

معاونت علمی و فناوری  
شبکه دانش کشاورزی  
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

بررسی واکنش ژنوتیپ‌های پیشرفته و تجاری گندم ایران نسبت به زنگ قهوه‌ای

سخنران:

سید طه دادرزائی

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

۲۰ فروردین ۱۴۰۱ - ساعت: یازده و نیم

## عوامل کاهش دهنده عملکرد گندم

### ● تنش محیطی

- 0 سرما
- 0 خشکی
- 0 گرما
- 0 شوری

### ● عوامل زنده یا زیستی

- 0 زنگ‌ها (Stripe Rust, Leaf Rust, Stem Rust)
- 0 لکه‌برگی سپتوریایی Septoria Leaf Blotch
- 0 بلایت فوزاریومی سنبله Fusarium Head Blight
- 0 سیاهک‌ها Loose smut & Covered smut
- 0 بیماری نواری باکتریایی برگ Wheat Bacteria Leaf Streak (Black Chaff)
- 0 پوسیدگی‌های طوقه و ریشه Common root rot & Crown and foot rot

۱ اسپور → پوستول ۱ → پوستول ۱۰۳ → پوستول ۱۰۶

اسپور ۱۰۵ → اسپور ۱۰۸ → اسپور ۱۰۱۱

۱۰ روز → نسل اول → ۱۰ روز → نسل دوم → ۱۰ روز → نسل سوم

## زنگ ها به طرق مختلف باعث خسارت می شوند :

1) رابطه انگلی غذایی و برداشت مواد غذایی از گیاه

2) بالا بردن شدت تنفس و تعرق در گیاه

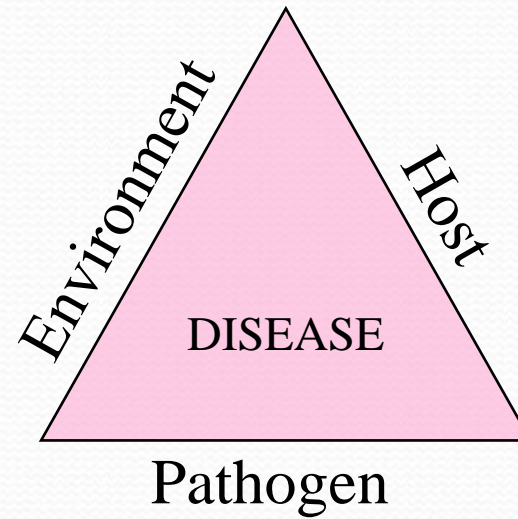
3) کاهش سطح و میزان فتوسنتز در گیاه

4) ضعیف شدن و لاغر شدن دانه ها و کاهش قوه نامیه آنها

5) حساسیت و آسیب پذیر شدن گیاهان حاصله از دانه های خسارت دیده از

بیماری

# DISEASE TRIANGLE



زنگ‌ها برای استقرار و توسعه وابستگی زیادی به رطوبت و دمای

خاص دارند. سه فاکتور محیطی مهم موثر بر زنگ

رطوبت،

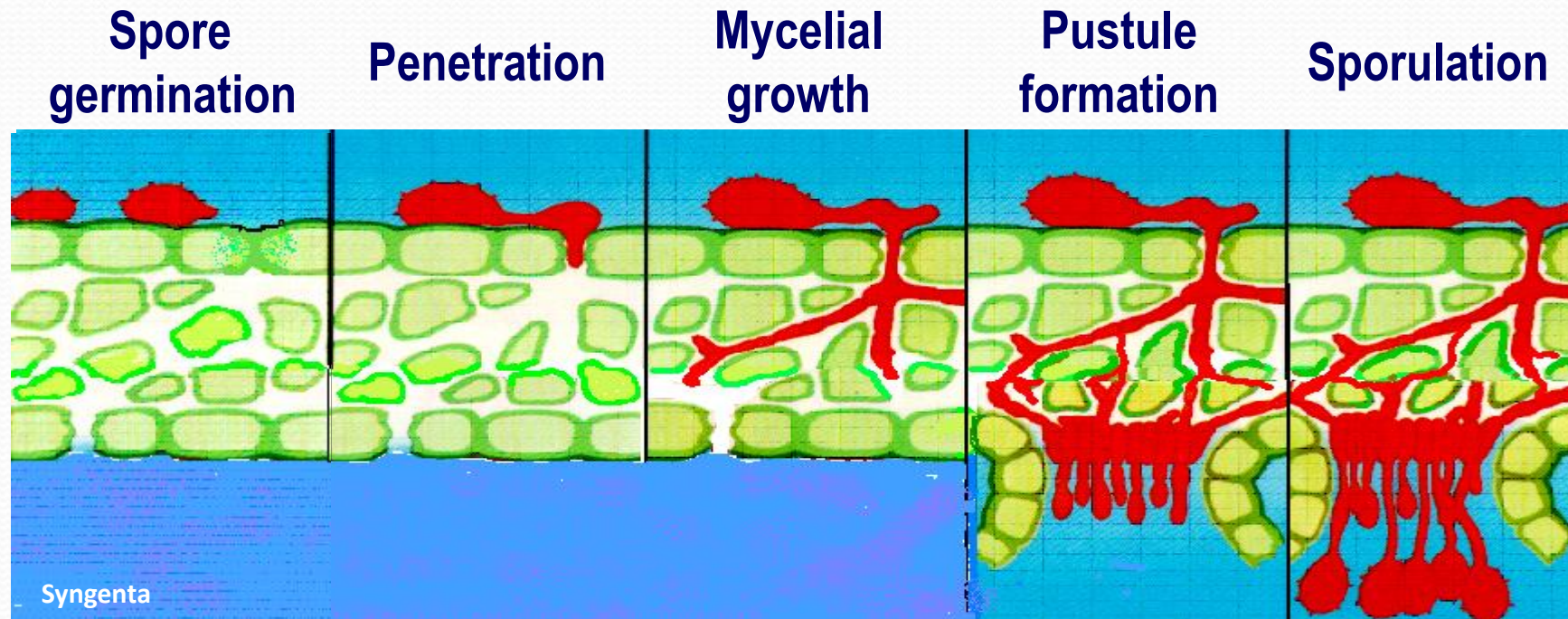
دما

دمای بهینه زنگ زرد ۱۰-۱۵ درجه سلسیوس  
دمای بهینه زنگ قهوه ای ۱۵-۲۰ درجه سلسیوس  
دمای بهینه زنگ سیاه ۱۵-۳۰ درجه سلسیوس

و باد می‌باشد.

# Penetration of inoculum and infection

- **Infection** occurs when a pathogen successfully enters a plant and grows, reproduces, and spreads within the plant
- Pathogens enter a host through natural openings, wounds on plant surfaces, or by penetrating directly into the plant



# تحقیقات زنگ‌های گندم در ایران

- پایش
- تجزیه نژاد
- خزانه تله
- ارزیابی مقاومت ژنوتیپ‌ها در شرایط گلخانه و مزرعه



# *Surveillance*

## پایش

### پایش در 12 استان مهم تولید گندم

در مزارع ارقام حساس کشت شده در منطقه احتمال ظهور زنگ بیشتر است  
بروز زنگ بر روی ارقام مقاوم احتمال بروز نژاد جدید را نشان می‌دهد

## جمع آوری نمونه

سالیانه حدود دویست جدایه جمع آوری و ارزیابی

۱۰۰ جدایه زنگ زرد

۵۰ جدایه زنگ قهوه‌ای

۵۰ جدایه زنگ سیاه

سالیانه حدود ۷۰٪ نمونه‌ها در حدود ۱۳۰ جدایه زنگ تجزیه نژاد

## گلخانه

- تجزیه نژاد
- ارزیابی مقاومت ژنوتیپها در مرحله گیاهچه

## مزارع تحقیقاتی

- خزانه تله
- ارزیابی مقاومت ژنوتیپها در مرحله گیاه کامل

## تجزیه نژاد

جمع آوری نمونه های آلوده به زنگ

احیا ، خالص و تکثیر سازی نمونه های جمع آوری شده

مایه زنی ارقام افتراقی با نمونه های خالص زنگ و تعیین نژاد و

فاکتورهای بیماریزایی هر جدایه به کمک ارقام افتراقی

## ارزیابی مرحله گیاهچه‌ای (شرایط گلخانه)

هر ژنوتیپ نسبت به دو تا پنج پاتوتیپ زنگ در شرایط گلخانه ارزیابی می‌شوند

0 = مصون - بدون هیچ گونه علائم

; = تقریباً مصون - ظهور لکه های فوق حساسیت به صورت نکروز و یا کلروز بدون اسپور،

1 = مقاوم - جوش های کوچک همراه با نکروز،

2 = نیمه مقاوم - جوش های کوچک تا متوسط همراه با کلروز و نکروز،

3 = حساس - جوش های متوسط گاهی همراه با کلروز،

4 = خیلی حساس - جوش های بزرگ بدون کلروز و نکروز،

تیپ های آلودگی ۰ تا ۲+ به عنوان مقاوم و تیپ آلودگی ۳-۴ به عنوان حساس در نظر گرفته شدند.

## خزانۀ تلہ

زنگ زرد (دوازده منطقه)

زنگ قهوه‌ای (ده منطقه)

زنگ سیاه (ده منطقه)

# ارزیابی مرحله گیاه کامل (شرایط مزرعه)

زنگ زرد (چهار منطقه)

زنگ قهوه‌ای (سه منطقه)

زنگ سیاه (دو منطقه)



**O = مصون: بدون هیچ گونه علائم.**

**R = مقاوم: ظهور لکه های نکروتیک، بدون ظهور اسپور، یا جوش های ریز و پراکنده.**

**MR = نیمه مقاوم: ظهور جوش های کوچک زنگ که به وسیله لکه های نکروتیک و گاهی کلروتیک احاطه شده اند.**

**MS = نیمه حساس: ظهور جوش های به اندازه متوسط، بدون لکه های نکروتیک، گاهی همراه با لکه های کلروتیک.**

**S = حساس: وجود جوش های بزرگ زنگ به مقدار فراوان و بدون لکه های کلروتیک، گاهی همراه با این لکه ها.**

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم گرم و مرطوب شمال نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
تمام سال‌ها	تمام مناطق	مقاوم	معراج
		نیمه مقاوم	کلاته
		نیمه مقاوم	تیرگان
		نیمه مقاوم	احسان
1397	اردبیل	نیمه حساس	مروارید

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم گرم و مرطوب شمال نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
1397 و 1398	اهواز و اردبیل	نیمه حساس	آراز
		نیمه مقاوم	آرمان
1398 و 1399	گرگان و بروجرد	حساس	گنبد

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم گرم و خشک جنوب نسبت به زنگ قهوه‌ای

رقم	حداکثر واکنش	مکان	سال
ستاره	حساس	گرگان و اهواز	1398 و 1399
سارنگ	نیمه حساس	اردبیل	1397
خلیل	نیمه حساس	اردبیل و دزفول	1398
برات	حساس	اهواز و اردبیل	1398 و 1399
شاوور	حساس	گرگان، اردبیل و دزفول	1398 و 1399
شوش	نیمه مقاوم	اهواز	

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم گرم و خشک جنوب نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
		نیمه مقاوم	مهرگان
1397	گرگان	حساس	چمران 2
97 ، 98 و 1399	اهواز و گرگان	نیمه حساس	چمران
1399	گرگان	حساس	سحر
		نیمه مقاوم	افلاک

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم معتدل نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
1398	اردبیل	نیمه مقاوم	ترابی
1398	دزفول	حساس	طلائی
		نیمه مقاوم	رخشان
1397 و 1398	اهواز و گرگان	نیمه حساس	بهاران
1397	گرگان و اردبیل	نیمه مقاوم	سیروان
1397، 1398 و 1399	مغان، اهواز و گرگان	حساس	سیوند

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم معتدل نسبت به زنگ قهوه‌ای

رقم	حداکثر واکنش	مکان	سال
امین	حساس	اهواز و اردبیل	1398 و 1399
فرین	نیمه مقاوم		
بهار	حساس	گرگان، اهواز و دزفول	1397، 1398 و 1399
پارسی	حساس	اردبیل و اهواز	1398 و 1399

## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم سرد نسبت به زنگ قهوه‌ای

رقم	حداکثر واکنش	مکان	سال
زرینه	نیمه مقاوم		
حیدری	نیمه حساس	اهواز، اردبیل و مغان	1400 و 99، 98، 97
پیشگام	حساس	اردبیل، دزفول، اهواز و مغان	1399 و 1398
میهن	حساس	اهواز، دزفول، اردبیل و بروجرد	1399 و 98، 97
زارع	حساس	اهواز، گرگان، اردبیل و بروجرد	1399 و 98، 97
اروم	حساس	اهواز، اردبیل، مغان و دزفول	1399 و 98، 97



## واکنش ارقام گندم تجاری اقلیم سرد نسبت به زنگ قهوه‌ای

رقم	حداکثر واکنش	مکان	سال
حیران	حساس	اهواز، اردبیل، مغان و دزفول	97، 98 و 1399
سواسون	حساس	اهواز، اردبیل، مغان و دزفول	1397 و 1398
گاسکوپین	حساس	بروجرد، اهواز، اردبیل	1397 و 1398
گاسپارد	نیمه حساس	اهواز، اردبیل و بروجرد	1397 و 1398
<b>MV-17</b>	مقاوم		

## واکنش ارقام گندم تجاری برنامه گندم شوری نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
97، 98 و 1399	ساری و اهواز	حساس	برزگر
97، 98 و 1399	اهواز، دزفول، مغان و اردبیل	حساس	نارین
97، 98 و 1399	اهواز و ساری	حساس	ارگ
97، 98 و 1399	اهواز، اردبیل و دزفول	حساس	افق
97، 98 و 1399	اهواز و گرگان	حساس	بم
97، 98 و 1399	مغان، اهواز و گرگان	حساس	سیستان

## واکنش ارقام گندم تجاری دوروم نسبت به زنگ قهوه‌ای

سال	مکان	حداکثر واکنش	رقم
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	ثنا
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	تابان
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	آران
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	هانا
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	شبرنگ
	اردبیل و اهواز	نیمه مقاوم	بهرنگ

## ژن‌های مقاومت موثر و غیر موثر زنگ قهوه‌ای

پرزاری برای ژن‌های *Lr9*، *Lr19*، *Lr27+31+10* و *Lr28* شناسایی نشده است

پرزاری برای ژن‌های *Lr2c*، *Lr3ka*، *Lr3bg*، *Lr22b*، *Lr10*، *Lr11*، *Lr12*، *Lr14a*

*Lr14b*، *Lr15*، *Lr17*، *Lr18*، *Lr20*، *Lr21*، *Lr22a*، *Lr23*، *Lr25*، *Lr26*، *Lr30*

*Lr32*، *Lr33*، *Lr34*، *Lr35*، *Lr36*، *Lr37* و *Lr38* خیلی رایج است.

پرزاری برای ژن‌های *Lr1*، *Lr2a*، *Lr2b*، *Lr16*، *Lr24* و *Lr29* نادر بود.

نام تجاری و عمومی قارچکش‌ها و میزان مصرف توصیه شده آن‌ها در مبارزه با زنگ‌های گندم

ردیف	نام تجاری قارچکش	نام عمومی قارچکش	میزان مصرف در هکتار
۱	تیلت	Propiconazole	۱ لیتر
۲	آلتو	Cyproconazole	۰/۵ لیتر
۳	فولیکور	Tebuconazole	۱ لیتر
۴	ایمپکت	Flutriafol	۰/۵ لیتر
۵	آرتئا	Propiconazole+Cyproconazole	۰/۳ لیتر
۶	فالکن	Tebuconazole+Triademinol +Spiroxamin	۰/۶ لیتر
۷	آمیستار اکسترا	Cyproconazole + Azoxystrobin	۰/۶ لیتر

معمولاً کنترل شیمیایی زنگ زمانی اجرا می‌شود که عملکرد مورد انتظار به بیش از دو تن در هکتار بالغ گردد

توصیه سمپاشی برای زمانی است که ظهور بیماری قبل از مرحله شیری شدن دانه و در مزارع حساس رخ داده باشد و سمپاشی برای بعد از مرحله خمیری شدن دانه توصیه نمی‌گردد. زیرا خسارت ناشی از آلودگی زنگ زرد در این مرحله کمتر از هزینه سمپاشی می‌باشد.

استفاده از کود سرک در مزارع آلوده به مقدار مناسب توصیه می‌گردد.

سه روز الی یک هفته بعد از سمپاشی بر اساس نیاز مزارع آب سبک و کود سرک داده شود. آبیاری به نحوی تنظیم شود که از آب ماندگی در مزارع به شدت پرهیز گردد و از دادن تنش خشکی به بهانه کنترل بیماری خودداری گردد.

زنگ‌ها انگل‌های اجباری هستند و برای فعالیت و ادامه حیات نیاز به سلول زنده دارند و در بقایای گیاه و کاه و کلش نمی‌توانند فعالیت نمایند. قارچ‌های عامل بیماری در خاک مزرعه یا بقایای کاه و کلش اصلاً زنده باقی نمانده و لذا تناوب نقشی در کنترل زنگ‌ها ندارد و توصیه نمی‌شود. این بیماری از طریق هوا و جریان‌های هوایی جابجا و منتقل می‌شود و از طریق خاک کاه و کلش و بذر قابل انتقال نمی‌باشد. در توصیه‌های زراعی تاکید بر تراکم مناسب بذر، پرهیز از مصرف بی‌رویه کود نیتروژن و ماندابی شدن مزارع (تسطیح زمین) و رعایت اصول به زراعی گردد.

## نکته

زنگ‌ها مهم‌ترین بیماری‌های گندم بوده و نبود سیستم پایشی منظم و مدون در کشور و غفلت از بیماری می‌تواند خسارت‌های سنگینی به تولید گندم کشور وارد نماید. از طرفی دیگر پس از ظاهر شدن بیماری انجام سمپاشی‌های بی‌رویه به دلیل رفتن ادوات در مزارع علاوه بر افزایش صدمه به محصول، افزایش مصرف سموم و آلودگی محیط زیست، باعث تحمیل هزینه‌های اضافی به کشاورز خواهد شد. با رعایت توصیه‌های فنی فوق‌الذکر خصوصا ایجاد شبکه‌های پایش و کمیته‌های فنی و خصوصا حذف ارقام حساس از گردونه کشت در هر استان، بخوبی می‌توان بیماری را مدیریت نموده و از سمپاشی‌های غیر ضروری جلوگیری کرد و هزینه‌های تولید و آثار سوء کاربرد سموم را نیز کاهش داد.

## منابع مورد استفاده

- دادرزائی سید طه و ترابی محمد. ۱۳۹۵. روش مدیریت زنگ های گندم. دانش بیماری شناسی گیاهی ۵ (۲): ۸۹-۸۱.
- دادرزائی، س. ط. و نظری، ک. ۱۳۹۴. شناسائی ژن های مقاومت به زنگ ها در تعدادی از ژنوتیپ های گندم ایران با استفاده از نشانگرهای مولکولی. مجله به نژادی نهال و بذر ۳۱: ۱۸۷-۱۶۳.
- دادرزائی، س. ط.، افشاری، ف. و پات پور، م. ۱۳۹۴. ارزیابی فنوتیپی مقاومت به زنگ ها در برخی ژنوتیپ های گندم ایران در شرایط گلخانه و مزرعه. مجله به نژادی نهال و بذر ۳۱: ۵۴۶-۵۳۱.
- دادرزائی، س. ط.، آینه، غ.، اصلاحی، م. ر. جعفر نژادی، ع. ر.، ثابت زنگنه، ح. ۱۳۹۸. دستورالعمل فنی مدیریت بیماری زنگ زرد گندم در استان خوزستان (ویژه کارشناسان ناظر گندم)، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
- دادرزائی، س. ط.، دهقان، م. ع.، صفوی، ص. ع.، دالوند، م. شهبازی، ک. ۱۴۰۱. بررسی واکنش ژنوتیپ های پیشرفته و تجاری گندم ایران نسبت به زنگ قهوه ای در مراحل گیاهچه ای و گیاه کامل. پژوهش های کاربردی در گیاه پزشکی (پذیرفته شده برای چاپ)
- دادرزائی، س. ط.، طباطبایی، س. ن.، لک زاده، ا.، جعفر نژاد، ا.، افشاری، ف. و حسن بیات، ز. ۱۳۹۷. ارزیابی تحمل به بیماری زنگ قهوه ای در ژنوتیپ های منتخب گندم نان. آفات و بیماری های گیاهی ۸۶ (۱): ۲۹-۴۰.