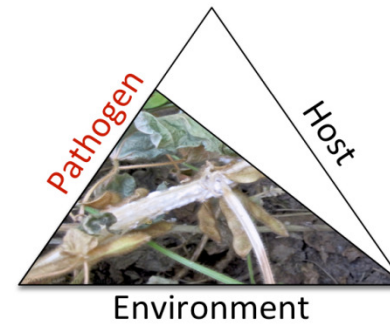
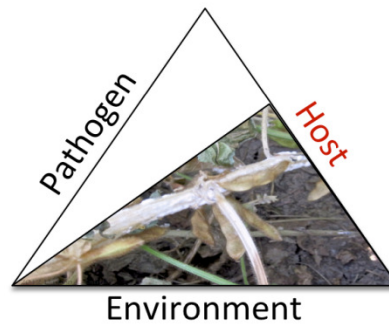
آموزش



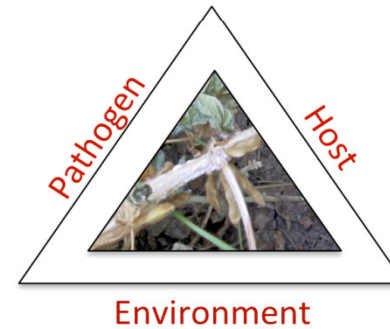
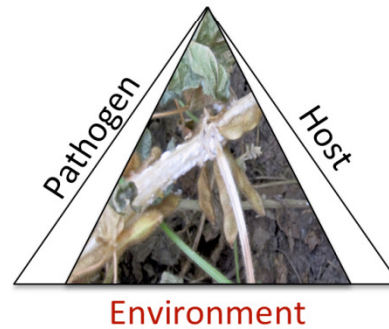
ارزیابی

مشکلت بیماری گیاهی

PLANT DISEASE TRIANGLE



- Disease only occurs if three things exist all at the same time
 - Pathogen
 - Host
 - Environment
- Manipulating a component or combinations of triangle components influences the incidence and severity of disease





❖ خوشبختانه هیچ یک از بیماری های کندم وجود در سال زراعی گذشته بصورت **همه گیر** در کشور
ظاهر نشد (مورد استثنا بیماری باکتریایی نواری کندم در برخی استان های غرب کشور).

❖ مهم ترین دلایل این امر

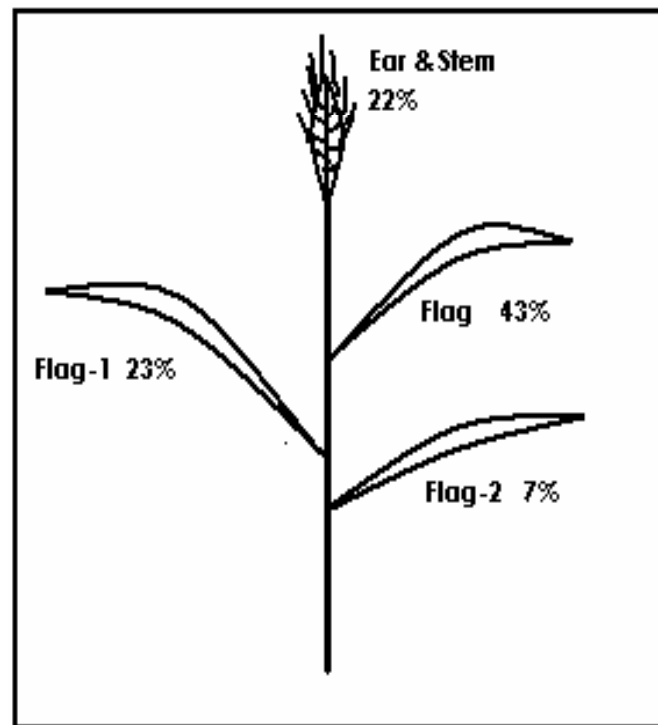
- نبود زادمایه کافی بیمارگر

- مناسب نبودن شرایط محیطی برای ایجاد آلودگی توسط بیمارگر در دوره حساس گیاه

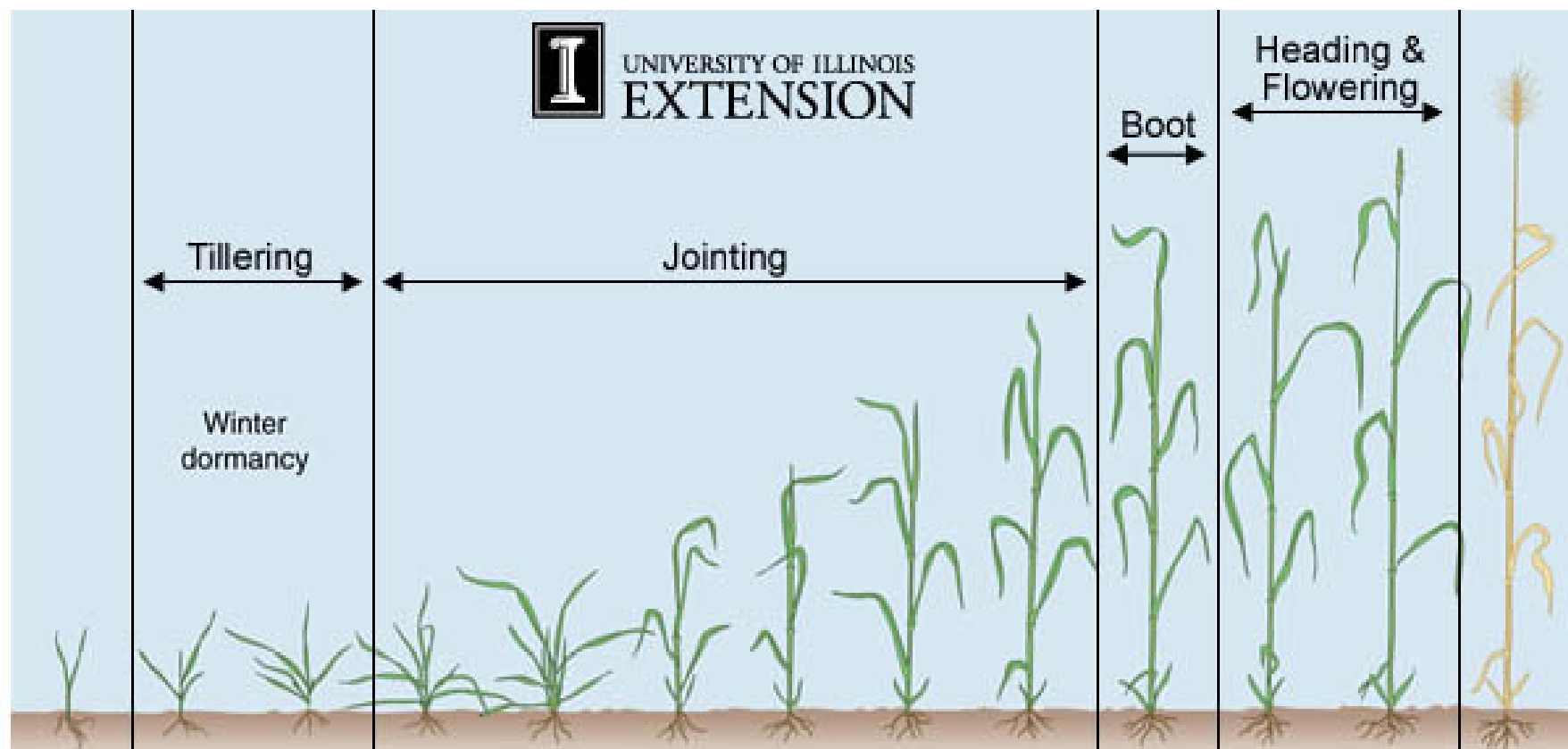
- مدیریت بیماری

تلاش برای حفاظت گندم

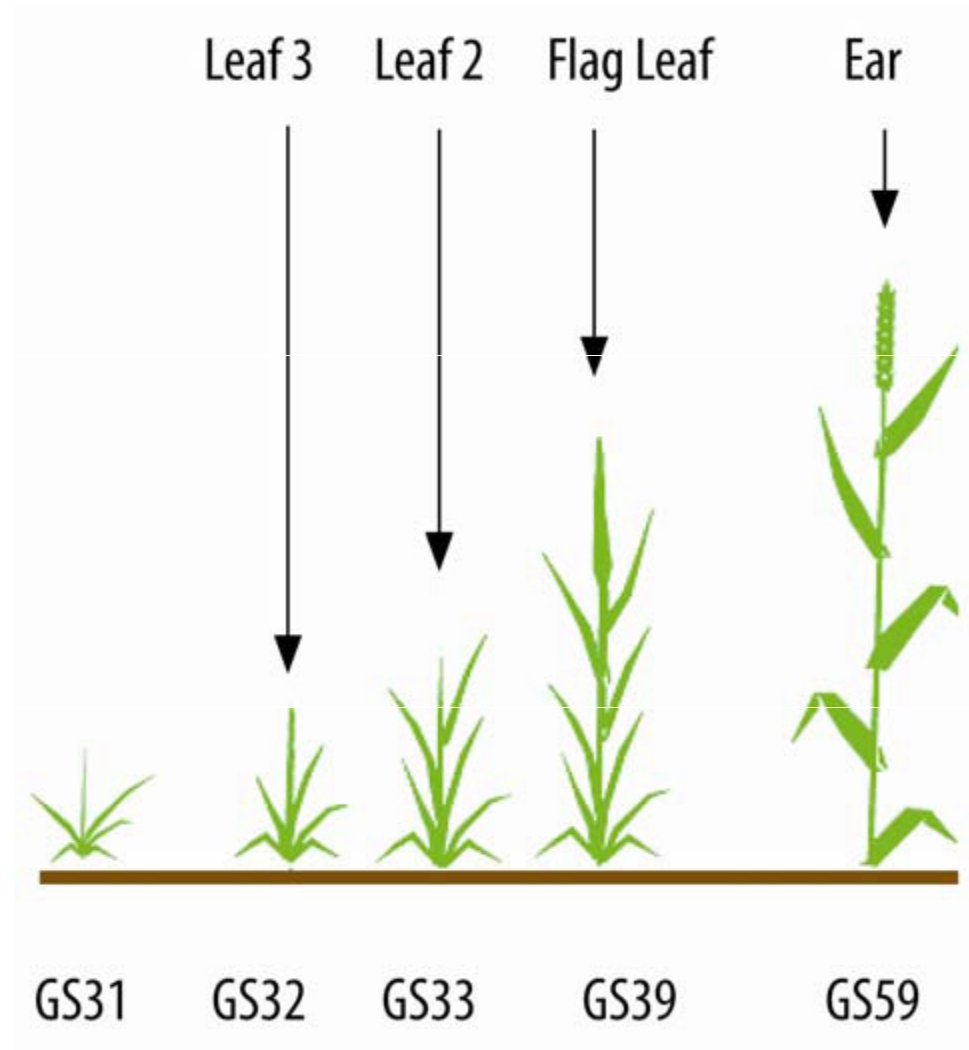
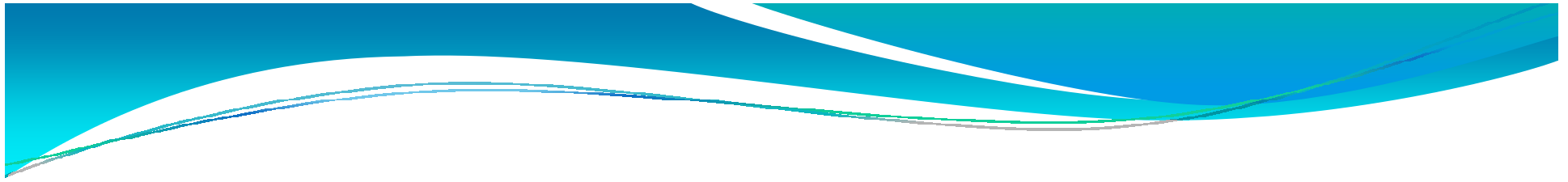
✓ سه برگ بالایی گندم تقریباً ۷۵-۷۰٪ در عملکرد محصول سهم هستند.



مراحل رشدی کندم



Feekes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.1	10.5	11
Zadoks	10	21	26	30	30	31	32	37	39	45	50	60	90

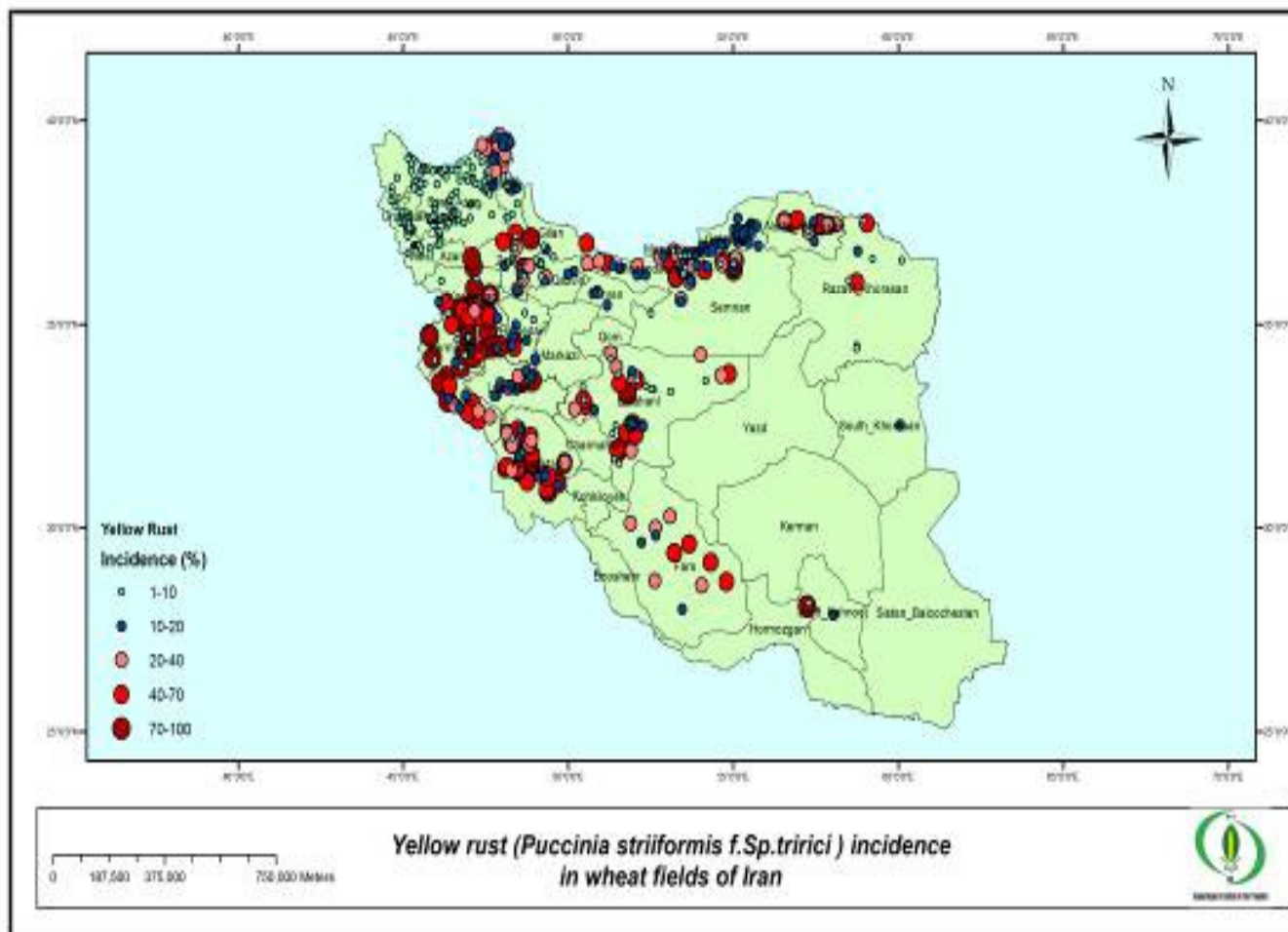


بیماری زنگ زردکندم

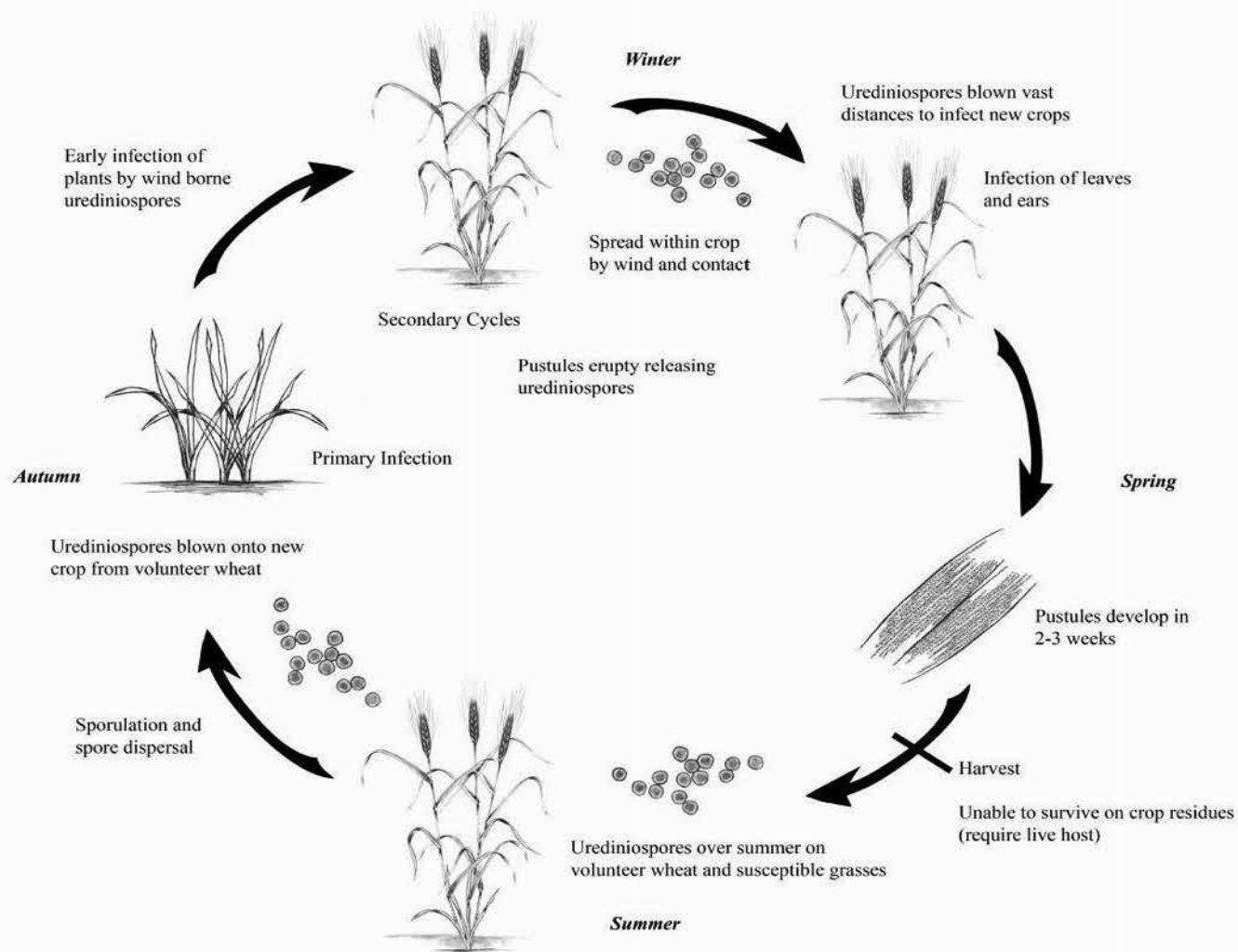
- ظهور در گندمزارها با شدت و ضعف‌های متفاوت
- روی ارقام حساس در شرایط آب و هوایی خاص و به محض گرم شدن هوا از شدت بیماری و خسارت آن کاسته می‌شود.
- سال گذشته در مناطق جغرافیایی محدودی از کشور (غرب کشور، جنوب فارس و ...)
 - همه‌گیری بیماری: در سال ۱۳۷۲ در کشور (کاهش ۱/۵ میلیون تن محصول گندم). در سال ۱۳۸۹ خسارت در دیمزارهای شمالغرب و غرب.



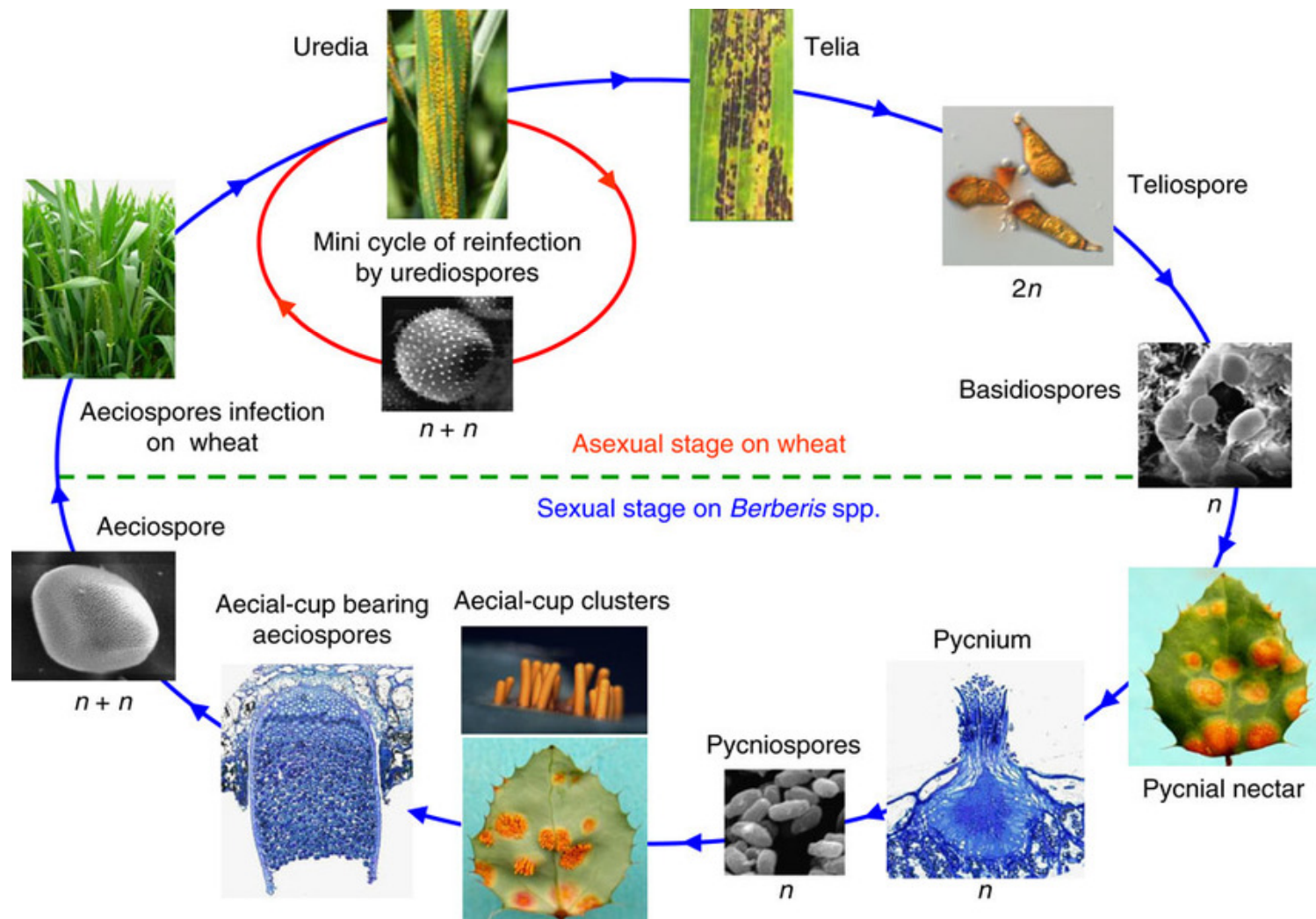
نقشه پراکنش زنگ زردکندم در کشور (از ۸۹ تا ۹۱)



چرخه بیماری



چرخه جدید بیماری



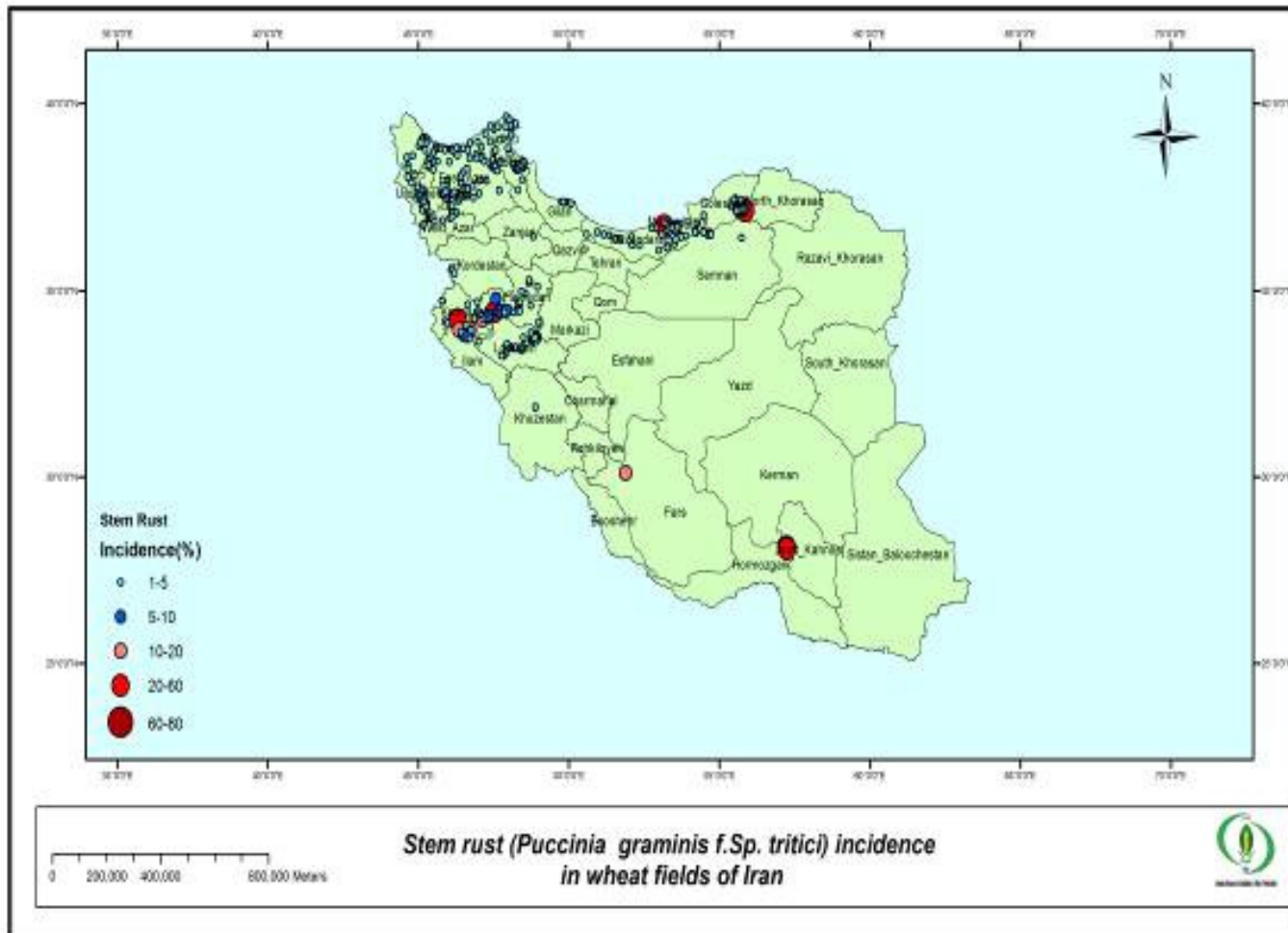
شرایط محیطی توسعه یا همه گیر شدن بیماری

- دمای هوا در زمستان نقش مهمی در شروع اپیدمی زنگ زرد در بهار دارد. هرچه دما در طول ماه‌های زمستان پایین‌تر و مدت سرما طولانی‌تر باشد، بروز و توسعه آلودگی کمتر و کندتر خواهد بود.
- اگر زمستان معتدل باشد و در اوایل فصل بهار شرایط محیطی مناسب باشد (بارندگی‌های زیاد توأم با دمای مناسب 13°C – 8°C) و ارقام کاشته شده حساس باشند، احتمال اپیدمی شدن بیماری زیاد خواهد بود.
- آب و هوای خنک و مرطوب در دوره رویش، مناسب بیماری است. همچنین دمای پایین شب‌ها همراه با شب‌نم، برای ایجاد آلودگی و توسعه بیماری ایده‌آل می‌باشد.
- برای آلوده شدن گیاه، اسپور به دماهای کمتر از 18°C (بهینه 13°C – 8°C) و حداقل ۳ ساعت در معرض برگ مرطوب (مثلاً برگ با شب‌نم) قرار گرفتن، نیاز دارد.
- دوره نهفتگی برای این بیماری بسته به شرایط محیطی و رقم گندم، متفاوت بوده و معمولاً از ۳–۴ روز تا ۲ هفته طول می‌کشد.

بیماری زنگ سیاه کندم

- بیشتر در اواخر فصل زراعی همزمان با گرم شدن هوا گسترش می یابد.
- دمای مطلوب توسعه بیماری 25°C
- در برخی از مناطق کشور از جمله لرستان، اردبیل و سمنان (کالپوش) خسارت می زند.

نقشه پراکنش زنک سیاه‌کندم در کشور (از ۸۹ تا ۹۱ و ۹۴)



پیماری زنک سیاه کندم

- شکسته شدن ژن مقاومت *Sr31* در لرستان و همدان (۱۳۸۷)، خوزستان و اردبیل.
- در سال ۱۳۹۴، تعداد ۱۴ جدایه جمع آوری شده از مناطق مختلف تعیین نژاد شدند.
- از مجموع ۱۴ جدایه، ۸ جدایه از مناطق بروجرد، اردبیل (آلاروق)، سمنان (کالپوش)، کلاردشت و نقده روی ژن *SrTmp* بیماریزا بودند.
- در اکثر کشورهای آفریقایی، این ژن در ارقام مقاوم به نژاد Ug99 مانند رقم Robin، به طور گسترده استفاده شده است.

بیماری زنگ سیاه کندم

■ همچنین از مجموع ۱۴ جدایه، ۷ جدایه از مناطق بروجرد، اردبیل (آلاروق)، نقده و میاندوآب (آذربایجان غربی) روی ژن *Sr38* بیماریزا بودند.

■ ژن *Sr38* به همراه ژن *Sr2* در ارقام مقاوم به زنگ سیاه استفاده شده است.

■ با توجه به وجود بیماریزایی روی این ژنهای مقاومت احتمال اپیدمی شدن بیماری در سالهای آتی وجود دارد.

■ هشدارهای FAO به کشورهای اروپایی اطراف جزایر سیسیل ایتالیا.

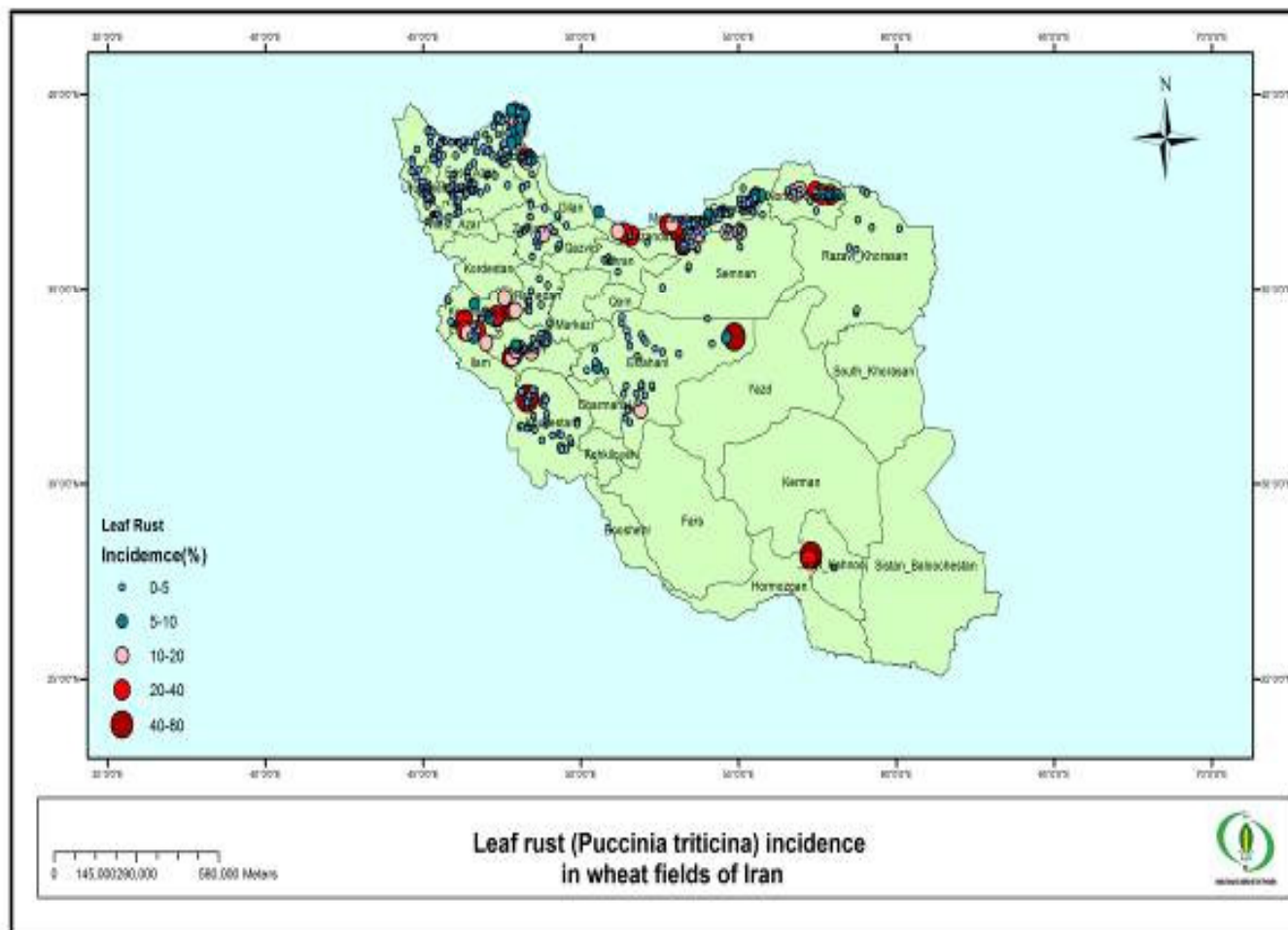
❖ هیچکدام از جدایه‌ها روی ژن *Sr24* بیماریزا نبود. این ژن پتانسیل خوبی برای ایجاد ارقام مقاوم به زنگ سیاه در ایران دارد.

بیماری زنگ قهوه‌ای گندم

- این بیماری بیشتر در مناطق غرب و شمالغرب کشور می‌تواند به گندم خسارت وارد کند.
- بهترین دما برای بیمارگر $15-20^{\circ}\text{C}$.
- در مزارعی که دیر کشت شده باشند، خسارت زیادی می‌زند ولی به محض گرم شدن هوا از شدت بیماری کاسته می‌شود.



نقشه پراکنش زنک قهوه‌ای کندم در کشور (از ۸۹ تا ۹۱)



مدیریت زنگ های گندم

- میزان خسارت زنگ زرد گندم: تا ۷۳٪ خسارت روی رقم حساس در صورت عدم کنترل.
 - ارقام مقاوم ---<
 - القای مقاومت: آزمایش و معرفی فعال کننده های گیاهی **بیون** به میزان ۳۰ گرم در هکتار و **عصاره مخمر** ۱٪ وزن به حجم جهت القای مقاومت در ارقام حساس.
 - کنترل شیمیایی (کانون کوبی): - با قارچکش مناسب. - در زمان مناسب (پیش آگاهی و شبکه های مراقبت).
- ❖ آزمایش و معرفی قارچکش های مناسب جدید **آمیستار اکسترا** (آزوکسی استروبین+سیپرکونازول) ۲۸۰ SC به میزان ۰/۷۵ لیتر در هکتار و **فالکن** (تبوکونازول+تریادیمنول+اسپیروکسامین) ۴۶۰ EC به مقدار ۰/۶ لیتر در هکتار.
- ❖ قارچکش های **آرتنا** ۳۳۰ EC (پروپیکونازول+سیپرکونازول)، ۰/۴ لیتر در هکتار؛ **ایمپکت** (فلوتریافول) ۱۲۵ SC، ۱ لیتر در هکتار؛ **آلتو** (سیپرکونازول) ۱۰۰ SL، ۰/۵ لیتر در هکتار و **فولیکور** (تبوکونازول) ۲۵۰ EW، ۱ لیتر در هکتار.

واکنش ارقام جدید گندم در برابر بیماری زنگ زرد

ردیف	نام رقم	واکنش در برابر زنگ زرد
۱	مروارید	مقاوم
۲	گنبد	نیمه حساس (60MS)
۳	بهار	متوسط
۴	سیوند	متوسط
۵	نیشابور	متوسط
۶	پارسی	نیمه مقاوم (50MR)
۷	سیروان	مقاوم
۸	پیشگام	مقاوم
۹	میهن	مقاوم
۱۰	اروم	مقاوم
۱۱	زارع	مقاوم
۱۲	افق	حساس
۱۳	سیستان	حساس
۱۴	ارگ	حساس
۱۵	شوش	مقاوم

واکنش ارقام جدید گندم در برابر بیماری زنگ زرد

ردیف	نام رقم	واکنش در برابر زنگ زرد
۱۶	مهرگان	مقاوم
۱۷	گاسپارد	مقاوم
۱۸	گاسکوژن	مقاوم
۱۹	سایسونز	نیمه حساس (60MS)
۲۰	آریا	نیمه مقاوم (30MR)
۲۱	بهرنگ	نیمه حساس (60MS)
۲۲	دنا	نیمه حساس (50MS)
۲۳	کرخه	نیمه حساس (60MS)
۲۴	بهاران	نیمه مقاوم
۲۵	پیشتاز	متوسط
۲۶	چمران-۲	نیمه مقاوم
۲۷	حیدری	نیمه مقاوم
۲۸	برات	مقاوم
۲۹	رخشان	مقاوم

واکنش ارقام جدید گندم در برابر بیماری زنگ زرد

ردیف	نام رقم	واکنش در برابر زنگ زرد
۳۰	شاوور	مقاوم
۳۱	هانا	مقاوم
۳۲	احسان	مقاوم
۳۳	خلیل	مقاوم

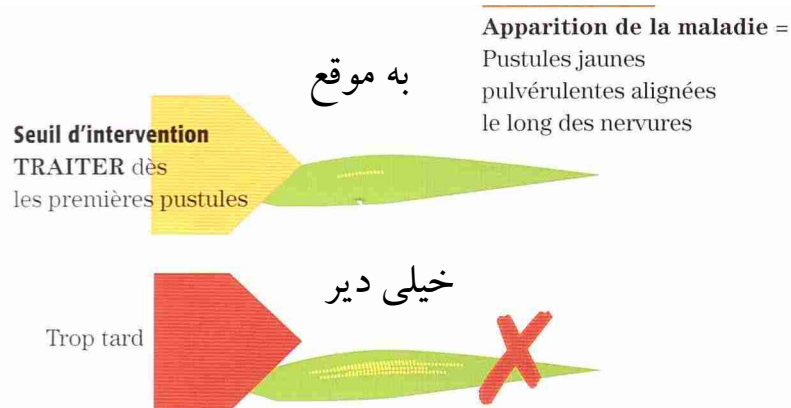


- ارقام جدید گندم مقاوم به زنگ سیاه: مروارید، بهار، گنبد، سیوند، پارسی، سیروان، پیشگام، میهن، شوش، مهرگان، گاسپارد، گاسکوژن، سایسونز، آریا، بهرنک، دنا، کرخه، رخشان و شاوور (هر دو نیمه مقاوم).

- ارقام جدید گندم مقاوم به زنگ قهوه‌ای: آریا، بهرنک، دنا، کرخه، هانا، احسان (مقاوم تا نیمه مقاوم) و رخشان (نیمه مقاوم).
- ارقام: زارع، پشتاز و چمران-۲ نیمه حساس و خلیل نیمه مقاوم تا نیمه حساس به زنگ قهوه‌ای.

پیش‌آگاهی

- در ارتباط با کنترل شیمیایی بیماری
- برای دستیابی به بهترین زمان سمپاشی
- همه‌گیرشناسی (اپیدمیولوژی) بیماری
- شبکه‌های مراقبت
- کانون کوبی: به محض مشاهده علائم بیماری



دستور العمل مراقبت از مزارع گندم در مقابل زنگ

- نحوه کار شبکه های مراقبت
- اقداماتی که پیرامون زنگ های گندم در طی سال زراعی توسط شبکه های مراقبت لازم است انجام شود، بشرح زیر می باشد:
- تعیین حوزه های شبکه مراقبت.
- آماربرداری از مزارع گندم شامل ۲۰ مزرعه در هر حوزه به منظور بررسی وضعیت زنگ و تعیین زمان مبارزه.
- آماربرداری دقیق در تعدادی از این مزارع (حداقل ۵ مزرعه) به منظور جمع آوری اطلاعات بیشتر برای ارزیابی وضعیت زنگ در دراز مدت.

● بازدید مناطق

● کلیه موارد زیر رعایت، اجرا و یادداشت برداری شوند:

- ۱- در تابستان بعد از برداشت محصول
- ۱-۱- بازدید مزارع کاشته شده بعد از گندم و بررسی بوته‌های گندم خودرو از لحاظ میزان آلودگی به بیماری، مدت زمان دوام آلودگی روی آن‌ها، منطقه و سطح آلوده.
- ۱-۲- بازدید مزارع گندم دیر کاشت یا واقع در ارتفاعات از لحاظ میزان آلودگی به بیماری، مدت زمان دوام آلودگی، منطقه و سطح آلوده.
- ۱-۳- بازدید منطقه و بررسی آلودگی روی گرامینه‌های مختلف از لحاظ نوع علف هرز گرامینه، میزان آلودگی و مدت زمان دوام آلودگی.
- ۲- در پاییز
- ۲-۱- هنگام کاشت، از لحاظ رعایت میزان بذر و کود مصرفی طبق توصیه‌های فنی و تعیین تقریبی سطح زیر کشت ارقام مختلف.
- ۲-۲- بعد از سبز شدن
- ۲-۲-۱- انتخاب مزرعه؛ در هر حوزه حداقل ۲۰ مزرعه برای بازدیدهای مرتب انتخاب شده و مشخصات کامل هر مزرعه شامل تناوب، طریقه مدیریت بقایای گیاهی، تاریخ کاشت، نحوه کاشت، رقم، مقدار بذر مصرفی، سطح زیر کشت، نوع و مقدار و زمان مصرف کودهای شیمیایی و غیره یادداشت شوند.
- ۲-۲-۲- بازدید مزارع انتخاب شده و بررسی وضعیت بیماری؛ تا شروع سرمای زمستان هر ۷ روز یک بار مزارع بازدید شوند. برای بررسی وضعیت بیماری در دو قطر هر مزرعه با استفاده از کادر ۱×۱ متر، کادراندازی کرده (در هر قطر حداقل ۷ کادر) و بوته‌ها از نظر آلودگی به زنگ مورد بررسی قرار گیرند. ضمن تاکید بر اهمیت خاص زنگ زرد و لزوم عدم غفلت از آن، یادآور می‌شود در این مرحله نشانه‌های اولیه آلودگی به این بیماری بیشتر به صورت نقاط رنگ پریده پراکنده یا خطوط کوتاه می‌باشد و در صورت وجود شرایط مساعد جوش‌های (پوستول‌های) آن نیز دیده خواهد شد. لذا در این مرحله تعداد بوته‌های آلوده و در صورت بروز پوستول، شدت آلودگی بوته‌ها تعیین می‌گردد.

- ۳- شروع مجدد رشد بعد از سرما
- در مزارع انتخاب شده بعد از رفع سرمای زمستان و شروع مجدد رشد، هر ۷ روز یکبار و بعد از مشاهده اولین علائم بیماری هر ۳ روز یکبار موارد زیر یادداشت برداری شود.
- ۳-۱- زمان بروز اولین علائم زنگ (لکه‌های رنگ پریده و به دنبال آن پوستول‌های زنگ).
- ۳-۲- شدت و تیپ آلودگی بوته‌ها؛ در مزارع انتخاب شده حداقل تعداد ۷ قطعه یک متر مربعی در هر مزرعه در نظر گرفته شده و درصد پوشش برگ‌ها بوسیله پوستول قارچ (از ناچیز تا ۱۰۰٪) تعیین و میانگین گرفته می‌شود که این میانگین به عنوان درصد شدت آلودگی مزرعه منظور خواهد شد. هم چنین می‌توان تیپ آلودگی بوته‌ها (R = مقاوم، MR = نیمه مقاوم، MS = نیمه حساس و S = حساس) را نیز تعیین نمود (برای راهنمایی بیشتر به شکل ۴ مراجعه شود). یادآور می‌شود شدت و تیپ آلودگی به صورت توأم درج می‌شوند، مثلاً 20S.
- ۳-۳- درصد بوته‌های آلوده؛ به روش مورد اشاره در بند قبل می‌توان درصد بوته‌های آلوده در هر مزرعه را تعیین نمود.
- ۳-۴- رسم منحنی پیشرفت بیماری برای هر مزرعه؛ برای این منظور با استفاده از اطلاعات به دست آمده، در محور عمودی درصد شدت آلودگی مزرعه و در محور افقی زمان بازدید و یادداشت برداری درج خواهد شد.
- ۴- جمع‌آوری اطلاعات هواشناسی
- اطلاعات هواشناسی زیر باید از ابتدای فصل زراعی برای هر منطقه جمع‌آوری شود.
 - حداقل، حداکثر و میانگین درجه حرارت روزانه.
 - حداقل، حداکثر و میانگین رطوبت نسبی روزانه.
 - میزان بارندگی، زمان بارندگی و مدت آن به طور روزانه.
 - جهت و سرعت وزش باد.
 - ساعات ابری و آفتابی بودن.
 - وجود شب‌بزم در طول عصر تا صبح.

● ۵- تعیین زمان سمپاشی

● براساس بازدیدها و یادداشت برداری‌های فوق‌الذکر، در صورتی که طی ۵ روز متوالی میانگین درجه حرارت بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد و میانگین رطوبت نسبی بیش از ۷۰٪ و مناسب برای تشکیل شبنم باشد، احتمال بروز آلودگی در ۳ تا ۴ روز آینده وجود خواهد داشت. لذا بایستی پیش‌بینی لازم برای مبارزه بعمل آید و به محض مشاهده اولین نشانه‌های آلودگی به زنگ، سمپاشی انجام شود.

● با توجه به این که آلودگی‌های اولیه به زنگ‌ها معمولاً به صورت لکه‌ای در مزرعه ظاهر می‌شوند و در صورت وجود شرایط مساعد ذکر شده در این زمان احتمال گسترش سریع بیماری وجود دارد، لذا مبارزه با این کانون‌های اولیه آلودگی (کانون کوبی) می‌تواند در جلوگیری از گسترش بعدی بیماری نقش مهمی را ایفا نماید. مزارع آلوده سمپاشی شده باید بطور مرتب مورد بازدید قرار گیرند. در صورت مشاهده گسترش مجدد بیماری، سمپاشی دیگری در مرحله تورم سنبله (Booting) ضروری است.

● ۶- قارچکش‌های مورد استفاده

● ۷- ارزیابی کنترل شیمیایی

● برای ارزیابی نتایج سمپاشی‌های انجام شده در هر حوزه حداقل ۵ مزرعه سمپاشی شده با قارچکش‌های مختلف انتخاب و یادداشت برداری‌های لازم از جمله مدت زمان جلوگیری از وقوع مجدد بیماری و گسترش آن، شروع مجدد فعالیت لکه‌ها و نیز مقایسه عملکرد محصول در مزارع سمپاشی شده (و بین سموم مختلف بکار رفته) با مزرعه سمپاشی نشده (شاهد) انجام شود.

مدیریت زنگ‌های گندم

❖ کتاب

- راهنمای گندم (کاشت، داشت، برداشت)، ۱۳۹۴، نشر آموزش کشاورزی.

❖ دستورالعمل و نشریه ترویجی

- دستورالعمل مدیریت بیماری زنگ زرد یا زنگ خطی گندم. ۱۳۹۴، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۱۳ صفحه.
- نشریه ترویجی راهنمای پایش، یادداشت‌برداری و ارزیابی بیماری‌های مهم گندم و جو در مزرعه و گلخانه. ۱۳۹۵، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، ۴۵ صفحه.

بیماری سوختگی پیتوریایی برگ

- شرایط مناسب برای گسترش بیماری: هوای خنک ($15-20^{\circ}\text{C}$) و رطوبت زیاد و بارندگی های مکرر.
- در برخی سال ها در استان های گلستان، مازندران، اردبیل (مغان)، ایلام، کرمانشاه، خوزستان، فارس و خراسان گسترش می یابد.
- بقایای گیاهی آلوده باعث دوام و انتقال بیماری از سالی به سال دیگر می شود.

مدیریت سوجنی پستیاری برک

- ارقام مقاوم: **گاسپارد و سائسونز**.
ارقام نیمه حساس: مروارید، مهرگان، بهرنک و کرخه.
- رعایت تناوب زراعی
- مدیریت بقایای گیاهی آلوده
- کنترل شیمیایی: قارچکش های **آلرت** (فلوزیلازول+کاربندازیم) $SE \ 37/5\%$ ، $1/25$ لیتر در هکتار و **آرتنا** (پروپیکونازول+سیپرکونازول) $EC \ 330$ ، $0/3$ لیتر در هکتار.

بیماری سفیدک پودری کندم

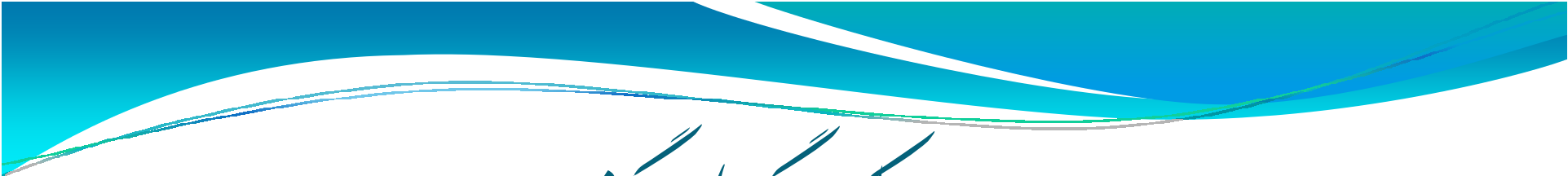
- تاکنون بیش از ۱۱۲ نژاد آن در دنیا شناسایی شده است.
- بیشتر در اقلیم معتدل و مرطوب کشور گسترش داشته و خسارت می زند.
- در برخی از مزارع گندم استان های دیگر کشور مانند فارس، اصفهان، لرستان و کرمانشاه هم وجود دارد.
- میزان خسارت این بیماری در ارقام تجاری منطقه گرگان حدود ۱۸-۱۲ درصد گزارش شده است.
- قارچ بیمارگر، انگل اجباری بوده و بر روی میزبان های خود با فرم های اختصاصی بیماری زایی دارد.
- بهترین دما برای رشد میسلیم قارچ 22°C - 15°C و رطوبت نسبی ۱۰۰-۸۵ درصد است. در دمای بیش از 25°C رشد قارچ متوقف می شود.

مدیریت سفیدک پودری کنزم

- ارقام مقاوم: **هیرمند، پيشتاز، 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 لاین‌ها در مناطق آلوده می‌توان به طور مستقیم یا در تلاقی با ارقام دیگر استفاده نمود: N-78-9، C-73-5، N-80-16، N-80-14، C-73-5، ARWYT-N83-8، ARWYT-C83-69 و ARWYT-C83-49.
- خودداری از کاشت متراکم.
- در صورت رسیدن میزان بیماری به آستانه خسارت اقتصادی در ارقام حساس (آلودگی حدود ۵ درصد در برگ پرچم) می‌توان از قارچکش‌های **ایمپکت-آر SC** (فلوتریافول+کاربندازیم) ۱/۵-۱/۲۵ لیتر در هکتار، **آلتو** (سیپروکونازول) ۱۰٪ SL، **تیلت** (پروپیکونازول) ۲۵٪ EC و فولیکور (تبوکونازول) ۲۵٪ EW هر یک به میزان ۱ لیتر در هکتار در مرحله رشدی برگ پرچم (یک نوبت سمپاشی) استفاده نمود.



پیماری کله خرمایی کندم



مدیریت لکه برکی های گندم

دستورالعمل مدیریت بیماری لکه خرمایی گندم. ۱۳۹۴، ۱۱ صفحه.

دستورالعمل مدیریت سپتوریوز گندم. ۱۳۹۴، ۱۱ صفحه.

دستورالعمل مدیریت بیماری سفیدک پودری گندم. ۱۳۹۴، ۱۱ صفحه.



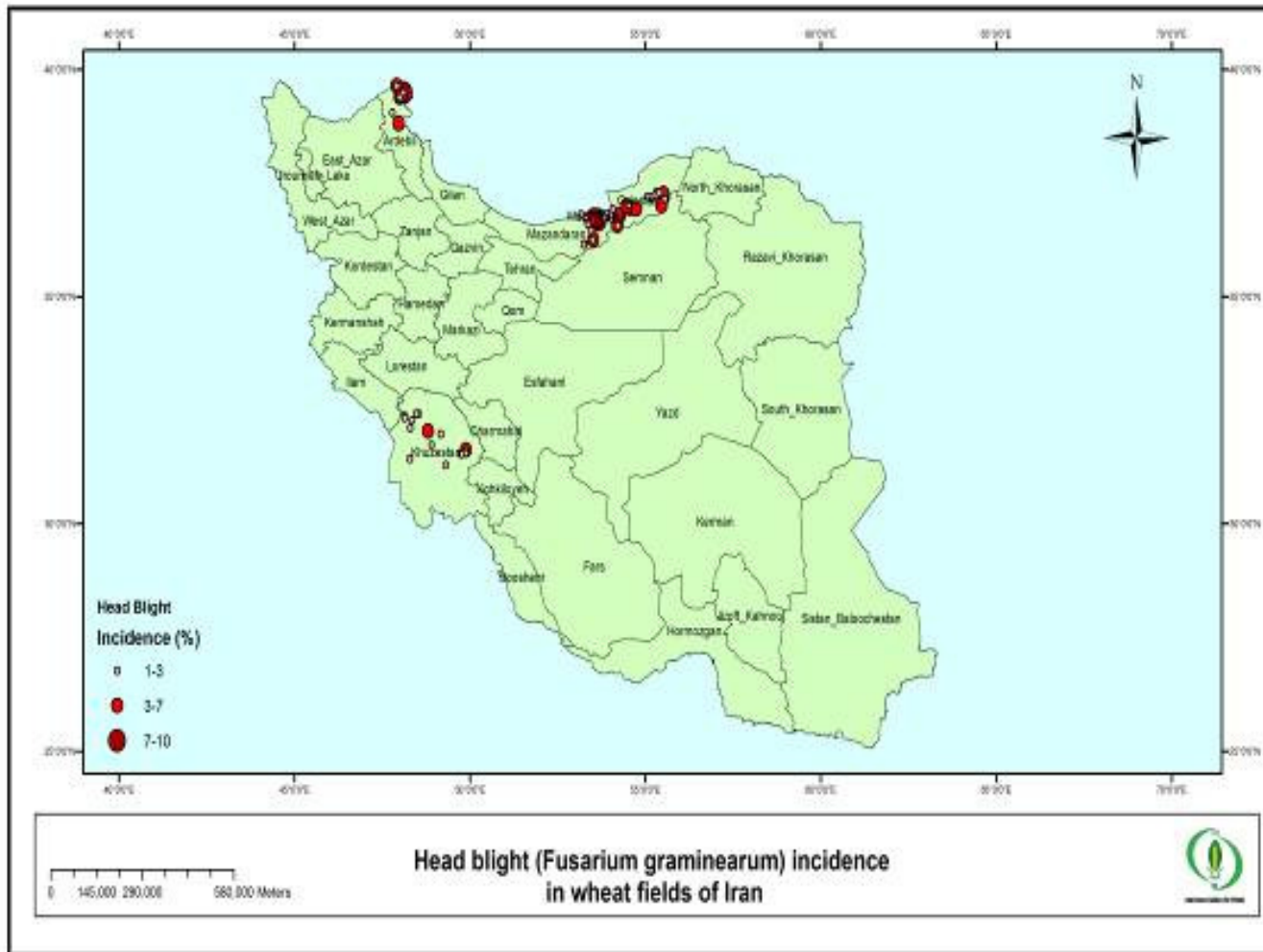
پیماری فوزاریومی سنبه‌کندم

- در اقلیم گرم و مرطوب کشور (استان‌های شمالی، دشت مغان و شمال خوزستان)



پماری فوزاریومی سنبله کندم

نقشه پراکنش بیماری فوزاریومی سنبله‌کندم در کشور



پیش‌آگاهی

- در ارتباط با کنترل شیمیایی بیماری
- برای دستیابی به بهترین زمان سمپاشی
- این بیماری: بذرزاد، خاک‌زاد و هوازاد
- **مرحله گلدهی**، مرحله رشدی حساس گیاه گندم به این بیماری
- **رطوبت** بالاتر از ۸۵٪ حاصل از بارندگی‌های مکرر یا شبنم زیاد، **دمای** بیشتر از ۲۲ °C و طولانی بودن ساعات ابری هوا در شبانه‌روز، بهترین شرایط محیطی برای ایجاد، توسعه و گسترش بیماری
- شروع سمپاشی مزرعه برای بازدارندگی فوزاریوم: ظهور ۷۵٪ سنبله‌ها
- بهترین زمان سمپاشی: اوایل مرحله گلدهی با مشاهده بساک‌های زرد در میانه سنبله‌ها
- گیاه **ذرت** در تناوب با گندم، میزبان مناسبی برای بیماری و حفظ و بقای عامل آن از فصلی به فصل دیگر

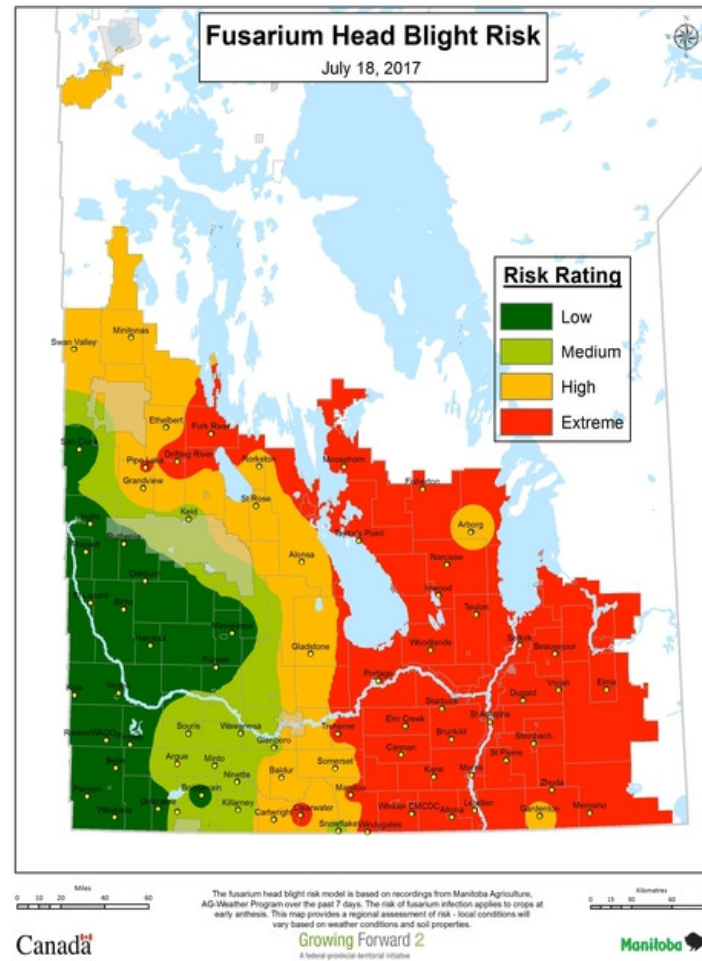


پیش آگاہی



پیش آگاہی

پیش آگاہی



مدیریت بیماری فوزاریومی سنبله گندم

- ارقام مقاوم (متحمل): مروارید و گنبد.
- بررسی و معرفی تناوب‌های موثر در مدیریت بیماری؛ اجرای تناوب‌های گندم-جو-کلزا-گندم، گندم-پنبه-چغندر قند-گندم و گندم-کلزا-چغندر قند-گندم برای مغان و تناوب‌های گندم-جو-کلزا-گندم، گندم-شبدر-سویا-گندم و گندم-کلزا-شبدر-گندم برای مازندران.
- آزمایش و معرفی قارچکش‌های **فالکن** ۴۶۰ EC به مقدار ۰/۷-۰/۸ لیتر در هکتار و **رکس دو** ۴۹/۷ SC به میزان ۰/۵-۰/۷ لیتر در هکتار

دستورالعمل مدیریت بیماری بادزدگی فوزاریومی سنبله گندم. ۱۳۹۵، ۱۴

صفحه.



سیاهک های کندم

- سیاهک پنهان معمولی
- سیاهک پنهان پا کوتاه
- سیاهک آشکار
- سیاهک ناقص (سیاهک هندی)
- سیاهک برگگی

وضعیت آلودگی به بیماری سیاهک برگی در مزارع گندم استان های خوزستان، لرستان و کرمانشاه (۸۵-۸۷)

استان	شهرستان	متوسط آلودگی هر مزرعه (%)	درصد آلودگی هر منطقه	رقم
خوزستان	رامشیر	۲۷/۱	۲۰	چمران
	هفتگل	۱۶/۸	۳۳/۳	چناب
	رامهرمز	۲۵/۶	۲۰	چمران
لرستان	پلدختر	۳/۲	۱۱	چمران
	قصر شیرین	۳/۵	۳/۵	چناب
کرمانشاه	سرپل ذهاب	۵/۲۵	۵/۲۵	چناب
	گیلان غرب	۳	۳	چمران

مدیریت سیاهک های کندم

- یکی از بهترین و موثرترین روش های کنترل: ضد عفونی بذور قبل از کاشت.
- **آرتمیس** (تبو کونازول) $FS\ 0.6\%$ ، $0.5/0$ و $0.7/0$ در هزار
- **لاماردور** (پروتیکونازول + تبو کونازول) $FS\ 0.40\%$ ، $0.2/0$ در هزار (دو منظوره)
- **لوسپل** (تتراکونازول) $SL\ 0.12/5$ ، $0.3-1$ در هزار (دو منظوره)
- **رنال** (تری تیکونازول) $FS\ 0.20\%$ ، $0.2/0$ در هزار
- **دیویدند** (دیفنو کونازول) $FS\ 0.3\%$ ، 1 در هزار (پنهان پاکوتاه و معمولی)
- **راکسیل** (تبو کونازول) $FS\ 0.6\%$ ، $0.5/0$ در هزار (دو منظوره)
- **ویتاواکس تیرام** (کاربوکسین تیرام) $FS\ 0.40\%$ و $WP\ 0.75\%$ ، 2 در هزار (دو منظوره)

❖ دقت در انجام عملیات ضد عفونی (کالیبره کردن دستگاه) برای ایجاد پوشش یکنواخت و کامل بذر.



پوسیدگی های ریشه و طوقه کندم

- پوسیدگی های معمولی ریشه و طوقه
- پاخوره
- میزان خسارت گروه
- اول در کشور: ۱۳-۴٪



مدیریت پوسیدگی های ریشه و طوقه کندم

• تناوب زراعی

مدیریت پوسیدگی های ریشه و طوقه کندم

- لاین C-87-18 از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر مقاومت بسیار خوبی دارد.
- ارقام تجاری شامل: **پیشگام، میهن، سیوند، دز، استار، گاسکوژن، گاسپارد و الموت** و ارقام خارجی شامل: Sunco، Burbot-6 و GALA در هر دو منطقه کرج و کرمانشاه، هم در گلخانه و هم در مزرعه، مقاومت خوبی داشتند.
- ارقام گندم دورم خیلی حساس هستند.
- خودداری از کاشت متراکم.



پیدہ افول بیماری پانخوره

بیماری باکتریایی نواری کندم

- اکثر نقاط کشور به ویژه استان‌های هرمزگان، کرمان، یزد، اصفهان، مرکزی، تهران، همدان، کرمانشاه، لرستان، ایلام و برخی مناطق دیگر به این بیماری آلوده‌اند.
- در سال زراعی ۹۵-۹۶، این بیماری در گندمزارهای آبی برخی استان‌های غربی کشور بویژه لرستان (دشت سیلاخور) به صورت اپیدمی ظاهر و موجب خسارت شد.
- **اهمیت اقتصادی:** در اثر بیماری دانه‌ها چروکیده و کیفیت آن‌ها کاهش می‌یابد. هر چند خسارت این بیماری در اکثر مناطق آلوده در حدود ۱۰٪ و حتی کمتر از آن گزارش شده است؛ ولی در برخی مزارع به بیش از ۴۰٪ نیز رسیده است.

نشانه‌های بیماری

• روی برگ و ساقه

نشانه‌های بیماری ابتدا به صورت لکه‌های کشیده، باریک و آبسوخته (شفاف در زیر نور) روی برگ ظاهر می‌شود. در شرایط مرطوب، روی لکه‌ها ترشحات عسلی تولید می‌شود. این ترشحات در حضور باران، شب‌نم یا آب آزاد موجود در سطح گیاه بصورت قطره‌های شیری رنگ درمی‌آیند و پس از خشک شدن به صورت دانه‌های زرد رنگ یا ورقه‌های نازک براق در سطح لکه‌ها ظاهر می‌شوند. پس از مدتی مرکز این لکه‌ها به بافت مرده تبدیل و به رنگ قهوه‌ای (کماکان شفاف در برابر نور) درمی‌آیند. این شفافیت در لکه‌های ناشی از سایر بیمارگرها مشاهده نمی‌شود. در شرایط مساعد این لکه‌ها به غلاف برگ و از آن طریق به ساقه راه می‌یابند. ساقه‌ها در محل آلودگی ابتدا آبسوخته و کم‌کم قهوه‌ای رنگ و سرانجام خشک و به رنگ قهوه‌ای تیره در می‌آیند.

نشانه‌های بیماری

• روی سنبله‌ها

ظهور نشانه‌های بیماری روی سنبله گندم اغلب به صورت لکه‌های قهوه‌ای روشن و آب‌سوخته تا تیره و سیاه روی تمامی یا بخشی از پوشینه‌های سنبلیچه‌ها می‌باشد. به همین دلیل نام دیگر این بیماری، **بیماری باکتریایی پوشینه سیاه گندم** است.

• گاهی ممکن است علائم این بیماری روی سنبله، با نشانه‌های **شبه پوشینه سیاه** که در اثر عوامل محیطی یا واکنش رقم به ژن مقاومت به زنگ سیاه ($Sr2$) که در دما و رطوبت بالا ایجاد می‌شود، اشتباه گرفته شود.

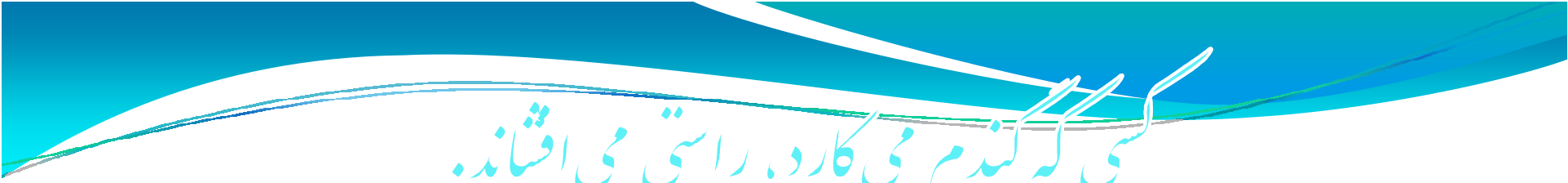
• تعیین قطعی عامل پوشینه سیاه گندم، در آزمایشگاه انجام می‌گیرد.



کلنی‌های باکتری عامل بیماری باکتریایی نواری کندم یا بیماری باکتریایی پوشینه سیاه کندم در محیط کشت

مدیریت بیماری باکتریایی نواری کندم

- تناوب با گیاهان زراعی بجز خانواده گندمیان
- استفاده از بذر سالم تهیه شده از مزارع عاری از آلودگی
- کنترل علف‌های هرز خانواده گندمیان
- کاشت ارقام مقاوم
- مدیریت بقایای گیاهی
- مدیریت نحوه آبیاری (آبیاری بارانی ← بیماری شدیدتر)



کسی کہ کندم می کارد، راستی می افشاند.



باسپاس فراوان از شما