

# دستور العمل فنی و اجرایی

## سمارهای کندم و جو

تهیه و تنظیم : مدیریت حفظ نباتات خوزستان

سال ۱۳۹۴

## دستورالعمل و راه‌نمای شبکه مراقبت گندم از زیان بیماری‌ها در سال ۹۵-۹۴ استان خوزستان

### مقدمه :

با توجه به سطح کشت گندم در استان خوزستان (بیش از ۷۳۰۰۰۰ هکتار) احتمال ظهور و پیدایش بیماری‌های گندم در مزارع با ارقام بذور مختلف اجتناب‌ناپذیر می‌باشد و همچنین با توجه به ظهور بیماری‌های خطرناکی همچون سیاهک هندی گندم در استان‌های همجوار خوزستان و یا اپیدمی فوزاریوم خوشه گندم در استان‌های مختلف کشور لذا مراقبت و مواظب از مزارع گندم در مقابل بیماری‌ها سر لوحه شبکه مراقبت گندم در سال ۹۵-۹۴ قرار گرفته و در این راستا شبکه مراقبت گندم از زیان بیماری‌ها در مدیریت حفظ نباتات خوزستان و تمام شهرستانها تشکیل شده است.

### اقدامات لازم الاجرا توسط اکیب‌های شبکه مراقبت در شهرستانها عبارتند از :

- ❖ مواظبت و سرکشی به کلیه مناطق گندمکاری شهرستان اعم از آبی یا دیم و نمونه برداری و آزمایش بوته‌های گندم در ارقام مختلف و مراحل مختلف رشدی.
- ❖ انتخاب تعداد ۳ مزرعه خاص در هر مرکز خدمات با تاریخ کاشت زود کاشت، میان کاشت، و دیر کاشت و آمار برداری دقیق در مزارع فوق به صورت هفتگی.
- ❖ جهت آماربرداری در هر مزرعه ۵ کادر ۱ متر مربعی انداخته می‌شود ۴ کادر در چهار گوشه و یک کادر در وسط مزرعه انداخته می‌شود و بوته‌ها از نظر آلودگی به بیمارها بررسی شود.
- ❖ بازدید مزارع شهرستان به صورت مداوم و بازدید ۳ مزرعه خاص هر هفته صورت گیرد.
- ❖ در طول دوره بازدید به محض مشاهده اولین علائم آلودگی موارد زیر یادداشت برداری می‌گردد.
- ❖ شدت آلودگی بوته‌ها : چهار کادر در هر چهار گوشه و یک کادر در وسط مزارع آلوده انداخته و در هر کادر تعداد ۵۰ بوته تصادفی انتخاب و شدت آلودگی اندازه‌گیری می‌شود.

**توضیح :** شدت آلودگی در بیماری‌های برگ‌گی عبارتست از درصد پوشش برگ توسط عامل بیماری و در مورد سیاهکها درصد بوته‌های آلوده در کادر نمونه برداری تصادفی می‌باشد.

### روش‌های یادداشت برداری از بیمارها :

در مزارعی که برای نمونه‌گیری انتخاب می‌شوند ۵ نقطه به صورت تصادفی، یک نمونه از وسط و چهار نمونه از چهار نقطه گوشه‌های مزرعه کادر اندازی می‌شود و بر حسب نوع بیماری به شرح زیر یادداشت برداری به عمل آید اندازه کادر نمونه برداری معمولاً ۱×۱ (یک در یک متر مربع) می‌باشد.

### الف- یادداشت برداری از سیاهکها و سایر بیماریهای خوشه (فوزاریوم، نماتد و ....)

تعداد کل خوشه های موجود داخل کادر و تعداد خوشه های آلوده شمارش شده و درصد آلودگی معین می گردد.

**مثال:** در یک کادر تصادفی ۲۰۰ خوشه شمارش شده که ۳ خوشه آن آلوده به سیاهک آشکار می باشد.

برای محاسبه درصد آلودگی از تناسب زیر استفاده می شود.

درصد	خوشه های موجود در کادر
٪۱۰۰	۲۰۰
$\frac{۳ \times ۱۰۰}{۲۰۰} = ۱/۵$	۳ خوشه بیمار (سیاهک زده)
(درصد آلودگی برابر با ۱/۵)	

### **ب- یادداشت برداری از بیماریهای برگ:**

در بیماری برگ مانند سپتوریوز - سفیدک حقیقی - لکه قهوه ای و ... باید از دو فاکتور درجه آلودگی و شدت آلودگی یادداشت برداری به عمل آید. شدت آلودگی به میزان پوشش سطح برگ توسط بیماری اطلاق می شود که از صفر تا ۱۰۰ بوده و به صورت درصد بیان می شود. (شکل شماره ۱) برای تعیین درجه آلودگی طبق الگو و استاندارد زیر آلودگیها را به درجات ۰ تا ۹۰ تقسیم می شوند (شکل شماره ۲)

### **ه: بدون هیچ گونه آلودگی:**

- ۱- بروز لکه های جدا و پراکنده به مقدار کم روی پائین ترین برگ های بوته (برگ های اولیه)
- ۲- بروز لکه های پراکنده روی برگ های ثانویه
- ۳- بروز آلودگیهای کم روی برگهای ناحیه پائین بوته تا یک سوم ارتفاع بوته.
- ۴- بروز آلودگی های کم تا ارتفاع نزدیک به ۱/۲ بوته.
- ۵- بروز آلودگی های کم تا ارتفاع ۱/۲ بوته.
- ۶- بروز آلودگی های کمی بالاتر از وسط بوته ها.
- ۷- بروز آلودگی تا برگ ماقبل پرچم
- ۸- بروز آلودگی تا برگ پرچم
- ۹- بروز آلودگی تا برگ پرچم و خوشه ها

**مثال:** اگر بر روی برگ های پرچم عامل سپتوریوز حدود ۵۰ درصد سطح برگها را پوشانده باشد شدت آلودگی ۵۰ درصد و درجه آلودگی ۸ می باشد.

**ج: یادداشت برداری از زنگها:**

در زنگها از تیپ و شدت آلودگی یادداشت برداری می شود تیپ آلودگی به صورت (X-S-MS-MR-R-O) و شدت آلودگی با تعیین درصد پوشش پوستول (جوش) روی برگ مشخص خواهد شد.

**O:** بدون هیچ گونه آلودگی زنگ در روی گندم (مصون)

**R:** ظهور لکه های نکروتیک و کلرتیک بدون ظهور اسپور یا پوستول های ریز و پراکنده (مقاوم)

**MR:** ظهور جوشهای کوچک زنگ که توسط لکه های نکروتیک احاطه شده است (نسبتاً مقاوم)

**MS:** ظهور جوشها به اندازه متوسط بدون لکه های نکروتیک گاهی همراه با لکه های کلروتیک (نسبتاً)

**S:** وجود جوش های زنگ به اندازه طبیعی و به مقدار فراوان بدون لکه های کلروتیک و نکروتیک و گاهی همراه با

این نوع لکه ها (حساس)

**X:** حالات بینابینی و مخلوط جوش های زنگ در تیپ ها و اندازه های متفاوت همراه با لکه های نکروتیک و کلروتیک

گزارش دو هفته ای (۱۵ روزه) وضعیت بیماریهای گندم و جو در استان خوزستان شماره:

تاریخ:

میارزه	تعداد نمونه های تصادفی (کادر) در مزرعه تحت کنترل										نام بیماری			
	نوع و مقدار سموم مصرفی	سطح میارزه شهرستان	سطح آلودگی شهرستان	۵		۴		۳		۲		۱		
				شدت آلودگی	درجه آلودگی	شدت آلودگی	درجه آلودگی	شدت آلودگی	درجه آلودگی	شدت آلودگی		درجه آلودگی	شدت آلودگی	درجه آلودگی
													۱- زنگ قهوه ای	
													۲- زنگ زرد	
													۳- زنگ سیاه	
													۴- سپتوریا	
													۵- فوزاریوم خوشه	
													۶- نماتد	
													۷- سیاهک پنهان	
													۸- سیاهک آشکار	
													۹- کارنال بافت	
													۱۰- سیاهک برگ	
													۱۱- میوز برگ گندم	
													۱۲- سوسک سیاه گندم	
													۱۳- سوسک قهوه ای	
													۱۴- خوشه خوار گندم	

به مدیریت حفظ نباتات خوزستان  
شهرستان: مرکز خدمات  
روستای: اسم زارع:  
نوع زراعت: آبی  
تاریخ کاشت (اولین آبیاری):  
نوع رقم:  
مرحله رویشی:

نوبتهای آبیاری تا کنون

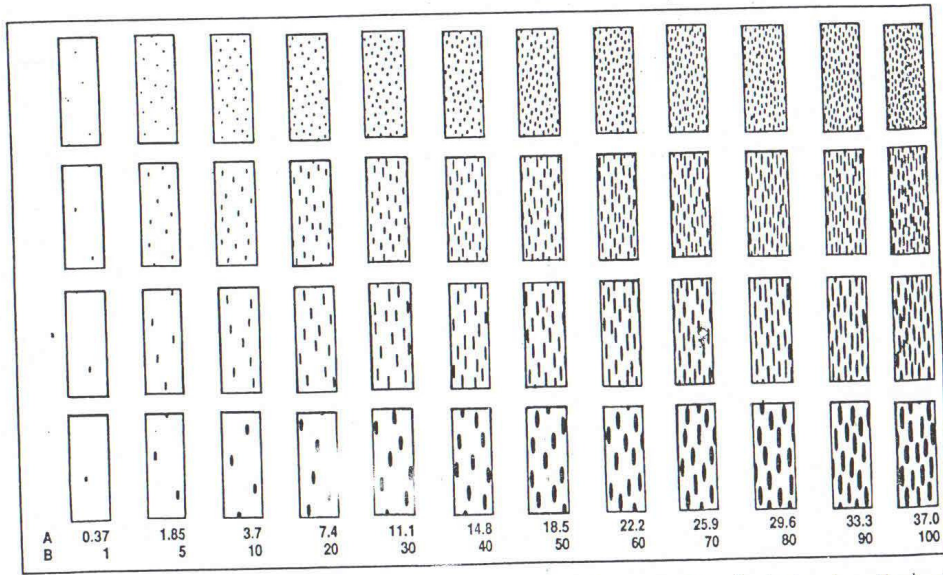
توضیحات:

\* انتخاب مزرعه بر اساس کانونهای

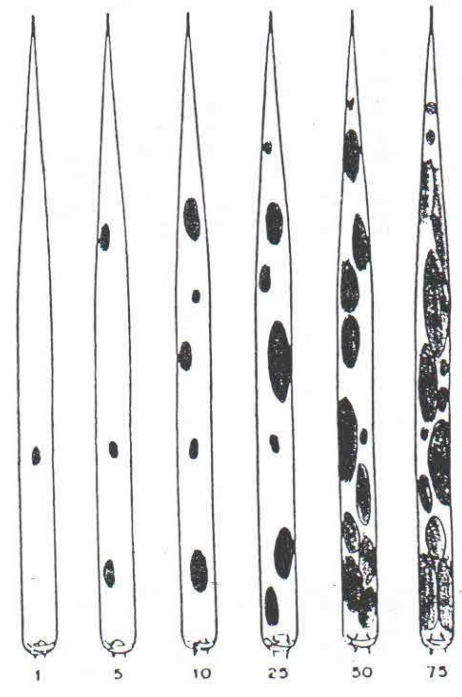
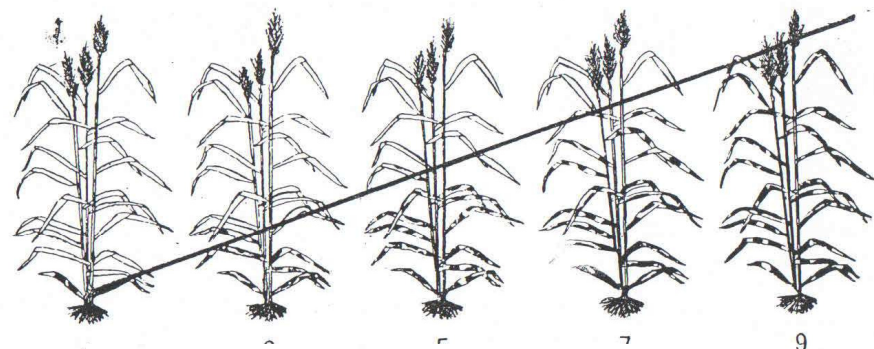
آلودگی سالهای قبل صورت گیرد.  
\* گزارش ۱۵ روزه پس از تکمیل به کمیته بیماریها در استان به آدرس مدیریت حفظ نباتات خوزستان ارسال گردد.

\* سایر بیماریها در صورت مشاهده در ستونهای پایین نوشته شوند.

کودها	نوع کود	مقدار	تاریخ	مقدار	آبی	سبز	سرمه	سرمه	سرمه	سرمه	سرمه	سرمه
					مقدار	تاریخ	مقدار	تاریخ	مقدار	تاریخ	مقدار	تاریخ



A. سطح واقعی پوشیده شده از برگ توسط اردوبیناهای رنگها ( زخمهای حاوی اردوسپور )  
 B. شدت آلودگی به رنگ بر اساس سنجش (نمرهگذاری) اصلاح شده Cobb



۱۸

۱۰

## دستور العمل فنی اجرایی مبارزه با زنگ زردکندم: *Puccinia striformis*

### علائم بیماری :

علائم بیماری زنگ زرد بعد از مرحله برگ پرچم مشاهده می شود. این زنگ بصورت جوش های گرد و نارنجی رنگ ابتدا روی برگهای جوان دیده می شود سپس این جوشها به هم متصل شده و بصورت خطی در می آیند و در امتداد رگبرگها هر دو سطح برگ را فرا می گیرد. در آلودگیهای بسیار شدید این زنگ بر روی گلوم و گلومل ظاهر می شود

که در این مرحله حالت خسارت زا پیدا می کند. دانه های حاصل از بوته های آلوده چروکیده و کوچک شده و در آنها هیچ گونه نشاسته ای ذخیره نمی شود .

### عوامل موثر در ایجاد خطر بیماری :

الف : بارندگی های تابستان و پائیز : بارندگی های تابستان شرایط را برای توسعه میزبان های خودرو و بارندگی های پاییز برای آلودگی و بالا آمدن زود هنگام زنگ روی این میزبان ها ، فراهم می کند .

ب ) بارندگی های بهار : در صورتی که همه عوامل منجر به وقوع زود هنگام زنگ ساقه در گندم شوند ، احتمال همه گیر شدن ( اپیدمی ) بیماری در فصل بهار با رطوبت مناسب ، بیشتر خواهد بود .

### الف-روش مبارزه :

- ۱- استفاده از واریته های مقاوم ، نیمه مقاوم و متحمل
- ۲- تراکم مناسب بوته ( حتی الامکان استفاده از مقادیر کمتر بذر در واحد سطح )
- ۳- رعایت زمان کاشت مناسب
- ۴- استفاده از کود سرک : به مقدار مناسب و فقط یک نوبت
- ۵- استفاده از کود پتاس : به کاهش حساسیت گیاهان کمک می کند .
- ۶- جلوگیری از هر گونه عاملی که باعث افزایش علفی شدن گیاه شود مثلا کود ازته و آبیاری زیاد به جای ساقه وخوشه باعث می شود که گیاه از پایین رشد کرده و در نتیجه تراکم سبزینه گیاه باعث افزایش بیماری می شود .

**نکته مهم :** انجام آبیاری یک عامل مهم است و قطع آبیاری توصیه نمی شود چون گیاه نیاز مبرم به آب جهت سوخت و ساز مواد داشته و با رعایت مدار آبیاری باید آبیاری اولیه ادامه یابد در غیر این صورت خسارت زنگ با خشکی توأم شده و محصولی عاید نمی شود .

۷- کشت بصورت موزائیکی : از کشت یک رقم بذر در یک منطقه جلوگیری شده و چند رقم بذر را که دارای خصوصیات بوتانیکی مشابه بوده ولی از نظر مقاومت تفاوت داشته باشند باهم بکارند زیرا کشت های مخلوط در یک منطقه می تواند تا حدی از خسارت بیماری بکاهند .

۸- از بین بردن علف های هرز و باقیمانده گیاهان آلوده .

۹- مبارزه شیمیایی : برای انجام دقیق مبارزه شیمیایی و بالا بردن کارائی آن لازم است سمپاشی ها به موقع و در زمان مناسب انجام شود و برای تعیین زمان مناسب سمپاشی دانستن اطلاعات کلی در مورد بیماری و شرایط جوی مساعد برای توسعه آن ضروری می باشد .

## مشاهده زنگ و یادداشت برداری

یادداشت برداری از ارقام گندم از نقطه نظر عکس العمل آنها در مقابل زنگ زرد فقط در مرحله یوردیوسپور یعنی همان جوشهای زرد نارنجی صورت می گیرد.

یادداشت برداری در مزرعه بمنظور تعیین تیپ آلودگی ارقام مختلف در مقابل زنگها می باشد. در هر مزرعه در ۵ قطعه ( یک قطعه در وسط و ۴ قطعه در چهارگوشه) با استفاده از کادر ۱×۱ متر انتخاب و بوته ها از نظر آلودگی به زنگ مورد بررسی قرار می گیرند علائم اولیه آلودگی در این مرحله بیشتر بصورت نقطه های رنگ پریده پراکنده و یا خطوط کوتاه می باشد و در صورت وجود شرایط مساعد پوستول های زنگ دیده می شود.

شمارش در این مرحله در بار اول تعداد بوته های آلوده و در صورت بروز پوستول شدت آلودگی بوته ها تعیین می گردد. در مزارع انتخاب شده پس از رفع سرمای زمستان و شروع مجدد رشد مزارع هر ۷ روز یکبار و بعد از مشاهده آلودگی ۴-۳ روز یکبار بازدید و موارد زیر یادداشت برداری می گردد.

الف- زمان بروز اولین علائم زنگ

ب- شدت آلودگی بوته ها در مزارع انتخاب شده در قطعه یک متر مربعی (۵قطعه در هر مزرعه و بصورت تصادفی ۵۰ بوته انتخاب و درصد پوشش برگها بوسیله پوستول تعیین و میانگین گرفته شد) میانگین درصد شدت آلودگی در ۵قطعه بعنوان درصد شدت آلودگی مزرعه منظور می گردد.

در مورد زنگ قهوه ای و سیاه گندم نیز به همین روش عمل می شود.

ج- درصد بوته های آلوده

د- تهیه آمار هواشناسی

- ✓ حداقل، حداکثر و میانگین درجه حرارت روزانه
- ✓ حداقل، حداکثر و میانگین رطوبت نسبی روزانه
- ✓ میزان بارندگی، زمان بارندگی و مدت آن بطور روزانه
- ✓ جهت باد و سرعت آن
- ✓ ساعات ابری و آفتابی بودن
- ✓ وجود شبنم در طول عصر تا صبح
- ✓ تعیین زمان سمپاشی

در صورتیکه ۵روز متوالی میانگین درجه حرارت C ۱۵-۱۳ (می نیم بیش از C ۷) میانگین رطوبت نسبی هوا بیش از ۷۰٪ و حداقل ۲ روز بارندگی بیش از ۵ میلیمتر وجود داشته باشد. احتمال بروز آلودگی در ۳-۵ روز آینده وجود دارد لذا پیش بینی لازم برای مبارزه بعمل آمده و به محض مشاهده آلودگی زنگ (کمتر از ۵درصد شدت آلودگی روی برگهای پرچم و کمتر از ۱۰٪ روی برگها پایین) سمپاشی انجام می شود. علاوه بر شرایط جوی مرحله رشد گندم نیز می تواند در لزوم انجام یا عدم لزوم سمپاشی تعیین کننده باشد. سمپاشی در مراحل بعد از مرحله خمیری شدن هر چند که شرایط جوی مساعد باشد قابل توصیه نیست. خسارت ناشی از آلودگی زنگ در این مرحله کمتر از هزینه سمپاشی می باشد. آلودگی های بهاره

معمولاً بصورت لکه ای در مزرعه ظاهر می شوند (کانون های اولیه آلودگی در صورت شرایط مساعد ذکر شده در این زمان احتمال گسترش سریع زنگ وجود دارد لذا مبارزه با کانون های اولیه آلودگی می تواند در گسترش بعدی بیماری نقش مهمی داشته باشد. در صورت آلودگی بهاره در مراحل رشدی پایین تر (ظهور ساقه تا سه برگ زیر خوشه) لازم است

مزارع سمپاشی شده بطور مرتب بازدید و در صورت مشاهده شروع آلودگی روی برگ پرچم و وجود شرایط مساعد سمپاشی دوم انجام شود.

### فارچ کش های آزمایش شده در مبارزه با زنگ عبارتند از :

۰/۵ لیتر در هکتار	EC 25%	تیلت ( Propiconazole )	۱-
۰/۵ لیتر در هکتار	SL 10%	آلتو ( Cyproconazole )	۲-
۱ لیتر در هکتار	EW 25%	فولیکور ( Tebuconazole )	۳-
۰/۵ لیتر در هکتار	SC 12.5%	ایمپکت ( Flutriafol )	۴-
۰/۳ لیتر در هکتار	EC 33%	آرتتا ( ۲۵٪ پروپیکونازول + ۸٪ سایپروکونازول )	۵-
۱ لیتر در هکتار	SC 37/5%	آلرت ( ۱۲/۵٪ فلوزیدازول + ۲۵٪ کاربندازیم )	۶-



## دستور العمل فنی اجرایی مبارزه با سپتوریوز برگ گندم: *Septoria tritici*

### علائم بیماری :

علائم بیماری سپتوریوز برگ گندم بعد از مرحله پنجه زنی به بعد مشاهده می شود و تا قبل از مرحله شکم خوش (ساقه خوش)، گیاه حساس می باشد. بیماری ابتدا بصورت لکه های رنگ بریده روی برگ ظاهر می شود که بتدریج بصورت لکه های کوچک نامنظم قهوه ای مایل به قرمز درآمده و توسط رگبرگها محدود می شوند. لکه ها پس از پیشرفت تدریجی از مرکز تغییر رنگ داده و خاکستری می شوند. سپس بصورت طول توسعه پیدا نموده و در نهایت تمام سطح را فرا می گیرند و باعث زردی و خشکیدگی برگ می شود. پس از مدتی روی لکه ها نقاط سیاه رنگ کوچکی ظاهر شده که پیکنید قارچ می باشد. گیاه در مرحله رسیدن دانه ها کمتر مورد حمله این بیماری قرار می گیرد.

### مدیریت تلفیقی کنترل سپتوریوز برگ گندم :

- ✓ استفاده از ارقام متحمل
- ✓ رعایت تناوب ۲-۳ ساله
- ✓ آیش (یکساله)
- ✓ از بین بردن بقایای محصول
- ✓ خودداری از کشت ارقام زودرس
- ✓ استفاده از شخم عمیق و به موقع
- ✓ استفاده از بذر سالم و عاری از آلودگی
- ✓ افزایش فاصله خطوط کاشت و پرهیز از مصرف زیاد کودهای شیمیایی بخصوص از ته
- ✓ ضدعفونی بذور اینوکلوم بذر زاد و سوختگی گیاهچه را کاهش می دهد
- ✓
- ✓
- ✓ **مبارزه شیمیایی :**

سم فلوزیلازول ۱۲/۵٪ + کاربندازیم ۲۵٪ (آلرت) SC ۳۷/۵٪ ۱/۲۵ لیتر در هکتار  
سایپروکونازول ۲۵٪ + پروپیکونازول (آرتنا) EC ۳۳٪ ۰/۳ لیتر در هکتار

## سیاهک برگی: *Urocystis agropyri*

### علائم بیماری:

علائم این بیماری به صورت نوار خاکستری رنگ متمایل به سیاه بر روی برگ و غلاف دیده می شوند. بوته های آلوده اغلب کوتاه شده، برگها پیچ خورده و لوله می شوند. غلاف در محل نوارهای آلوده به صورت طولی شکاف خورده و توده سیاه رنگ اسپور ظاهر می شود. پنجه زنی در گیاهان آلوده افزایش یافته و بوته های آلوده معمولاً به خوشه نمی روند.

### روش مبارزه:

- ✓ تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان و آیش بمدت ۲ سال
- ✓ استفاده از بذر سالم و غیر آلوده
- ✓ انهدام بقایای کاه و کلش
- ✓ استفاده از ارقام مقاوم (کوهدشت، یاواروس، مارون، سمیره، کرخه و روشن)
- ✓ خودداری از کشت عمیق بذر (عمق ۲/۵ سانتیمتر)
- ✓ ضدعفونی بذور با استفاده از قارچ کش های سیستمیک که در ضدعفونی بذور علیه سیاهک پنهان و آشکار بکار می رود.

## نماتد کالزای گندم: *Anguina tritici*

### علائم بیماری:

علائم بیماری در اندامهای هوایی عبارتند از تجعد، پیچیدگی ساقه، برگها و خوشه ها، تورم برگها و بندها، کوتولگی ساقه ها، تشکیل گال گیاهی حاوی نماتد در داخل خوشه ها و بعضی اوقات روی برگها در مراحل نهایی رشد گیاه گالها در داخل اندامهای گل شکل گرفته و جایگزین دانه می شود. دانه های آلوده گال تقریباً شبیه دانه های سالم هستند ولی رنگ آنها کمی تیره تر و اندازه آنها کمی کوچکتر از دانه های سالم است و بسیار سخت ترند و به سختی خرد می شوند. در هر گال تعداد بسیار زیادی لارو نماتد وجود دارد. لاروها پس از خیس خوردن بذر از آن خارج می شوند. وجود گالها به صورت مخلوط با بذر سالم باعث انتشار نماتد می شود.

این نماتد ناقل باکتری عامل بیماری خوشه صمغی گندم *Clavibacter tritici* یا *Corynebacterium iranica* و قارچ *Dilophospora alopecuri* روی برگ و سنبله گندم است. در مناطق آلوده اگر حرارت بالا و میزان رطوبت پایین باشد در سنبله ها گال ظاهر می شود و در صورتی که میزان حرارت پایین و رطوبت بالا باشد بیماری خوشه صمغی در خوشه ظاهر می گردد.

## مبارزه:

### ۱- بوجاری بذور گندم

برای جداسازی گالها از بذور گندم از خاصیت کوچک و سبک بودن گالها نسبت به بذور گندم استفاده می شود لذا با استفاده از ماشین های بوجاری، الکها یا غربال های مناسب به راحتی نسبت به جداسازی گالها از دانه های گندم نمود.

### ۲- معدوم نمودن گالها:

- تهیه نقشه آلودگی (پراکنش) و صدور شناسنامه مزارع غلات

تهیه نقشه آلودگی مزارع به نماتد در هر سال بوسیله مدیریت شهرستانها، کلینیک های گیاهپزشکی برای پیش آگاهی به کشاورزان و کنترل انتشار نماتد از طریق بذر بسیار اهمیت دارد، ضمناً از این راه وضعیت انتشار و اهمیت نماتد در منطقه از طریق آماربرداری روشن خواهد شد و کلیه اطلاعات وضعیت آلودگی در شناسنامه های مزارع غلات هر منطقه ثبت خواهد شد تا در موقع مبارزه با نماتد از آن استفاده شود.

- تهیه بذر سالم

برای تهیه بذر سالم باید توصیه شود از مزارع آلوده اکیداً بذر جهت کاشت تهیه نشود و در مناطقی که آلودگی به صورت اپیدمی درآمده توصیه گردد که کلیه بذور مصرفی از مناطق سالم تهیه و بوجاری گردد.

- نظارت کامل بر مزارع آلوده در زمان برداشت

دستگاه اجرایی باید در مناطق آلوده حضور داشته و کشاورزان را ملزم به بوجاری بذور و انهدام گال ها نمایند.

### ۳- دفع علفهای هرز میزبان

با توجه به اینکه علفهای هرز میزبان از جمله یولاف می توانند به عنوان میزبان در انتقال نماتد از سالی به سال دیگر نقش داشته باشند دفع آنها از اهمیت زیادی برخوردار است. علفهای هرز علاوه بر انتقال نماتد در بوجاری آمدن بیوتیپ جدید نماتد نیز می توانند نقش داشته باشند.

## دستور العمل فنی اجرایی فوزاریوم خوشه *Fusarium graminearum*

### علائم بیماری:

نخستین آلودگی سنبله ها، ایجاد یک لکه کوچک آبسوخته و کم و بیش قهوه ای رنگ، در قاعده با وسط لگوم یا روی محور سنبله است. سپس این آبسوختگی و بیرنگ شدن از نقطه آلودگی در تمام جهات گسترش می یابد. آلودگی ممکن است فقط سنبلچه های منفرد یا کل سنبله را در بر گیرد. در امتداد لبه لگومها و یا در قاعده سنبلچه ها رشد میسلیمی صورتی تا قرمز رنگ به حالت کرکی به وضوح دیده می شود. دانه های گندم سنبلچه های آلوده اغلب چروکیده، تیره رنگ، پوک و لاغر می باشند. سنبلچه های آلوده قبل از بلوغ سفیدرنگ می شوند. در صورتی که هوا گرم و مرطوب ادامه می یابد، سنبلچه ها روی سنبله هایی که زود آلوده شده اند هنگام برداشت محصول با ظهور پرتسیلیوم های آبی، سیاه خالدار می شوند.

### مدیریت تلفیقی کنترل فوزاریوم خوشه گندم:

- ۱- خودداری از کشت ارقام حساس در مناطقی که شرایط مساعد آب و هوایی فعالیت قارچ عامل بیماری در طول دوره گلدهی و تکامل خوشه دارند.
- ۲- رعایت تناوب زراعی با گیاهان غیر گرامینه خصوصاً عدم کشت گندم در تناوب با ذرت و برنج.
- ۳- با توجه به اینکه بذور آلوده از منابع اصلی انتشار بیماری می باشند ضدعفونی بذور با سموم سیستمیک تماسی با توجه به انتقال آلودگی بطور سطحی و داخلی در بذر گندم توصیه می شود.
- ۴- انهدام کاه و کلش گندم پس از برداشت یا شخم عمیق جهت کاهش منابع آلودگی و انتقال به سال بعد.
- ۵- بوجاری کامل بذر و حذف دانه های لاغر و چروکیده که احتمال انتقال عامل بیماری بوسیله آنها می رود.
- ۶- کنترل علفهای هرز گرامینه در مزارع گندم.
- ۷- رعایت اصول به زراعی جهت تهویه و تابش نور بیشتر به داخل مزرعه.
- ۸- برحسب ضرورت و براساس پیش آگاهی استفاده از سموم قارچ کش توصیه شده در مرحله گلدهی در جلوگیری از کاهش محصول و افزایش منابع آلودگی موثر باشد. ضمناً از قارچ کش تیلت (پروپیکونازول 25% EC) به نسبت یک لیتر در هکتار و آلتو کمبی 0/5 لیتر در هکتار (سایپروکونازول+کاربندازیم 42% SC) می توان در کنترل فوزاریوم استفاده شود. حداقل یک نوبت سمپاشی در مرحله گلدهی و در صورت نیاز به تکرار سمپاشی به فاصله 7 روز علیه این بیماری صورت می گیرد.
- ۹- کنترل مطلوب این بیماری با مجموعه ای از روشهای فوق در قالب مبارزه تلفیقی امکان پذیر می باشد و هر یک از طرق ذکر شده به تنهایی در کنترل بیماری تاثیر قطعی نخواهد داشت.
- ۱۰- به منظور جلوگیری از اشاعه بیماری ضروریست از هر گونه جابجایی بذور آلوده و کاه و کلش به سایر مناطق خودداری بعمل آید.

## ب- دستورالعمل فنی اجرایی مبارزه با سیاهک آشکار *Ustilago tritici*

### علائم بیماری :

بوته های سیاهک زده بطور کلی زودتر از بوته های سالم به خوشه می روند و خوشه های سیاهک زده سریعاً قد کشیده و از خوشه گیاهان سالم بالاتر می روند. در یک بوته آلوده معمولاً تمام خوشه و تمام دانه های آن سیاهک می زند و فقط محور اصلی خوشه همراه با گرد سیاه رنگی که همان اسپورهای قارچ عامل بیماری است باقی می ماند .

### روش مبارزه :

- ۱-زراعی : اجرای عملیات به زراعی و استفاده از ارقام مقاوم در کاهش بیماری بسیار مؤثر است .
- ۲- شیمیایی : بهترین روش برای پیشگیری از بیماری های سیاهک آشکار و پنهان ضدعفونی بذور قبل از کشت است . در این خصوص صرفاً عملیات مبارزه شیمیایی آغشته نمودن بذور با سموم ضدعفونی ذیل می باشد.

### سموم مورد استفاده در عملیات ضدعفونی :

در مناطقی که سیاهک آشکار و سیاهک پنهان باهم وجود دارند مانند مناطق دیم پر باران و مناطق نسبتاً گرم و مناطق مرطوب می توان از قارچ کش های جذبی زیر استفاده نمود:

۲ در هزار	WP 75%	❖ کاربوکسین تیرام
۲/۵ در هزار	FL 40%	❖ کاربوکسین تیرام
۲ در هزار	DS 5%	❖ فلوتریاپول + تیابندازول (وینسیت P)
۲ در هزار	WP 2%	❖ دی نیکو نازول (سومی ایت)
۰/۵ در هزار	FS 6%	❖ تیبوکونازول (راکسیل)
۱/۵ در هزار	DS 2%	❖ تیبوکونازول (راکسیل)
۲ در هزار	DS 3%	❖ دیفنوکونازول (دیویدند)
۲ در هزار	F 53%	❖ دیفنوکونازول (دیویدند)
۲ در هزار	DS 7/5%	❖ تریا دیمنول
۲ در هزار	FS 20%	❖ تری تیکونازول
۱۰-۱۵ میلی لیتر برای یک صد کیلوگرم/بذر	FS 40%	❖ پروتیوکونازول+تیبوکونازول

## دستورالعمل فنی اجرایی مبارزه با سیاهک پنهان: *Tilletia foetida*

### علائم بیماری :

بوته های آلوده رنگشان کمی سبز مایل به آبی تا سبز خاکستری است و روی برگها لکه های کوچک کلروتیک که به آسانی از رنگ سبز طبیعی گیاه سالم قابل تشخیص نیستند بوجود می آید. تخمدان های مبتلا به آلودگی سبز رنگ می شوند، در صورتیکه تخمدان سالم سفیدرنگ می باشد. در سنبله آلوده، گلومها نسبت به سنبله های سالم بازتر می شود. دانه های آلوده کوچکتر، چاق تر، سبز متمایل به آبی و بجای اینکه نشاسته تشکیل دهند پر از گرد سیاه رنگ قارچ می شوند.

## سفیدک سطحی گندم و جو: *Blumeria graminis*

### مدیریت تلفیقی کنترل سفیدک سطحی :

- ❖ استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل
- ❖ رعایت تناوب زراعی خصوصاً در اراضی با سابقه آلودگی
- ❖ از بین بردن بقایای گیاهی
- ❖ شخم عمیق و مدفون کردن بقایای گیاه
- ❖ رعایت اصول به زراعی از جمله کشت ردیفی و تراکم مناسب جهت تهویه بیشتر در مزرعه
- ❖ مصرف متعادل کود ازته
- ❖ تنظیم دور آبیاری به منظور جلوگیری از افزایش رطوبت در مزرعه
- ❖ برای انجام مبارزه شیمیایی در صورتی که در بازدیدها و یادداشت برداری ها ۱۰-۵ درصد سطح برگ بوسیله لکه ها یا پوشش سفید حاصل از کلنی قارچ پوشیده شدند باید اقدام به سمپاشی مزارع آلوده نمود. این سمپاشی به منظور جلوگیری از گسترش بیماری انجام می شود. مزارع آلوده سمپاشی شده باید به طور مرتب مورد بازدید قرار گرفته و در صورت مشاهده گسترش مجدد بیماری سمپاشی دیگری در مرحله تورم سنبله (*Booting*) ضروری است. قارچ کش هایی که علیه بیماری زنگ زرد مؤثرند علیه سفیدک سطحی نیز می توانند مؤثر دهنده واقع شوند.
- ❖ تیلت (*propiconazole*) ۲۵٪ EC نیم لیتر در هکتار
- ❖ فولیکور (*tebuconazole*) ۲۵٪ Ew یک لیتر در هکتار
- ❖ آلتو (*cyproconazole*) ۱۰٪ SL نیم لیتر در هکتار

### ارزیابی نتایج عملیات :

برای ارزیابی نتایج سمپاشی های انجام شده در هر حوزه حداقل ۵ مزرعه سمپاشی شده با قارچ کش های مختلف انتخاب و یادداشت برداری های لازم از جمله میزان مدت زمان جلوگیری از وقوع مجدد بیماری و گسترش آن ، شروع مجدد فعالیت لکه ها و نیز مقایسه عملکرد محصول در مزارع سمپاشی شده (و بین سموم مختلف بکار رفته) با مزارع سمپاشی شده (شاهد) انجام شود .

# دستورالعمل تکمیل نمودن فرم شبکه مراقبت گندم (آفات-بیماریها)

همانگونه که کارشناسان محترم استحضار دارند هر گونه بررسی و قضاوت درباره آفات و بیماریهای گیاهی نیازمند وجود آمارهای دقیق و منظم می باشد. بدین منظور و برای هر چه بهتر انجام دادن شبکه مراقبت گندم در سال ۹۵-۹۴ فرم پیوست و در اختیار همکاران عزیز قرار گرفته است که بری هماهنگی در آمار برداری توجه شما را به نکات ذیل جلب می نماید.

- ۱- فرم فوق به صورت دو هفتگی (۱۵ روزه) تنظیم شده و فقط به مدیریت حفظ نباتات در اول و پانزدهم هر ماه تکمیل و ارسال گردد.
- ۲- در طی دوره ۱۵ روزه به طور مرتب سرکشی به مزارع و اماربرداری انجام شده و سپس چکیده بازدیدهای فوق در اول و پانزدهم هر ماه به مدیریت حفظ نباتات در فرم پیوست ارسال گردد.
- ۳- ممکن است در طی دوره ۱۵ روزه چند نسخه از فرم فوق و در مزارع مختلف تکمیل شود که لزومی به ارسال نمابر این فرمها نبوده و فقط به صورت نامه ارسال گردند.
- ۴- جهت نمونه برداری از بیماریها به دستورالعمل پیوست مراجعه فرمائید، در مورد بیماریهای برگی همچون زنگها و سپتوریوز در صورت اپیدمی عملیات کانون کوبی با هماهنگی کمیته بیماریها و آفات گندم انجام گردد.



## بیماریهای مهم گندم

ردیف	نام بیماری	نام علمی	مراحل خسارت	علائم بیماری	زمان مبارزه	مبارزه زراعی	مبارزه شیمیایی
۱	زنگ زرد گندم	<i>Puccinia striiformis</i>	از پنجه زنی لغایت دانه بندی	جوشهای زرد رنگ روی برگ که به تدریج جوشها در امتداد رگبرگها به هم پیوسته شده و شکل نوار زرد رنگ به خود می گیرند.	از مرحله پنجه زنی تا مرحله خمیری دانه در صورت مشاهده علائم با نظر کارشناس	۱. استفاده از ارقام مقاوم ۲. پس از مرحله خمیری سمپاشی لزوم ندارد ۳. در مزارع آلوده آبیاری با نظر کارشناسی	تیلت ( <i>Propiconazole</i> ) EC 25% 0/5 لیتر در هکتار آلتو ( <i>proconazole</i> ) SL 10% 0/5 لیتر در هکتار فولیکور ( <i>Tebuconazole</i> ) EW 25% 1 لیتر در هکتار ایمپکت ( <i>Flutriafol</i> ) SC 12.5% 0/5 لیتر در هکتار آرتتا ( ۲۵٪ پروپیکونازول + ۸٪ سایپروکونازول ) EC 33% ۰/۳ لیتر در هکتار آلرت ( 12/5% فلوزیدازول + ۲۵٪ کاربندازیم ) SC 37/5% 1 لیتر در هکتار
۲	زنگ قهوه ای گندم	<i>Puccinia recondite</i>	از پنجه زنی لغایت دانه بندی	جوشهای قرمز نارنجی تا قهوه ای پراکنده بر روی برگ	از مرحله پنجه زنی تا مرحله خمیری دانه در صورت مشاهده علائم با نظر کارشناس	۱. استفاده از ارقام مقاوم ۲. پس از مرحله خمیری سمپاشی لزوم ندارد ۳. در مزارع آلوده آبیاری با نظر کارشناسی	همانند زنگ زرد
۳	زنگ سیاه گندم ( زنگ ساقه )	<i>Puccinia graminis</i>	از پنجه زنی لغایت دانه بندی	جوشهای سیاه بر روی ساقه	از مرحله پنجه زنی تا مرحله خمیری دانه در صورت مشاهده علائم با نظر کارشناس	۱. استفاده از ارقام مقاوم ۲. پس از مرحله خمیری سمپاشی لزوم ندارد ۳. در مزارع آلوده آبیاری با نظر کارشناسی	تیلت ( <i>Propiconazole</i> ) EC 25% نیم لیتر در هکتار آلتو ( <i>Cyproconazole</i> ) SL 10% نیم لیتر در هکتار فولیکور ( <i>Tebuconazole</i> ) EW 25% یک لیتر در هکتار ایمپکت ( <i>Flutriafol</i> ) SC 12.5% نیم لیتر در هکتار آرتتا ( ۲۵٪ پروپیکونازول + ۸٪ سایپروکونازول ) EC 33% ۰/۳ لیتر در هکتار آلرت ( 12/5% فلوزیدازول + ۲۵٪ کاربندازیم ) SC 37/5% یک لیتر در هکتار
۴	سپتوریوز برگ گندم	<i>Septoria tritici</i>	از پنجه زنی لغایت دانه بندی	لکه های رنگ پریده بر روی برگ که به تدریج نقاط سیاه رنگ در آن ظاهر می شود و برگ خشک میشود	در صورت مشاهده و توسعه بیماری با نظر کارشناسی	- استفاده از ارقام مقاوم - استفاده از کودهای ازته محدود گردد. - سوزاندن گاه و کلش مزارع آلوده	سم فلوزیلازول ۱۲/۵٪ + کاربندازیم ۲۵٪ (آلرت) EC ۳۷/۵% به میزان ۱ لیتر در هکتار سایپروکونازول ۲۵٪ + پروپیکونازول (آرتتا) EC ۳۳% به میزان ۰/۴ لیتر در هکتار
۵	سفیدک سطحی گندم و جو	<i>Blumeria graminis</i>	از مرحله ساقه تا دانه بندی	سطح برگ بصورت پوششی سفیدرنگ در سطح بالایی برگهای پائینی	در صورت مشاهده و توسعه بیماری با نظر کارشناسی	- استفاده از ارقام مقاوم - استفاده از کودهای ازته محدود گردد. - سوزاندن گاه و کلش مزارع آلوده	تیلت ( <i>propiconazole</i> ) EC 25% نیم لیتر در هکتار فولیکور ( <i>tebuconazole</i> ) EW 25% یک لیتر در هکتار آلتو ( <i>cyproconazole</i> ) SL 10% نیم لیتر در هکتار
۶	فوزاریوم خوشه	<i>Fusarium graminearum</i>	مراحل خوشه دهی و دانه بندی	خوشه ها سفید مایل به زرد در مراحل پیشرفته لکه های صورتی روی خوشه دانه ها چروکیده	ابتدای گلدهی در صورت نیاز تکرار ۷ روز بعد	- تناوب - از بین بردن بقایا محصول - شخم عمیق	تیلت (پروپیکونازول EC 25%) به نسبت یک لیتر در هکتار و آلتو کمی ۰/۵ لیتر در هکتار (سایپروکونازول+کاربندازیم SC42%)
۷	نماتد گالزای گندم	<i>Anguina tritici</i>	از پنجه زنی تا برداشت	۱. کوتولگی و دفرمه شدن بوته ۲. وجود صمغ زرد روی خوشه ۳. تشکیل کیست گال در خوشه	بوجاری بذر قبل از کاشت	۱. تناوب زراعی در مزارع شدیداً آلوده ۲. بوجاری بذور گندم معدوم نمودن گالها	ندارد
۸	نماتد ریشه گندم	<i>Heterodera filipgevi</i>	از ابتدا تا انتهای مرحله رشد			تناوب زراعی ۴ ساله	ندارد

### بیماریهای مهم گندم

ردیف	نام بیماری	نام علمی	مراحل خسارت	علائم بیماری	زمان مبارزه	مبارزه زراعی	مبارزه شیمیایی
۹	سیاهک آشکار	<i>Ustilago tritici</i>	ظهور خوشه	پس از ظهور خوشه در بوته های بیمار به جای اجزاء خوشه پودر سیاه رنگ ظاهر می شود	قبل از کشت در هنگام تهیه بذر	-بوجاری و ضدعفونی گندم -اجرای عملیات به زراعی و استفاده از ارقام مقاوم	۱. کاربوکسین تیرام WP 75% ۲ در هزار ۲. کاربوکسین تیرام Fs 40% ۲/۵ در هزار ۳. تیبوکونازول (راکسیل) FS 6% ۰/۵ در هزار ۴. تیبوکونازول (راکسیل) DS 2% ۱/۵ در هزار ۵. دیفنوکونازول (دیویدند) DS 3% ۲ در هزار ۶. تریا دیمنول DS 7/5% ۲ در هزار ۷. پروتیوکونازول+تیبوکونازول FS 40% ۰/۲ در هزار ۸. سایپرکونازول+دیفنوکونازول FS 3/63% ۰/۱ در هزار
۱۰	سیاهک پنهان	<i>Tilletia foetida</i>	دانه بندی	-پس از ظهور خوشه در بوته های بیمار گال های سیاهک تشکیل می شود -در میان بذور گالهای سیاهک قابل مشاهده هستند	قبل از کشت در هنگام تهیه بذر	-بوجاری و ضدعفونی گندم -اجرای عملیات به زراعی و استفاده از ارقام مقاوم	۱. کاربوکسین تیرام WP 75% ۲ در هزار ۲. کاربوکسین تیرام Fs 40% ۲/۵ در هزار ۳. فلوتریافول+ تیابندازول (وینسیت P) DS 5% ۲ در هزار ۴. دی نیکو نازول (سومی ایت) WP 2% ۲ در هزار ۵. تیبوکونازول (راکسیل) FS 6% ۰/۵ در هزار ۶. تیبوکونازول (راکسیل) DS 2% ۱/۵ در هزار ۷. دیفنوکونازول (دیویدند) DS 3% ۱ در هزار ۸. دیفنوکونازول (دیویدند) FS 3% ۱ در هزار ۹. تریا دیمنول DS 7/5% ۲ در هزار ۱۰. تری تیکونازول FS 20% ۰/۲ در هزار ۱۱. پروتیوکونازول+تیبوکونازول FS 40% ۱۰-۱۵ میلی لیتر برای یک صد کیلوگرم/بذر ۱۲. سایپرکونازول+دیفنوکونازول FS 3/63% ۰/۱ در هزار
۱۱	سیاهک برگ	<i>Urocystis agropyri</i>	از مرحله پنجه زنی تا مرحله خوشه	نوار خاکستری رنگ متمایل به سیاه در امتداد رگبرگها	قبل از کشت در هنگام تهیه بذر	-بوجاری و ضدعفونی گندم -اجرای عملیات به زراعی و استفاده از ارقام مقاوم	۱. ضدعفونی بذور با استفاده از قارچ کش های سیستمیک قبل از کشت ۲. محلول پاشی مزارع در مرحله پنجه زنی با استفاده از قارچ کش های سیستمیک