

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ

۱۳۹۶

وزارت جهاد کشاورزی



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

راهنمای مزرعه‌ای شناسایی و مدیریت

بیماری‌های گندم

دکتری بیماری شناسی گیاهی
بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات و آموزش
کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

محمدعلی آقاجانی

نام فارسی:

گندم

نام انگلیسی:

wheat

نام علمی:

Triticum aestivum

خانواده:

گندمیان (Poaceae)

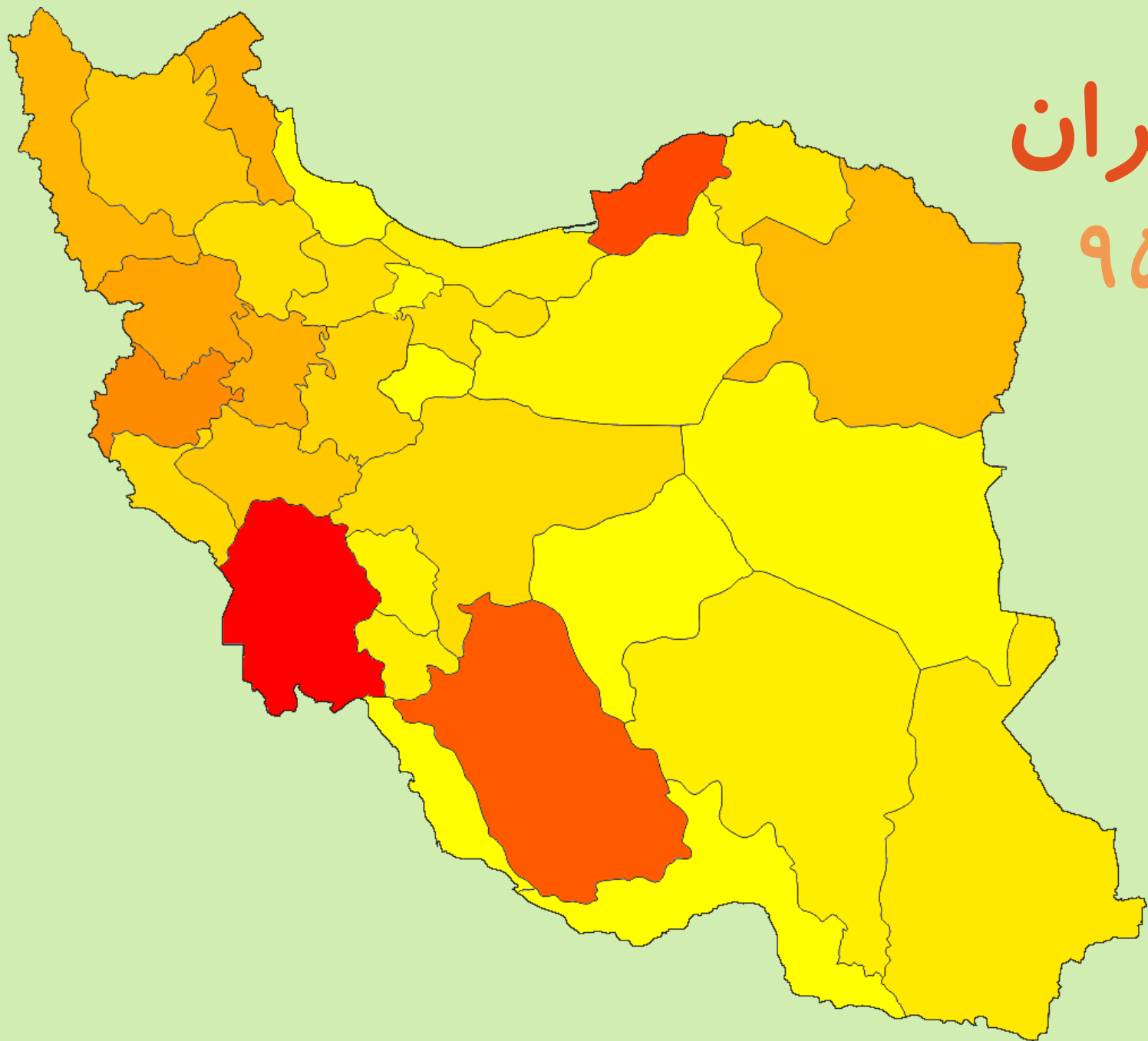
تولید گندم در دنیا



تولید گندم در ایران

در سال زراعی ۹۵-۹۶

به تفکیک استان‌ها



آبی: ۸۶۶۷۰۷۵ تن

دیم: ۳۴۵۹۵۲۸ تن

کل: ۱۲۱۲۶۶۰۳ تن

تولید گندم در ایران در سال زراعی ۹۵-۹۶ به تفکیک استان‌ها

ردیف	استان	تولید (تن)	درصد
۱۷	تهران	۲۳۹,۰۰۰	۱.۹۷
۱۸	خراسان شمالی	۲۰۳,۷۹۶	۱.۶۸
۱۹	سیستان و بلوچستان	۱۸۰,۰۰۰	۱.۴۸
۲۰	جنوب کرمان	۱۷۸,۷۳۰	۱.۴۷
۲۱	مازندران	۱۵۲,۵۷۸	۱.۲۶
۲۲	کرمان	۱۴۵,۵۳۲	۱.۲۰
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۱۴۲,۵۳۰	۱.۱۸
۲۴	چهارمحال و بختیاری	۱۰۹,۰۳۰	۰.۹۰
۲۵	سمنان	۹۵,۳۸۷	۰.۷۹
۲۶	هرمزگان	۶۵,۲۹۵	۰.۵۴
۲۷	خراسان جنوبی	۶۱,۴۳۱	۰.۵۱
۲۸	البرز	۵۵,۸۲۱	۰.۴۶
۲۹	بوشهر	۴۰,۸۲۵	۰.۳۴
۳۰	یزد	۴۰,۲۰۸	۰.۳۳
۳۱	قم	۲۸,۹۵۷	۰.۲۴
۳۲	گیلان	۱۹,۷۷۱	۰.۱۶

ردیف	استان	تولید (تن)	درصد
۱	خوزستان	۱,۸۴۰,۴۳۹	۱۵.۱۸
۲	گلستان	۱,۳۳۰,۰۱۸	۱۰.۹۷
۳	فارس	۱,۲۰۰,۵۶۷	۹.۹۰
۴	کرمانشاه	۸۵۱,۴۳۷	۷.۰۲
۵	کردستان	۶۷۰,۲۸۸	۵.۵۳
۶	اردبیل	۶۰۰,۹۲۵	۴.۹۶
۷	همدان	۵۸۴,۱۰۴	۴.۸۲
۸	آذربایجان غربی	۵۴۳,۲۲۵	۴.۴۸
۹	خراسان رضوی	۵۲۳,۶۴۷	۴.۳۲
۱۰	لرستان	۴۱۹,۶۷۹	۳.۴۶
۱۱	آذربایجان شرقی	۴۱۰,۲۳۱	۳.۳۸
۱۲	مرکزی	۳۲۰,۱۰۷	۲.۶۴
۱۳	ایلام	۲۹۴,۵۲۹	۲.۴۳
۱۴	اصفهان	۲۷۴,۴۹۵	۲.۲۶
۱۵	قزوین	۲۶۲,۰۳۸	۲.۱۶
۱۶	زنجان	۲۴۱,۹۸۵	۲.۰۰

North of IRAN

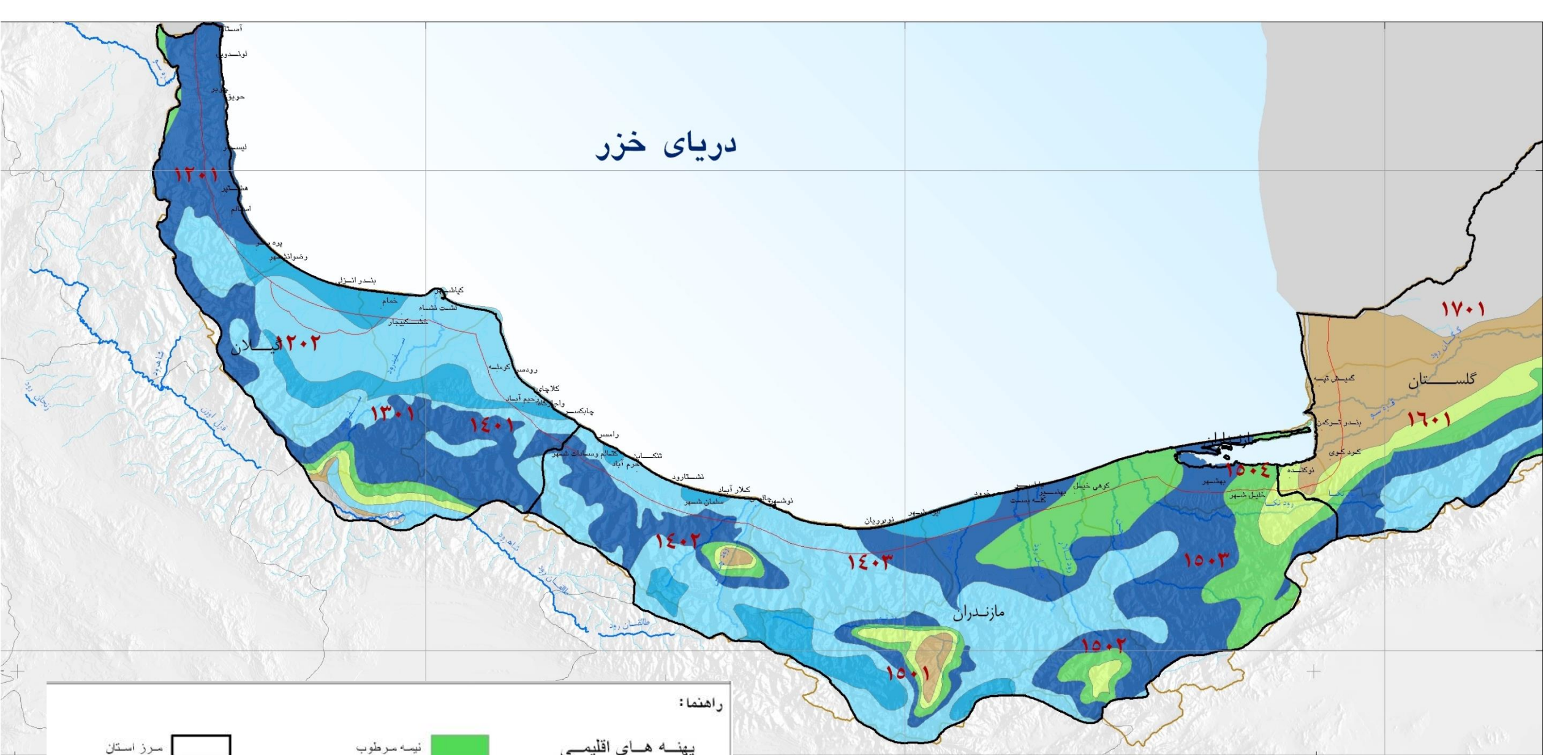
Google Earth

Image Landsat / Copernicus

300 km



دریای خزر



راهنما:

پهنه های اقلیمی

نوع اقلیم

نیمه خشک

مدیترانه ای

نیمه مرطوب

مرطوب

خیلی مرطوب نوع الف

خیلی مرطوب نوع ب

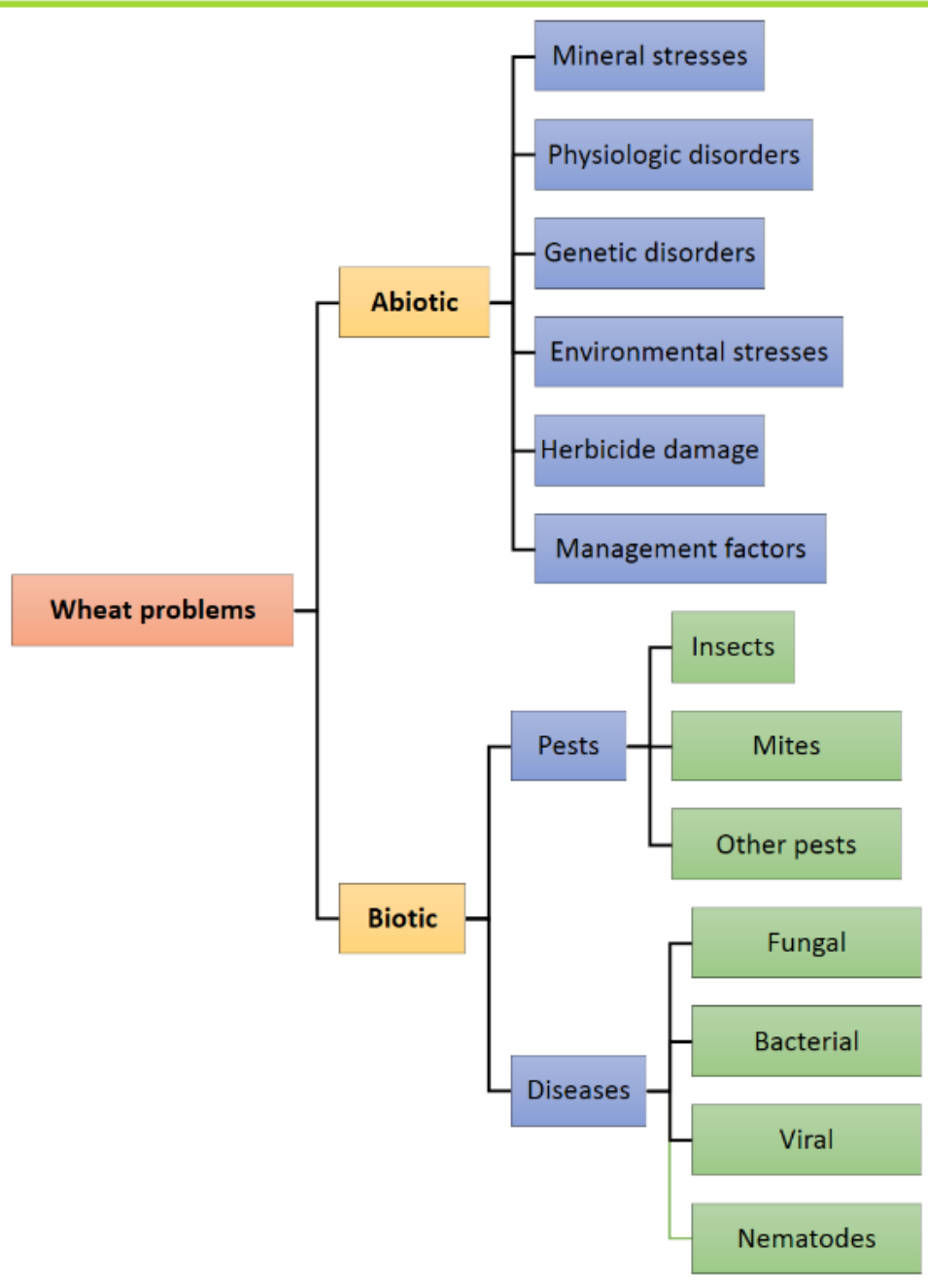
مرز استان

محدوده مطالعاتی

روبخانه های اصلی

روبخانه های فرعی

موانع تولید گندم و جو



Plant_organ	Dis_group	Dis_name	Wheat	Barley	Oat	Rye
Ear and grain	Blights	Fusarium Ear (Head) Blight	1	1	1	1
		Black chaff (BLS)	1	1	0	1
	Bunts/smuts	Dwarf bunt	1	1	0	1
		Stinking smut (bunt)	1	1	0	1
		Karnal bunt	1	0	0	0
		Semi-loose smut	0	1	1	1
		Covered smut	0	1	1	1
		Loose smut	1	1	1	1
	Other	Black point (Sooty mould)	1	1	1	1
		Ergot	1	1	0	1
		Septoria glume blotch	1	1	0	1
Leaf and stem	Blights	Bacterial streak, Bacterial stripe	1	1	0	1
	Mildew	Powdery mildew	1	1	1	1
	Mosaics/yellows	Barley stripe mosaic	1	1	0	1
		Barley yellow dwarf	1	1	1	0
		Barley yellow mosaic	0	1	0	0
		Wheat soil-borne mosaic	1	1	0	1
		Wheat streak mosaic	1	0	1	1
		Wheat yellow mosaic	1	1	0	1
	Rusts	Crown rust	0	0	1	0
		Black (stem) rust	1	1	1	1
		Brown (leaf) rust	1	1	0	1
		Yellow (stripe) rust	1	1	0	1
	Smuts	Flag (Stripe) smut	1	0	0	0
	Spots/blotches	Spot blotch	1	1	1	1
		Net blotch	0	1	0	0
		Tan sport (Yellow leaf spot)	1	1	0	1
		Scald (leaf scald)	0	1	0	1
		Halo spot	1	1	1	1
		Septoria leaf blotch	1	0	1	0
		Ramularia Leaf Spot	0	1	0	0
		Leaf Spot	0	0	1	0
		Ascochyta Leaf Scorch (Spot)	1	1	1	1
	Snow moulds	Pink snow mould	1	1	1	1
		Snow scald	1	1	0	1
		Snow Rot (Grey or Speckled Snow Mould)	1	1	0	1
	Stripes	Cephalosporium stripe	1	1	0	1
		Barley (leaf) stripe	0	1	0	0
Stem base and root	Fungi	Common root rot	1	1	1	1
		Foot rot (Seedling Blight)	1	1	1	1
		Take-all	1	1	1	1
		Eyespot	1	1	1	1
		Sharp eyespot	1	1	1	1
		Rhizoctonia Stunt	1	1	1	1
		Omphalina Patch	1	1	0	0

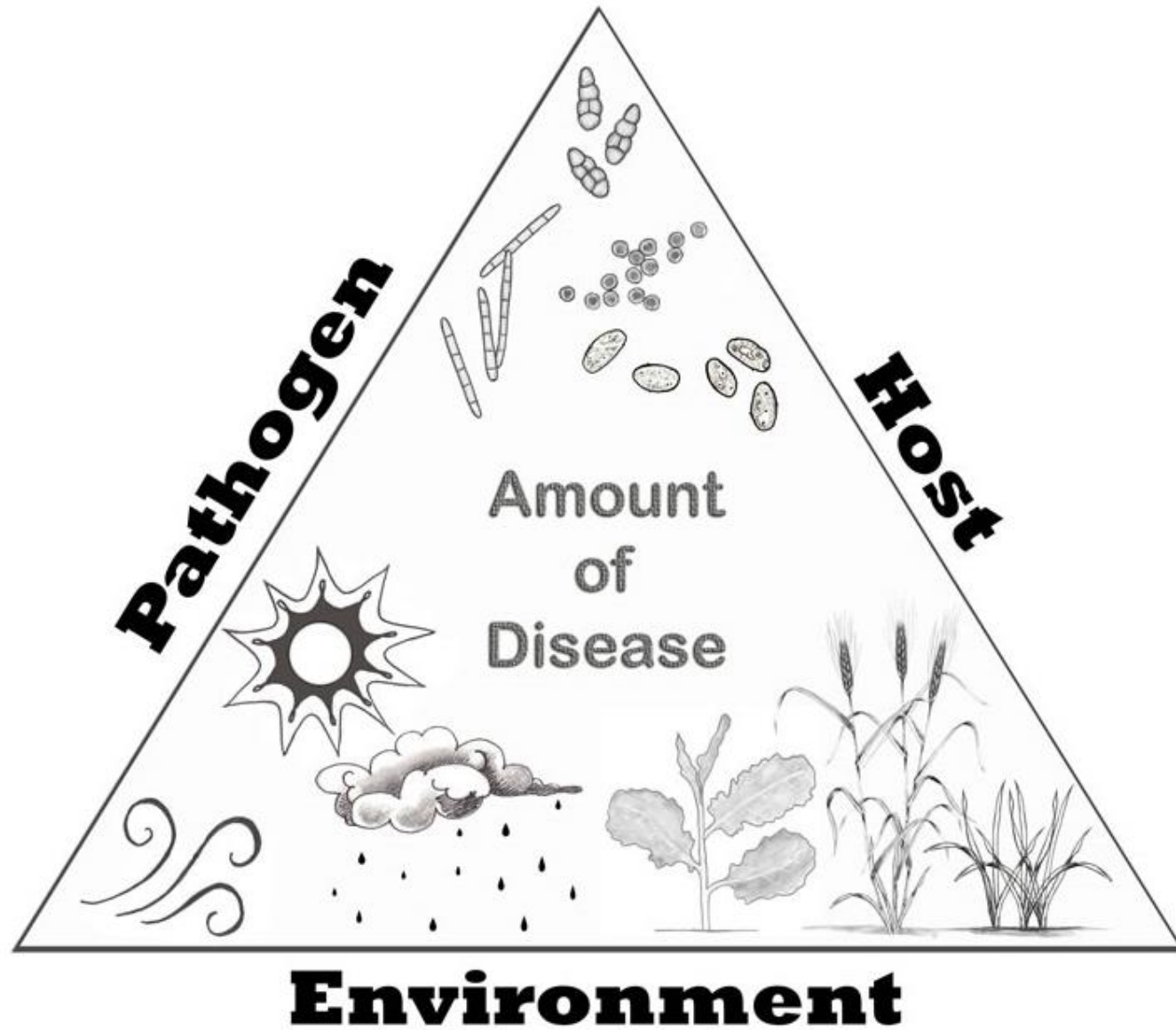
بیماری های غلات دانه ریز

ESTIMATED ANNUAL LOSSES WORLDWIDE DUE TO DISEASES

Losses are more in developing world and less in
developed world

Diseases	14.1%
Insects	10.2%
Weeds	12.2%
Total av. losses	36.5%

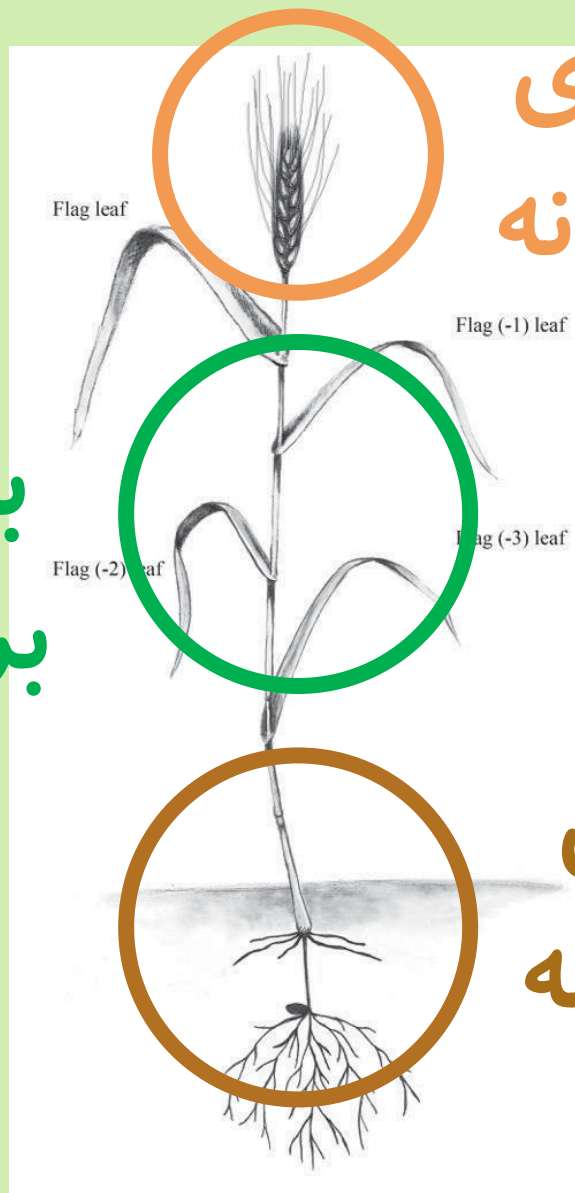
مثلث بیماری



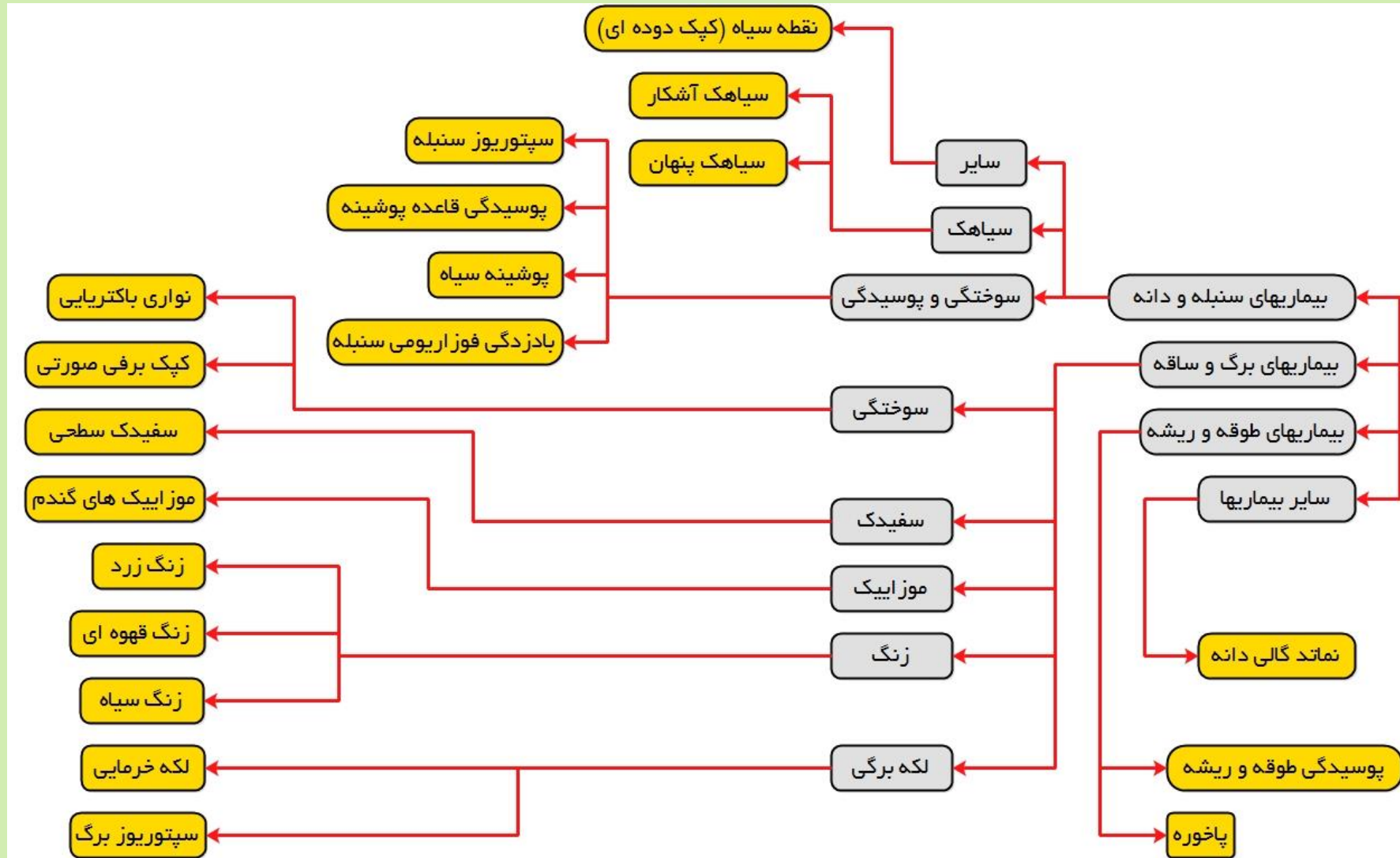
بیماری‌های
سنبله و دانه

بیماری‌های
برگ و ساقه

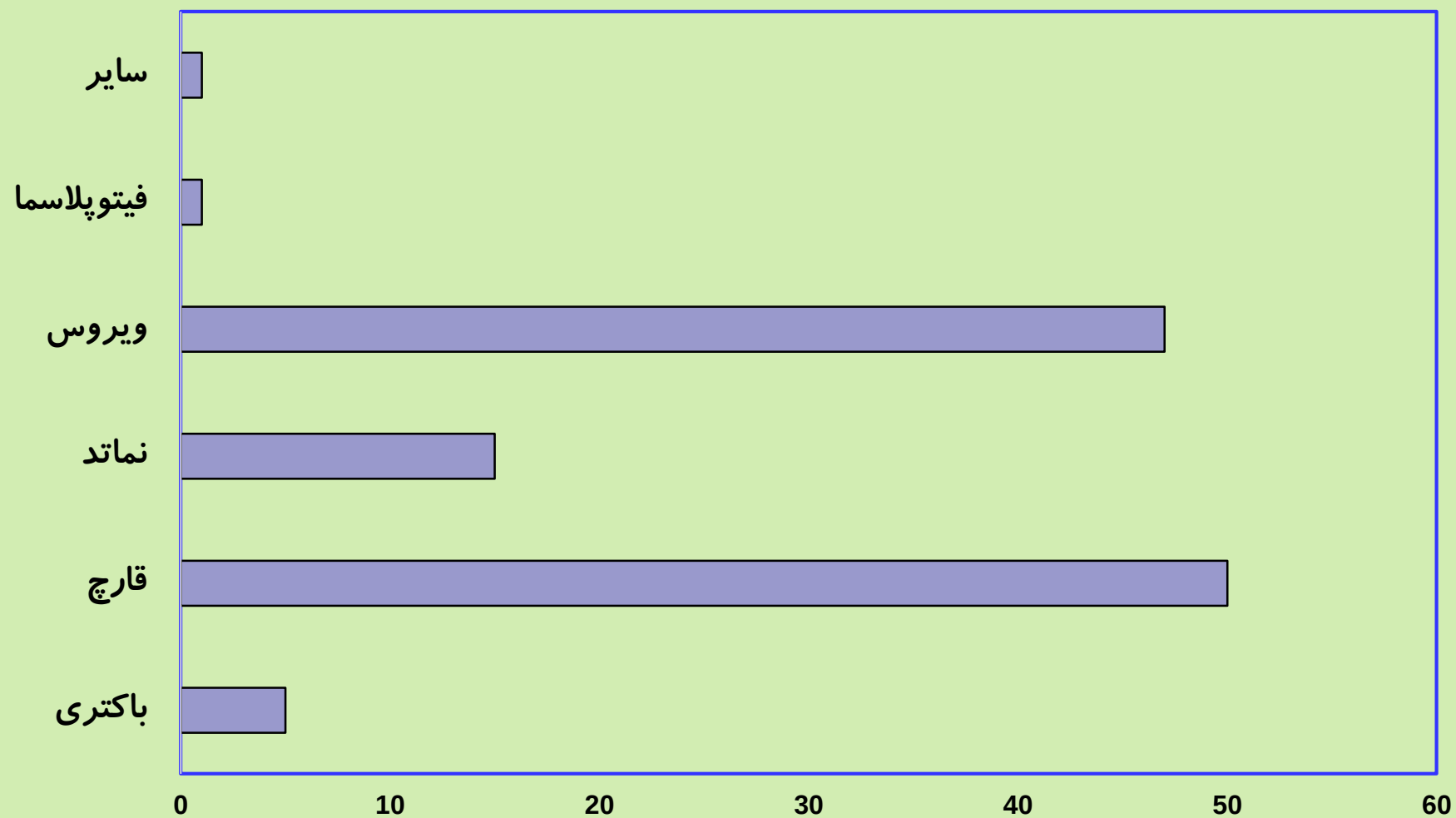
بیماری‌های
طوقه و ریشه



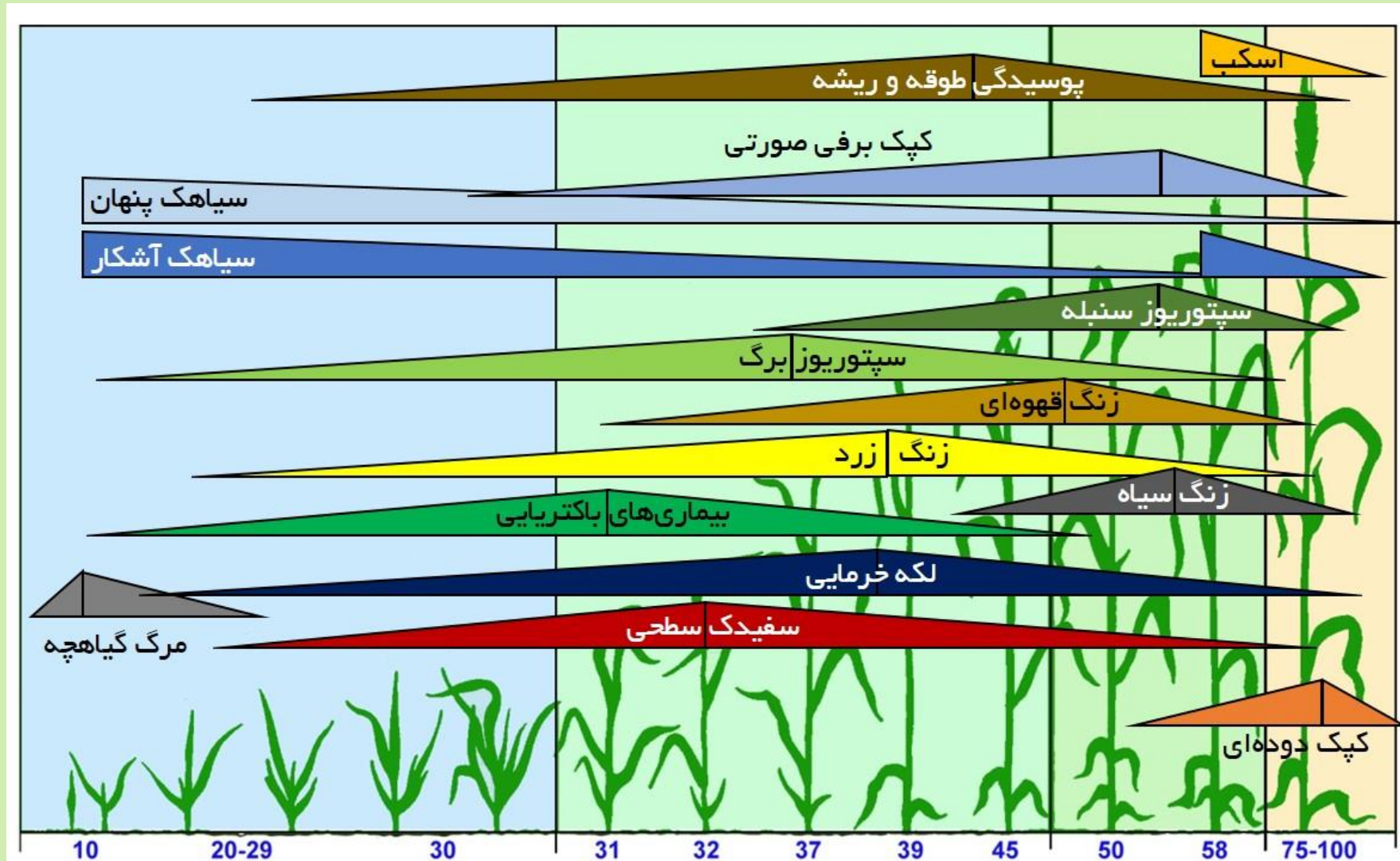
بیماری‌های گندم



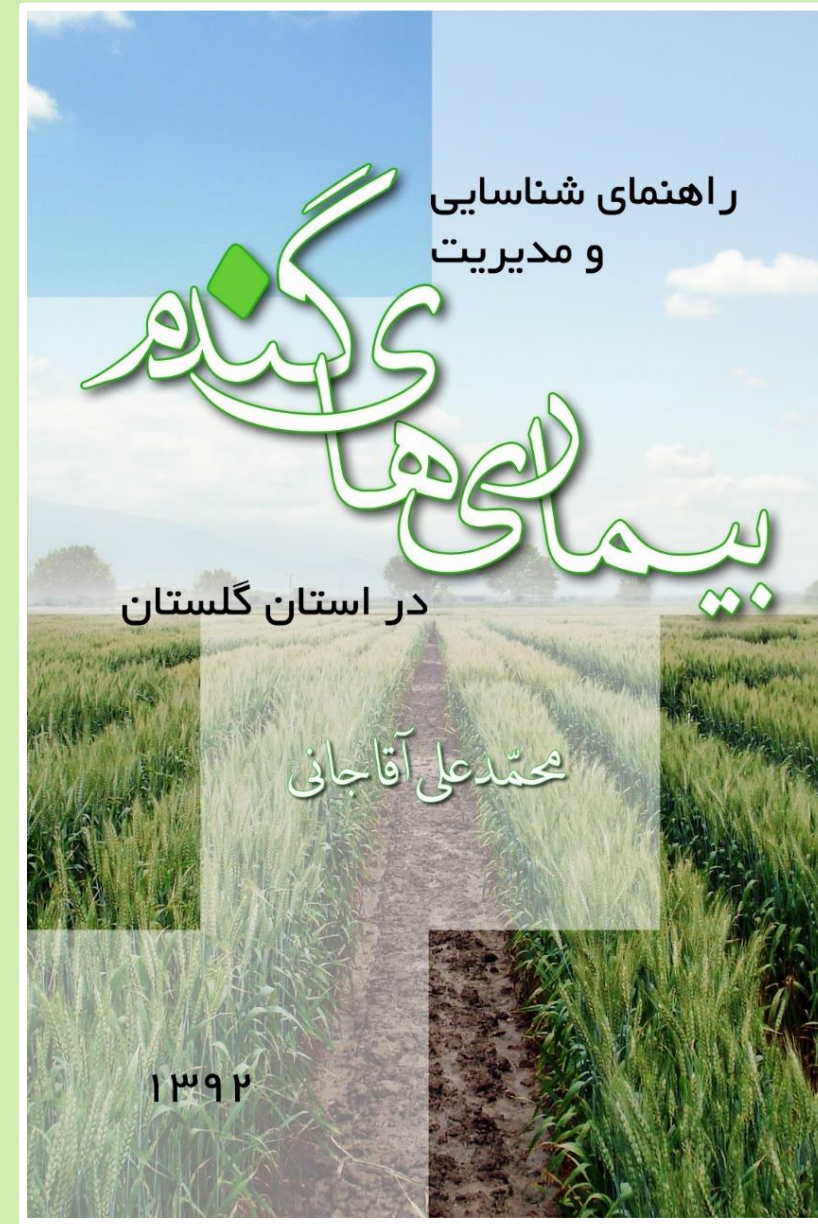
بیماری‌های گندم (۷۷)



مراحل ظهور و اوج شدت بیماری‌های گندم



راهنمای شناسایی و مدیریت بیماری‌های گندم



نرم افزار اندرویدی در کافه بازار

رایگان

بیماری های گندم



علی جرجانی
★★★★☆

دسته
نصب های فعال
حجم
نسخه

کتاب ها و مراجع
+۱,۰۰۰
۱۱/۱ مگابایت
v2.2

توضیح

نرم افزار علمی ترویجی
راهنمای مزرعه ای شناسایی و مدیریت بیماری های گندم
WheatProtect v. 2.0

دسترسی ها

- خواندن وضعیت تلفن و شناسه
- اجرا شدن در هنگام راه اندازی
- دریافت اطلاعات از اینترنت
- دسترسی کامل به اینترنت
- مشاهده اتصالات شبکه
- ممانعت از به خواب رفتن دستگاه

نگارش:
محمد علی آقاجانی
دکتری بیماری شناسی گیاهی
و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

این نرم افزار در راستای اجرای نظام نوین ترویج کشاورزی و به سفارش «مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان» تهیه شده است.

زمستان 1394

طراحی و ساخت توسط علی جرجانی
گروه گرافیک من <http://mygfx.ir>

<https://cafebazaar.ir/app/ir.mygfx.gandom/?l=fa>

بیماری بادزدگی فوزاریومی سنبله



نام بیماری:	بادزدگی فوزاریومی سنبله (اسکب)
نام انگلیسی:	Scab (Fusarium Head Blight = FHB)
بیمارگر:	<i>Fusarium</i> spp. (<i>Gibberella zeae</i>), <i>Microdochium nivale</i>
علایم:	به صورت سوختگی و سفید شدن سنبلچه‌ها بعد از مرحله گلدهی ظاهر می‌شود (شکل ۱). فضای بین سنبلچه‌ها در هوای مرطوب یا بعد از بارندگی، در اثر اسپورزایی قارچ، به رنگ نارنجی در می‌آید (شکل ۲ و ۳). دانه‌های تولیدشده در سنبله‌های بیمار، سبک و چروکیده بوده و نارنجی یا صورتی‌رنگ هستند (شکل ۴).
بقا:	در دانه‌های آلوده (سطح و داخل بذر) و بقایای محصول (در خاک) و ماندگاری بسیار خوب در بقایای ذرت
انتشار:	اسپورهای هوازاد با جریان‌های هوا (تا فاصله‌های دور)؛ جابه‌جایی خاک و بقایای گیاهی؛ بذور آلوده
سایر میزبان‌ها:	جو، یولاف زراعی، چاودار ذرت، و گندمیان هرز
روش‌های کنترل:	استفاده از ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ تمیز و بوجاری کردن بذر؛ ضدعفونی بذر با قارچ‌کش‌ها برای جلوگیری از بادزدگی گیاهچه (جدول ۳)؛ مدیریت بقایای گیاهی؛ تناوب محصول (با گیاهانی نظیر کلزا و باقلا)؛ اجتناب از کشت گندم بعد از ذرت؛ سم‌پاشی مزرعه در مرحله‌ی گلدهی با قارچ‌کش‌هایی نظیر آلتوکمبی و رکس دو (جدول ۴) در زمان T3
ملاحظات:	دانه‌های مبتلا به بادزدگی می‌توانند حاوی میکوتوکسین باشند و بیماری‌هایی را در انسان و دام به وجود آورند.







FUSARIUM HEAD BLIGHT

Prediction Center



[Introduction](#)
[Model Basics](#)
[User Guide](#)
[Fusarium](#)
[Developers](#)
[Login](#)

US Commentary [last update 2015-05-31](#) Erick DeWitt

Welcome to the Fusarium Head Blight Prediction Center. The Fusarium risk maps are best viewed with web the firefox, chrome and safari web browsers. Wheat in the NE, OH, MI and WI are likely near or just past the flowering stages of growth that are critical for Fusarium infection. The winter wheat model indicates that parts of NE remain at a moderate or high risk of disease. The risk of disease appears low in OH, MI and most of WI. Conditions can change rapidly and it is important to check for frequent updates as the wheat crop in your area approaches the flowering stages of growth. Be sure to select states of interest from the menus on the left to zoom in to see detailed maps of disease risk and read helpful commentary from disease specialists. Note that gray areas of the risk map in the southern US indicate that wheat in this area is likely approaching maturity and is much less vulnerable to Fusarium infection.

1. Choose a State
State:

2. Choose a Model
Wheat:

Susceptibility:

3. Weather Forecast Mode
Forecast (hrs):

Assessment Date:

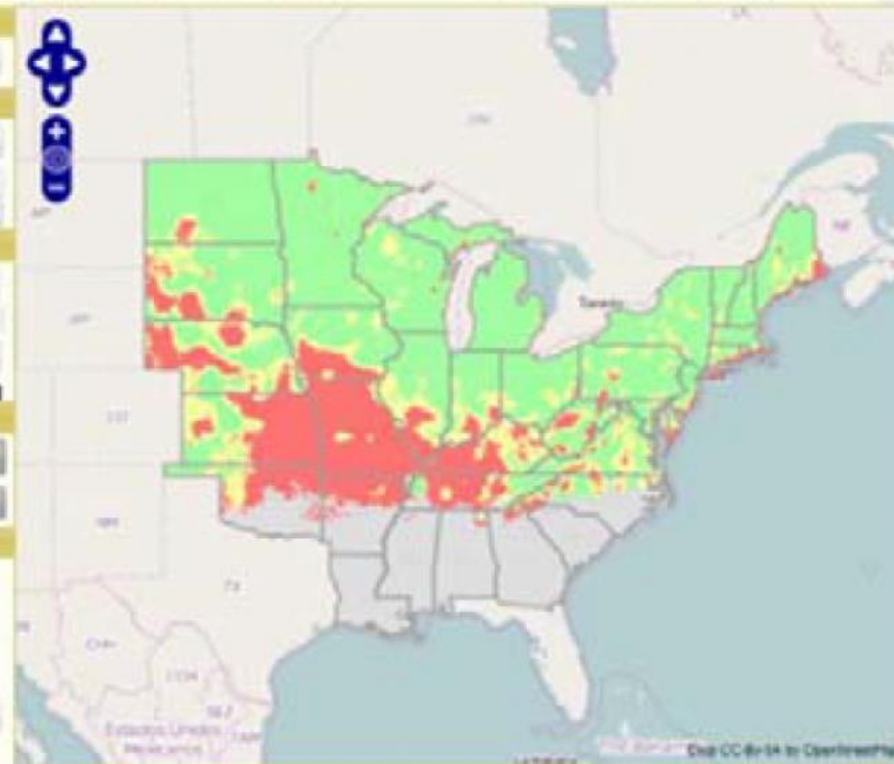
Advanced: Save Model and Location
Name:

Save Location:

Legend

Blight Risk	Weather Stations
■ High	● TAA
■ Medium	● AgNet
■ Low	○ Inactive (for model)
■ No Data	

Risk Map Opacity:



Disclaimer

بیماری سفیدک سطحی



نام بیماری:	سفیدک سطحی (پودری یا حقیقی)
نام انگلیسی:	Powdery Mildew
بیمارگر:	<i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>tritici</i>
علایم:	جوش‌های برجسته‌ی پودری و سفیدرنگی، ابتدا روی برگ‌های پایین بوته تشکیل می‌شود (شکل ۱۸). این لکه‌ها توسعه یافته و می‌توانند سطح وسیعی از برگ را اشغال کنند. آسکوکارپ‌های قارچ بیمارگر معمولاً در اواخر فصل به‌صورت نقطه‌های سیاه‌رنگی در داخل این پودر سفید تشکیل می‌شوند (شکل ۱۹). در شرایط مساعد، علایم بیماری تا روی سنبله و ریشک‌ها پیشرفت کرده (شکل ۲۰)، موجب نکروز و از بین رفتن بیشتر برگ‌ها در مزرعه‌ی آلوده می‌گردد (شکل ۲۱).
بقا:	به‌صورت کلئستوتسیوم (آسکوکارپ) در بقایای آلوده، میسلیم و کنیدی در بافت برگ بیمار گیاهان زنده در مناطق دارای زمستان خنک
انتشار:	توسط آسکوسپوره‌های بادزاد از بقایای گیاهی (زادمایه اولیه) و کنیدی‌های بادزاد حاصل از لکه‌های اسپورزایی کرده در گیاهان بیمار؛ مساعد شدن پیشرفت بیماری در شرایط خنک، مرطوب و هوای ابری
سایر میزبان‌ها:	تریتیکاله
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)، تناوب گندم با گیاهان غیر غلات؛ مدیریت بقایای گیاهی؛ سم‌پاشی اندام‌های هوایی با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) در زمان T1 یا T2
ملاحظات:	جوانه‌زنی اسپورها در دمای ۵ تا ۳۰ درجه (شرایط بهینه: دمای ۱۵ درجه و رطوبت نسبی بیش از ۹۵ درصد)؛ وجود آب آزاد در سطح برگ‌ها از جوانه‌زنی اسپورها جلوگیری می‌کند؛ تشدید بیماری در مزارع با تراکم بالا و بوته‌های ضعیف یا استفاده‌ی بیش از حد از کودهای نیتروژنی، کاهش عملکرد (در ارقام حساس تا ۳۰ درصد)





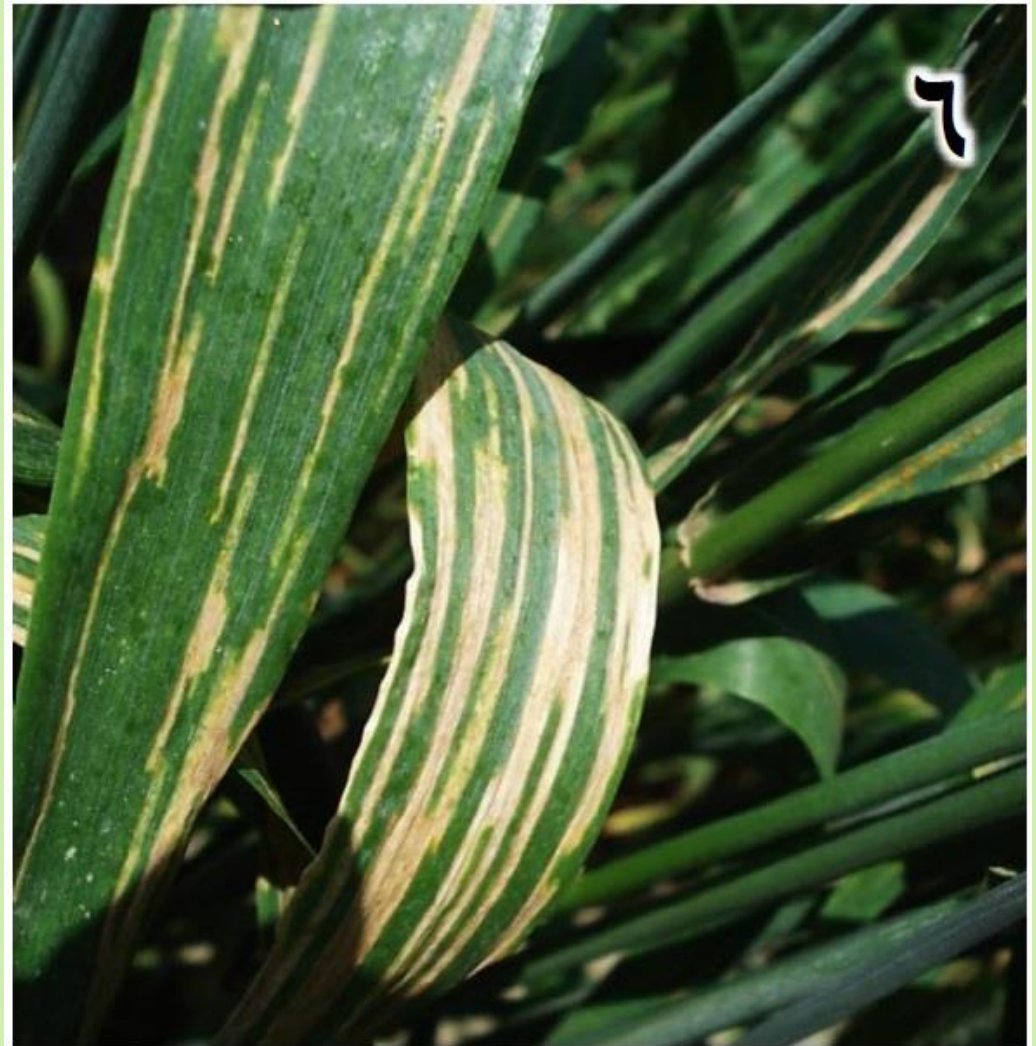


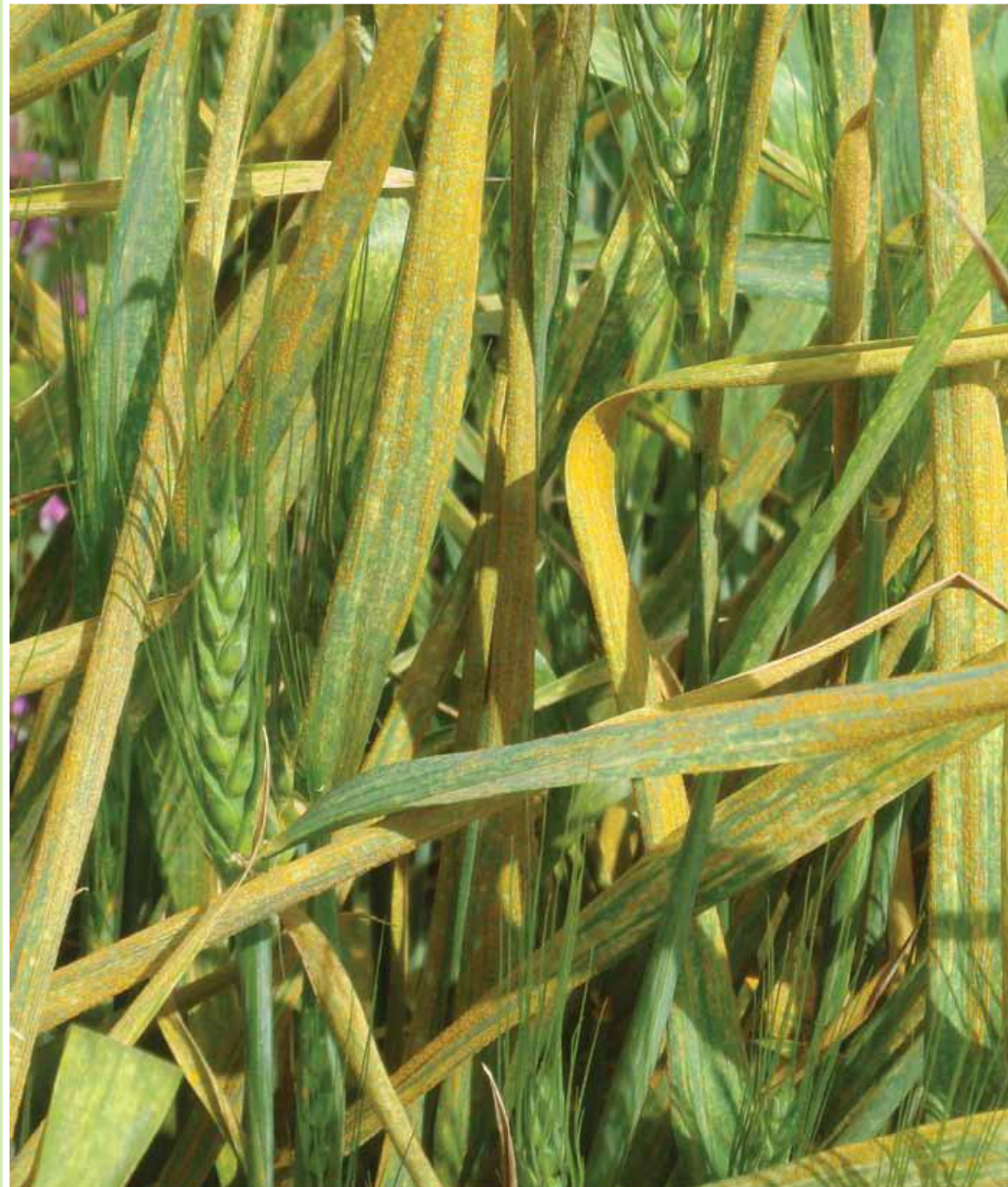
بیماری زنگ زرد



نام بیماری:	زنگ زرد (نواری)
نام انگلیسی:	Yellow (Stripe) Rust
بیمارگر:	<i>Puccinia striiformis</i> f.sp. <i>tritici</i>
علایم:	جوش‌های زرد تا نارنجی‌رنگ قارچ بیمارگر به‌صورت ردیفی (خطی) بر روی برگ‌ها و سایر اندام‌های رویشی ظاهر می‌شود (شکل ۵). اولین علایم بیماری در اواخر پاییز به‌وجود آمده و طی زمستان به‌کندی توسعه پیدا می‌کند؛ اما در بهار به‌صورت لکه‌هایی از بوته‌های بیمار در مزرعه قابل مشاهده است. در توسعه‌ی سریع بیماری، کلروز و نکروز خطی روی برگ‌ها ایجاد می‌شود (شکل ۶). در اواسط تا اواخر بهار، تلیوم‌های قارچ به‌صورت جوش‌های سیاه‌رنگ جایگزین یوریدی‌های قهوه‌ای رنگ می‌شوند (شکل ۷).
بقا:	تابستان‌گذرانی قارچ به‌صورت یوردیوسپور در بقایای سبز غلات و گندمیان هرز و طی زمستان به‌صورت میسلیم و یوردیوسپور در غلات گوناگون؛ به‌صورت تلیوسپور که وظیفه‌ی آن در زمستان‌گذرانی مشخص نشده است؛ بدون میزبان واسطه‌ی شناخته شده
انتشار:	به‌صورت یوردیوسپورهای تولید شده در هوای خنک و مرطوب به وسیله‌ی باد؛ تماس بوته‌ها
سایر میزبان‌ها:	–
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ تغذیه‌ی مناسب گیاه (به ویژه از لحاظ پتاسیم)؛ ضدعفونی بذر با قارچ‌کش‌ها (جدول ۳)؛ سم‌پاشی مزرعه با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) که در ابتدا به‌صورت کانون‌کوبی انجام می‌شود.
ملاحظات:	وقوع آلودگی در دمای ۱۲-۵ درجه (و بسیار محدود در بیش از ۱۵ درجه)؛ عامل بیماری یک قارچ سرمادوست است و زنگ زرد، یکی از نخستین بیماری‌هایی است که در مزرعه قابل مشاهده است.







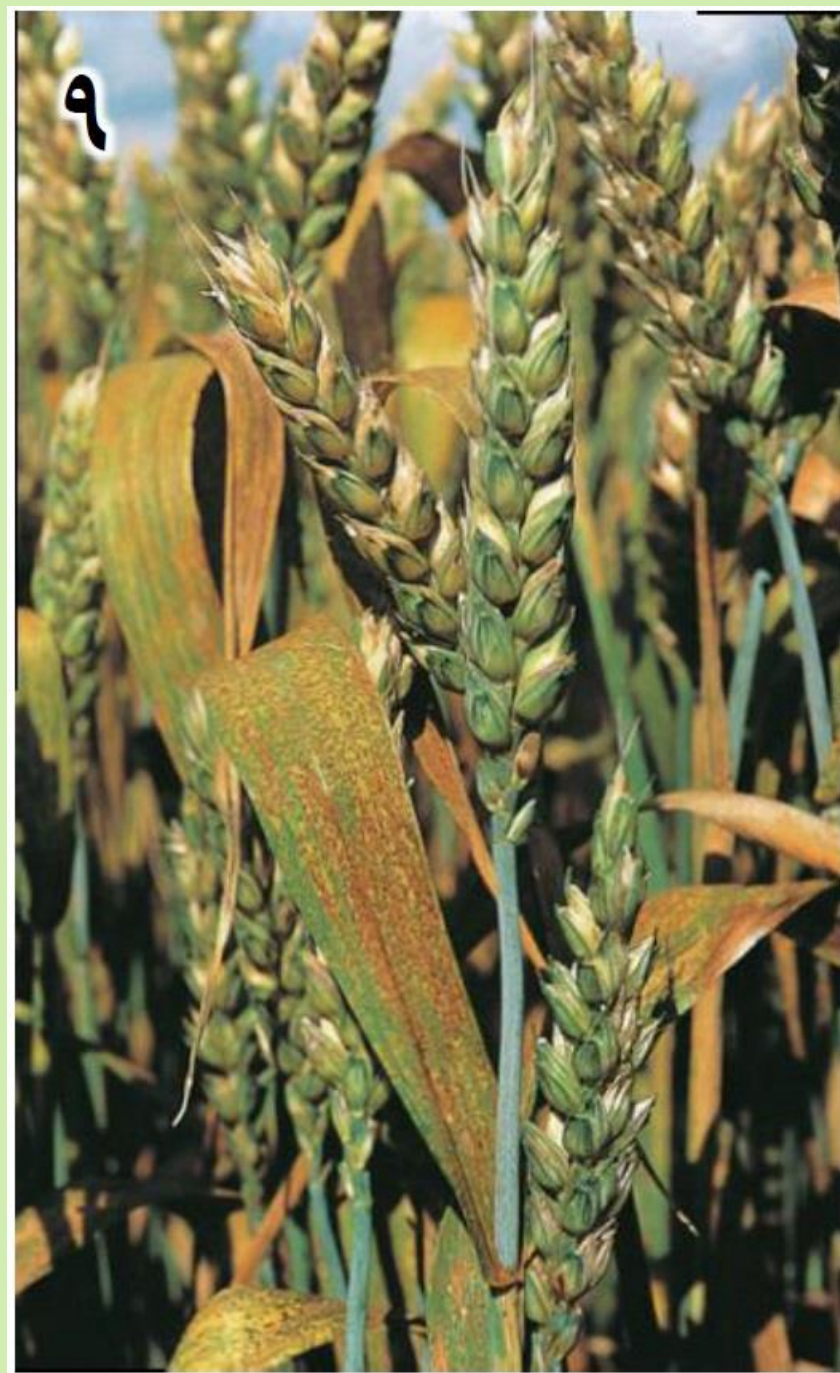


بیماری زنگ قهوه‌ای



نام بیماری:	زنگ قهوه‌ای (برگ)
نام انگلیسی:	Leaf (Brown) Rust
بیمارگر:	<i>Puccinia triticina</i>
علایم:	علایم بیماری از اواخر زمستان به صورت جوش‌های قهوه‌ای رنگ و منفرد و با ابعاد بزرگ‌تر از جوش‌های زنگ زرد بر روی برگ‌ها ظاهر می‌شود (شکل ۸)؛ اما برخلاف زنگ زرد، به صورت خطی تشکیل نمی‌شوند. شدت بالای بیماری در اقام حساس، پوشش پودری قهوه‌ای رنگی بر روی برگ پرچم ایجاد می‌کند (شکل ۹).
بقا:	به صورت میسلیم استراحتی و اسپورزا در مزارع گندم در زمستان، و یوردیوسپور در یوریدی‌ها روی برگ‌های آلوده‌ی مرده؛ میزبان‌های واسط قارچ شامل <i>Thalictrum</i> spp. و به ندرت <i>Anchusa</i> spp. و <i>Isopyrum</i> spp.
انتشار:	زادمایه‌ی اولیه از یوریدی‌های اسپورزا، میسلیم استراحتی یا یوردیوسپورهای زنده و انتشار ثانویه‌ی یوردیوسپورها به وسیله‌ی باد
سایر میزبان‌ها:	–
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ تغذیه‌ی متعادل گیاه (عدم استفاده بیش از حد از نیتروژن)؛ سم‌پاشی مزرعه با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) در زمان T1 یا T2
ملاحظات:	وقوع آلودگی در دمای ۵-۲۵ درجه (و به‌طور بهینه در ۱۵-۲۲ درجه)، شب‌نم، باران خفیف و رطوبت نسبی بالا







بیماری زنگ سیاه



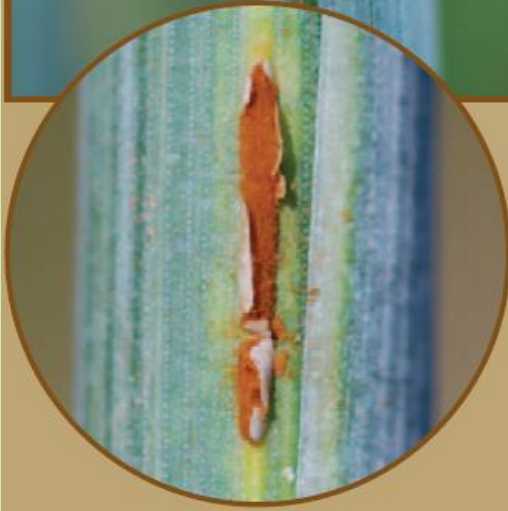
نام بیماری:	زنگ سیاه (ساقه)
نام انگلیسی:	Stem (Black) Rust
بیمارگر:	<i>Puccinia graminis</i> f.sp. <i>tritici</i>
علائم:	علائم این بیماری در فصل بهار و بیشتر در مناطق کوهستانی و مجاورت بوته‌های زرشک قابل مشاهده است (شکل ۱۰). این بیماری غالباً بعد از بیماری‌های زنگ زرد و قهوه‌ای، و با گرم‌تر شدن هوا، ظاهر می‌شود. یوریدی‌های قارچ بیمارگر به‌صورت جوش‌های قهوه‌ای رنگ و بیضی‌شکل نسبتاً درشتی روی پهنک برگ تشکیل می‌شود و معمولاً با پاره شدن اپیدرم همراه است (شکل ۱۱). جوش‌های تلیوم به‌رنگ آجری تا سیاه‌رنگ بوده، همراه با یوریدی‌ها باعث پارگی اپیدرم در غلاف برگ، پوشینه‌ها و ریشک‌های سنبله (شکل ۱۲) و ساقه (شکل ۱۳) می‌گردند.
بقا:	به‌صورت تلیوسپور
انتشار:	پیکنیوسپورها به وسیله‌ی باد، پاشش قطره‌های باران و حشرات (قطره‌های عسلک)؛ بازیدیوسپورها، اسیوسپورها و یوردیوسپورها به‌وسیله‌ی باد به مزارع گندم؛ تکرار آلودگی هر ۷ تا ۲۱ روز
سایر میزبان‌ها:	زرشک (در نواحی کوهستانی)
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ حذف بوته‌های زرشک (میزبان واسط بیمارگر)؛ سم‌پاشی مزرعه با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) در زمان T1 یا T2
ملاحظات:	وقوع اپیدمی بیماری در هوای مرطوب و دمای متوسط (۱۵-۲۵ درجه)؛ توقف پیشرفت بیماری در دمای پایین‌تر از ۲۵ درجه؛ امکان تشکیل نژادهای جدید بیمارگر روی زرشک و رخ دادن جهش.











بیماری سپتوریوز برگ

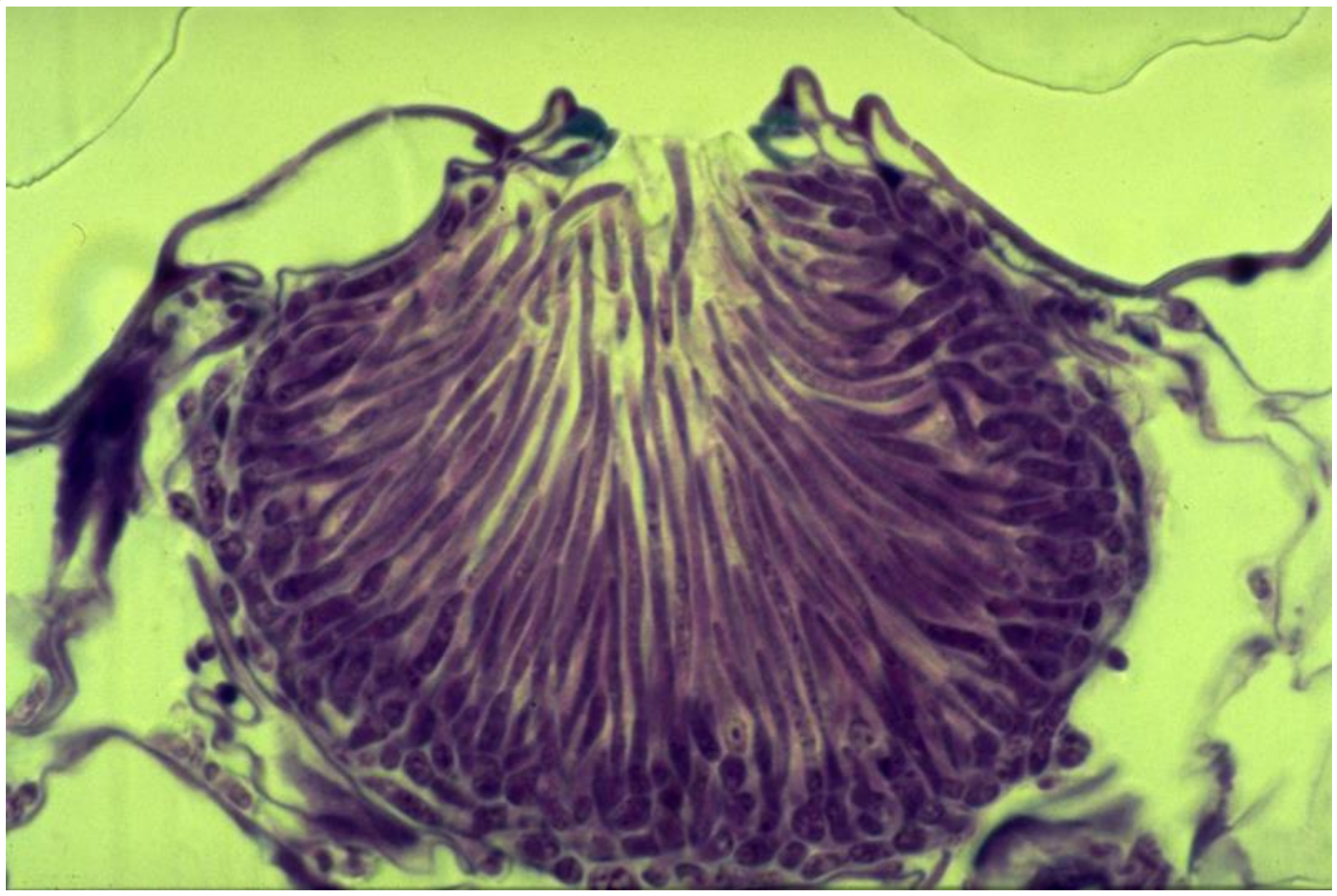


نام بیماری:	سپتوریوز برگ (لکه برگی خال دار)
نام انگلیسی:	Septoria Leaf Blotch
بیمارگر:	<i>Septoria tritici</i> , <i>Stagonospora nodorum</i>
علایم:	لکه‌های قهوه‌ای رنگ و به‌شکل بیضوی کشیده، ابتدا روی برگ‌های پایین بوته ظاهر می‌شود و پیکنیدهای قارچ بیمارگر به‌صورت نقطه‌های سیاه‌رنگ در متن لکه‌ها تولید می‌گردند (شکل ۲۲). با پیشرفت بیماری، لکه‌ها به‌رنگ سفید در آمده، حالت نواری بیشتری می‌گیرند و به یکدیگر متصل می‌شوند (شکل ۲۳). در شدت‌های بالا، سوختگی کامل برگ می‌تواند ایجاد شود (شکل ۲۴). پیکنیدهای قارچ روی لکه‌های برگ، آن را از سایر بیماری‌ها متمایز می‌کنند (شکل ۲۵). در مورد علایم ناشی از قارچ <i>Stagonospora</i>، روی برگ‌ها، لکه‌های بیضی شکل نسبتاً درشتی به‌رنگ قهوه‌ای و هاله‌ی زردرنگ ایجاد می‌شود (شکل ۲۶). تعداد زیاد لکه‌ها می‌تواند به سوختگی بخش وسیعی از برگ منجر شود (شکل ۲۷).
بقا:	به صورت میسلیم در گیاهان بیمار زنده، پیکنید در بقایای آلوده (تا ۳-۲ سال)؛ <i>S. nodorum</i> بذر زاد است ولی <i>S. tritici</i> بذر زاد نیست.
انتشار:	از طریق آسکوسپورهای هوازاد و پیکنیدیوسپورها توسط پاشش قطرات باران؛ آزاد شدن پیکنیدیوسپورها در دمای ۲۵-۱۵ درجه و رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد
سایر میزبان‌ها:	چاودار، تریتیکاله و بعضی از گندمیان هرز
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ استفاده از بذر تمیز و حذف بذور چروکیده؛ مدیریت بقایا؛ تناوب گندم با گیاهان غیر غلات (هر ۴-۳ سال)؛ سم‌پاشی مزرعه با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) در زمان T1 یا T2
ملاحظات:	هر دو قارچ در هوای مرطوب و نسبتاً گرم (۲۱-۱۵ درجه برای <i>S. tritici</i> و ۲۷-۲۱ درجه برای <i>S. nodorum</i>) در گیاه آلودگی ایجاد می‌کنند؛ در سال‌های اخیر، با گسترش فراوان بیماری‌های برگ‌ی گندم نظیر لکه خرمایی (ص ۳۷)، شیوع و شدت این بیماری بسیار کاهش یافته است.









Septoria Leaf Blotch

Mycosphaerella graminicola
(*Septoria tritici*)

In autumn and spring,
crops infected by
airborne ascospores

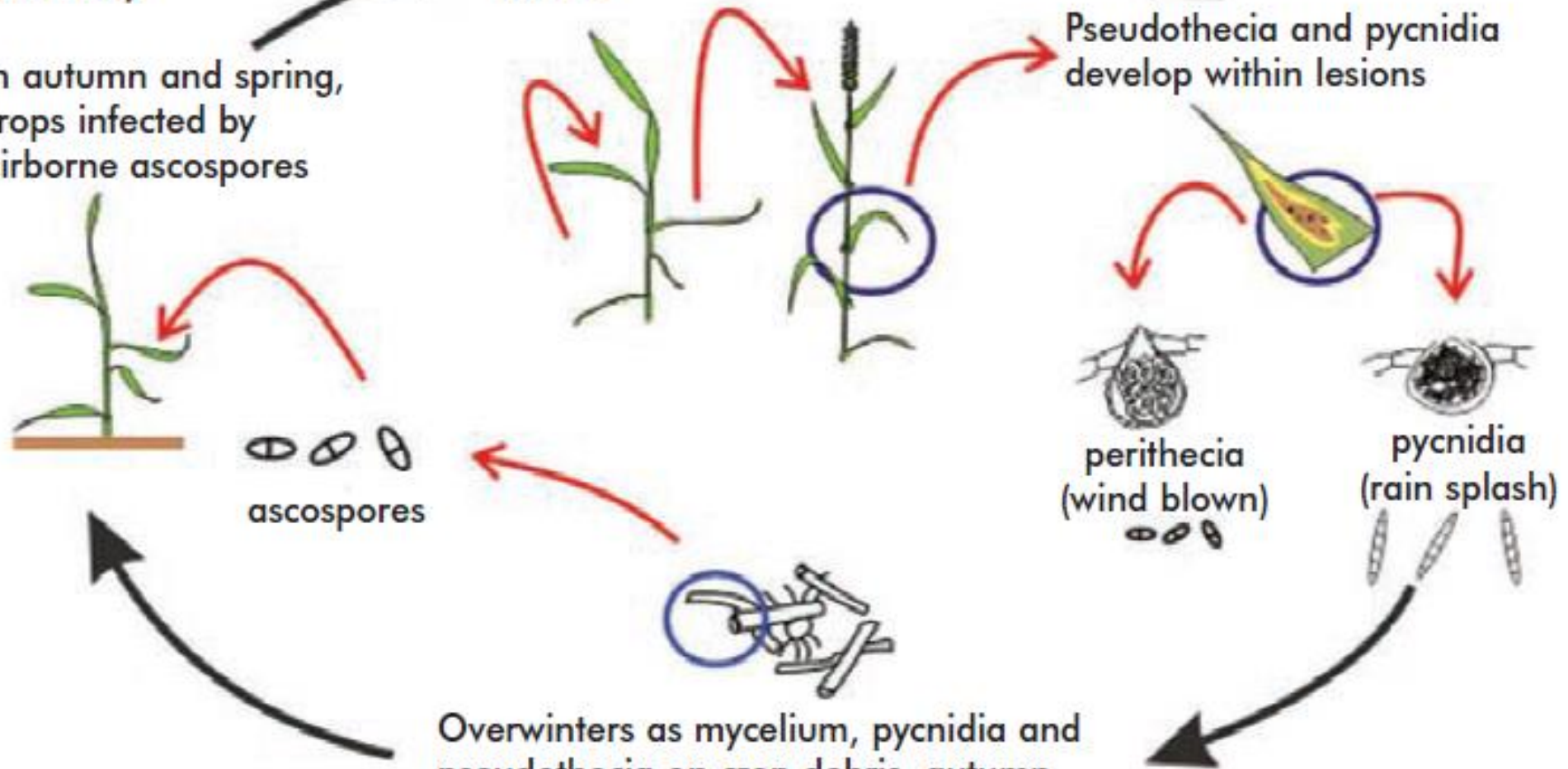
Spread of pynidiospores up
plants by contact and rain
splash

Pseudothecia and pycnidia
develop within lesions

perithecia
(wind blown)

pycnidia
(rain splash)

Overwinters as mycelium, pycnidia and
pseudothecia on crop debris, autumn
sown crops and volunteers



بیماری لکه خرمایی

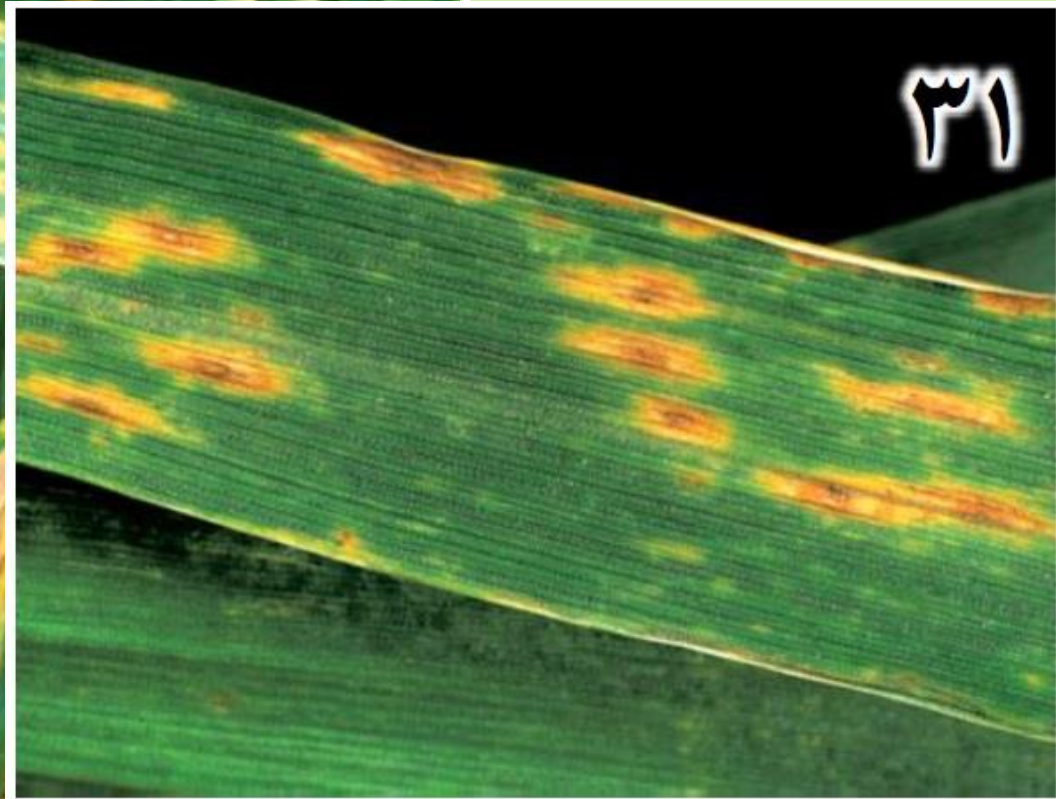


نام بیماری:	لکه خرمایی (لکه برگ‌ی زرد)
نام انگلیسی:	Tan Spot (Yellow Leaf Spot)
بیمارگر:	<i>Pyrenophora tritici-repentis</i>
علایم:	آسکوکارپ‌های قارچ بیمارگر، به‌صورت دانه‌های سیاه‌نگ برجسته بر روی ساقه‌های باقی‌مانده از زراعت سال قبل بر روی خاک قابل مشاهده است (شکل ۳۰). علایم بیماری را می‌توان در اوایل زمستان و در مرحله‌ی قبل از پنجه‌زنی روی برگ‌های پایین بوته مشاهده نمود. ابتدا لکه‌های کوچکی به‌صورت خال‌های قهوه‌ای رنگ در سطح برگ ظاهر می‌شود که به لکه‌های بیضی تا لوزی شکل با متن قهوه‌ای روشن و حاشیه‌ی تیره‌تر و هاله‌ای زرد رنگ تبدیل می‌شود (شکل ۳۱). در لکه‌های بالغ، یک دایره‌ی کوچک به‌رنگ روشن در وسط لکه دیده می‌شود که آن را از علایم سایر بیماری‌های برگ‌ی گندم، کاملاً متمایز می‌نماید (شکل ۳۲). لکه‌های مشابهی با حاشیه‌های نامشخص بر روی غلاف برگ تشکیل می‌شود (شکل ۳۳). شدت بالای بیماری در مزرعه، باعث از بین رفتن بسیاری از برگ‌ها می‌شود (شکل ۳۴). در برخی مناطق (مثل نواحی شمالی استان گلستان)، تیپ دیگری از علایم بیماری با لکه‌های کوچک‌تر، حاشیه‌ی تیره‌تر و بدون هاله نیز مشاهده می‌شود (شکل ۳۵).
بقا:	به صورت میسلیوم و سودوتسیوم روی کاه و کلش آلوده در سطح خاک، بذر و برخی از گندمیان
انتشار:	هوازاد بودن اسپورها و انتشار از طریق پاشش قطرات باران؛ مرطوب بودن برگ‌ها به مدت طولانی (بیش از ۱۸ ساعت) و هوای گرم (۲۰-۲۸ درجه) برای آلودگی مساعد است.
سایر میزبان‌ها:	جو، چاودار و برخی از گندمیان هرز
روش‌های کنترل:	ارقام مقاوم (جدول ۲)؛ رعایت تناوب و مدیریت بقایای آلوده، آلودگی اولیه را کاهش می‌دهد ولی مانع آلودگی‌های بعدی نمی‌شود؛ مدیریت بقایای گیاهی (یک روش بسیار موثر)؛ سم‌پاشی مزرعه با قارچ‌کش‌ها (جدول ۴) در زمان T1 یا T2
ملاحظات:	در اواسط یا اواخر فصل، ممکن است تعداد بسیار زیادی از اسپورها از فواصل دور با باد به مزرعه منتقل شوند؛ اپیدمی بیماری، معمولاً با عملیات خاکورزی حفاظتی در ارتباط است زیرا کلش آلوده‌ی باقیمانده در سطح خاک، باعث تولید زادمایه‌ی اولیه‌ی فراوان می‌شود و بایستی با تناوب زراعی و مدیریت بقایا، با آن مقابله شود.





Figure 2: Fungal Fruiting Bodies (Pseudothecia) on the wheat stems/straw







بیماری پوسیدگی طوقه و ریشه



نام بیماری:	پوسیدگی طوقه و ریشه
نام انگلیسی:	Crown & Root Rot, Foot Rot
بیمارگر:	<i>Fusarium culmorum, F. pseudograminearum, F. equiseti</i>
علائم:	علائم بیماری معمولاً بعد از ظهور سنبله در مزرعه ظاهر می‌شود. نخستین علائمی که در مزرعه جلب توجه می‌کند، سفیدشدن سنبله‌ها (شکل ۳۶) به‌صورت لکه‌ای است که گاهی با کوتاهی قد بوته‌ها نیز همراه است (شکل ۳۷). رنگ سفید این لکه‌ها در میان سنبله‌های سبزرنگ مزرعه کاملاً مشخص بوده و حتی از بیرون مزرعه قابل تشخیص است. با بررسی دقیق‌تر بوته‌های آلوده در می‌یابیم که طوقه‌های این بوته‌ها دچار پوسیدگی شده، به‌رنگ قهوه‌ای در آمده است (شکل ۳۸). به علت پوسیدگی طوقه و ریشه، این بوته‌ها به آسانی از خاک خارج می‌شوند (شکل ۳۹). گاهی در خاک‌های مرطوب، میسلیوم و اسپورزایی قاچ روی بخش‌هایی از طوقه و ریشه دیده می‌شود (شکل ۴۰).
بقا:	به صورت میسلیوم و کلامیدوسپور در بقایای آلوده در خاک
انتشار:	جابه‌جا شدن ذرات خاک از طریق انسان، حیوانات و به ویژه ماشین آلات کشاورزی
سایر میزبان‌ها:	همه‌ی غلات
روش‌های کنترل:	شخم مزرعه بعد از برداشت برای بهبود نفوذ آب؛ تناوب زراعی گندم با گیاهان غیر غلات؛ استفاده از مقدار مناسب کودهای نیتروژنی؛ ضدعفونی بذر (جدول ۳)
ملاحظات:	سفید شدن سنبله در گندم، علاوه بر بیماری‌ها، می‌تواند علامت خسارت برخی آفات (مثل ساقه‌برها) و تنش‌های محیطی باشد.









بیماری پاخوره



٤١





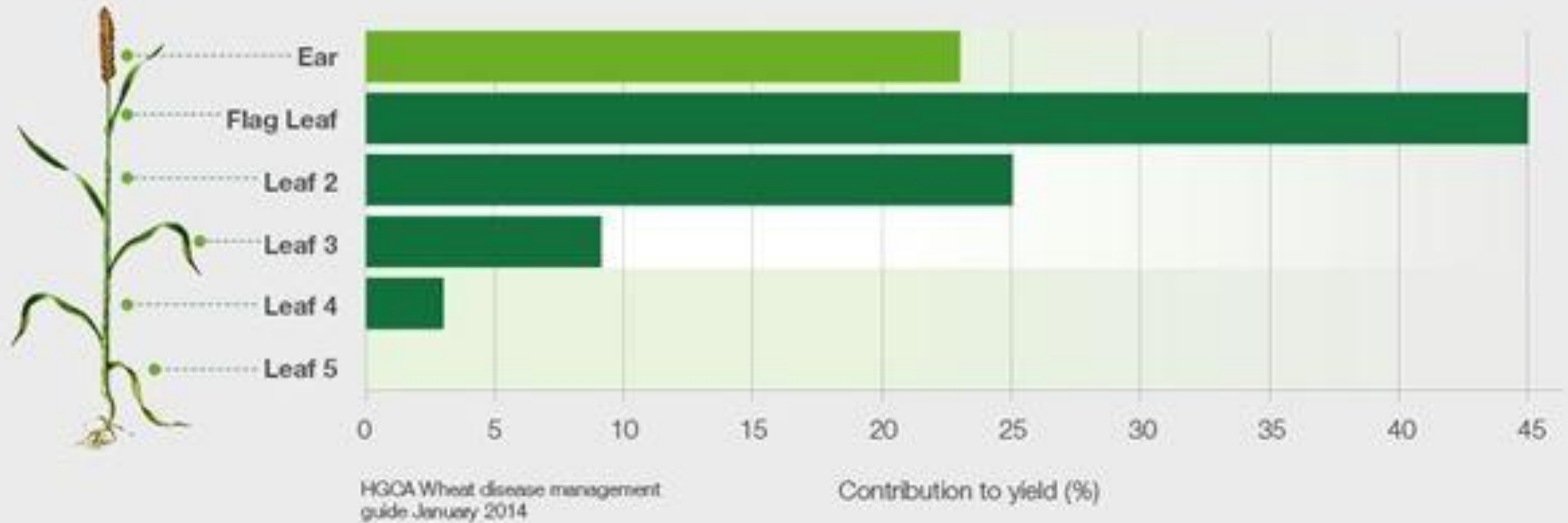


مدیریت بیماری‌های گندم



مشارکت در عملکرد (درصد)

80% of wheat yield comes from the top three leaves



درجه‌ی تاثیر اقدامات غیر شیمیایی بر بیماری‌های گندم

Disease	Resistant varieties	Crop rotation	Clean plow-down	Balanced fertility	Planting after fly-free date	Seed Treatment	Foliar spray
Seedling blights			3	3	2	1	
Take-all	2	1	3	2	2		
Stem rust	1				3		1
Leaf rust	1				3		1
Stripe rust	1				3		1
Septoria and Stagonospora leaf blotches	1	2	2		2	3	1
Tan spot		2	2		3		1
Cephalosporium stripe		1					
Powdery mildew	1				3		1
Helminthosporium spot blotch		2			3		2
Bacterial blight; bacterial leaf streak	1	3					
Loose smut	1					1	
Bunt or stinking smut						1	
Glume blotch	1	2	2		3	2	1
Fusarium head blight (scab)	2	1	3	3	3	2	2
Black chaff							
Soilborne wheat mosaic virus	1	3			2		
Wheat spindle streak virus	1				1		
Wheat streak mosaic virus		3	3		2		
Barley yellow dwarf virus	1				1		

تقویم زراعت گندم و مدیریت بیماری‌ها

دوره	زمان	زیر دوره	منبع	بیماری‌های هدف
اول	بعد از برداشت تا قبل از کاشت	–	خاک و بقایا	پوسیدگی‌های طوقه و ریشه
دوم	قبل از کاشت	–	بذر	سیاهک‌ها
سوم	دوره داشت	اول	هوا و باران زاد	زنگ‌ها
		دوم		بیماری‌های برگ‌گی
		سوم		بیماری‌های سنبله

مقاومت ارقام گندم در برابر بیماری‌ها

نوع زراعت	نام رقم	زنگ زرد	زنگ قهوه‌ای	سفیدک پودری	فوزاریوم سنبله	سپتوریوز برگ	لکه خرمایی	نماتد گالی
آبی	آتیلا	MS		S			MR	
	دریا (N.78.14)	MR-R	MR-R	MR-R	MS	MS		
	مغان (N.80.6)	MR-R	R	MR	MS	MS		
	آرتا (N.80.7)	R	R	MR	MS	MS		
	N.80.19	S	R	MR	MS-S	MS	MR	
	مروارید (N.81.18)	R	S	S	MR	MR	R	VS
	گنبد (N.85.5)	R	R	MS-MR	MS	MS		MS
	احسان (N.87.20)	R	R	MS	MS	MS		
	N.91.8	R	R	MS-MR	MS	S		
دیم	زاگرس	MS	MS-MR	MS-S	MS	MS		
	لاین ۱۷ (URWYT.82)	MS-MR	MR	MS-S	MS	MS-S	MS-MR	
	کوه‌دشت	MS-MR	MR	MS-MR	MR	MS	MR	S
	لاین A	S	MR	MR	MR	MS		
	کریم (HAMAM4)	MS-MR	S	MS	MS	MS	MR	
	قابوس	MR	MR	MS	MR	MS		
	آفتاب	MR	MR	MS	MR	S		

VR	R	MR	MS	S	VS
بسیار مقاوم	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه حساس	حساس	بسیار حساس

قارچکش‌ها



کارایی قارچکش‌ها برای ضد عفونی بذر

قارچکش	سیاهک پنهان	سوختگی گیاهچه	سیاهک آشکار	سپتوریوز سنبله	کپک آبی (پنیسیلیوم)	پاخوره
بایتان	**	-	-	-	-	-
توپسین ام	**	-	**	-	-	-
تیرام	**	-	**	-	-	-
دیویدند	**	-	**	**	-	-
دیویدند استار	**	-	**	**	-	-
رورال تی اس	-	-	-	-	-	*
رئال	**	*	**	-	-	-
سومی ایت	**	-	-	-	-	-
سلسنت	**	-	**	-	-	-
کاربندازیم	**	-	**	-	-	-
کاربوکسین	**	-	**	-	-	-
کاربوکسین تیرام	**	**	**	-	*	-
لاماردور	**	*	**	-	-	-
لوسپل	**	-	**	-	-	-
ماکسیم استار	**	*	**	-	-	-
وین سنت پی	**	-	-	-	-	-

مقایسه‌ی تاثیر قارچ‌کش‌های مختلف بر بیماری‌های مهم گندم به صورت ضد عفونی بذر (نمادهای **، * و - به ترتیب به معنی تأثیر خوب، تأثیر متوسط و بدون تأثیر یا نامعلوم است).

کارایی قارچکش‌ها برای سمپاشی مزرعه

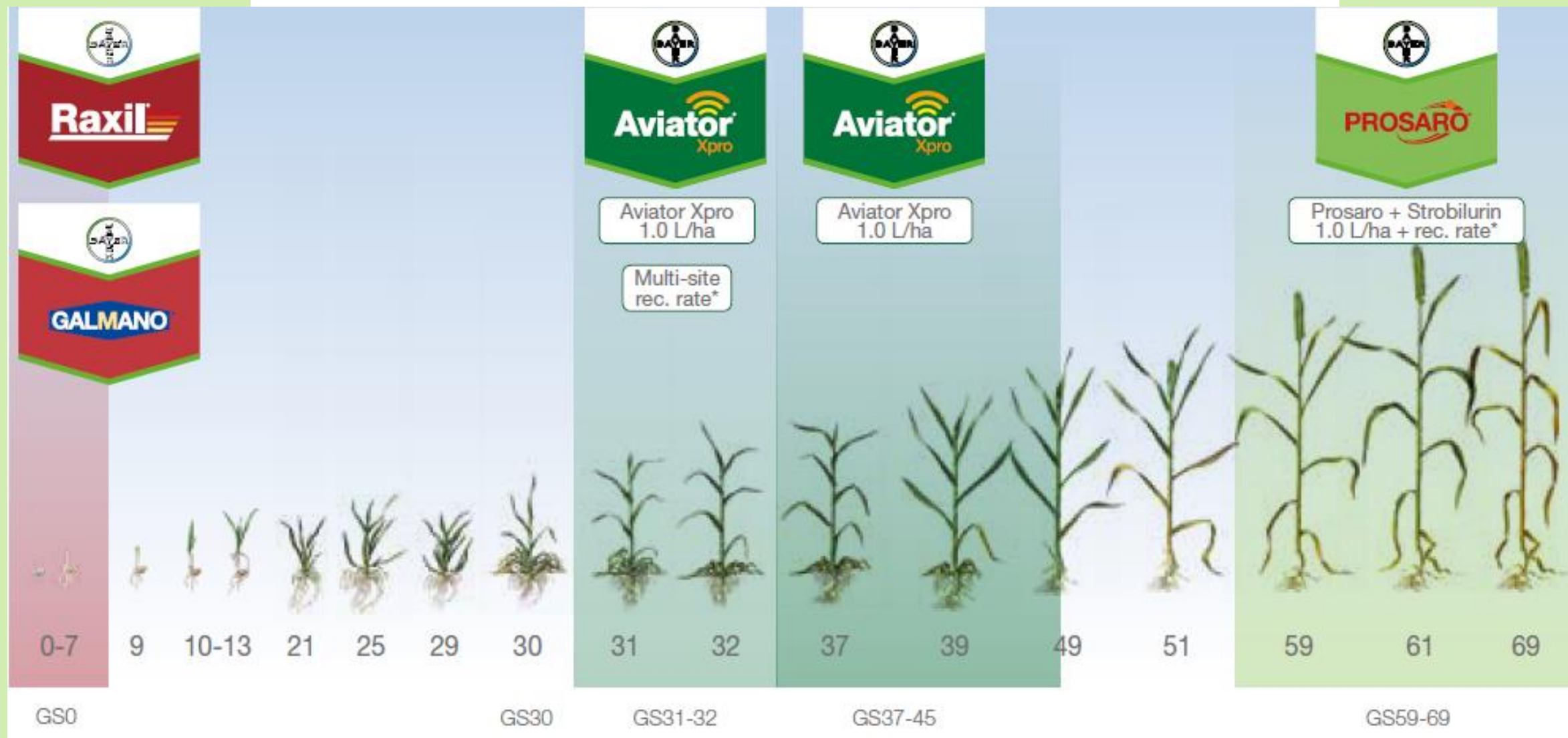
قارچکش	سفیدک پودری	سپتوریوز برگ	سپتوریوز سنبله	زنگ-زرد	زنگ قهوه‌ای	فوزاریوم سنبله	لکه خرمایی
آمیستار اکسترا	2	4	4	4	4		4
آرتنا	2	1	1	4	3	3	3
آلتو	2	1	1	4	3	0	
آلتو کمبی	2	1	1	4	3	4	2
آلرت	3	4	4	3	3	3	4
اُپوس	2	3	3	3	3	2	1
اسپورگون	1	3	2	1	1	3	0
ایمپکت	1	1	1	2	2		2
پانچ	3	3	4	2	2	0	
توپسین ام						2	
تیلت	3	1	1	2	2	2	2
داکونیل	2	3	2	2	2	0	0
رایدر	4	1	1	2	2	1	2
رکس دو	2	3	3	4	4	4	1
فالگن	2	1	2	4	4	4	2
فولیکور	2	2	3	4	4	3	2
کاریندازیم	1	1	1	1	1	2	1
مانکوزب	2	3	3	2	2		

4	3	2	1	0
عالی	خوب	متوسط	کم	بدون تاثیر

زمان‌بندی سمپاشی مزرعه گندم

زمان	مرحله‌ی رشدی	هدف	بیماری‌های هدف
T0	GS 30	محافظت از برگ ۴ و ۵ کاهش فشار بیماری‌ها در T1 و T2	- کنترل سریع زنگ زرد - کنترل زنگ قهوه‌ای و سفیدک در صورت بالا بودن خطر بیماری - سپتوریوز برگ، لکه خرمایی
T1	GS 32 (برگ سوم)	محافظت از برگ ۳ و ۴	سپتوریوز برگ، زنگ‌ها، سفیدک و لکه خرمایی
T2	GS 39 برگ پرچم	مهم‌ترین سمپاشی برای کنترل بیماری‌های برگ پرچم (و برگ پایین آن که مسئول ۶۵ درصد عملکرد هستند).	سپتوریوز برگ، زنگ‌ها، سفیدک و لکه خرمایی
T3	GS 51 (سنبله) GS 61 (گلدهی)	کنترل بیماری‌های سنبله و دو برگ انتهایی بوته	- سپتوریوز سنبله - بازدگی فوزاریومی سنبله - کپک‌های دوده‌ای

Table 5: Winter Wheat Disease Control Strategy



¹ Septoria moderately resistant variety, normal/late drilled and dry period in the run up to T1

² Septoria prone variety, early drilled and wet in run up to T1, high curativity required

*Phoenix is also an effective Septoria multisite

موفق باشید