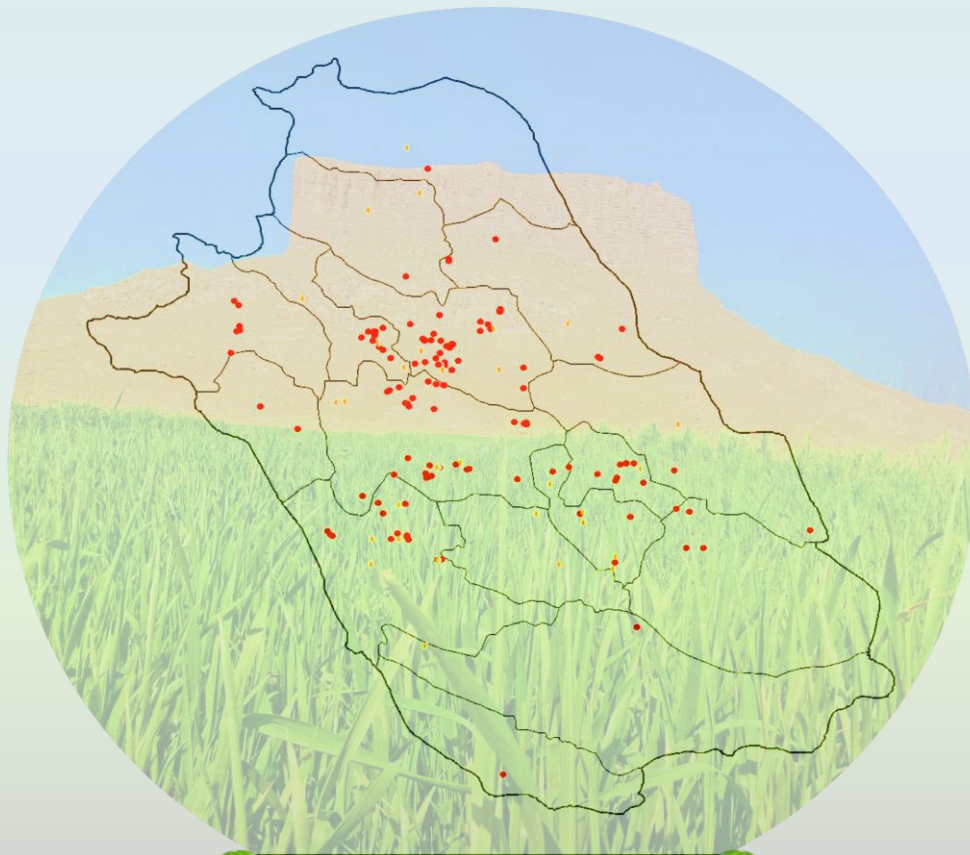


وضعیت بروز و توسعه مقاومت به علف‌کش‌ها در علف‌های هرز مزارع گندم: مطالعه موردی در استان فارس

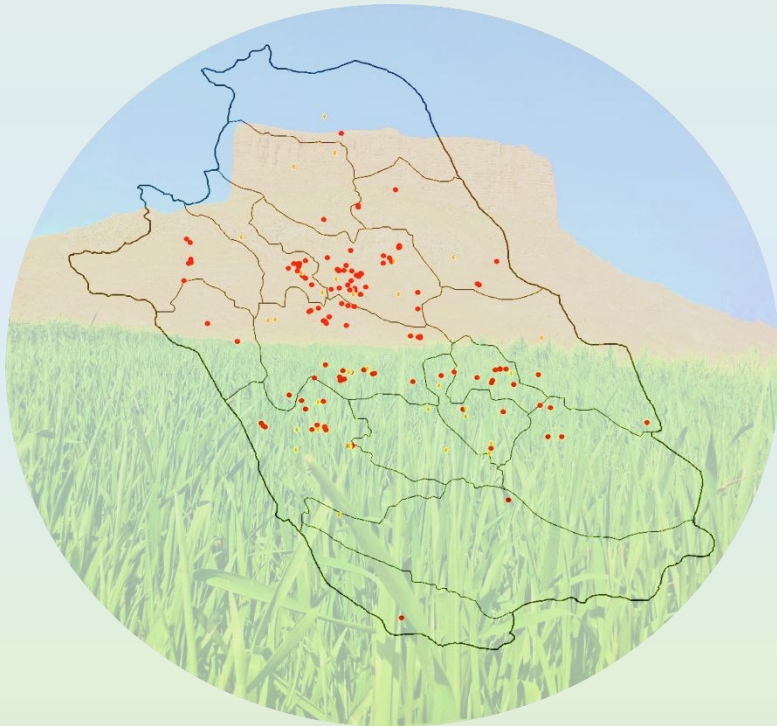
حمیدرضا ساسان‌فر

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور



غذای بیشتر، غذای بهتر

وضعیت بروز و توسعه مقاومت به علف‌کش‌ها در علف‌های هرز مزارع گندم: مطالعه موردی در استان فارس



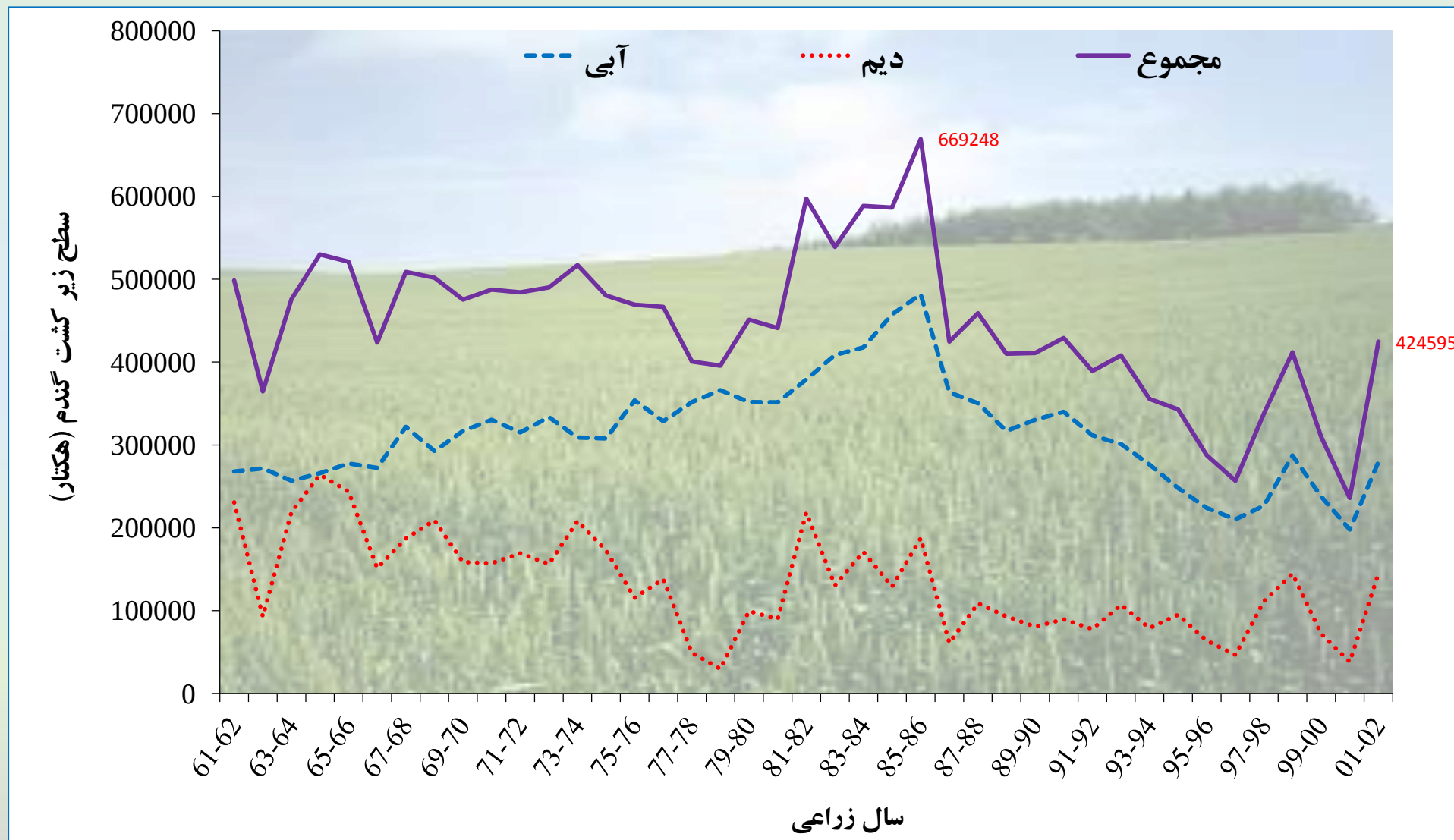
- اسکندر زند
- محمدرضا جمالی
- اشکان بهمنی
- محمد فریدون پور
- محمدحسین زمانی
- هنگامه خرسندی
- افشین ولایی
- مریم سعادت
- بهروز خلیل طهماسبی
- اسحاق کشتکار
- سید کریم موسوی



فارس

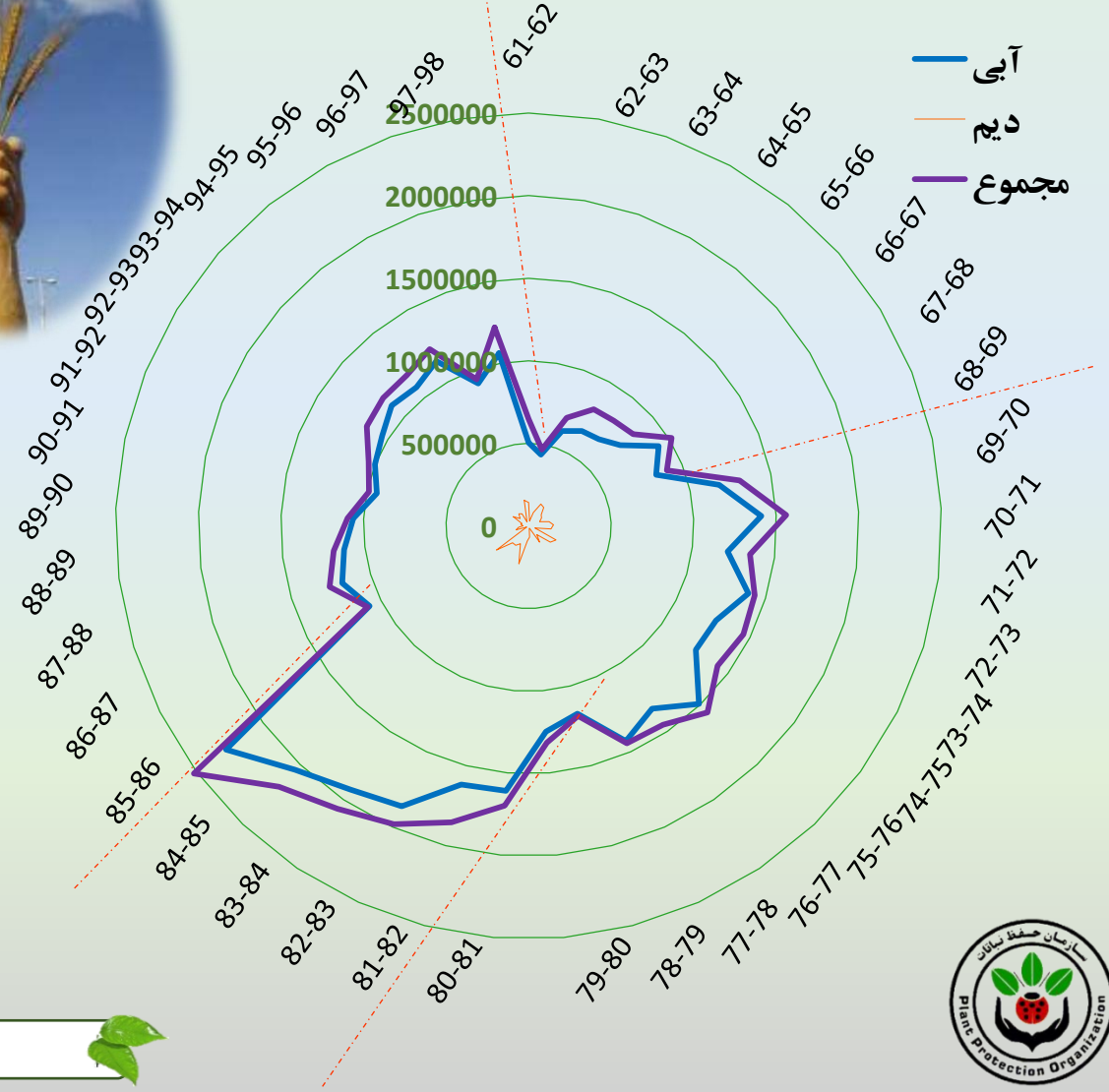


روند سطح زیر کشت گندم طی چهل سال اخیر در استان فارس



روند سطح تولید گندم طی چهل سال اخیر در استان فارس

به طور متوسط ۱/۳ میلیون تن



سرویس استان ها

صفحه اصلی | دانشگاه | علم و فناوری | سیاسی | فرهنگی و هنری | اقتصادی | اجتماعی | جهان | ورزشی | استان ها | عکس | ویدئو | گرافیک

آذربایجان شرقی / آذربایجان غربی / اردبیل / البرز / اصفهان / ایلام / بوشهر / تهران

خوزستان / زنجان / فارس / قم / قزوین / سمنان / سیستان و بلوچستان / کردستان

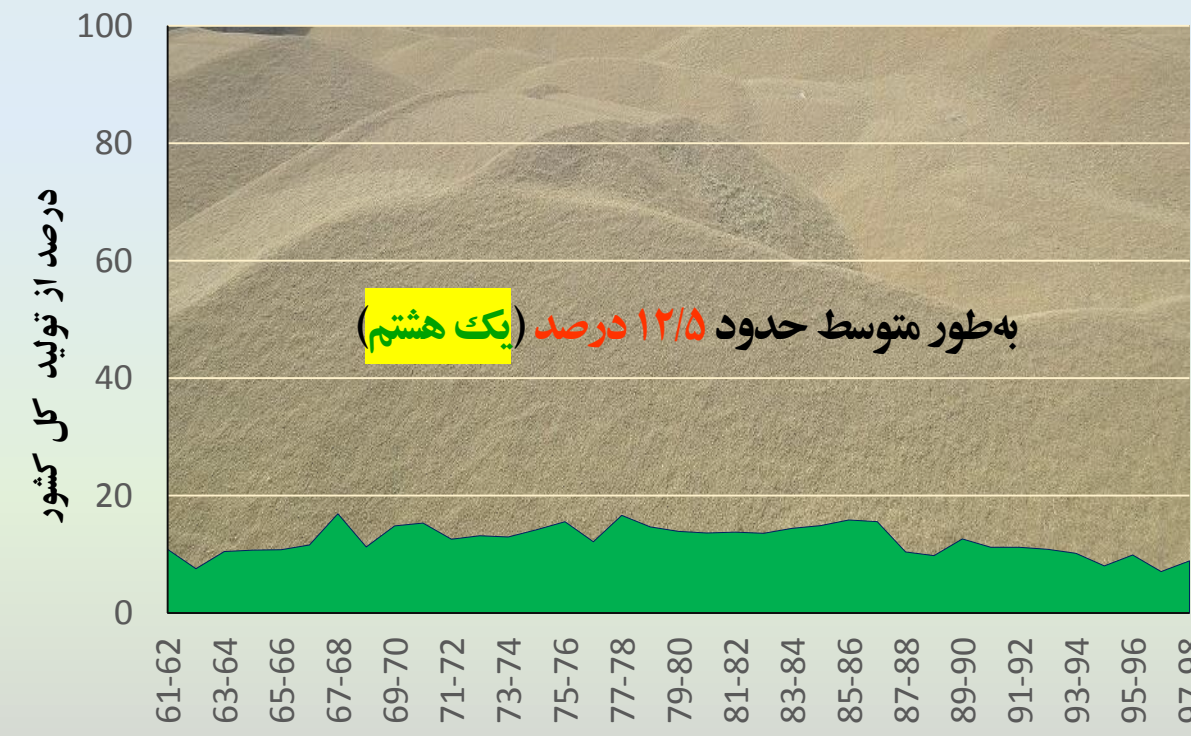
مرکزی / مازندران / هرمزگان / همدان / یزد

جمعه / ۲۵ دی ۱۳۸۸ / ۱۳:۵۷ دسته بندی: استان ها کد خبر: 13058-8810 منبع: نمایندگی فارس چاپ

برای بیست و یکمین سال متوالی؛ استان فارس مقام اول تولید "گندم" در کشور را به دست آورد



رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان فارس گفت: فارس در سال زراعی ۸۷ - ۸۸ برای بیست و یکمین سال متوالی موفق به کسب مقام اول در تولید محصول گندم در کشور شد. به گزارش ایسنا از شیراز، "مهرزاد خرد"، در جمع خبرنگاران گفت: در سال زراعی جاری، تاکنون ۴۶۰ هزار و ۸۰۰ هکتار از مزارع استان به کشت گندم اختصاص یافته، که از این میزان کشت، ۳۶۴ هزار هکتار را گندم آبی و ۹۶ هزار و ۸۰۰ هکتار را گندم دیم شامل می شود. وی افزود: تا کنون ۱۶۲ هزار و ۱۰۰ هکتار از مزارع استان فارس به کشت جو اختصاص یافته است که از این میزان، ۷۱ هزار و ۳۰۰



به طور متوسط حدود ۱۲/۵ درصد (یک هشتم)

سال زراعی

غذای بیشتر، غذای بهتر

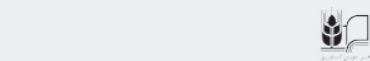
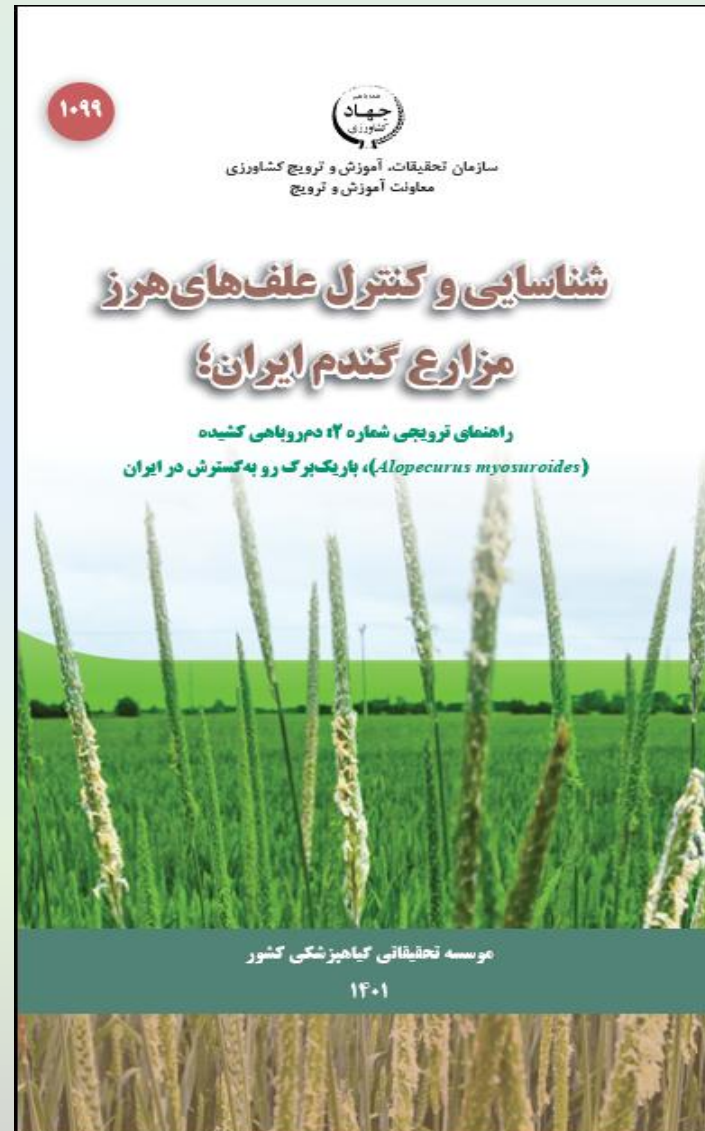
عوامل مؤثر بر روند سطح زیر کشت و تولید گندم



جدول ۱- علف‌های هرز باریک برگ غالب و روند تغییر فلور آن‌ها در مزارع گندم استان فارس طی دو دهه گذشته

نام فارسی	نام علمی	محل انتشار	توضیحات
چاودار	<i>Secale cereale</i> L.	اقلید، آباد، بوانات، خرم‌بید، پاسارگاد، مرو دشت، نیریز، شیراز و سپیدان	فاقد علف کش اختصاصی - در حال گسترش
جودره	<i>Hordeum spontaneum</i> K.Koch	ابتدا در حاشیه مزارع - امروزه در کلیه مناطق استان بجز نواحی شمالی شامل آباد و اقلید	امکان کنترل تا حدودی میسر
جوموشی	<i>Hordeum murinum</i> L.	داراب، فسا، سروستان، فیروزآباد، جهرم، لار، لامرد، ممسنی، مرو دشت، استهبان و کازرون	بیشتر در حواشی مزارع
پوآ	<i>Poa annua</i> L., <i>P. trivialis</i> L., <i>P. bulbosa</i> L.	آباد، اقلید، خرم‌بید، مرو دشت، شیراز، ممسنی، کازرون، سپیدان، نیریز و استهبان	در مزارع گندم و باغات، مراتع و چمنزارها
بادآورد	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv	آباد، اقلید، خرم‌بید و بوانات	در مناطق شمالی استان به‌ویژه آباد و اقلید
علف پشمکی	<i>Bromus tectorum</i> L., <i>B. sterilis</i> L., <i>B. tomentellus</i> Boiss., <i>B. danthoniae</i> Trin.	فسا، داراب، شیراز، اقلید، جهرم، پاسارگاد، ممسنی، خنج و کازرون	گزینه‌های شیمیایی محدود
قیاق	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers	مرو دشت، شیراز، سپیدان، استهبان، نی ریز، فسا، بوانات، کازرون، ارسنجان، پاسارگاد و داراب	معمولا در کشت‌های صیفی - طی دهه اخیر در مزارع گندم
دم روباهی کشیده	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	مرو دشت، شیراز، سپیدان، استهبان، نیریز، فسا، بوانات، کازرون، ارسنجان، پاسارگاد و داراب	در حال گسترش در مناطقی که تناوب گندم با برنج رایج
یولاف وحشی زمستانه و یولاف وحشی بهاره	<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Gillet & Magne <i>A. fatua</i> L.	اغلب مناطق - در مناطق شمالی شامل اقلید، آباد، بوانات و خرم‌بید تراکم کمتر	گونه زمستانه از غالبیت و پراکنش بسیار بیشتر
خونی‌واش	<i>Phalaris minor</i> Retz., <i>P. canariensis</i> L., <i>P. paradoxa</i> L.	اغلب مناطق - در مناطق شمالی مانند اقلید، آباد، بوانات و خرم‌بید تراکم کمتر	کنترل آن برخلاف یولاف وحشی و چچم مشکل نیست.
چچم	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin, L. <i>temulentum</i> L.	از مهمترین علف‌های هرز مشکل ساز - در دهه اخیر در حال گسترش در اغلب مناطق	آلودگی مزارع گندم به این علف هرز هر ساله بیشتر شده است - چند گزینه محدود

دمروباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides*) Black-Grass



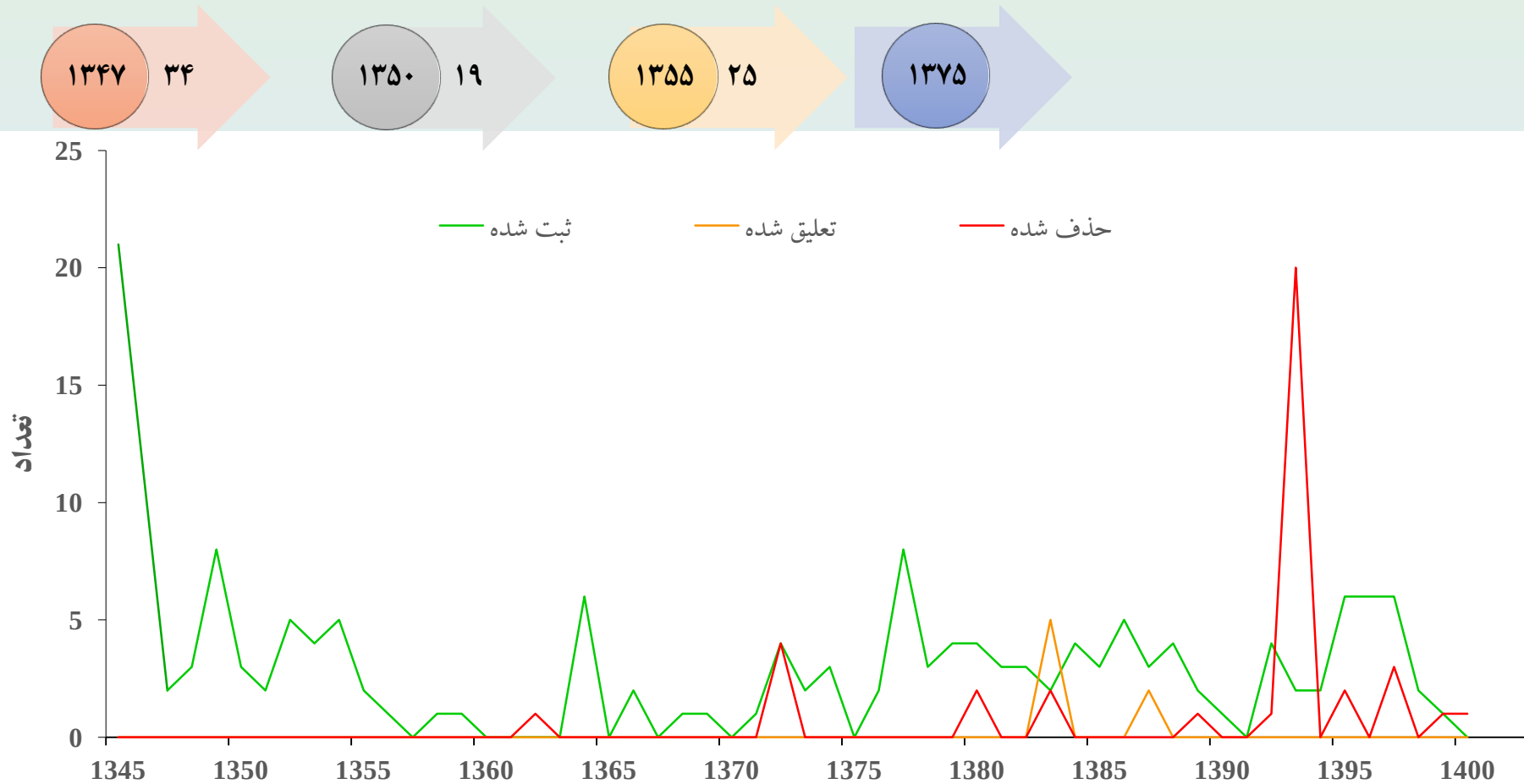
عنوان: شناسایی و کنترل علف‌های هرز مزارع گندم ایران: راهنمای ترویجی شماره ۴: دمروباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides*).
باریک‌برگ رو به گسترش در ایران
نویسندگان: اسحاق کشتکار، حمیدرضا ساسان‌فر
مدیر داخلی: ویدا همتی
سرپرستاران: نصیه پورفلاح
ویراستار ترویجی: فرانک صحرایی
تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: سبا سادات کرمانی پورقایی
شعارگان: محدود
نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۱
مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۲۲۶۵۲ به تاریخ ۱۳۹۲/۱۱/۱۴ است.

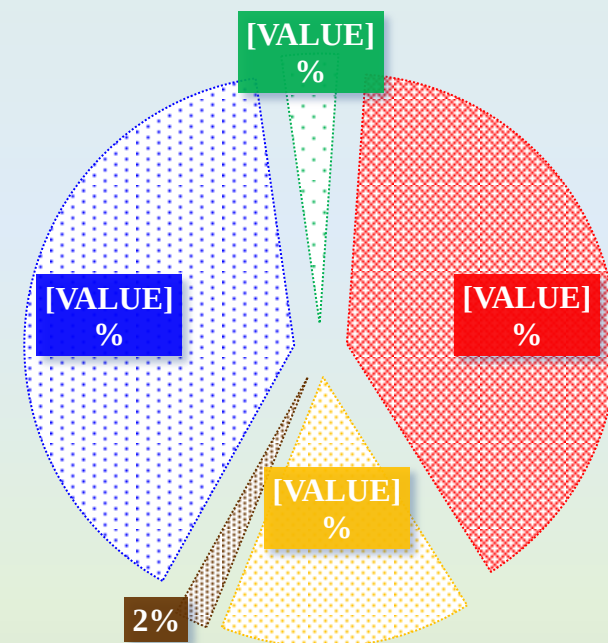
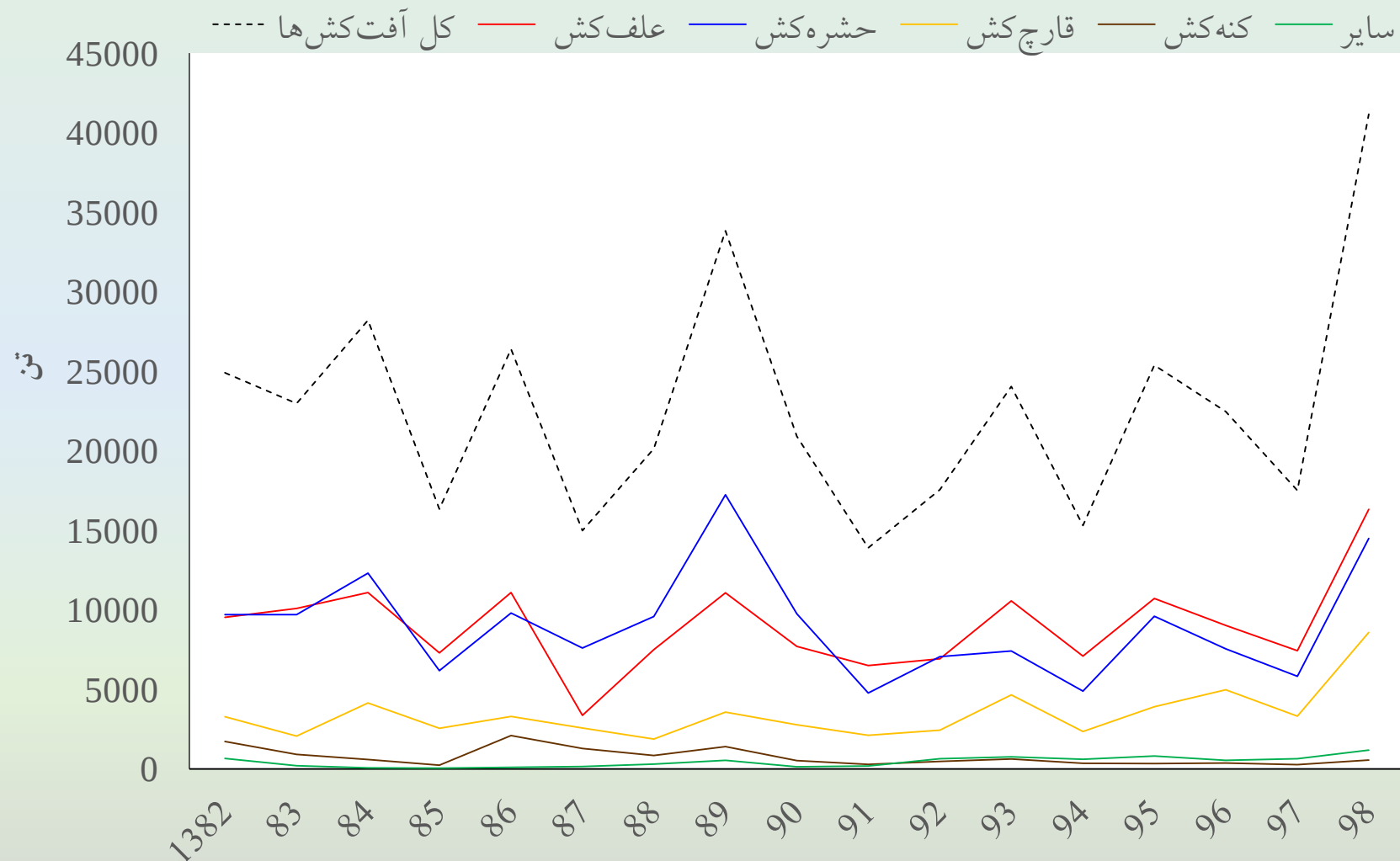
نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و روه‌کی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی
تلفن: ۶۶۴۲۰۶۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۶۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

روند ثبت علف کش ها در کشور

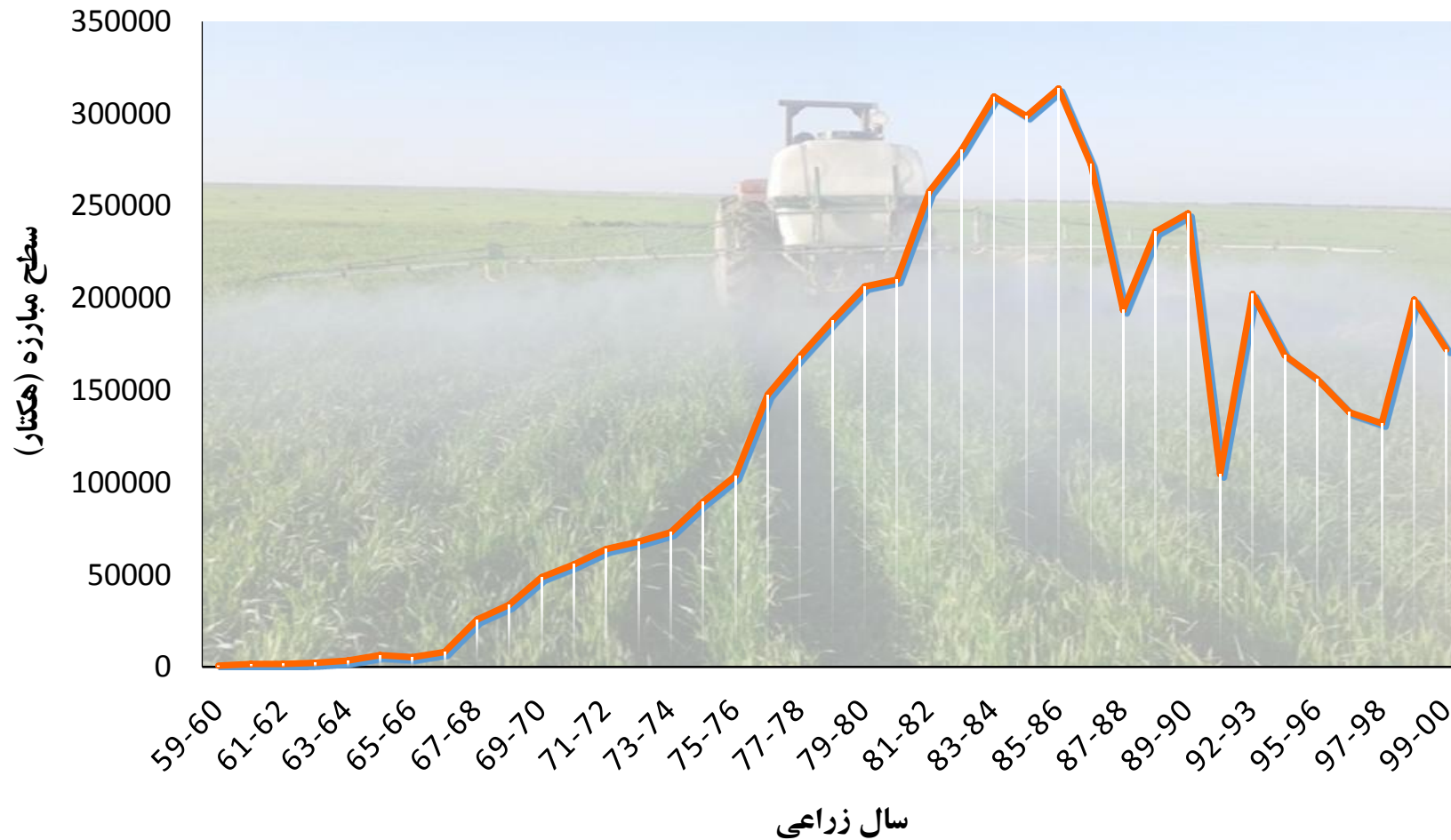
ثبت رسمی اولین علف کش ها در سال ۱۳۴۷



روند مصرف و سهم آفت‌کش‌های مختلف در کشور



سطح مبارزه شیمیایی با علف‌های هرز در مزارع گندم استان فارس طی چهار دهه گذشته



باریک برگ کش		پهن برگ کش		دومنظوره	
تا سال ۱۳۸۰	تا سال ۱۴۰۳	تا سال ۱۳۸۰	تا سال ۱۴۰۳	تا سال ۱۳۸۰	تا سال ۱۴۰۳
کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	تری بنورون متیل (گرانستار)	تری بنورون متیل (گرانستار)	ایمازامتازین متیل (آسرت)	ایزوپروتورون + دیفلوفنیکان (پتتر)
فنوکسپروپ-پی-اتیل (پوماسوپر)	فنوکسپروپ-پی-اتیل (پوماسوپر)	مکوپروپ پی + دیکلوپروپ پی + ام سی پی آ (دوپلسان سوپر)	مکوپروپ پی + دیکلوپروپ پی + ام سی پی آ (دوپلسان سوپر)	متنازین تازورون (تربونیل)	سولفوسولفورون (آپیروس)
دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان)	دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان)	توفوردی (یو ۴۶ دیفلوئید)	توفوردی (یو ۴۶ دیفلوئید)	۲	مت سولفورون متیل + سولفوسولفورون (توتال)
فلم پروپ-ام-ایزوپروپیل (سافیکس BW)	فلم پروپ-ام-ایزوپروپیل (سافیکس BW)	توفوردی + ام سی پی-آ (یو ۴۶ کمبی فلوئید)	توفوردی + ام سی پی-آ (یو ۴۶ کمبی فلوئید)		مزوسولفورون متیل + یدوسولفورون متیل سدیم (آتلانتیس)
تریالات (آوادکس)	پینوکسادن (آکسیال)	تری سولفورون + تربوترین (لوگران اکسترا)	تری سولفورون + تربوترین (لوگران اکسترا)		یدوسولفورون متیل سدیم + مزوسولفورون متیل + دیفلوفنیکان (اتللو)
ترالکوکسیدیم (گراسپ)	پینوکسادن + کلودینافوپ پروپارژیل (تراکسوس)	بروموکسینیل (پاردنر)	دای کامبا* (بانول ک)		پینوکسادن + فلوراسولام
بترویل پروپ اتیل (سافیکس)	مزوسولفورون متیل (مزوماکس)	بروموکسینیل + ام سی پی آ (برومایسید آم)	۶		دیفلوفنیکان + یدوسولفورون + فلوراسولام
۷	پیروکساسولفون (ساکورا)	تریاسولفورون + دایکامبا (لنتور)		۷	
	۸	توفوردی + دایکامبا (دیالان سوپر)			
		بروموکسینیل + توفوردی (بوکتریل)			
		بننازون + دیکلوپروپ (بازاگران دی پی)			
		فلوروکسی پیر (کاوین فلوروکس)			
		فلوراسولام			
		دای کامبا + پرو سولفورون			
		فلوراسولام + توفوردی	۱۶		
		فلوراسولام + فلو متسولام			

علف کش های مزارع گندم



تحمل



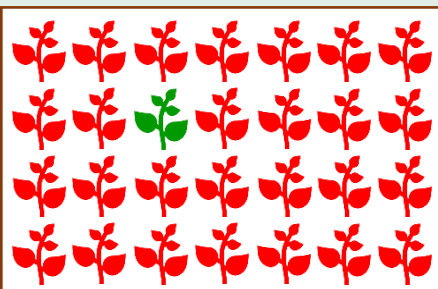
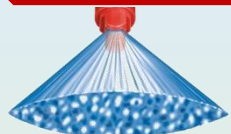
مقاومت



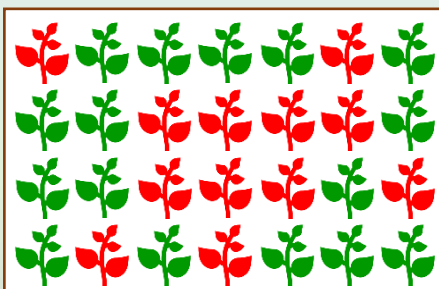
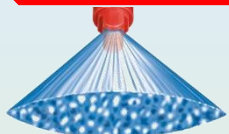
• زنده ماندن و رشد طبیعی یک علف هرز، پس از کاربرد مقدار توصیه شده یک علف کش در شرایط معمول

مقاومت به علف کش

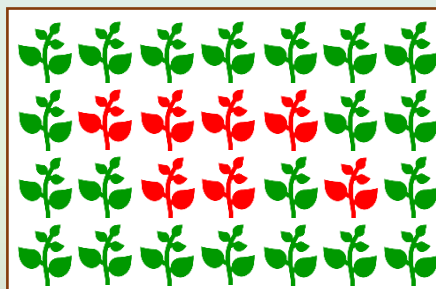
سال پنجم



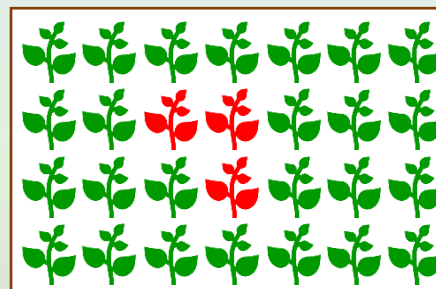
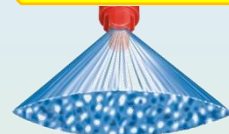
سال چهارم



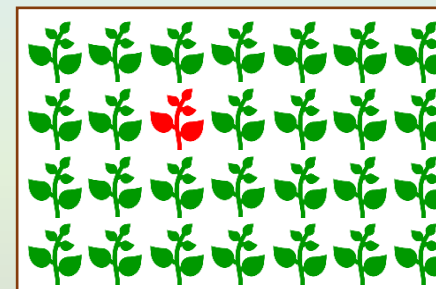
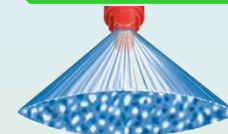
سال سوم



سال دوم



سال اول



مقاوم

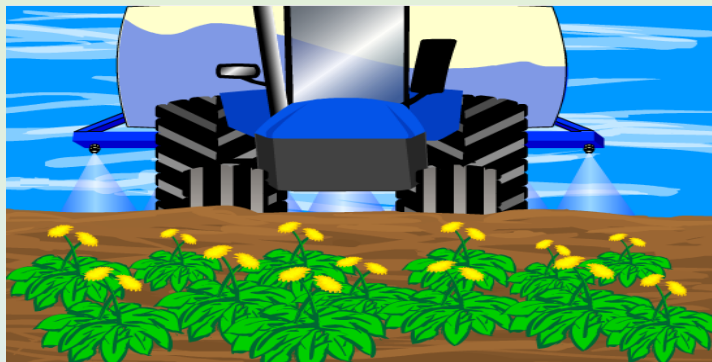


حساس

غذای بیشتر، غذای بهتر



پیش از سمپاشی



پس از سمپاشی



نوار کنترل نشده شلمی ناشی از خطای سمپاشی (تهران-شهریار، ۱۴۰۰)

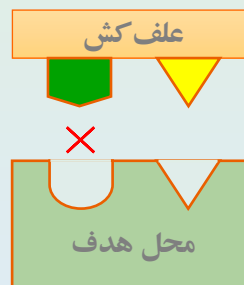


لکه یولاف وحشی مشکوک به مقاومت در مزرعه گندم (فارس-سروستان، ۱۳۹۵)



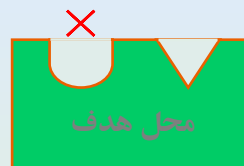
انواع مقاومت به علف کش

مقاومت ساده



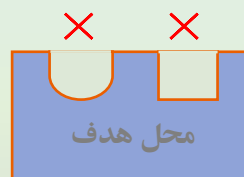
• یک سازوکار (مکانیزم)
 • یک علف کش

مقاومت
عرضی



• یک سازوکار
 • بیش از یک علف کش

مقاومت
چندگانه



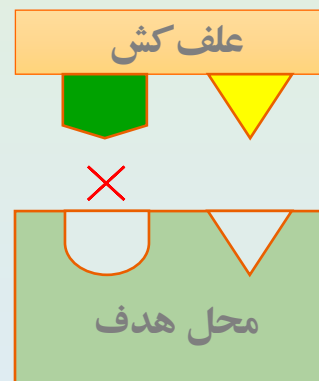
• بیش از یک سازوکار
 • یک یا بیش از یک علف کش

مکانیسم‌های مقاومت به علف کش‌ها

علف کش مانند کلیدی است، که باید خود را به قفل اختصاصی خود در گیاه برساند و آن را باز کند. باز شدن این قفل ارتباط فرایندهای زنجیره‌ای حیاتی گیاه را قطع می‌کند. در نتیجه گیاه از بین می‌رود.



مکانیسم‌های مقاومت به علف کش‌ها

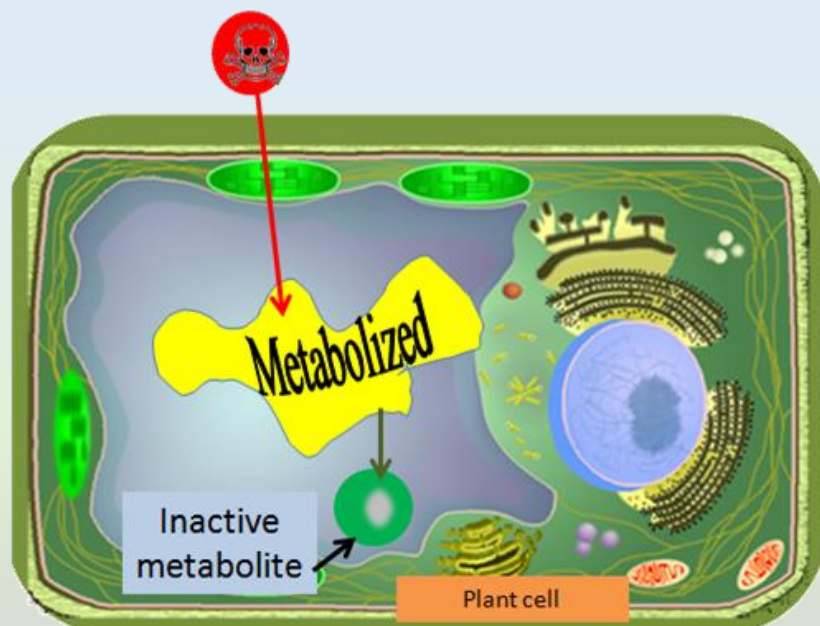


مبتنی بر غیر
محل هدف
(NTSR)

افزایش متابولیسم

کاهش جذب یا انتقال

جداسازی



مبتنی بر محل
هدف (TSR)

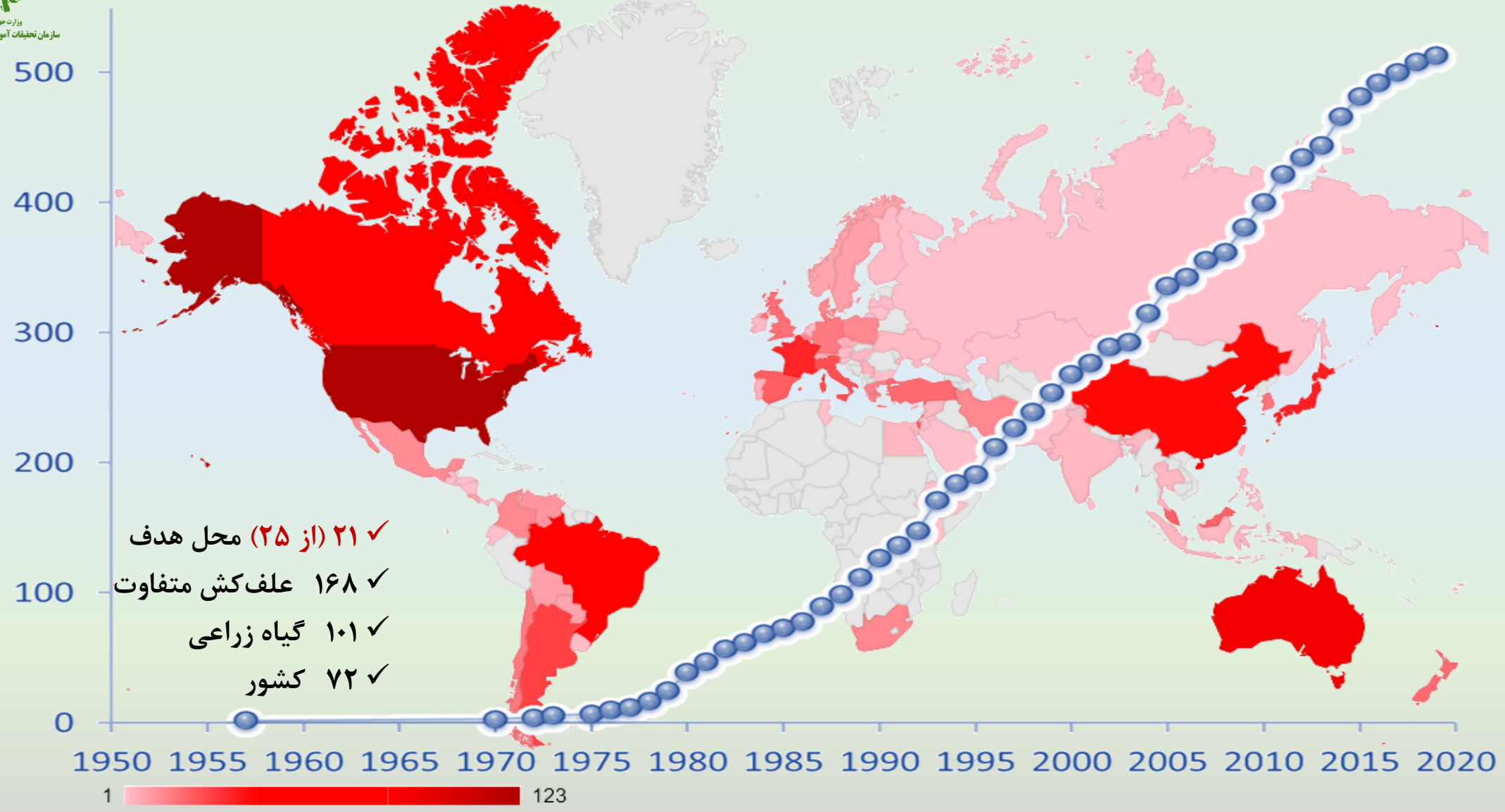
تغییر محل هدف

افزایش بیان آنزیم هدف

گسترش علف‌های هرز مقاوم در دنیا

۵۳۲۷ مورد

۲۷۳۷ گونه (۱۵۶ دو لپه، ۱۱۷ تک لپه)



اولین بررسی: عدم شناسایی توده مقاوم تا سال ۱۳۷۶

اولین گزارش رسمی مقاومت: ۱۳۸۳



✓ یولاف وحشی زمستانه

✓ فنوکساپروپ-پی-اتیل

✓ فارس-داراب



علوم محیطی ۵ - پاییز ۱۳۸۲
ENVIRONMENTAL SCIENCES 5, Autumn 2004

۲۲-۵۲

پی جویی مقاومت علف‌های هرز به علف کش هادر برخی استان‌های کشور

اسکندر زاهد

عضو هیأت علمی بخش تحقیقات علف‌های هرز، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

محمد رضا موسوی

عضو هیأت علمی بخش تحقیقات علف‌های هرز، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

رضا ندیم فرد

مربی گروه کشاورزی اکولوژیک پایا، دانشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

آرزو مغانی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

ناصر باقرانی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

محمد فریدون پور

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

رضا طایفه‌ای

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

رضا طایفه‌ای

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

(زند و همکاران، ۱۳۸۲)

غذای بیشتر، غذای بهتر



وضعیت مقاومت به علف کش ها در کشور

۱۲ گونه

۶۹

مورد

(گونه × ماده موثره)

۲۴ علف کش

ردیف	علف هرز	علف کش	ردیف	علف هرز	علف کش
نام فارسی	نام علمی	نام عمومی	نام تجاری	نام فارسی	نام علمی
۱		کلودینافوپ پروپارژیل	تاپیک	۳۷	کلودینافوپ پروپارژیل
۲		فنوکسپروپ پی اتیل	پوماسوپر	۳۸	هالوکسی فوب-آر-متیل
۳		دیکلوفوب متیل	ایلوکسان	۳۹	دیکلوفوب-متیل
۴		ترالکوکسیدیم	گراسپ	۴۰	فنوکسپروپ-پی-اتیل
۵		هالوکسی فوب آر متیل	سوپر گالانت	۴۱	تری بنورون متیل
۶		کوئیزالوفوب-پی تفوریل	پنترا	۴۲	سولفوسولفورون + متسولفورون متیل
۷	<i>Avena sterilis subsp. ludoviciana</i>	ستوکسیدیم	نابواس	۴۳	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل
۸		سیکلوکسیدیم	فوکوس	۴۴	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل + دیفلوفیکان
۹		کلنودیم	سلکت سوپر	۴۵	توفوردی + ام سی پی آ
۱۰		پینوکسادن	آکسیال	۴۶	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل
۱۱		سولفوسولفورون + متسولفورون	توتال	۴۷	متسولفورون متیل + سولفوسولفورون
۱۲		مزوسولفورون + یلوسولفورون	آتلانتیس	۴۸	تری بنورون متیل
۱۳		مزوسولفورون + یلوسولفورون + دیفلوفیکان	اتللو	۴۹	بروموکسینیل + ام سی پی آ
۱۴	<i>Avena fatua</i>	کلودینافوپ پروپارژیل	تاپیک	۵۰	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل + دیفلوفیکان
۱۵	یولاف وحشی بهاره	دیکلوفوب متیل	ایلوکسان	۵۱	تری بنورون متیل
۱۶		کلودینافوپ پروپارژیل	تاپیک	۵۲	بیس پاریبک سدیم
۱۷		هالوکسی فوب-آر-متیل	گالانت سوپر	۵۳	فلوراسولام
۱۸		ستوکسیدیم	نابو-اس	۵۴	فلوکاربازن سدیم
۱۹		سیکلوکسیدیم	فوکوس	۵۵	آمترین
۲۰		پینوکسادن	آکسیال	۵۶	آترازین
۲۱	<i>Lolium rigidum</i>	مزوسولفورون + یلوسولفورون	آتلانتیس	۵۷	متری بیوزین
۲۲		مزوسولفورون + یلوسولفورون + دیفلوفیکان	اتللو	۵۸	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل
۲۳		دیکلوفوب متیل	ایلوکسان	۵۹	تری بنورون متیل
۲۴		سولفوسولفورون	آپیروس	۶۰	توفوردی + ام سی پی آ
۲۵		فنوکسپروپ پی اتیل	پوماسوپر	۶۱	بروموکسینیل + ام سی پی آ
۲۶		کلنودیم	سلکت سوپر	۶۲	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل + دیفلوفیکان
۲۷		کلودینافوپ پروپارژیل	تاپیک	۶۳	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل
۲۸		فنوکسپروپ	پوماسوپر	۶۴	توفوردی + ام سی پی آ
۲۹		دیکلوفوب-متیل	ایلوکسان	۶۵	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل + دیفلوفیکان
۳۰		هالوکسی فوب-آر-متیل	گالانت سوپر	۶۶	تری بنورون متیل
۳۱		فنوکسپروپ-پی-اتیل	پوماسوپر	۶۷	یلوسولفورون-متیل-سدیم + مزوسولفورون-متیل
۳۲	<i>Phalaris minor</i>	پینوکسادن	آکسیال	۶۸	بروموکسینیل + ام سی پی آ
۳۳		مزوسولفورون + یلوسولفورون	آتلانتیس	۶۹	تری بنورون متیل
۳۴		کلنودیم	سلکت سوپر		
۳۵		مزوسولفورون + یلوسولفورون + دیفلوفیکان	اتللو		
۳۶		سیکلوکسیدیم	فوکوس		



• ۵ گونه باریک برگ
• ۷ گونه پهن برگ

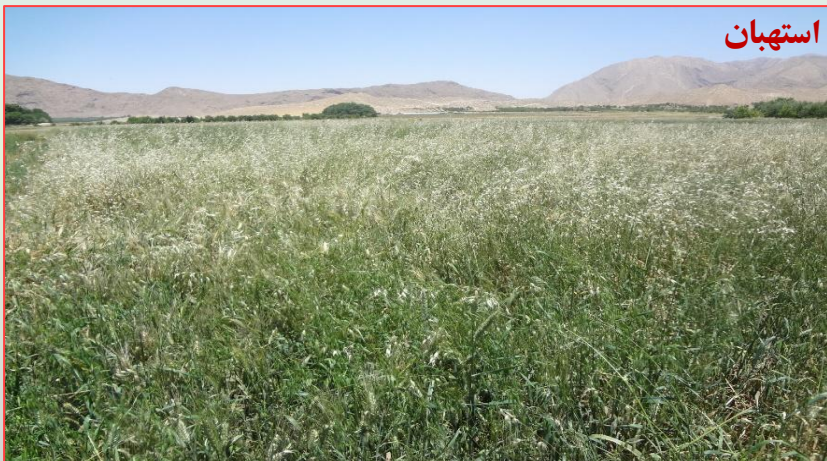
۳۳ درصد

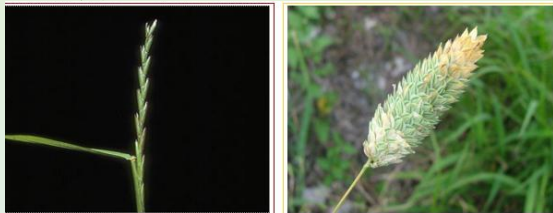
پهن برگ ها

۶۷ درصد

باریک برگ ها

(ساسانفر و زند، ۱۴۰۳)





موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

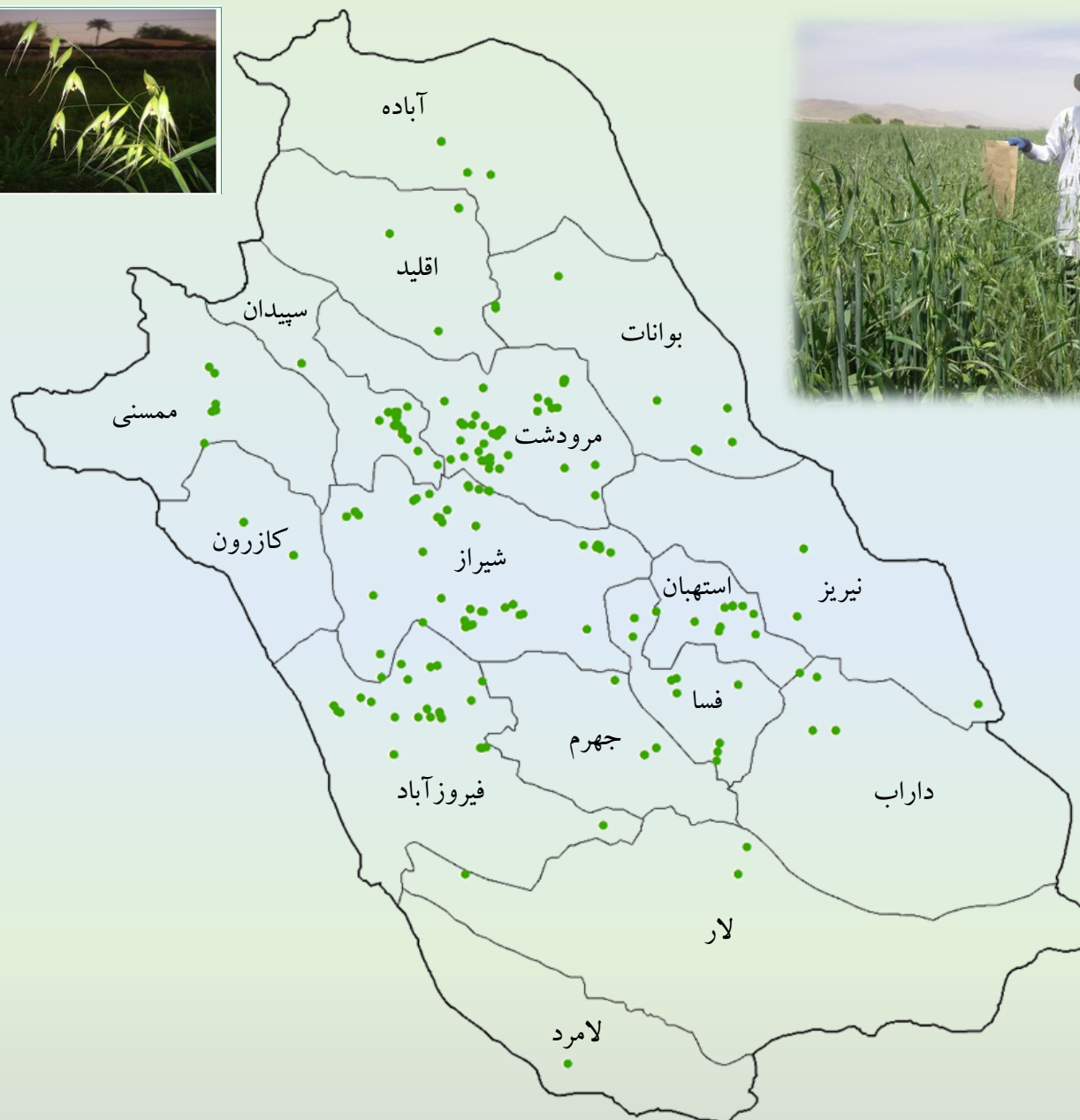


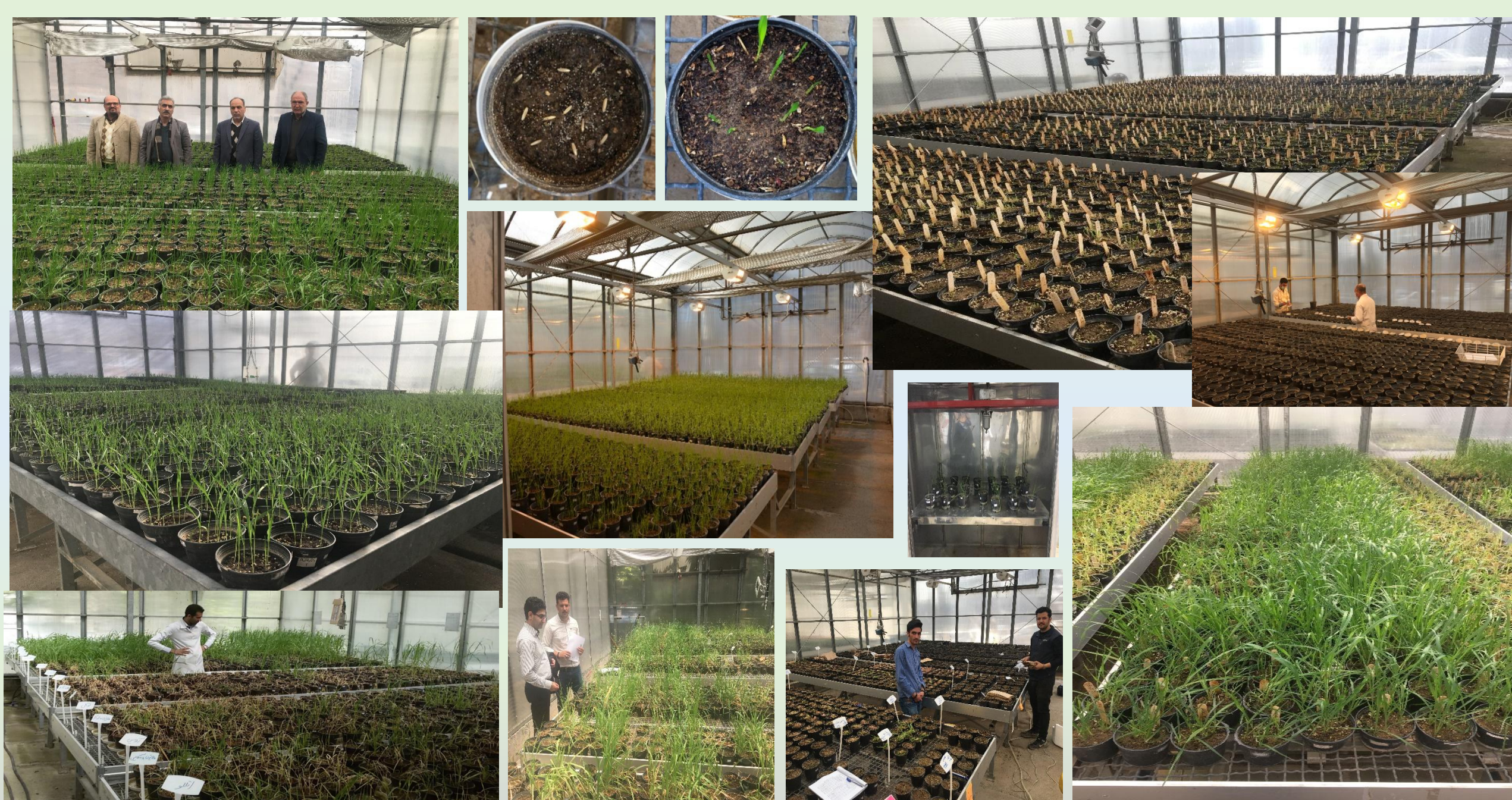
یولاف وحشی		
۱۳۷۶-۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۷۶-۱۴۰۰
۱۷۳	۳۷	۲۱۰

چچم		
۱۳۷۶-۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۴۰۰-۱۳۷۶
۵۱	۵۶	۱۰۷

خونی‌واش		
۱۳۷۶-۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۴۰۰-۱۳۷۶
۲۵	۲۹	۵۴

مجموع باریک‌برگ‌ها		
۱۳۷۶-۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۴۰۰-۱۳۷۶
۲۴۹	۱۲۲	۳۷۱

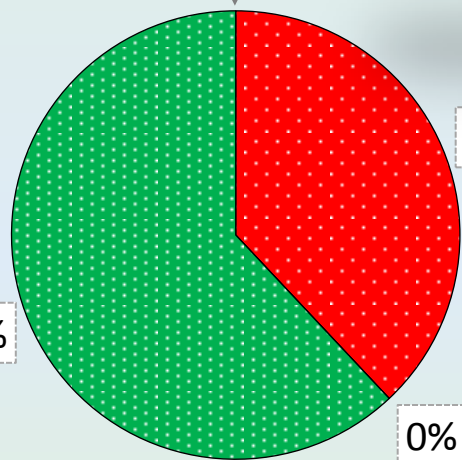






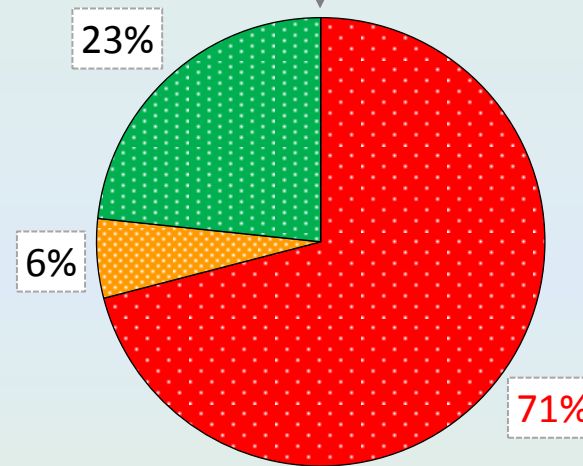
۶۹

۲۱۰



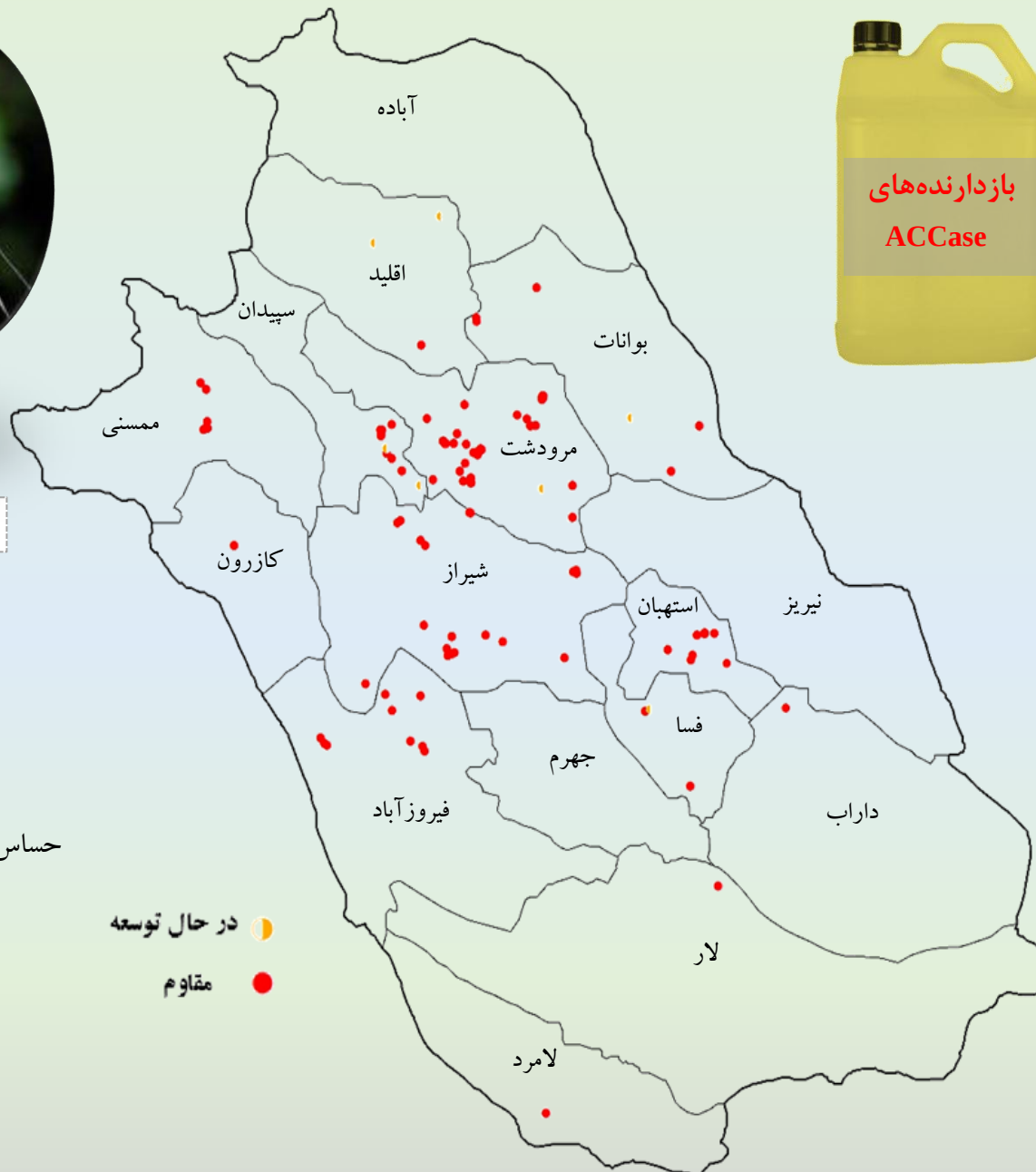
حساس 38%
در حال توسعه (عرضی) 0%
مقاوم (عرضی) 62%

مقاومت عرضی



حساس 23%
در حال توسعه 6%
مقاوم 71%

مقاومت ساده



در حال توسعه
مقاوم

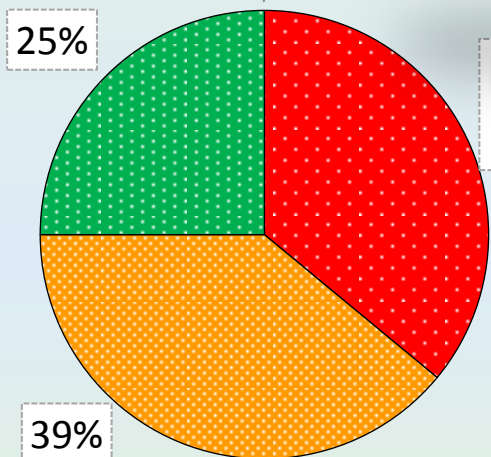
غذای بیشتر، غذای بهتر





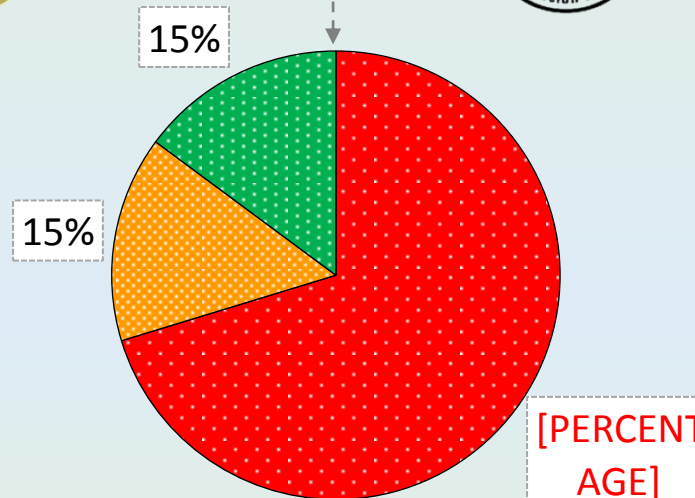
۵۹

۵۹



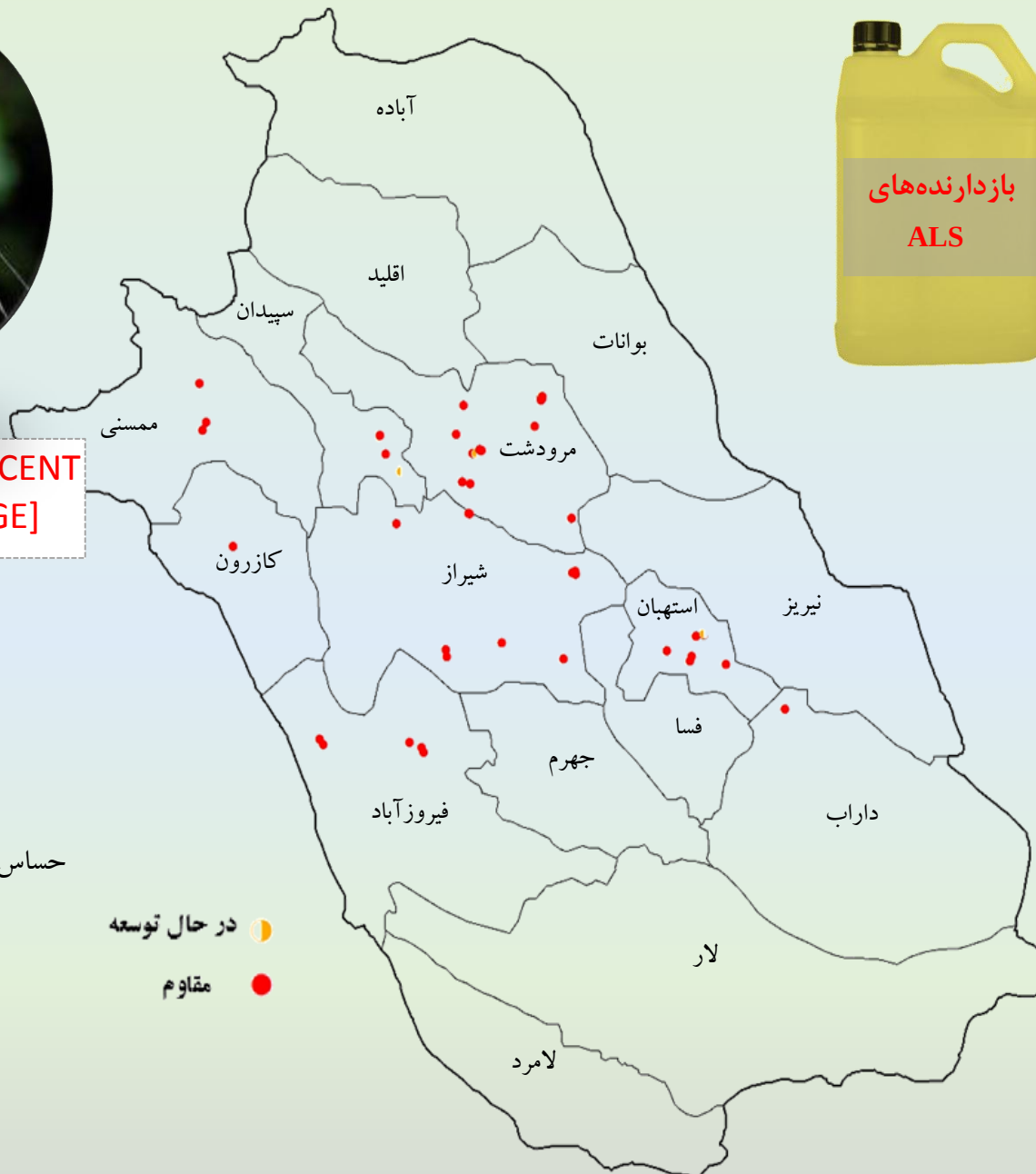
حساس در حال توسعه (عرضی) مقاوم (عرضی)

مقاومت عرضی



حساس در حال توسعه (عرضی) مقاوم (عرضی)

مقاومت ساده



در حال توسعه
مقاوم

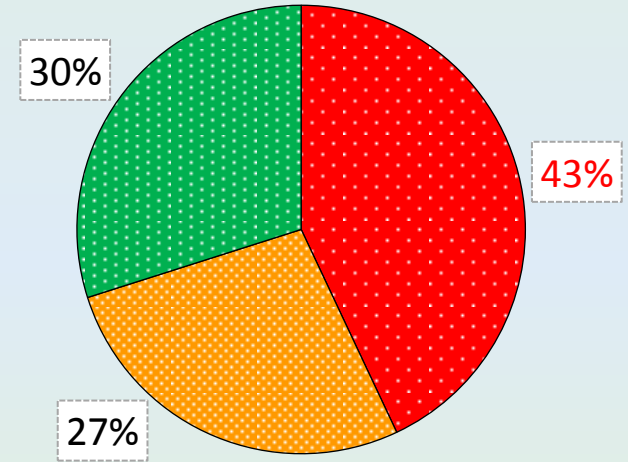
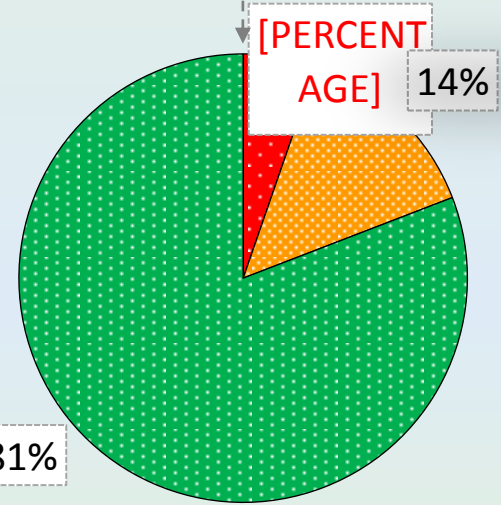
غذای بیشتر، غذای بهتر





۹۴

۱۰۷

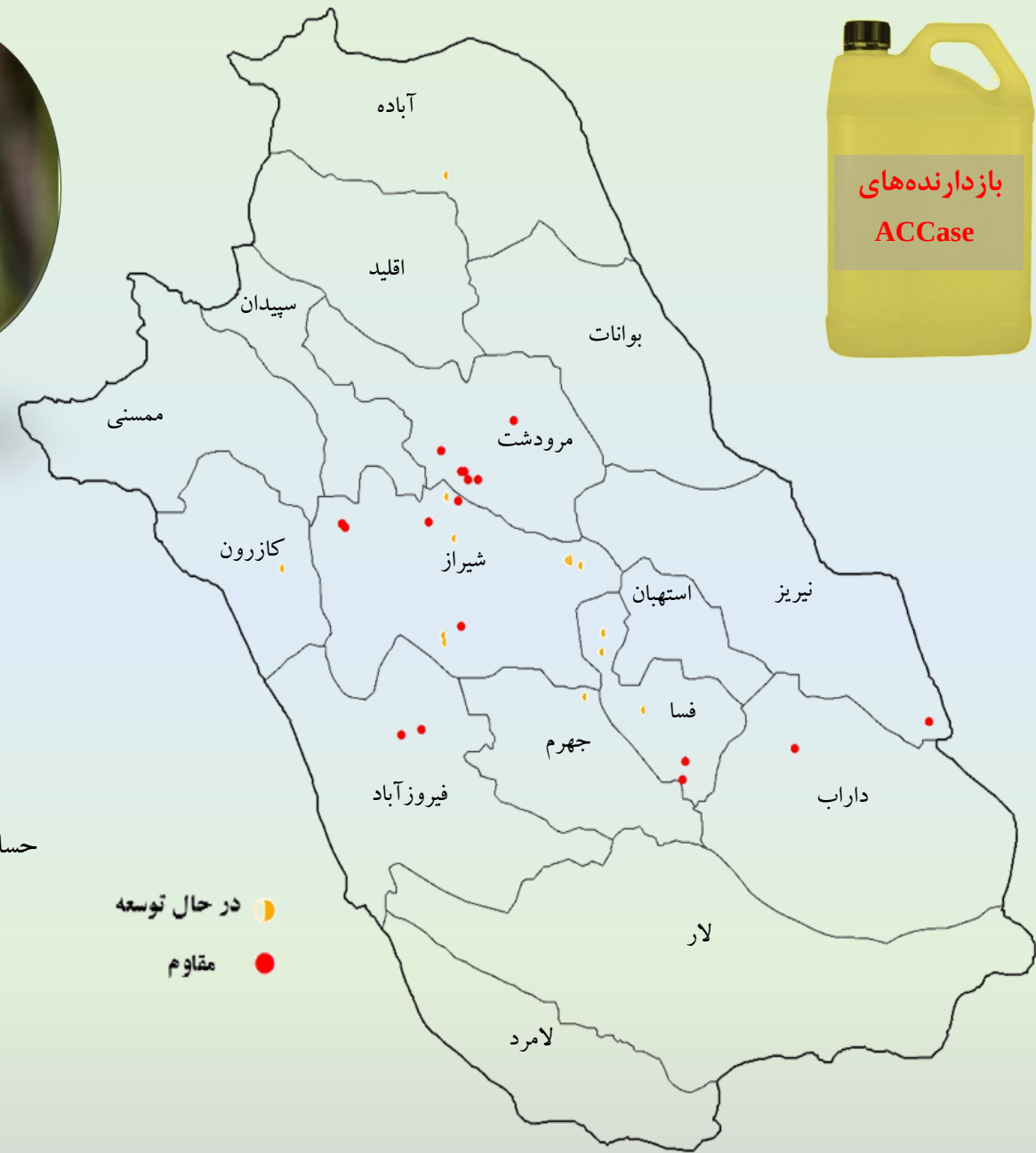


■ حساس ■ در حال توسعه (عرضی) ■ مقاوم (عرضی)

■ حساس ■ در حال توسعه ■ مقاوم

مقاومت عرضی

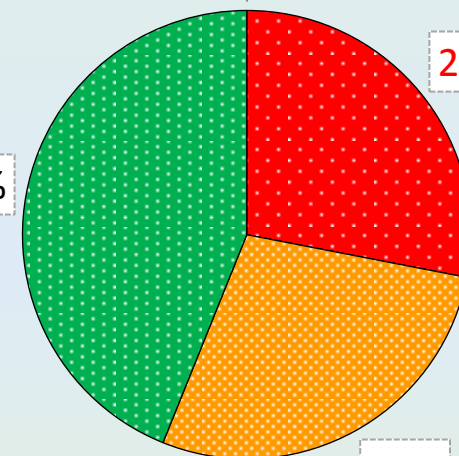
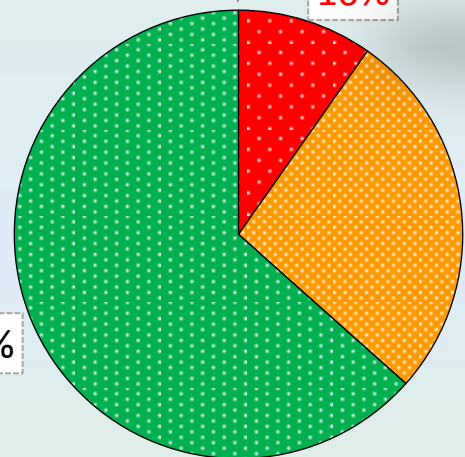
مقاومت ساده





۸۲

۸۲



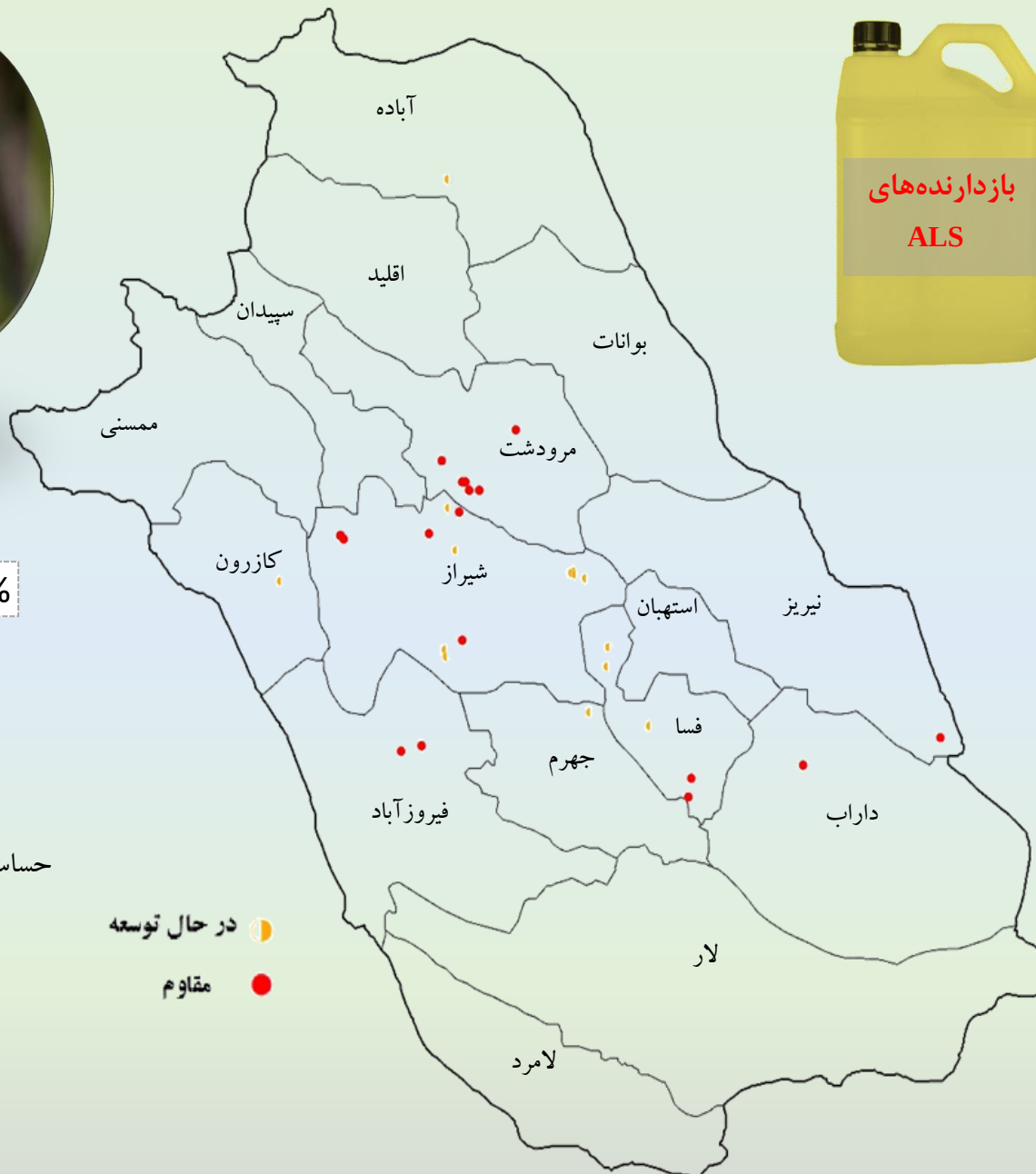
حساس (Sensitive) در حال توسعه (Intermediate) مقاوم (Resistant)

حساس (Sensitive) در حال توسعه (Intermediate) مقاوم (Resistant)

مقاومت عرضی

مقاومت ساده

در حال توسعه (Intermediate) مقاوم (Resistant)



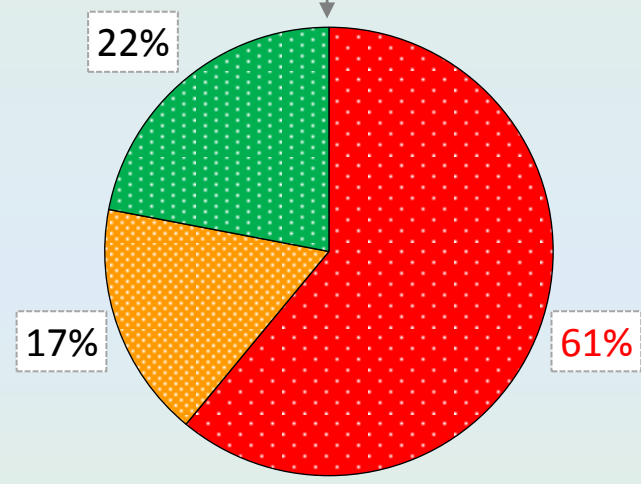
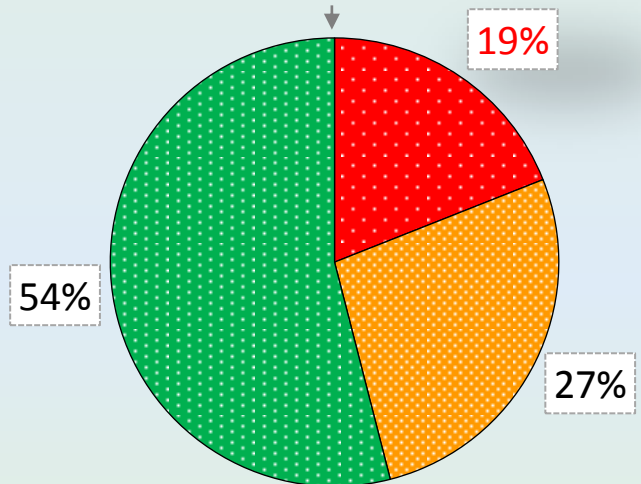
غذای بیشتر، غذای بهتر





۲۶

۵۴

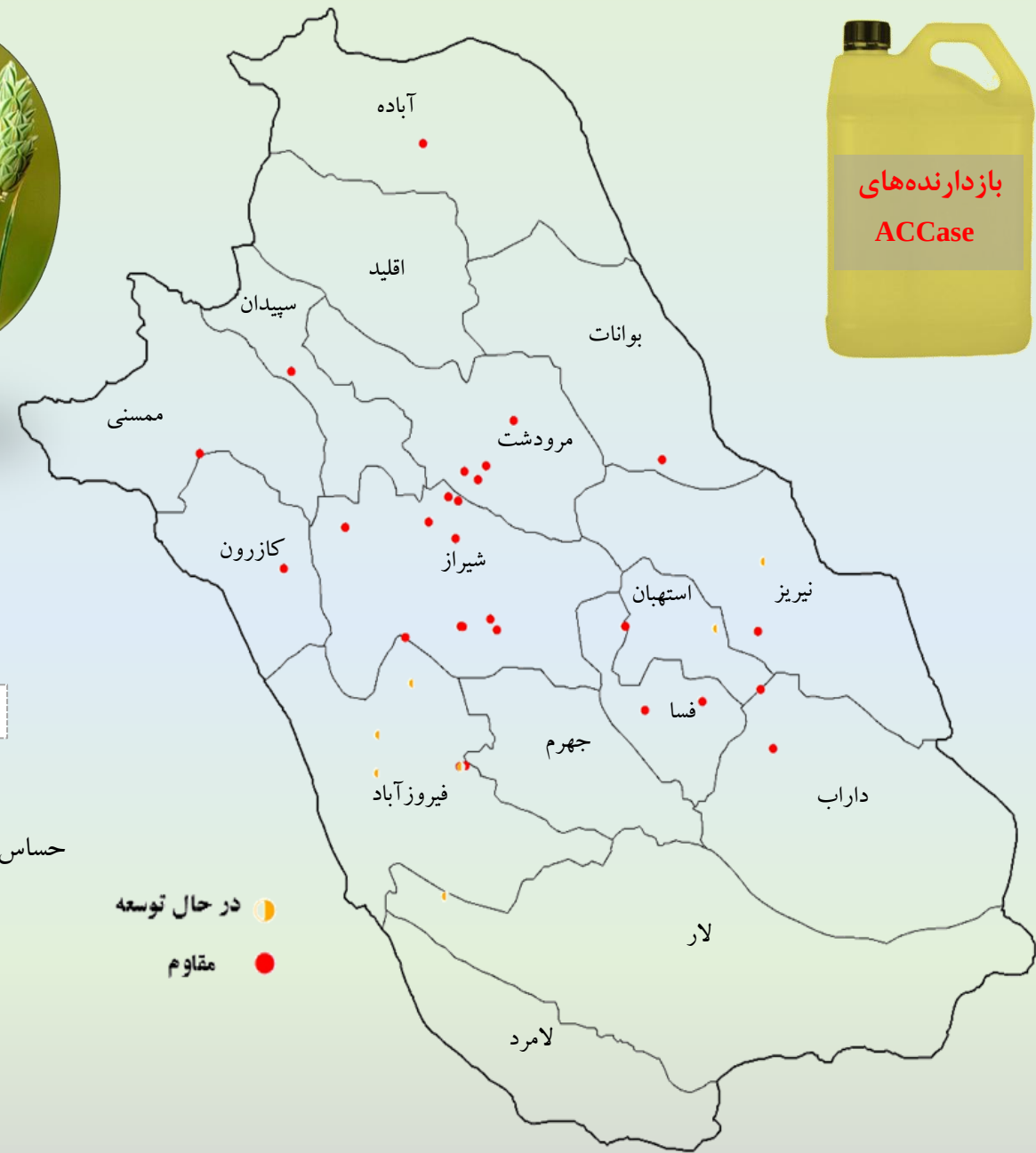


■ مقاوم (عرضی) ■ در حال توسعه (عرضی) ■ حساس

■ مقاوم ■ در حال توسعه ■ حساس

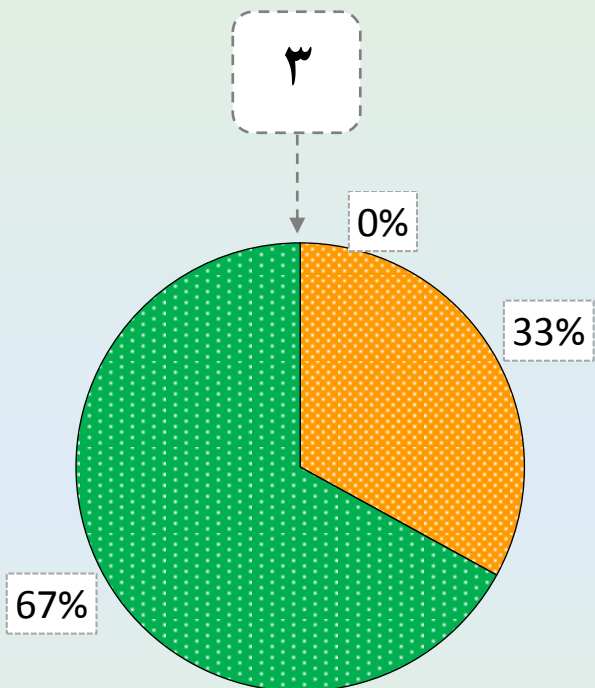
مقاومت عرضی

مقاومت ساده



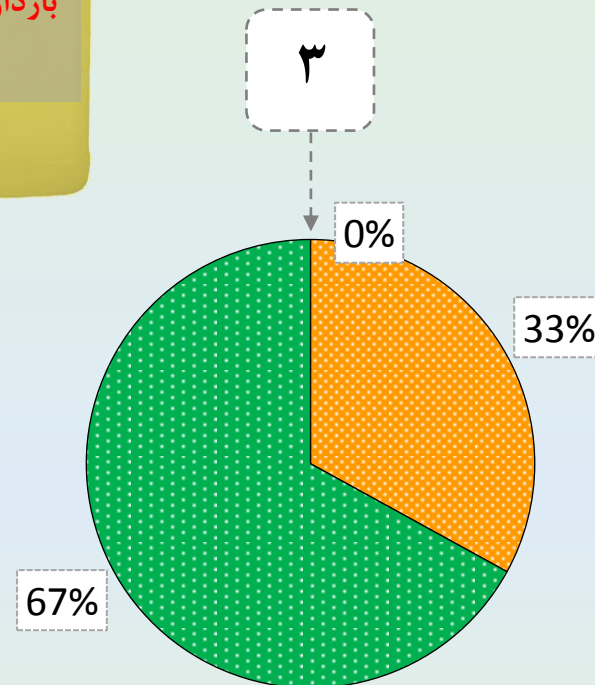
● در حال توسعه
● مقاوم





حساس در حال توسعه (عرضی) مقاوم (عرضی)

مقاومت عرضی



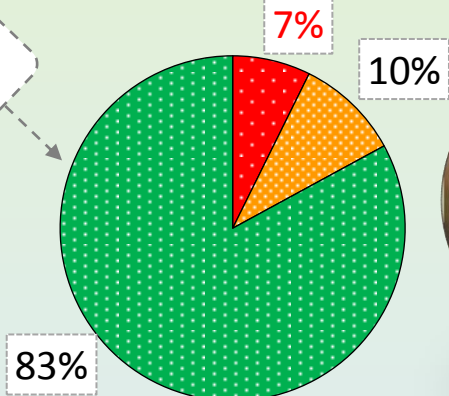
حساس در حال توسعه (عرضی) مقاوم

مقاومت ساده



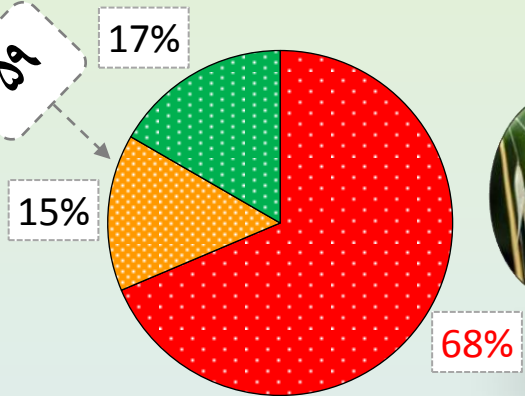


۱۲



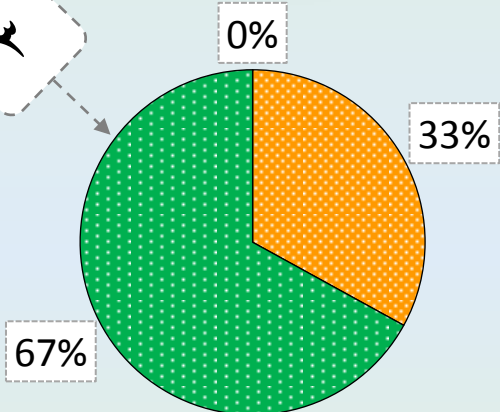
حساس (Sensitive) 83% در حال توسعه (In progress) 10% مقاوم (Resistant) 7%

۵۹

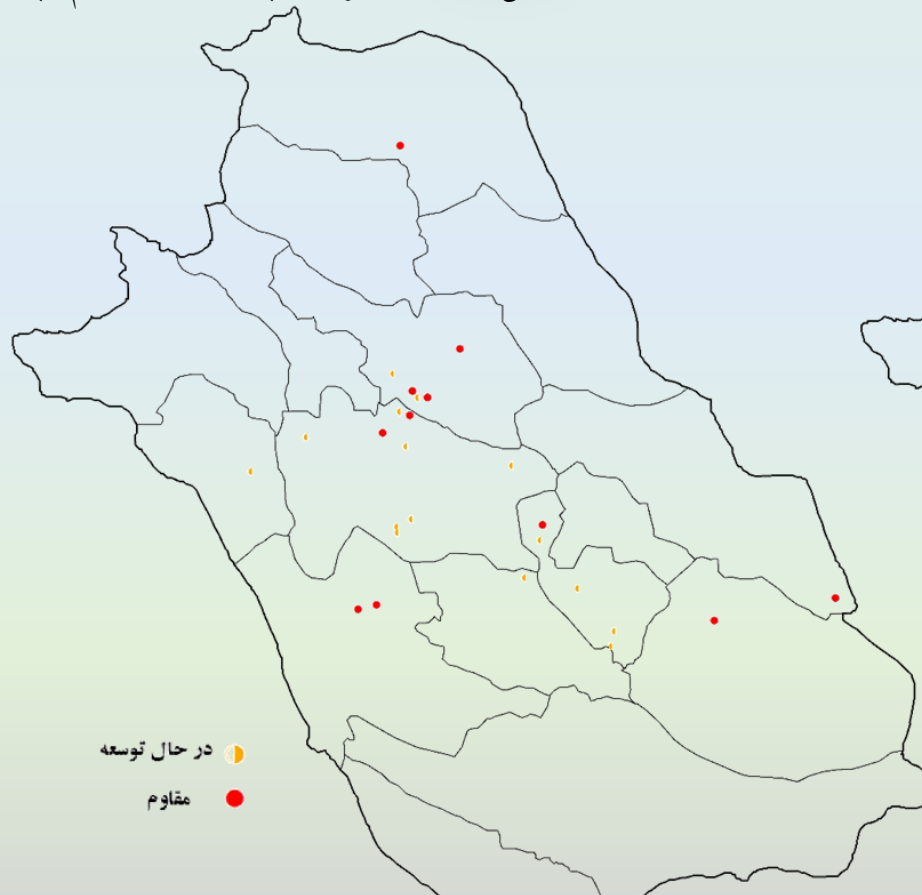


حساس (Sensitive) 68% در حال توسعه (In progress) 15% مقاوم (Resistant) 17%

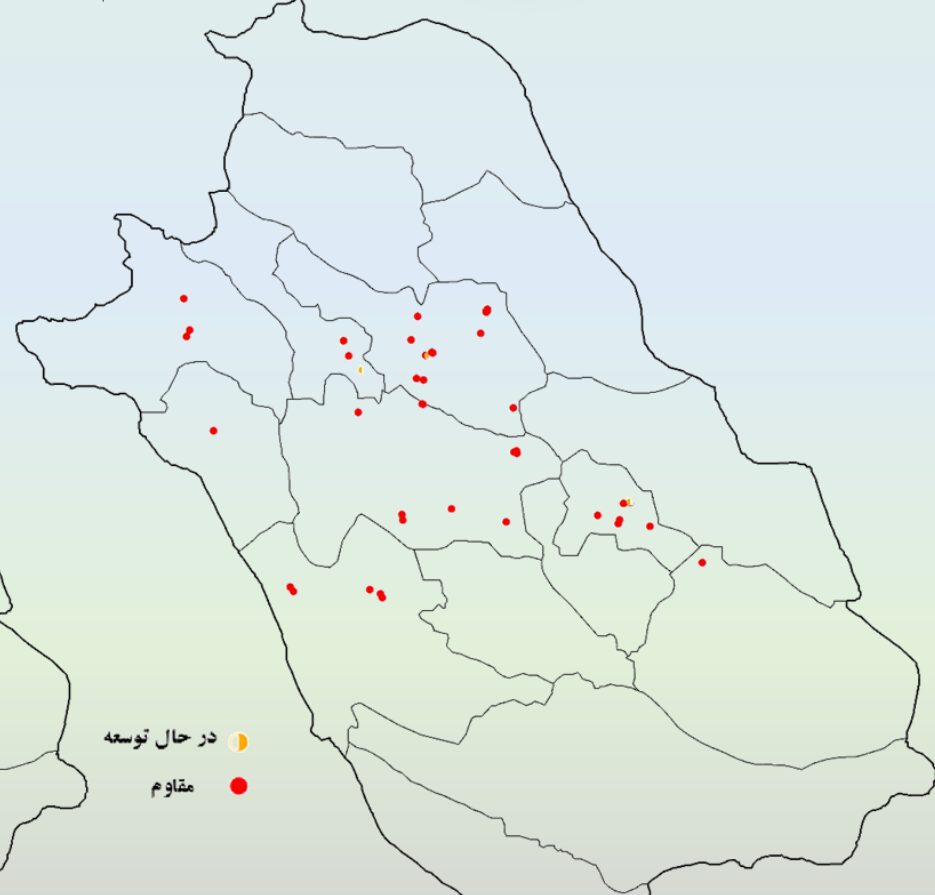
۲



حساس (Sensitive) 67% در حال توسعه (In progress) 33% مقاوم (Resistant) 0%



در حال توسعه (In progress)
مقاوم (Resistant)



در حال توسعه (In progress)
مقاوم (Resistant)

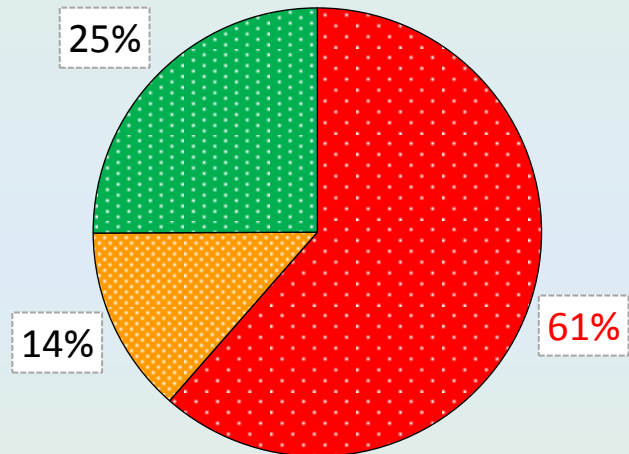
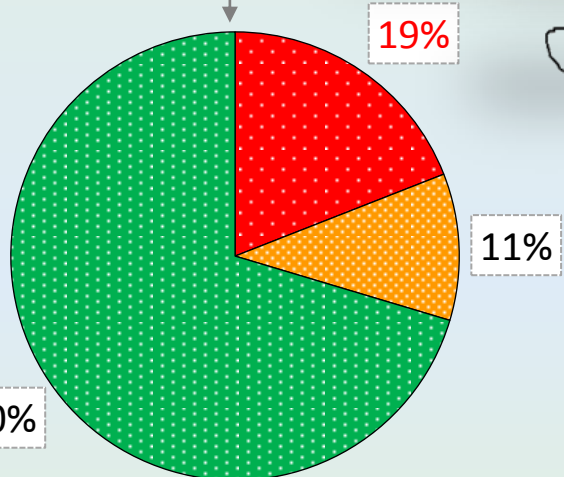
مقاومت چند گانه





۱۸۹

۳۷۱



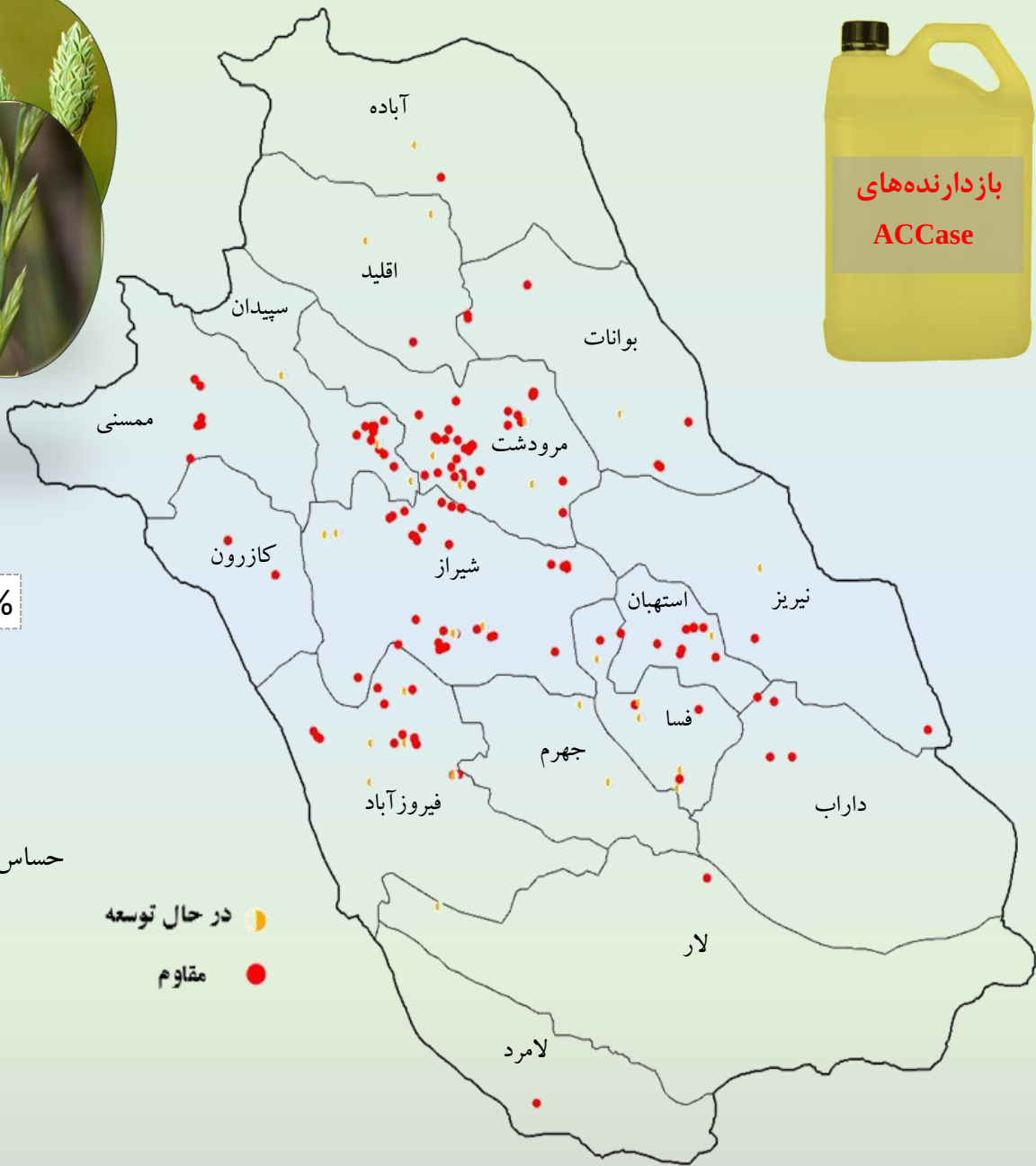
■ مقاوم (عرضی) ■ در حال توسعه (عرضی) ■ حساس

■ مقاوم ■ در حال توسعه ■ حساس

مقاومت عرضی

مقاومت ساده

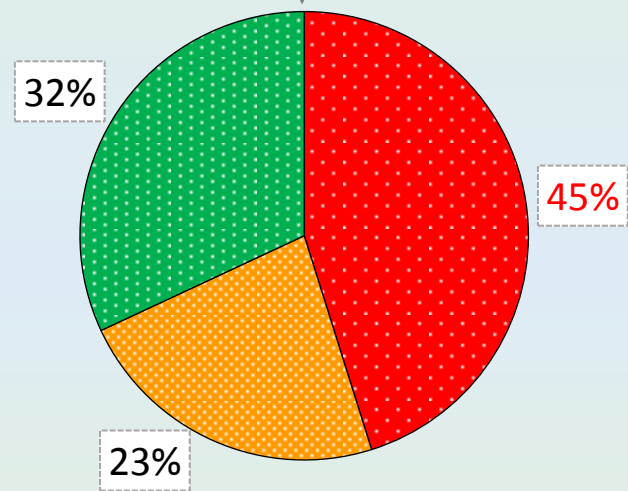
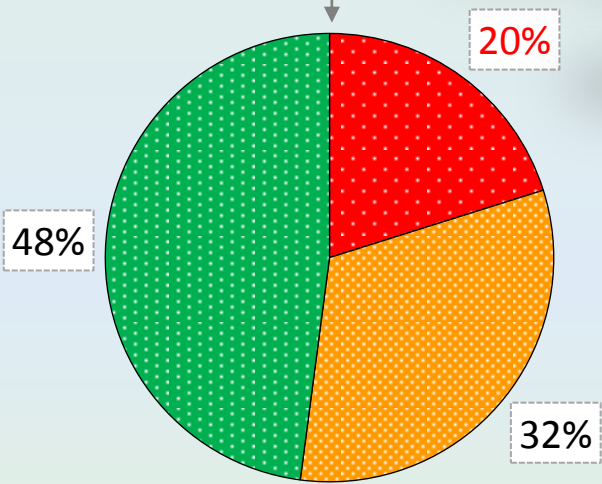
● در حال توسعه
● مقاوم





۱۴۴

۱۴۴



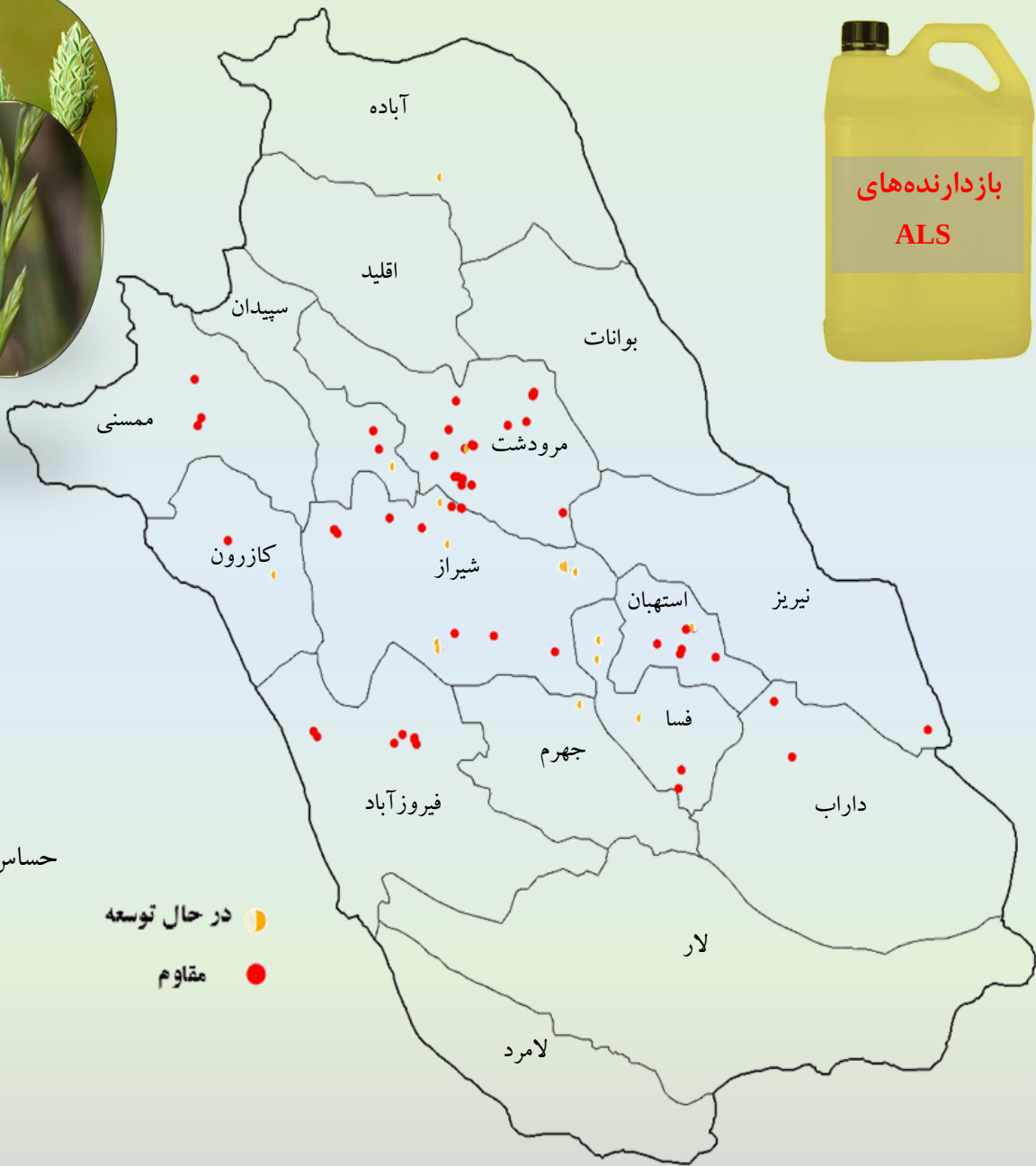
■ مقاوم (عرضی) ■ در حال توسعه (عرضی) ■ حساس

■ مقاوم ■ در حال توسعه ■ حساس

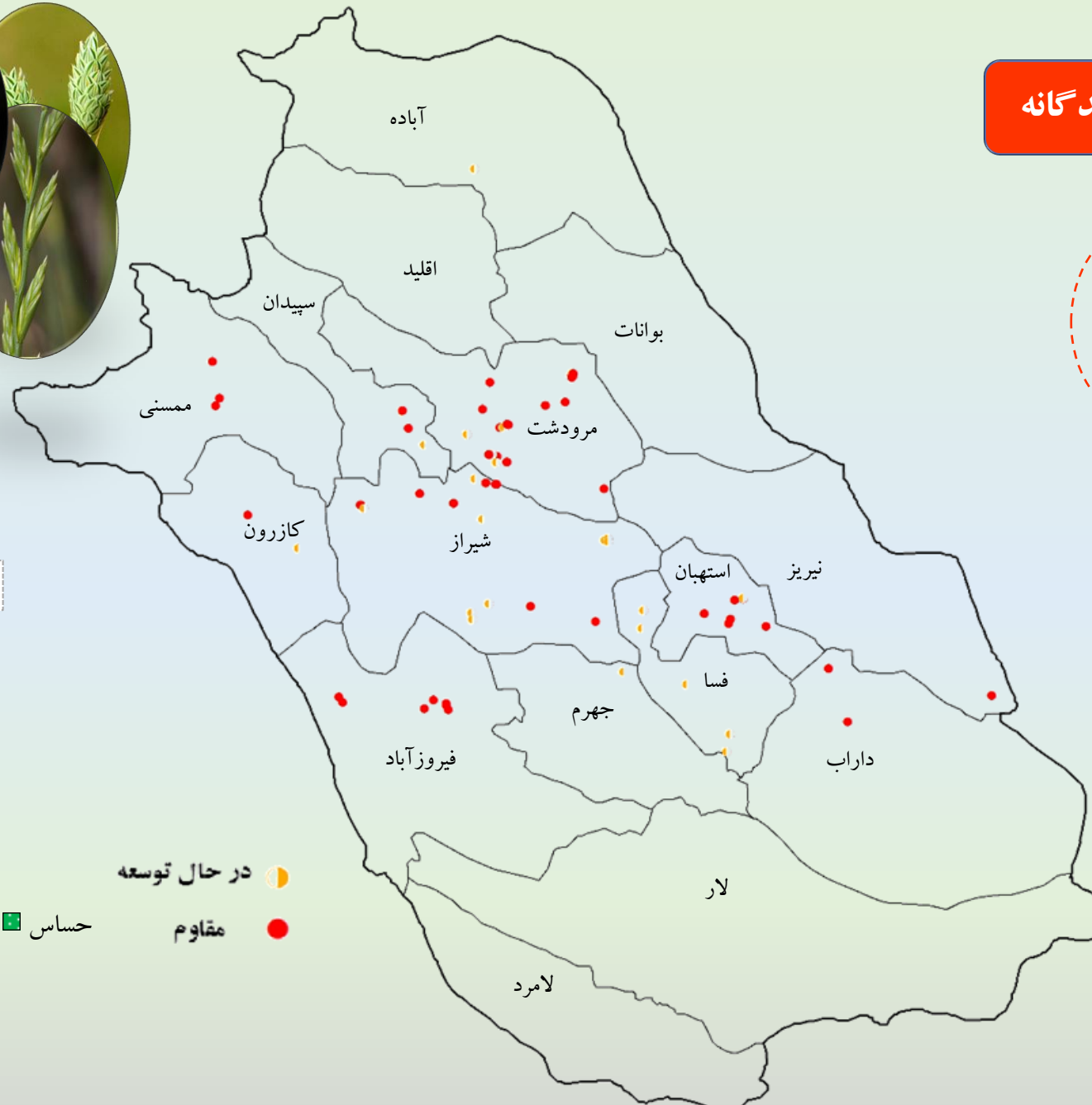
مقاومت عرضی

مقاومت ساده

● در حال توسعه
● مقاوم



مقاومت چند گانه



۱۴۴

33%

55%

12%

در حال توسعه
مقاوم

حساس
مقاوم (چند گانه)
در حال توسعه (چند گانه)

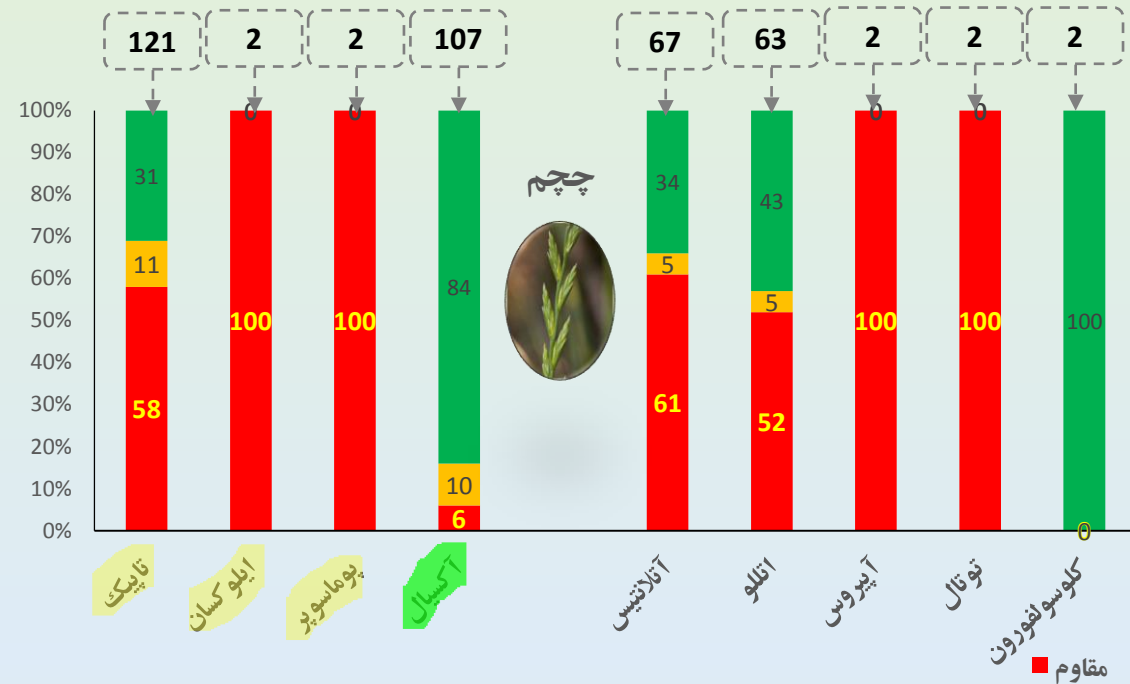
غذای بیشتر، غذای بهتر

گروه علف کش	نام علف کش	وضعیت مقاومت	علف هرز			
			یولاف وحشی	خونی واش	چچم	مجموع باریک برگ ها
بازدارنده ACCCase (۱)	کلودینافوپ- پروپارژیل (تاپیک)*	تعداد نمونه	۱۸۴	۵۴	۱۰۷	۳۴۵
		در حال توسعه	۱۲ (۷٪)	۱ (۲٪)	۲۸ (۲۶٪)	۴۱ (۱۲٪)
		مقاوم	۱۴۷ (۸۰٪)	۲۷ (۵۰٪)	۴۶ (۴۳٪)	۲۲۰ (۶۴٪)
	دیکلوفوپ- متیل (ایلوکسان)	تعداد نمونه	۳۲	۲۳	-	۵۵
		در حال توسعه	۰	۹ (۳۹٪)	-	۹ (۱۶٪)
		مقاوم	۲۶ (۸۱٪)	۷ (۳۱٪)	-	۳۳ (۶۰٪)
	فنوکسپروپ- پی- اتیل (پوماسوپر)	تعداد نمونه	۵۸	۲۳	-	۸۱
		در حال توسعه	۰	۶ (۲۶٪)	-	۶ (۷٪)
		مقاوم	۲۷ (۴۷٪)	۷ (۳۱٪)	-	۳۴ (۴۲٪)
	پینوکسان (آکسیال)	تعداد نمونه	۶۱	۳	۹۴	۱۵۸
		در حال توسعه	۳ (۵٪)	۰	۱۴ (۱۵٪)	۱۷ (۱۱٪)
		مقاوم	۸ (۱۳٪)	۰	۵ (۵٪)	۱۳ (۸٪)
	کلودینافوپ- پروپارژیل+ پینوکسان (تراکسوس)	تعداد نمونه	۱۱	-	-	۱۱
		در حال توسعه	۰	-	-	۰
		مقاوم	۰	-	-	۰
بازدارنده ALS (۲)	یدوسولفورون+ مزوسولفورون (آتانتیس)	تعداد نمونه	۵۹	۳	۸۲	۱۴۴
		در حال توسعه	۱۰ (۱۷٪)	۱ (۳۳٪)	۱۹ (۲۳٪)	۳۰ (۲۱٪)
		مقاوم	۳۳ (۵۶٪)	۰	۱۶ (۲۰٪)	۴۹ (۳۴٪)
	یدوسولفورون+ مزوسولفورون+ دیفلوفینیکان (آتللو)	تعداد نمونه	۵۹	۳	۹	۷۱
		در حال توسعه	۲۰ (۳۴٪)	۱ (۳۳٪)	۰	۲۱ (۳۰٪)
		مقاوم	۲۷ (۴۶٪)	۰	۶ (۶۷٪)	۳۳ (۴۶٪)
	سولفوسولفورون+ مت سولفورون (توتال)	تعداد نمونه	۲۲	-	-	۲۲
		در حال توسعه	۴ (۱۸٪)	-	-	۴ (۱۸٪)
		مقاوم	۴ (۱۸٪)	-	-	۴ (۱۸٪)
	سولفوسولفورون (آپروس)	تعداد نمونه	-	-	۷۳	۷۳
		در حال توسعه	-	-	۲۶ (۳۶٪)	۲۶ (۳۶٪)
		مقاوم	-	-	۹ (۱۲٪)	۹ (۱۲٪)

وضعیت مقاومت توده های یولاف وحشی،
 خونی واش و چچم به علف کش های بازدارنده
 ACCCase و ALS در استان فارس طی دو دهه اخیر

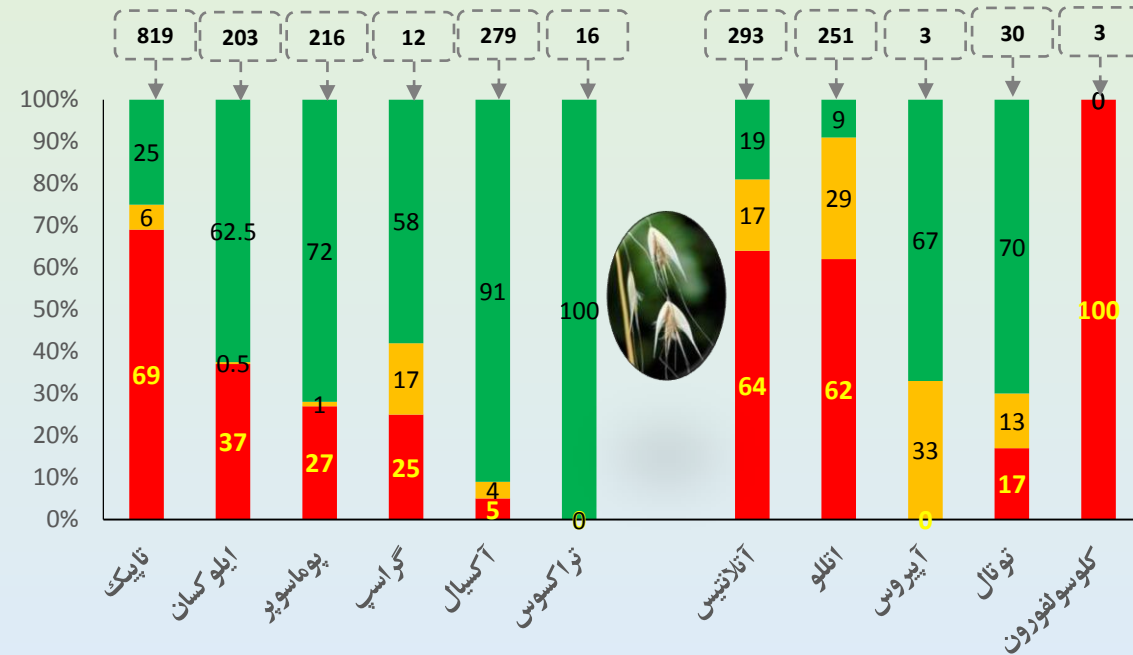
وضعیت مقاومت باریک برگ‌ها در مزارع گندم

■ مقاوم ■ در حال تکامل مقاومت ■ حساس

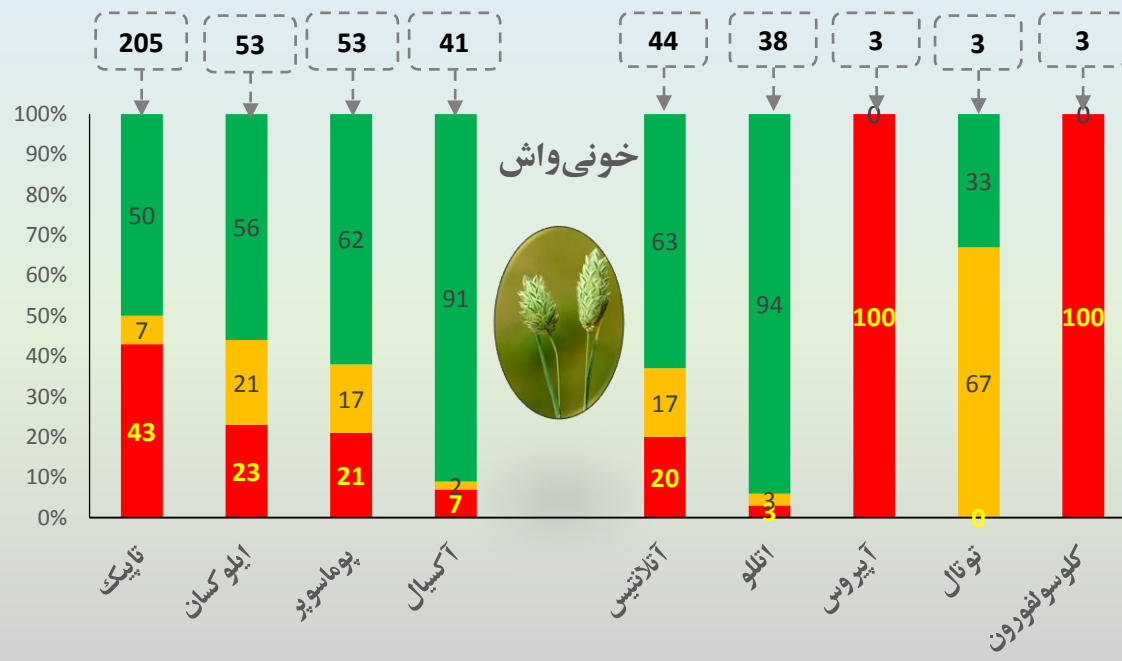


یولاف وحشی

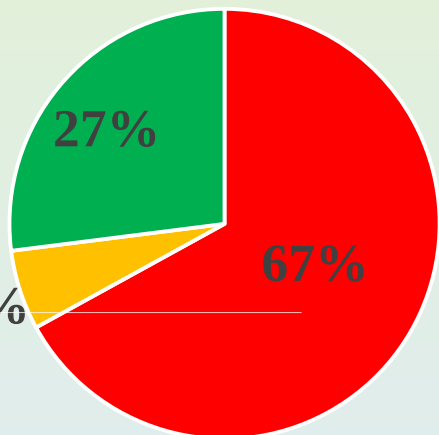
■ مقاوم ■ در حال تکامل مقاومت ■ حساس



■ مقاوم ■ در حال تکامل مقاومت ■ حساس

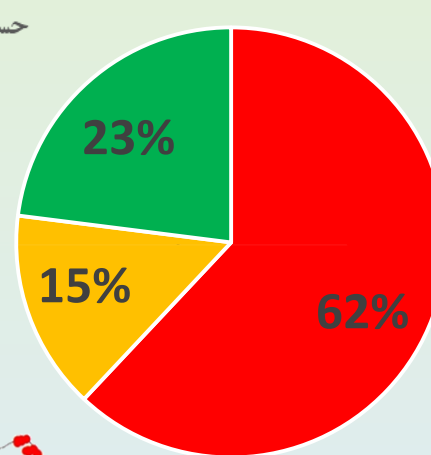
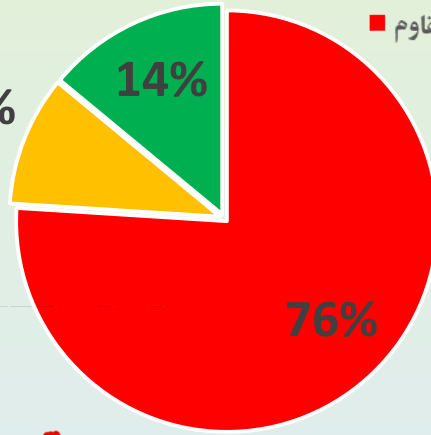


■ مقاوم ■ در حال تکامل مقاومت ■ حساس



848

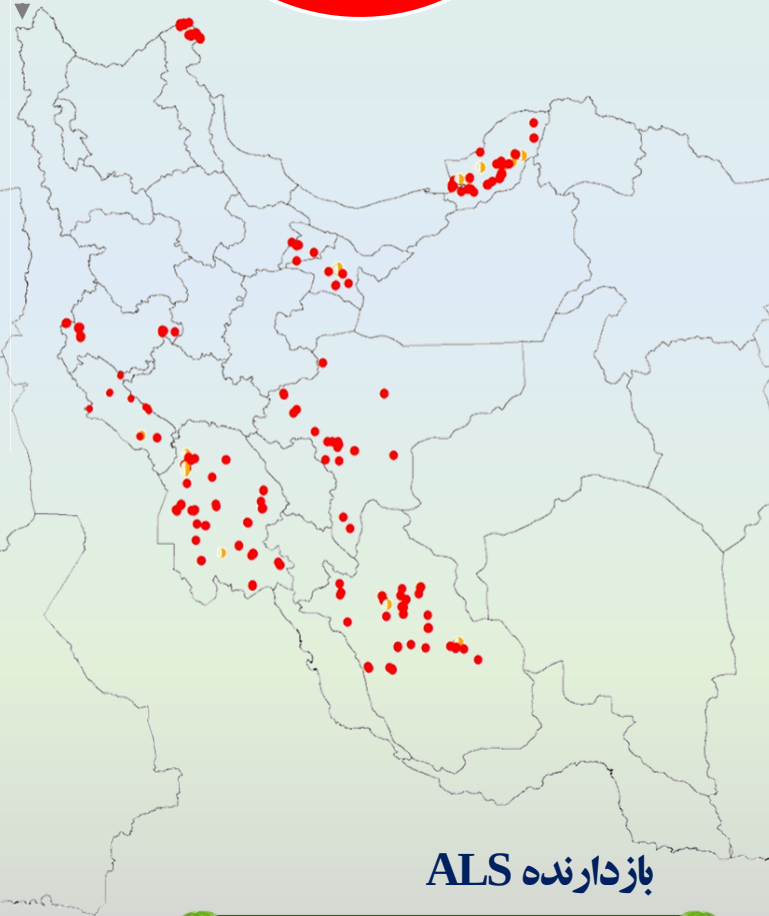
293



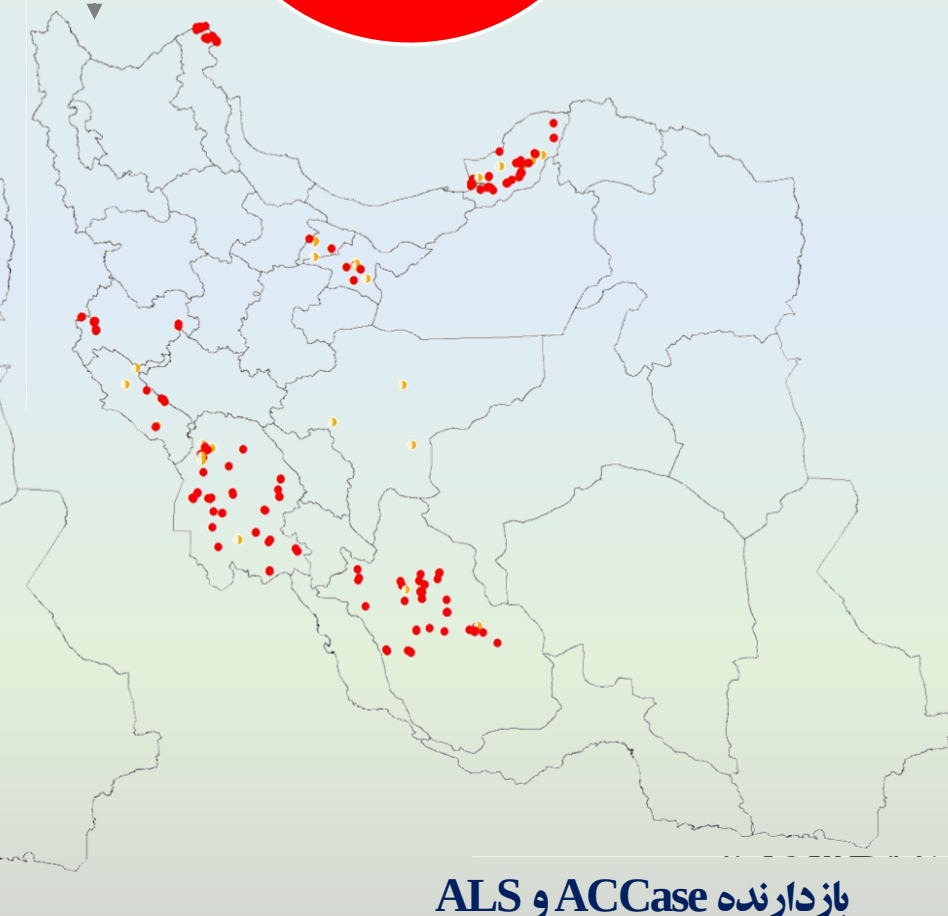
293



بازدارنده ACCase



بازدارنده ALS

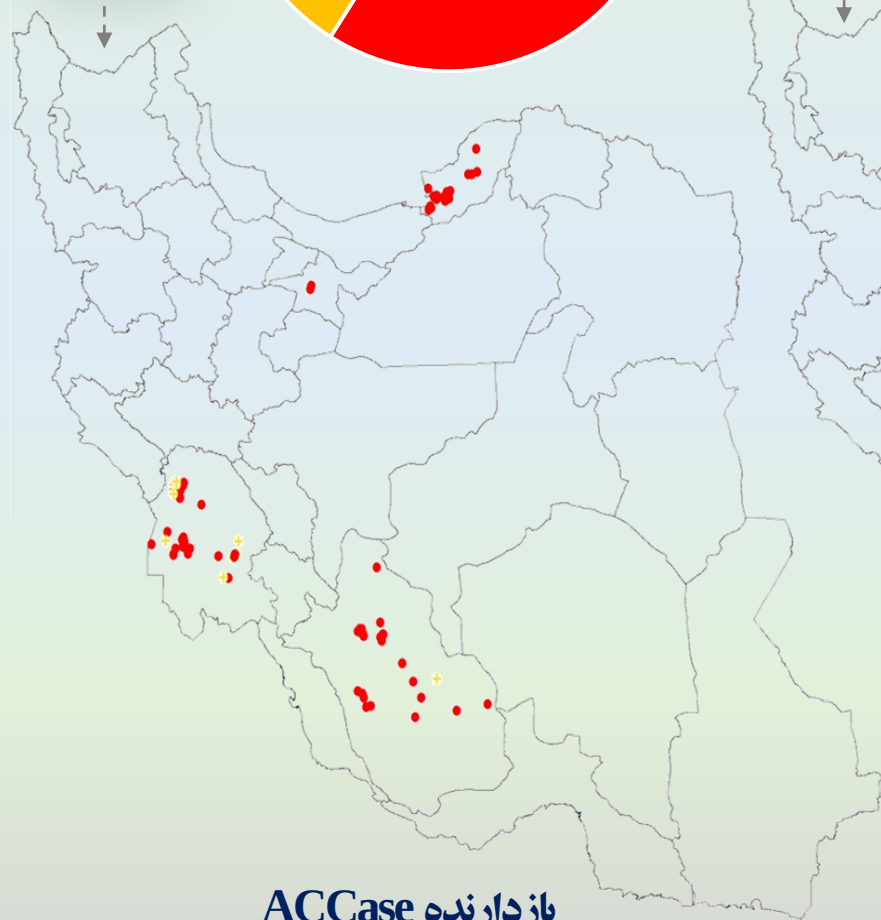
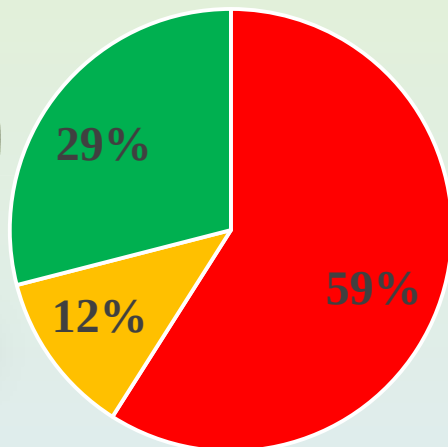


بازدارنده ALS و ACCase

غذای بیشتر، غذای بهتر

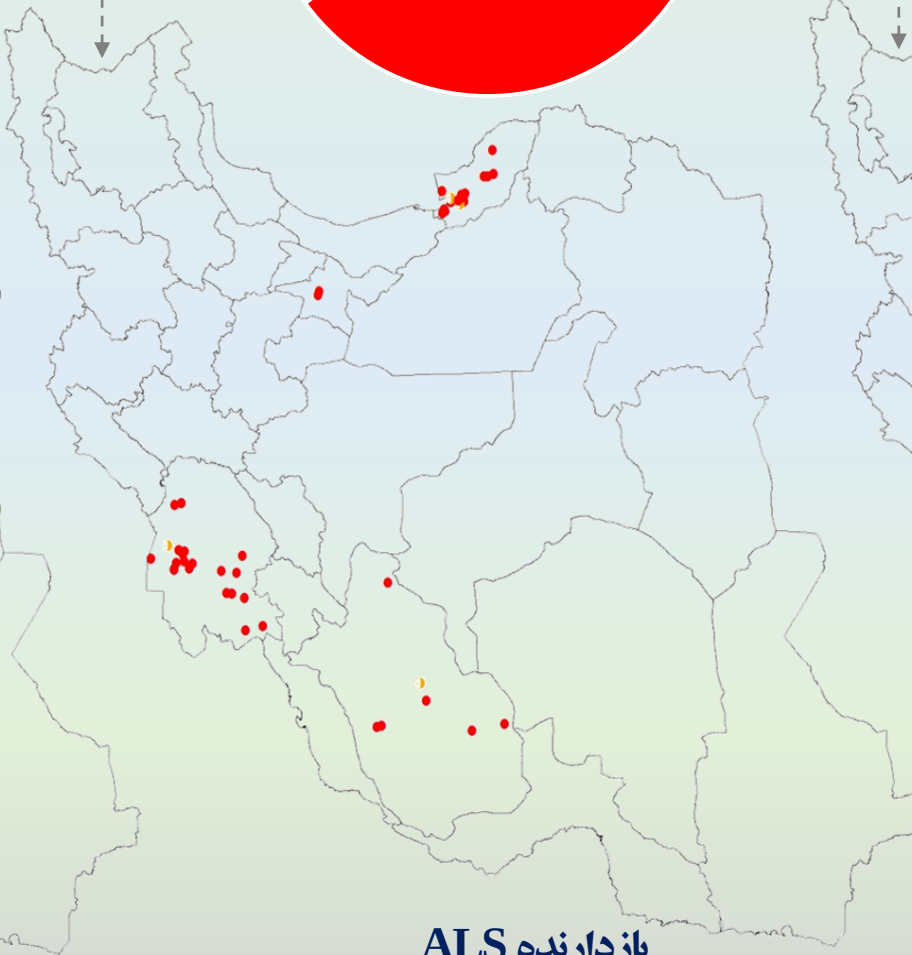
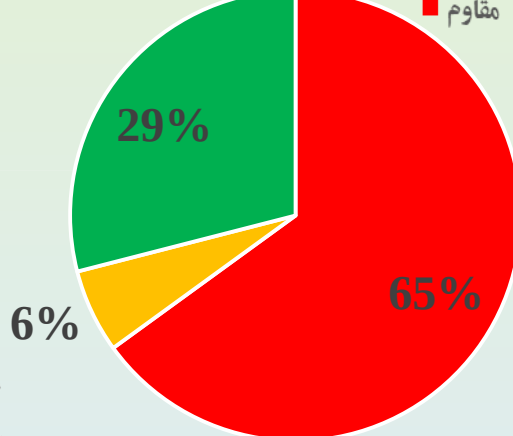


205



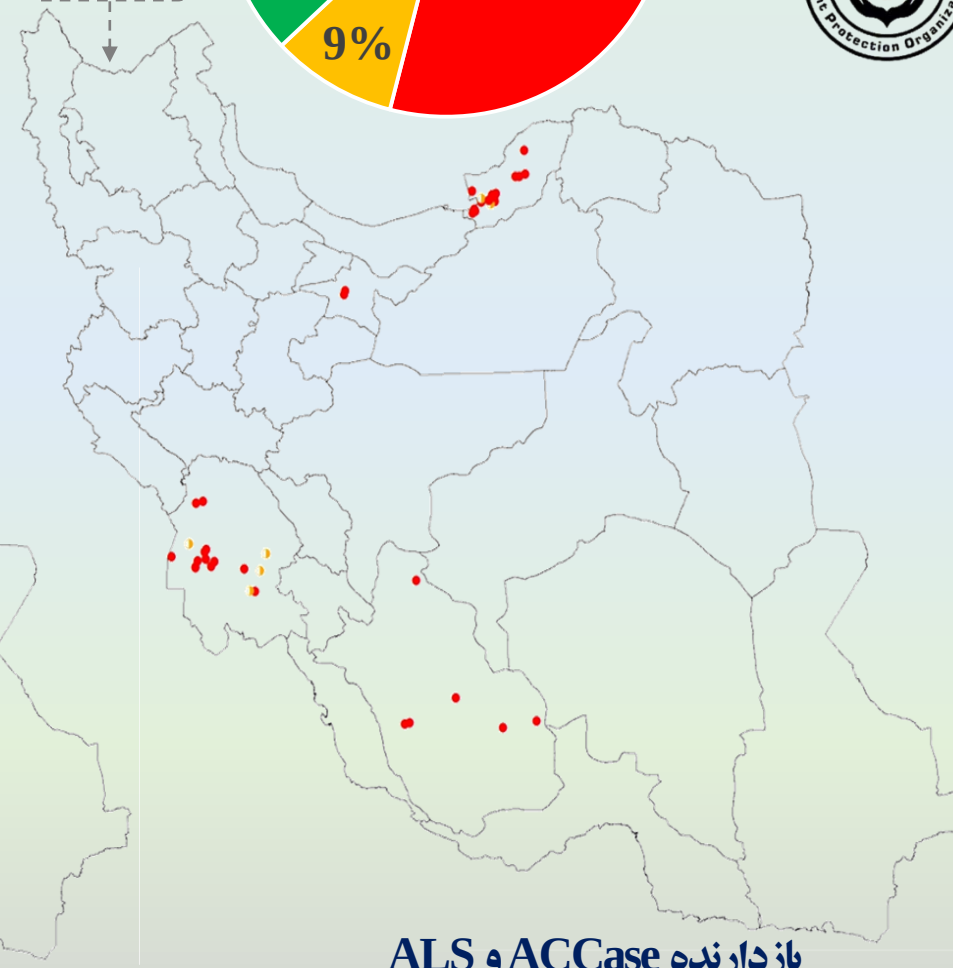
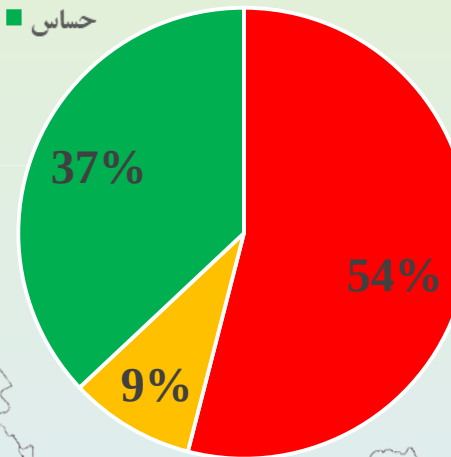
بازدارنده ACCase

41



بازدارنده ALS

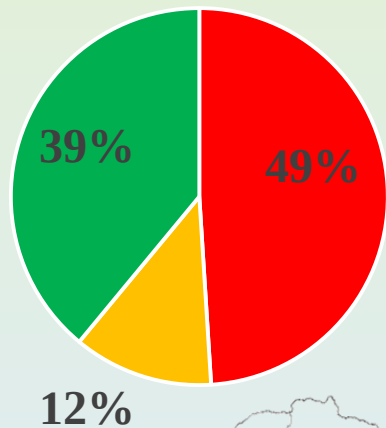
41



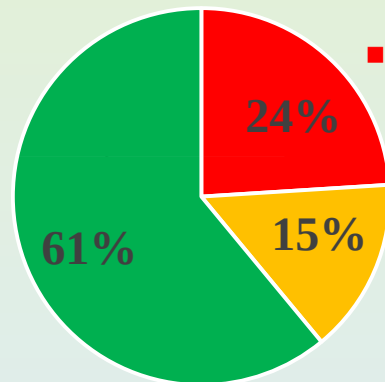
بازدارنده ALS و ACCase



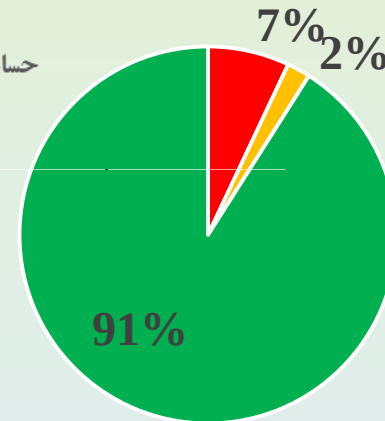
121



65



65



موسسه تحقیقات گیاه پروری کشور



بازدارنده ACCase

بازدارنده ALS

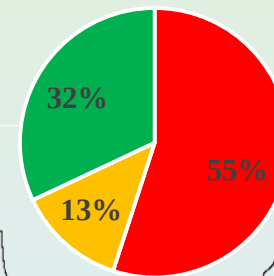
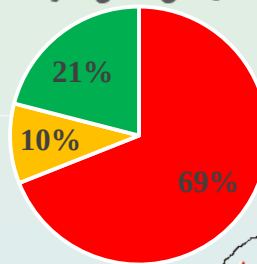
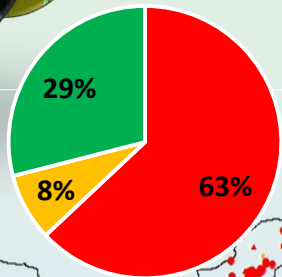
بازدارنده ALS و ACCase

غذای بیشتر، غذای بهتر

نقشه پراکنش باریک برگ‌های مقاوم به علف کش

❖ ۱۱۴۵ توده باریک برگ

■ مقاوم ■ در حال تکامل مقاومت ■ حساس



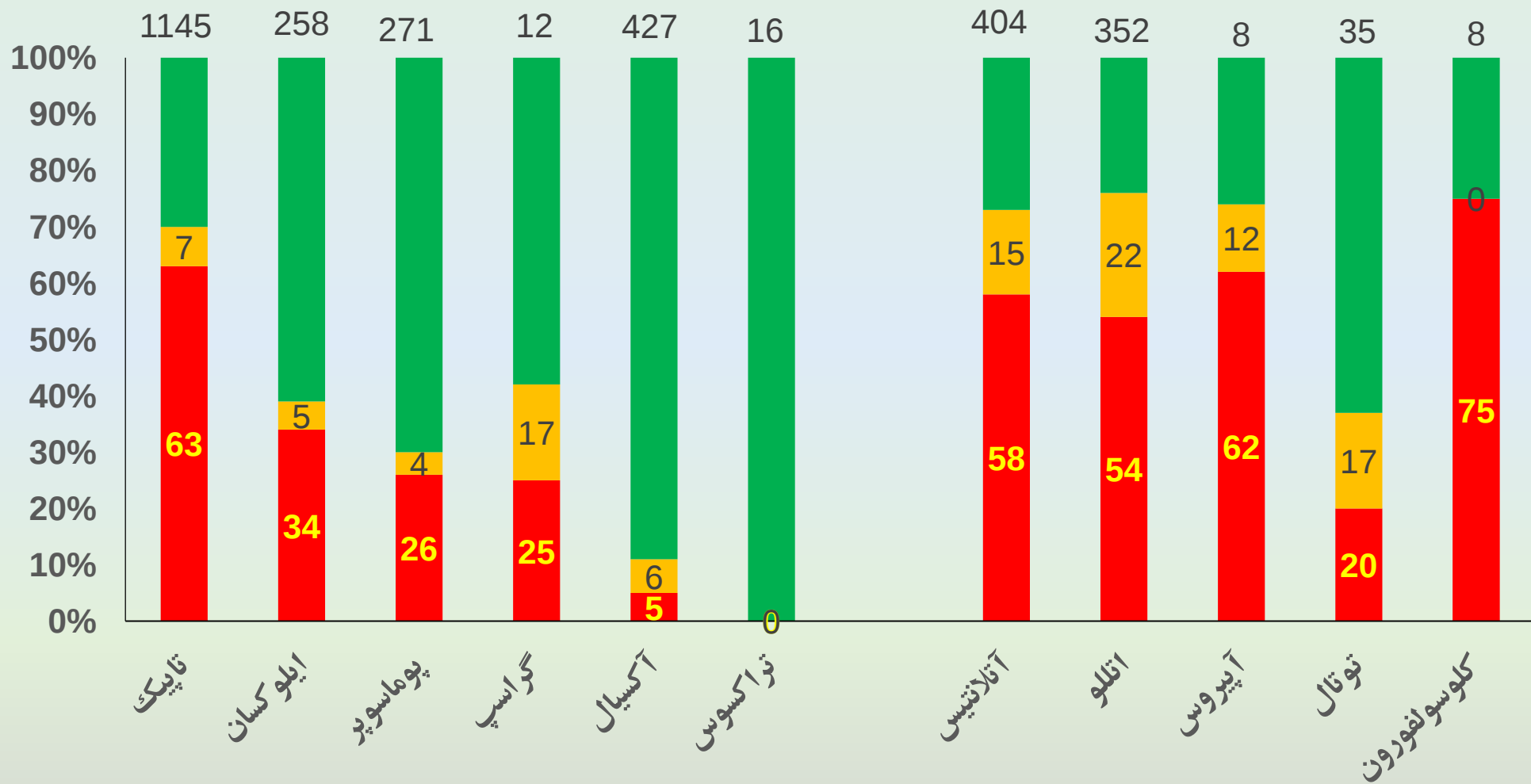
بازدارنده ACCase

بازدارنده ALS

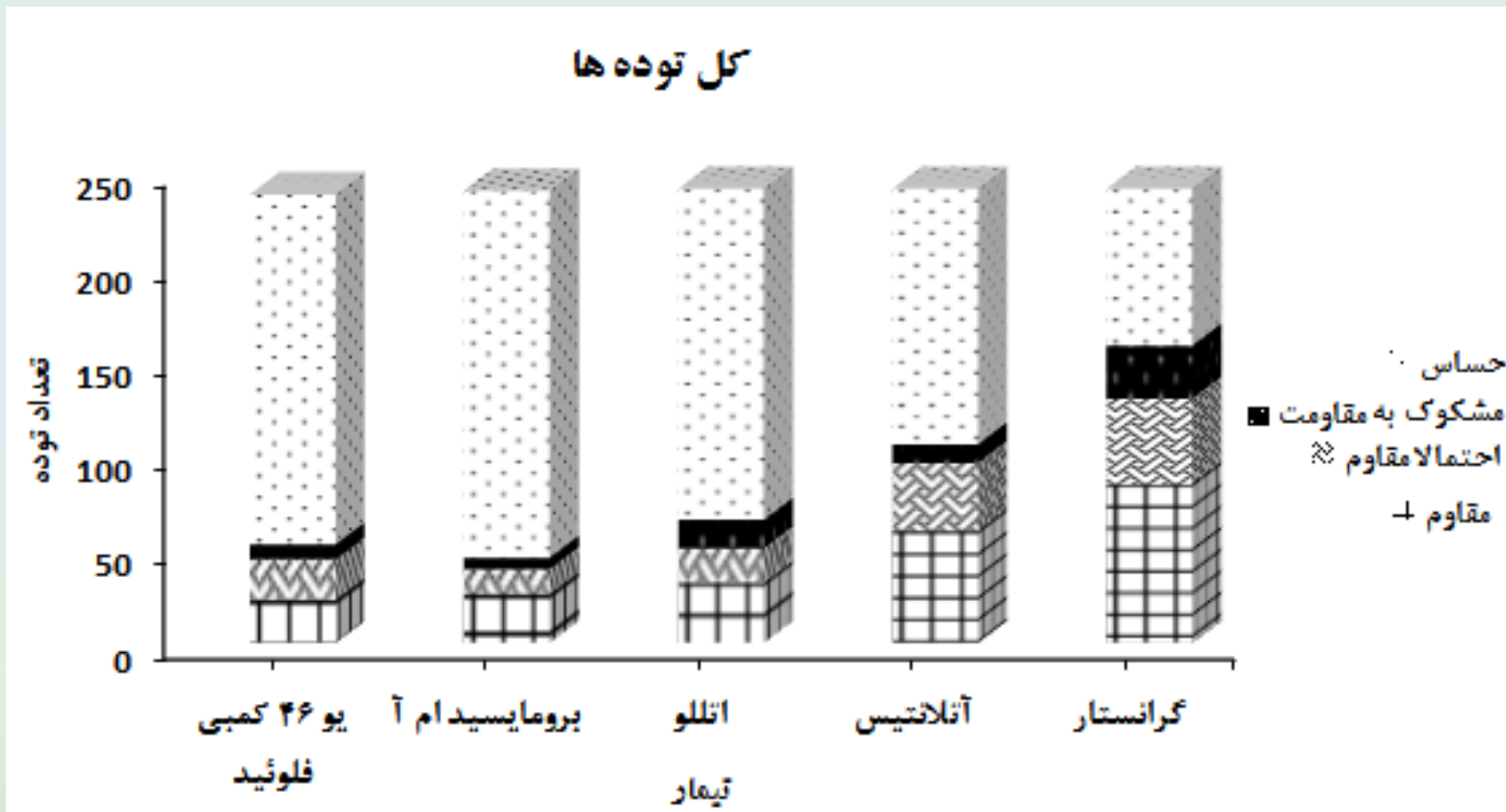
بازدارنده ALS و ACCase

وضعیت مقاومت باریک برگ‌ها در مزارع گندم

■ حساس ■ در حال تکامل مقاومت ■ مقاوم



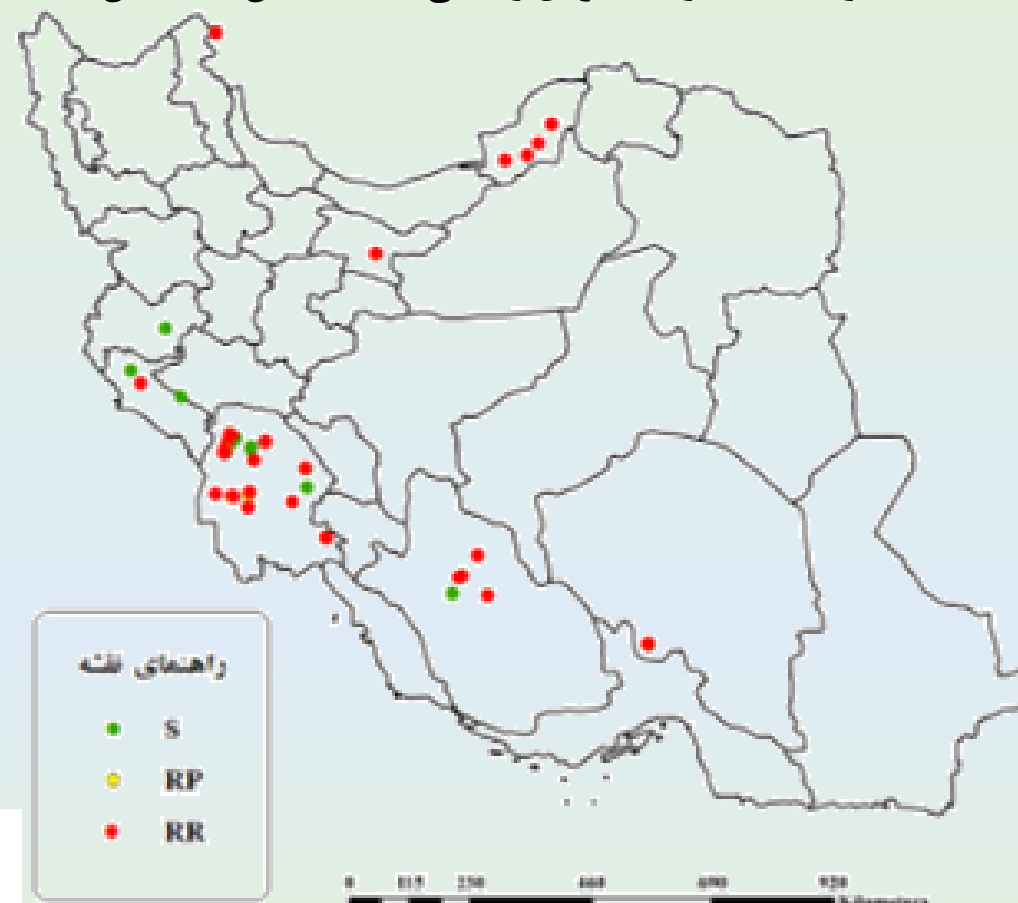
وضعیت مقاومت پهن-برگ‌ها به علف‌کش‌های رایج مزارع گندم



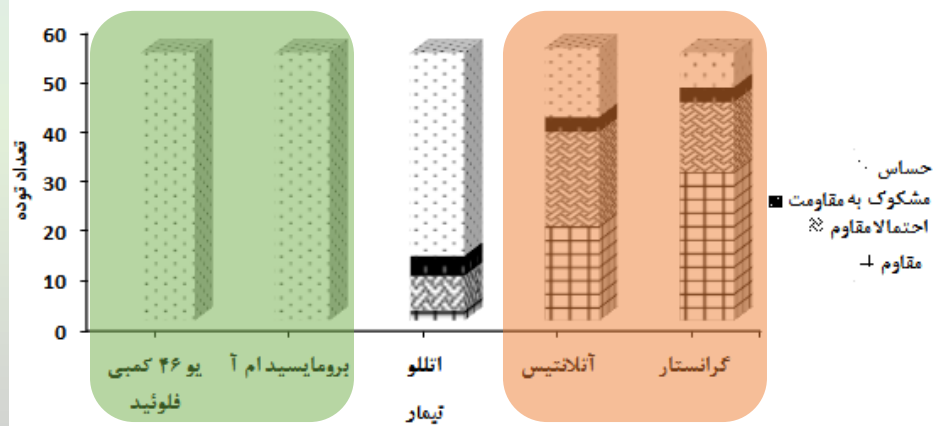
وضعیت مقاومت خردل وحشی به علف کش گرانستار



وضعیت مقاومت خردل وحشی به علف کش آتلاتیس



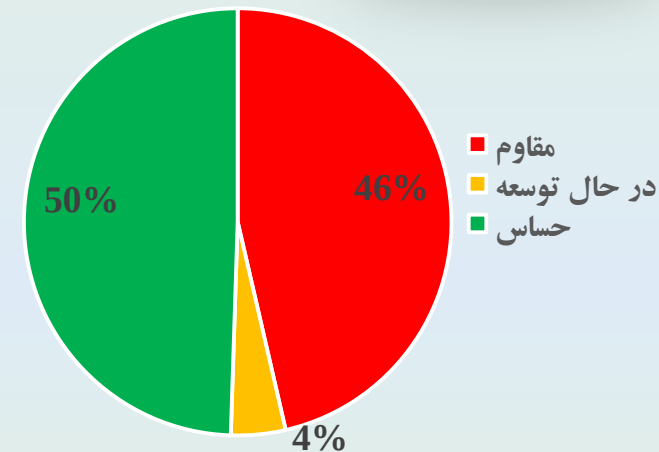
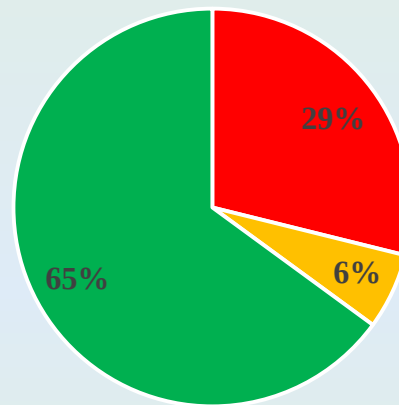
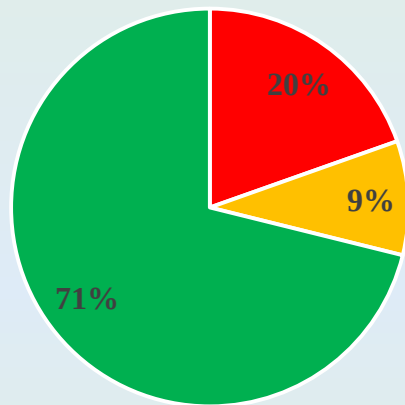
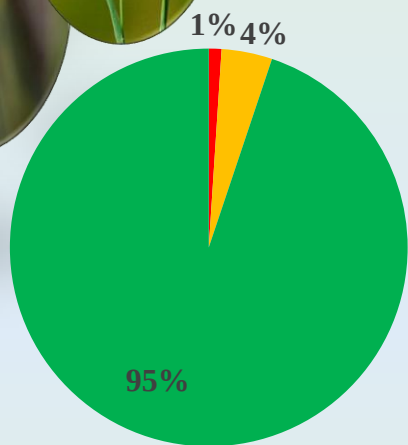
خردل وحشی



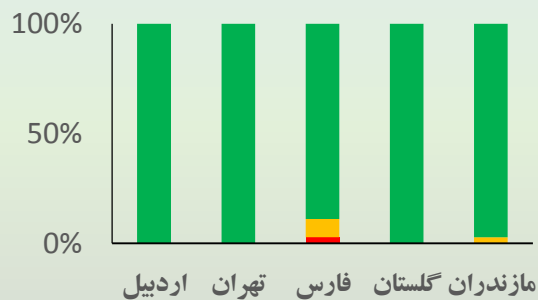
❖ مزارع کلزا



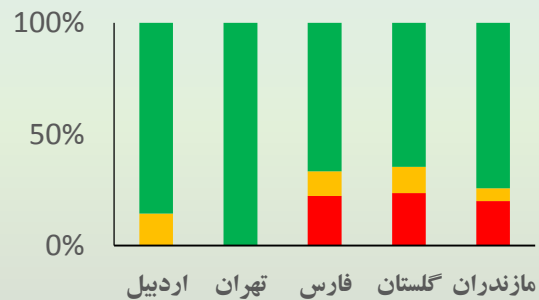
❖ ۹۷ توده باریک برگ



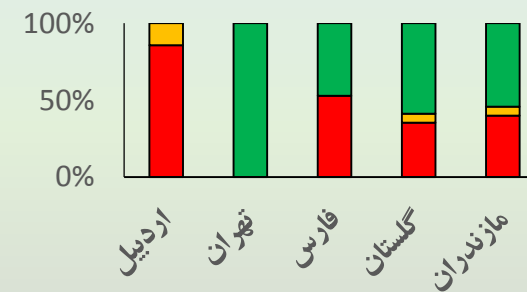
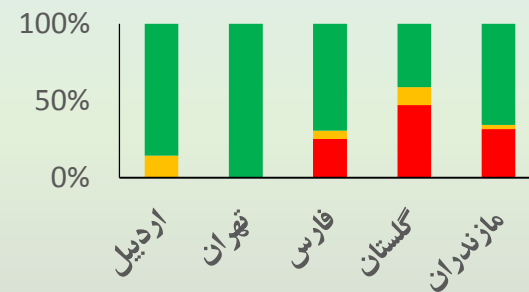
کلتودیم (سلکت سوپر)



سیکلو کسیدیم (فوکوس)



ستوکسیدیم (نابو-اس)

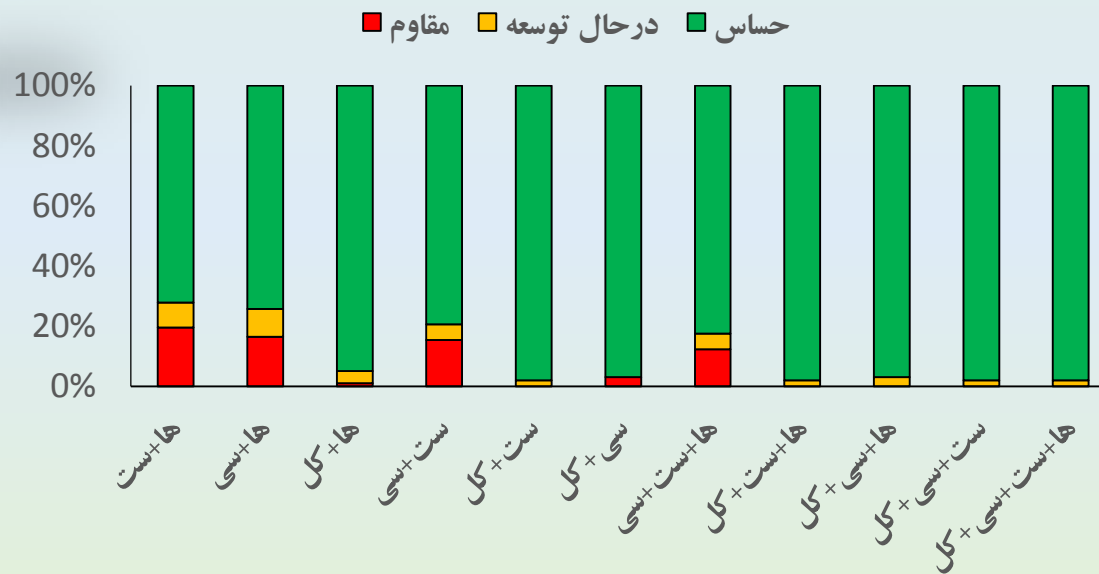


وضعیت بروز مقاومت عرضی به علف کش های بازدارنده ACCase مورد مطالعه در توده های باریک برگ جمع آوری شده از مزارع کلزای استان های مختلف کشور

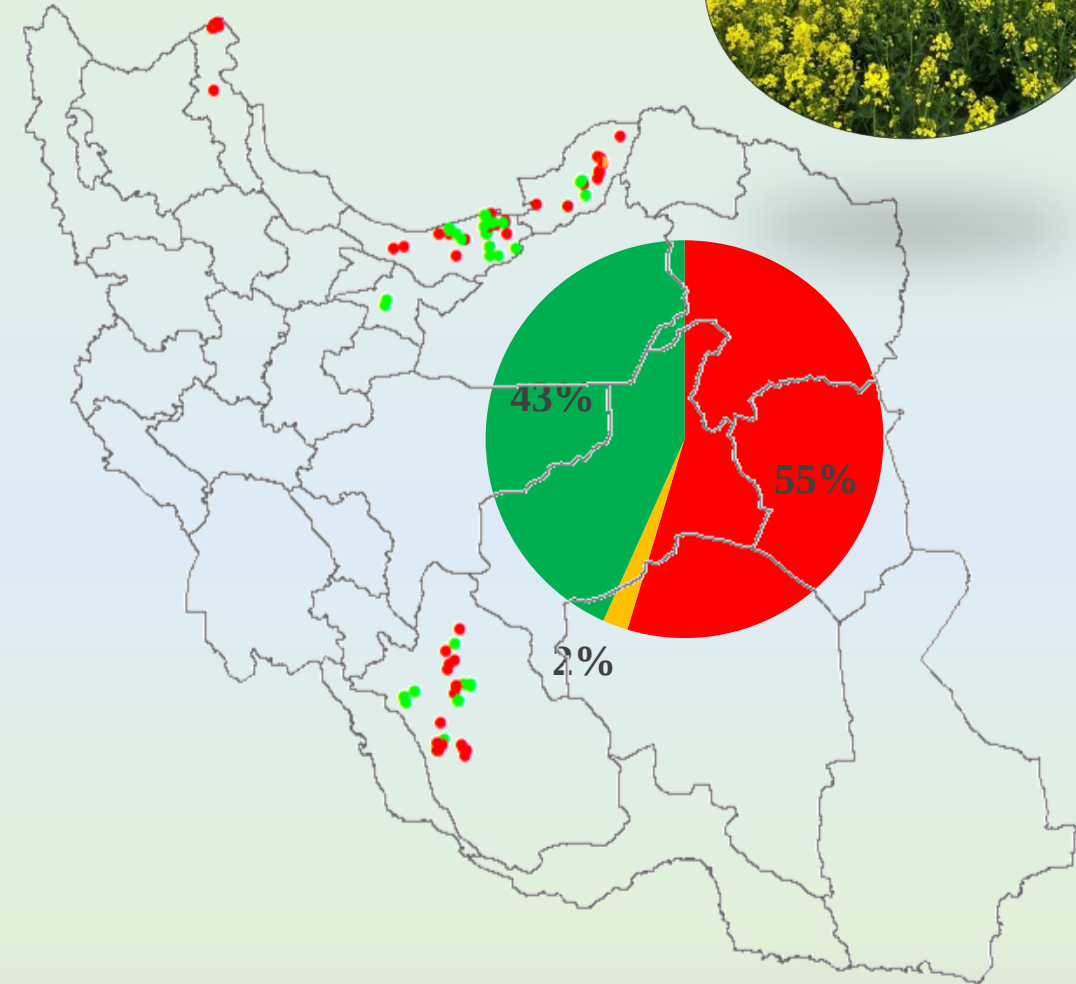
❖ مزارع کلزا



❖ ۹۷ توده باریک برگ



(هالوکسی فوپ-آر-متیل (ها)، ستوکسیدیم (ست)، سیکلوکسیدیم (سی) و کلتودیم (کل))



بازدارنده های ACCase

Chemical family	Herbicide	Wild oat population															S
		AN13	SHT1	M4	F3	R5	M2	M1	M3	S1	S2	S4	AN6	S3	AN9	ES1	
FOPs	Diclofop	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	S
	Fenoxaprop-p	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	S
	Clodinafop	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	S	S
	Clodinafop + malathion	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	S	S
	Quizalofop-p	RRR	R?	R?	S	RRR	RRR	RRR	RRR	RR	RR	S	S	S	S	S	S
	Haloxyfop	RR	S	R?	RR	RRR	RRR	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
DIMs	Sethoxydim	RRR	RR	RR	RR	S	S	S	S	S	S	R?	S	S	S	S	S
	Sethoxydim + malathion	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Cycloxydim	RRR	RR	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Clethodim	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
DEN	Pinoxaden	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Pinoxaden + malathion	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
FOP + DEN	Clodinafop + Pinoxaden	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
SU	metsulfuron+sulfosulfuron	S	S	S	RR	S	S	S	S	S	S	S	RR	S	S	S	S
	metsulfuron+sulfosulfuron + malathion	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	iodosulfuron+mesosulfuron	S	S	S	S	S	S	S	R?	RR	S	R?	RR	S	S	S	S
	iodosulfuron+mesosulfuron + malathion	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	iodosulfuron+mesosulfuron+diflufenican	S	S	S	S	S	S	S	R?	S	RR	R?	RR	S	S	S	S
RI		21.93	19.45	3.04	9.21	>21.93	>21.93	5.87	>21.93	7.24	3.10	>21.93	2.58	1.50	3.54	1.66	1

ACCase target-site mutation	1781	-	-	-	1781	2041	-	-	1781	1781	1781	-	1781	-	1781	-
-----------------------------	------	---	---	---	------	------	---	---	------	------	------	---	------	---	------	---

روش‌های مدیریت



استفاده از بذر
عاری از علف‌هرز

ایجاد شناسنامه
مزرعه و ثبت
سوابق عملیات



پاک‌سازی ماشین
آلات و ابزارهای
کشاورزی آلوده



کنترل علف‌های هرز
حاشیه مزرعه و
جوی‌ها



پایش مزرعه و
کنترل لکه‌های
آلوده



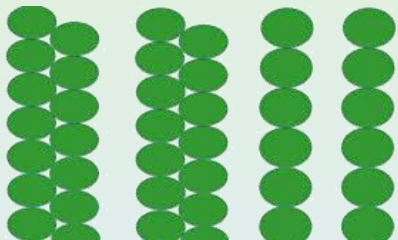
عدم استفاده از
کود دامی آلوده



پیشگیری

غذای بیشتر، غذای بهتر

روش‌های مدیریت



تناوب زراعی

مدیریت مکانیکی

استفاده از ارقام رقابتی

استفاده از گیاهان پوششی

مدیریت بانک بذر در زمان برداشت (جمع آوری، سوزاندن، خرد کردن بذر)

قطع کردن گل آذین علف‌های هرز (با اختصاص راهروهای ثابت در مزرعه)

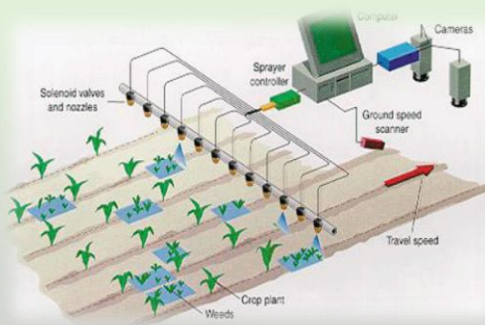
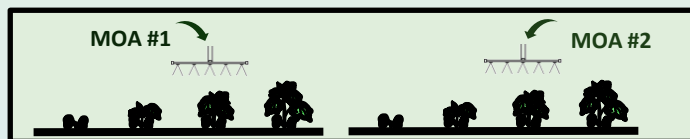
تراکم گیاه زراعی

شیمیایی غیر

غذای بیشتر، غذای بهتر



روش‌های مدیریت



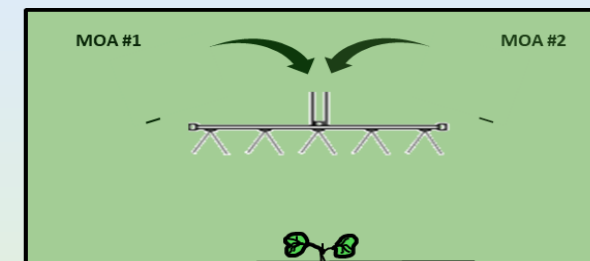
❑ مصرف
علف کش‌ها
فقط در صوت
لزوم

❑ کاربرد
علف کش‌ها
فقط در مقدار
توصیه شده

❑ تناوب و
توالی
علف کش‌های
با مکانیزم عمل
مختلف

❑ بهینه‌سازی
کاربرد
علف کش‌ها

❑ اختلاط
علف کش‌های
با مکانیزم‌های
عمل مختلف



❑ معرفی و
آموزش استفاده
از علف کش‌های
پیش‌روشی

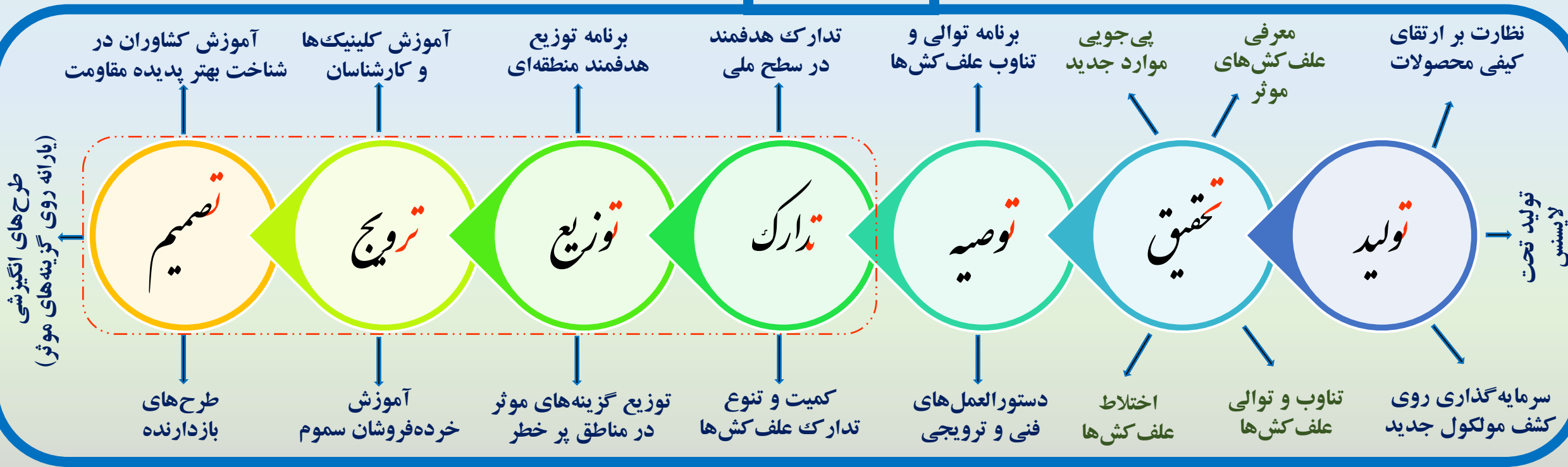
❑ مدیریت
مکان-ویژه
علف‌های هرز
(پاشش دقیق)



غذای بیشتر، غذای بهتر

هدفمندسازی برنامه کنترل شیمیایی بر مبنای مدیریت مقاومت

هفت

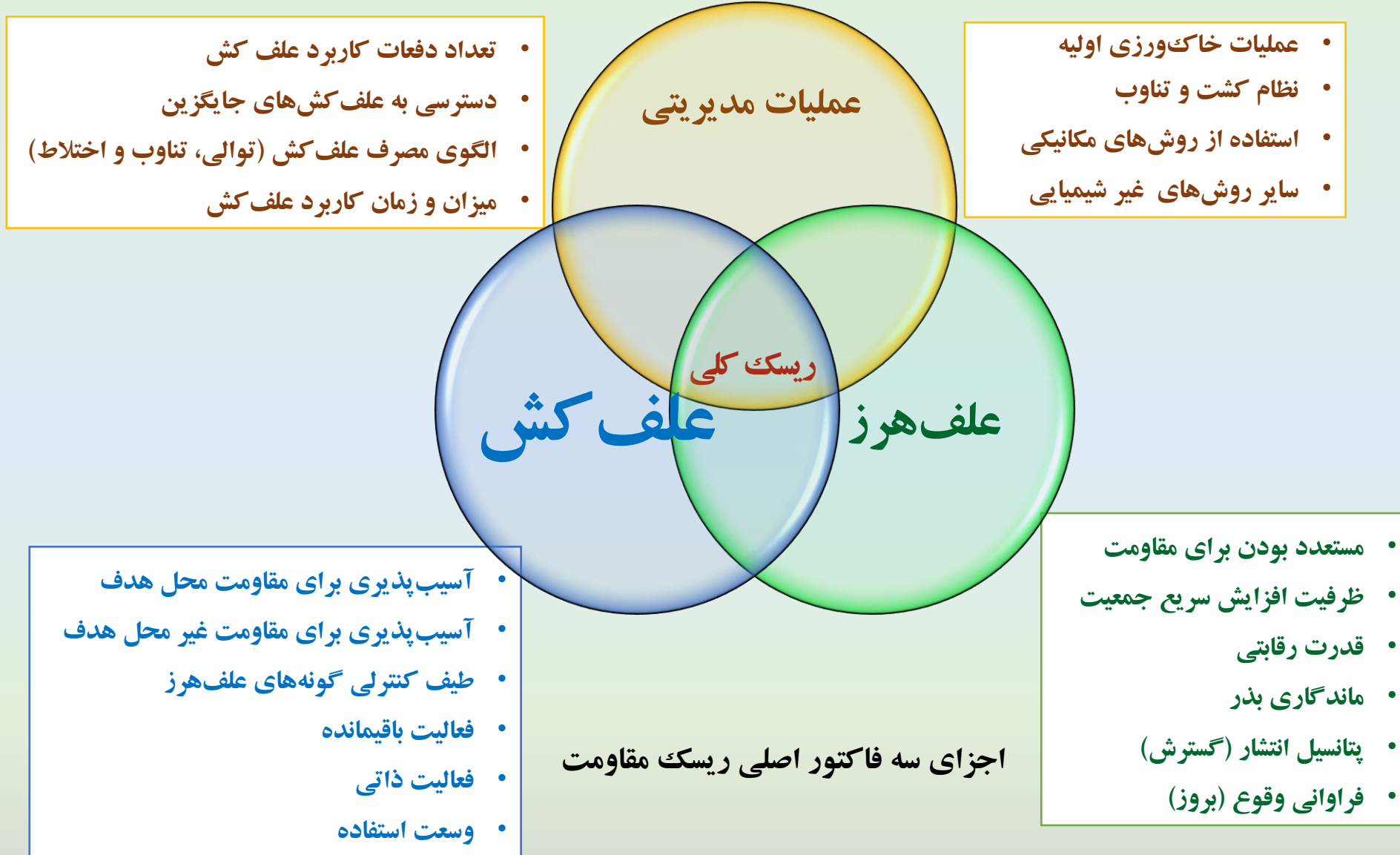


میزان تدارک / مصرف علف کش ها

۱۰ علف کش با بیشترین میزان تدارک / مصرف در سه سال اخیر

ردیف	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
۱	گلایفوسیت SL 41%	پاراکوات SL 20%	پاراکوات SL 20%
۲	پاراکوات SL 20%	گلایفوسیت SL 41%	گلایفوسیت SL 41%
۳	بوتاگلر EC 60%	توفوردی + ام سی پی آ SL 67.5%	توفوردی + ام سی پی آ SL 67.5%
۴	توفوردی + ام سی پی آ SL 67.5%	کلودینافوپ پروپارژیل EC 8%	کلودینافوپ پروپارژیل EC 8%
۵	هالوکسی فوپ آرمیتیل EC 10.8%	تریفلورالین EC 48%	تریفلورالین EC 48%
۶	کلودینافوپ پروپارژیل EC 8%	هالوکسی فوپ آرمیتیل EC 10.8%	یدوسولفورون + مزوسولفورون OD 1.2%
۷	تریفلورالین EC 48%	بوتاگلر EC 60%	کلتودیم EC 12%
۸	فن مدیفام + دس مدیفام + توفومازیت EC 18%	استوکلر EC 50%	پرتیلاکلر EC 50%
۹	فن مدیفام + دس مدیفام + توفومازیت EC 27.4%	توفوردی SL 72%	توفوردی SL 72%
۱۰	پینوکسادن EC 5%	نیکوسولفورون SC 4%	استوکلر EC 50%

ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها



ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها

نمره کلی	ریسک مقاومت به علف کش
۹	ریسک خیلی زیاد
۶	ریسک زیاد
۳-۴	ریسک متوسط
۰/۳-۲/۷	ریسک کم

دسته های ریسک مقاومت به علف کش

ریسک علف هرز (بر اساس گونه یا جنس، جدول ۲)		
کم	متوسط	زیاد
۱	۲	۳
همه گونه ها ی علف هرز دیگر	(مانند) یولاف وحشی سوروف علف اسب گندمک	(مانند) دمروباهی کشیده تاج خروس چچم شقایی

۳	زیاد (A, B, C1)	ریسک تعدیل نشده (x1)	۹	۶	۳
		تعدیل شده جزئی (x۰/۶۷)	۶	۴	۲
		IWM (x۰/۳۳)	۳	۲	۱
۲	متوسط (C2, D, G, O)	ریسک تعدیل نشده (x1)	۶	۴	۲
		تعدیل شده جزئی (x۰/۶۷)	۴	۲/۷	۱/۳
		IWM (x۰/۳۳)	۲	۱/۳	۰/۷
۱	کم (C3, E, F1, F3, H, K1, K3, L, N, Z + very low MOA)	ریسک تعدیل نشده (x1)	۳	۲	۱
		تعدیل شده جزئی (x۰/۶۷)	۲	۱/۳	۰/۷
		IWM (x۰/۳۳)	۱	۰/۷	۰/۳

ماتریکس ریسک مقاومت

HERBICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE

WHO WE ARE HERBICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE & MANAGEMENT TOOLS CONTACT

2024 HRAC GLOBAL HERBICIDE MOA CLASSIFICATION

REQUEST FOR HERBICIDE CLASSIFICATION

GLOBAL HERBICIDE CLASSIFICATION LOOKUP

AUSTRALIA HERBICIDE CLASSIFICATION LOOKUP

2020 HRAC GLOBAL HERBICIDE MOA CLASSIFICATION: TRANSITION FROM LETTERS TO NUMBERS

FACT SHEETS

RECOMMENDED SITES

RESOURCE REQUEST

Board Login

PROTECTING CROP YIELDS AND QUALITY WORLDWIDE

Providing comprehensive information about weed resistance and best practices available to our regional partners and local experts around the world.

[MORE ABOUT US](#)

WHAT'S NEW

NEW HERBICIDE MODE OF ACTION CLASSIFICATION POSTER

An updated Mode of Action (MoA) Classification poster is now available! Prepared by the Herbicide Resistance Action Committee Global (HRAC Global), the poster gives an overview of the difference Herbicide MoA. This new poster is more user friendly, focused and reflects the latest developments. Here's what's new – the poster has a new layout with larger, more readable chemical structures. It focuses on the active ingredients that

NEW RESISTANCE ACTION COMMITTEE CLASSIFICATION LOOKUP APP AVAILABLE FOR DOWNLOAD

We are happy to announce that the three Resistance Action Committee Apps for all three indications, herbicides (HRAC), insecticides (IRAC) and fungicides (FRAC) have been merged into a single, practical App

Download our GRM - Global Resistance Management App

Available on the App Store

GET IT ON Google Play

GRM (Global Resistance Management)

FRAC | HRAC | IRAC

میزان کار آبی علف کش ها توصیه شده برای کنترل علف های هرز باریک برگ و توصیه پیشنهادی برای کنترل توده های مقاوم به علف کش های رایج

مشخصات علف کش		خانواده شیمیایی		نام عمومی (نام تجاری) *		حداکثر کاربرد متوالی (سال)	توده حساس			مقاوم به بازدارنده ACCase-فوپ			مقاوم به بازدارنده ACCase-دن			مقاوم به بازدارنده ALS			مقاوم به بازدارنده ALS و ACCase			میزان کار آبی			توصیه پیشنهادی برای کنترل توده های علف های هرز باریک برگ مقاوم			
گروه	فوپ ها						دن	فوپ+دن	سولفونیل اوره ها	سولفوسولفورون (آپروس)	سولفوسولفورون+متسولفورون (توتال)	مزوسولفورون (مزوماکس)	فلپروپ-ام-ایزوپروپیل (سافیکس BW)	پیروکساسولفون (یاماتو)	ایزوپروتورون+دیفلوفنیکان (پنتر)	یولاف وحشی	چغ	خونی واش	یولاف وحشی	چغ	خونی واش	یولاف وحشی	چغ	خونی واش				یولاف وحشی
بازدارنده ACCase (۱)		دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان)	۳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		فنوکساپروپ-پی-اتیل (پوماسوپر)	۳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	۳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		پینوکسادن (آکسیال)	۳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
بازدارنده ALS (۲)		پینوکسادن+کلودینافوپ پروپارژیل (تراکسوس)	۳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		مزوسولفورون+یدوسولفورون (آتلاتیس)	۲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		مزوسولفورون+یدوسولفورون+دیفلوفنیکان* (اتلو)	۲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		سولفوسولفورون (آپروس)	۲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
سایر		سولفوسولفورون+متسولفورون (توتال)	۲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		مزوسولفورون (مزوماکس)	۲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		فلپروپ-ام-ایزوپروپیل (سافیکس BW)	۵	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		پیروکساسولفون (یاماتو)	۵	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	اوره ها+فنیل اتر	۵	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

*** (کنترل عالی) ** (کنترل متوسط) * (کنترل ضعیف)، (بدون تاثیر) (توصیه نمی شود)

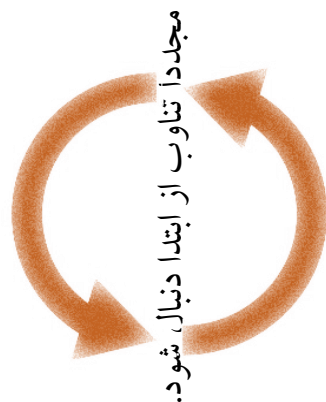
غذای بیشتر، غذای بهتر

برنامه تناوب علف کش ها

برنامه تناوب علف کش های با مکانیزم عمل مختلف برای مدیریت علف های هرز باریک برگ در مزارع گندم

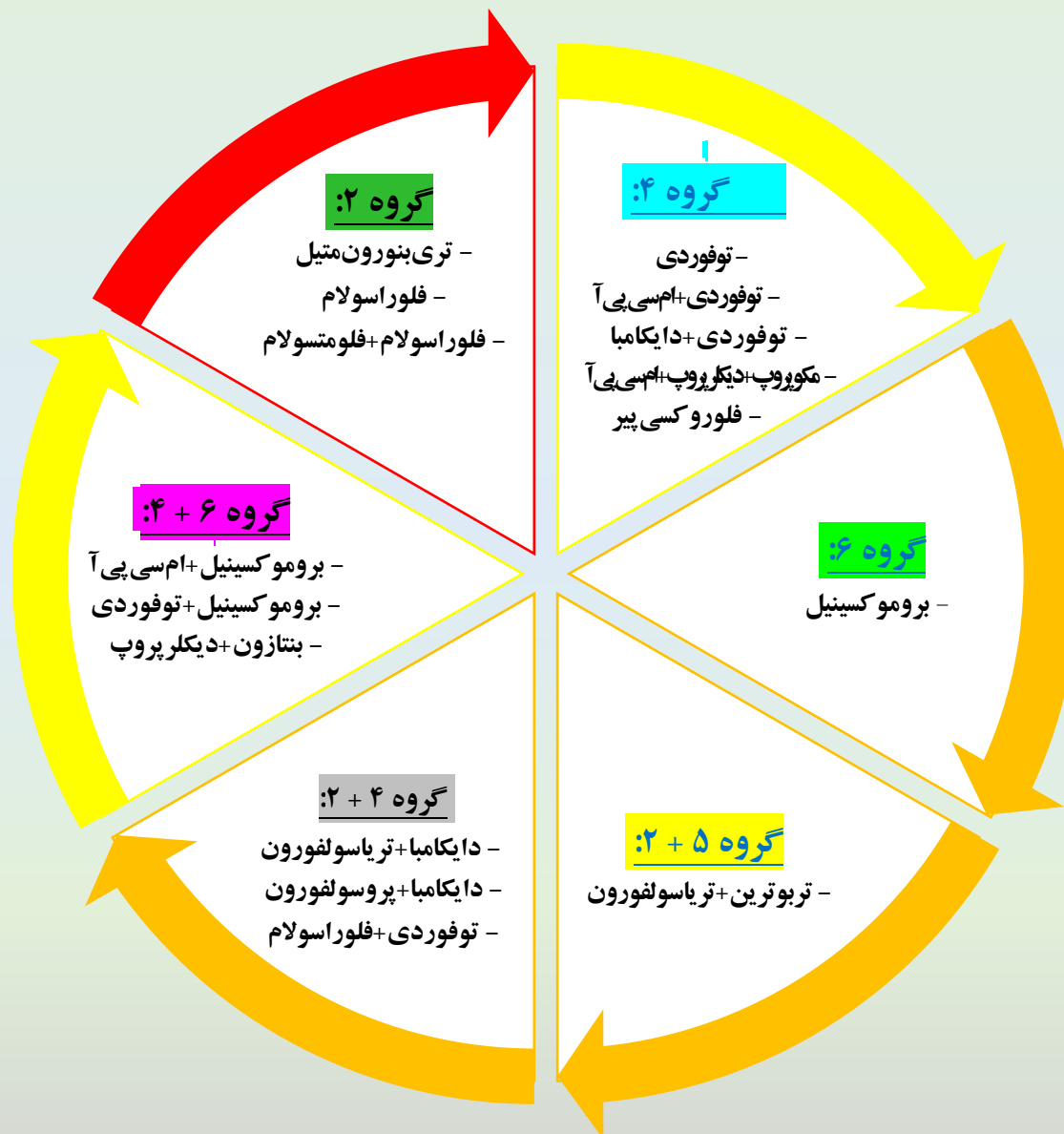
نام علف هرز	دوره اول	دوره دوم	دوره سوم	دوره چهارم	دوره پنجم
یولاف وحشی	ایزوپروترون + دیفلوفنیکان (پنتر)	فلم پروپ-ام-ایزوپروپیل (سافیکس بی دبلیو)	پینو کسادن (آکسیال)	مزوسولفورون + یدوسولفورون (آتلاتیس)	دیكلوفوپ متیل (ایلوکسان) فنو کسا پروپ-پی-اتیل (پوما سوپر) کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)
حداکثر کاربرد متوالی	۵ سال	۵ سال	۳ سال	۲ سال	۳ سال
خونی واش	ایزوپروترون + دیفلوفنیکان (پنتر)	پینو کسادن (آکسیال)	یدوسولفورون + مزوسولفورون (آتلاتیس)	فنو کسا پروپ-پی-اتیل (پوما سوپر) کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	!
حداکثر کاربرد متوالی	۵ سال	۳ سال	۲ سال	۳ سال	!
چچم	پایروکساسولفون (یاماتو، ساکورا)	پینو کسادن (آکسیال)	یدوسولفورون + مزوسولفورون (آتلاتیس)	دیكلوفوپ متیل (ایلوکسان) کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	!
حداکثر کاربرد متوالی	۵ سال	۳ سال	۲ سال	۳ سال	!

مجددا تناوب از ابتدا دنبال شود.



توجه داشته باشید در انتهای سال زراعی قبل باید وضعیت مقاومت به علف کش های خانواده فوپ (دیكلوفوپ متیل، فنو کسا پروپ-پی-اتیل و کلودینافوپ-پروپارژیل) بررسی شود و در صورت عدم مشاهده مقاومت، می توان در انتهای برنامه تناوبی، از علف کش های موثر این خانواده استفاده کرد.
* نام تجاری بر اساس نخستین ترکیب ثبت شده در کشور انتخاب شده است.

برنامه تناوب علف‌کش‌های با مکانیزم عمل مختلف برای مدیریت علف‌های هرز پهن برگ در مزارع گندم



خطر مقاومت به علف‌کش
زیاد (حداکثر ۲ سال متوالی)
متوسط (حداکثر ۵ سال متوالی)
کم (حداکثر ۱۰ سال متوالی)

- توفوردی (۴۶ دیفلوئید)
- توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ (۴۶ کامبی فلوئید)
- توفوردی + دایکامبا (دیالان سوپر)
- مکروپ + دیکلروپ + ام‌سی‌پی‌آ (دوپلسان سوپر)
- فلوروکسی‌پیر (کاوین فلورکس)
- بروموکسینیل (پاردنر، برومینال)
- تربوترین + تریاسولفورون (لوگران اکسترا)
- دایکامبا + تریاسولفورون (لینتور)
- دایکامبا + پروسولفورون (کاسپر)
- توفوردی + فلوراسولام (سزار)
- بروموکسینیل + ام‌سی‌پی‌آ (برومایسید ام‌آ)
- بروموکسینیل + توفوردی (بوکتریل یونیورسال)
- بنتازون + دیکلروپ (بازاگران‌دی‌پی)
- تری بنورون متیل (گرانستار)
- فلوراسولام (فلورکس)
- فلوراسولام + فلو متسولام (ماکسیل)

* نام تجاری بر اساس نخستین ترکیب ثبت شده در کشور انتخاب شده است.

امکان اختلاط علف کش کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک) با برخی پهن برگ کش ها با توجه به کنترل برخی علف های هرز باریک برگ و پهن برگ

باریک برگ کش	مقدار	پهن برگ کش	مقدار	علف های هرز باریک برگ			علف های هرز پهن برگ				
				یولاف وحشی	خونی واش	چچم	درشتوک	هفت بند	خاکشیر معمولی	شلمی	خردل وحشی
کلودینافوپ پروپارژیل	لیتر/هکتار		لیتر/هکتار								
	۱/۵	توفوردی+ام سی پی آ	۱ (توصیه شده)	×	×	×	✓	✓	✓	✓	✓
	۱/۵	برومو کسینیل+ام سی پی آ		×	×	×	✓	✓	×	✓	✓
	۱/۵	برومو کسینیل+توفوردی		×	×	×	✓	✓	✓	✓	✓
	۲	بنتازون+دیکلر پروپ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	۲/۵	فلورو کسی پیر		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	۱/۵	توفوردی+ام سی پی آ	۱/۲	×	×	×	=	=	=	=	=
	۱/۵	برومو کسینیل+ام سی پی آ		✓	×	✓	=	=	×	=	=
	۱/۵	برومو کسینیل+توفوردی		×	×	✓	=	=	=	=	=
	۲	بنتازون+دیکلر پروپ		=	=	=	=	=	=	=	=
	۲/۵	فلورو کسی پیر		=	=	=	=	=	=	=	=

علامت تیک (✓) نشان دهنده امکان اختلاط، علامت ضربدر (×) نشان دهنده عدم توصیه در خصوص اختلاط و علامت مساوی (=) نشان دهنده عدم نیاز به افزایش مقدار باریک برگ کش می باشد.

امکان اختلاط علف کش کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک) با برخی پهن برگ کش ها با توجه به کنترل برخی علف های هرز باریک برگ و پهن برگ

باریک برگ کش	مقدار	پهن برگ کش	مقدار	علف های هرز باریک برگ			علف های هرز پهن برگ		
				یولاف وحشی	خونی واش	چچم	خاکشیر معمولی	شلمی	خردل وحشی
کلودینافوپ پروپارژیل	لیتر/هکتار								
	۲/۵ لیتر	مکوپروپ+دیکلرپروپ+ام سی پی آ	۱ (توصیه شده)	✓	×	✓	✓	✓	✓
	۸/۰ لیتر	دای کامبا+توفوردی		×	×	×	✓	✓	✓
	۱۶۵ گرم	دای کامبا+تریاسولفورون		✓	×	×	✓	✓	✓
	۲۵۰ گرم	تربوترین+تریاسولفورون		×	✓	×	✓	✓	×
	۳۰۰ گرم	دای کامبا+پروسولفورون		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	۲/۵ لیتر	مکوپروپ+دیکلرپروپ+ام سی پی آ	۱/۲	=	×	=	=	=	=
	۸/۰ لیتر	دای کامبا+توفوردی		✓	×	✓	=	=	=
	۱۶۵ گرم	دای کامبا+تریاسولفورون		=	×	✓	=	=	=
	۲۵۰ گرم	تربوترین+تریاسولفورون		✓	=	✓	=	=	×
	۳۰۰ گرم	دای کامبا+پروسولفورون		=	×	=	=	=	=

علامت تیک (✓) نشان دهنده امکان اختلاط، علامت ضربدر (×) نشان دهنده عدم توصیه در خصوص اختلاط و علامت مساوی (=) نشان دهنده عدم نیاز به افزایش مقدار باریک برگ کش می باشد.

امکان اختلاط علف کش پینوکسادن (آکسیال) با برخی پهن برگ کش ها با توجه به کنترل برخی علف های هرز باریک برگ و پهن برگ

علف های هرز پهن برگ					علف های هرز باریک برگ				مقدار	پهن برگ کش	مقدار	باریک برگ کش	
خردل وحشی	شلمی	خاکشیر معمولی	هفت بند	درشتوک	چچم	خونی واش	یولاف وحشی						
									لیتر/هکتار		لیتر/هکتار		
✓	✓	✓	✓	✓		×	✓	×	۱/۵	توفوردی+ام سی پی آ	۱/۲ (توصیه شده)	پینو کسادن	
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	۱/۵	برومو کسینیل+ام سی پی آ			
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	×	۱/۵	برومو کسینیل+توفوردی			
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	×	۲	بنتازون+دیکلرپروپ			
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	۲/۵	فلورو کسی پیر			
=	=	=	=	=		✓	=	×	۱/۵	توفوردی+ام سی پی آ	۱/۵		
=	×	=	=	=		=	=	=	۱/۵	برومو کسینیل+ام سی پی آ			
=	=	=	=	=		=	=	✓	۱/۵	برومو کسینیل+توفوردی			
=	=	=	=	=		=	=	✓	۲	بنتازون+دیکلرپروپ			
=	=	=	=	=		=	=	=	۲/۵	فلورو کسی پیر			

علامت تیک (✓) نشان دهنده امکان اختلاط، علامت ضربدر (×) نشان دهنده عدم توصیه در خصوص اختلاط و علامت مساوی (=) نشان دهنده عدم نیاز به افزایش مقدار باریک برگ کش می باشد.

امکان اختلاط علف کش کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک) با برخی پهن برگ کش ها با توجه به کنترل برخی علف های هرز باریک برگ و پهن برگ

باریک برگ کش	مقدار	پهن برگ کش	مقدار	علف های هرز باریک برگ			علف های هرز پهن برگ		
				یولاف وحشی	خونی واش	چچم	خاکشیر معمولی	شلمی	خردل وحشی
پنوسادان	لیتر/هکتار		لیتر/هکتار						
	۱/۲ (توصیه شده)	مکو پروپ + دیکلر پروپ + ام سی پی آ	۲/۵ لیتر	×	×	×	✓	✓	✓
		دای کامبا + توفوردی	۸/۰ لیتر	×	✓	✓	✓	✓	✓
		دای کامبا + تریاسولفورون	۱۶۵ گرم	✓	×	✓	✓	✓	✓
		تربوترین + تریاسولفورون	۲۵۰ گرم	×	✓	×	✓	✓	✓
		دای کامبا + پروسولفورون	۳۰۰ گرم	×	✓	✓	✓	✓	✓
	۱/۵	مکو پروپ + دیکلر پروپ + ام سی پی آ	۲/۵ لیتر	✓	✓	✓	=	=	=
		دای کامبا + توفوردی	۸/۰ لیتر	✓	=	=	=	=	=
		دای کامبا + تریاسولفورون	۱۶۵ گرم	=	✓	=	=	=	=
		تربوترین + تریاسولفورون	۲۵۰ گرم	✓	=	✓	=	=	=
		دای کامبا + پروسولفورون	۳۰۰ گرم	×	=	=	=	=	=

علامت تیک (✓) نشان دهنده امکان اختلاط، علامت ضربدر (×) نشان دهنده عدم توصیه در خصوص اختلاط و علامت مساوی (=) نشان دهنده عدم نیاز به افزایش مقدار باریک برگ کش می باشد.



خطر توسعه مقاومت به علف کش با میزان استفاده از گزینه‌های مدیریتی علف‌های هرز

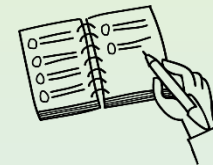


گزینه مدیریت	کم	متوسط	زیاد
اختلاط یا تناوب علف کش در نظام زراعی	بیش از ۲ نحوه عمل	۲ نحوه عمل	۱ نحوه عمل
کنترل علف‌های هرز در نظام زراعی	علف کش و بسیاری از روش‌های غیر شیمیایی	علف کش و برخی روش‌های غیر شیمیایی	فقط علف کش
استفاده از نحوه عمل مشابه در هر فصل	یک بار	دو بار	چندین بار
نظام تناوب زراعی	کشت طیف متنوعی از گیاهان در تناوب	مقداری تناوب زراعی	تناوب زراعی محدود یا بدون تناوب
تراکم علف‌های هرز	کم	متوسط	زیاد
تعداد کاربردها در هر مزرعه	۰-۵	۵-۱۰	۱۰+
علف‌های هرزی به بذر می‌روند و وارد بانک بذر می‌شوند.	هیچ / حداقل	برخی	اکثر

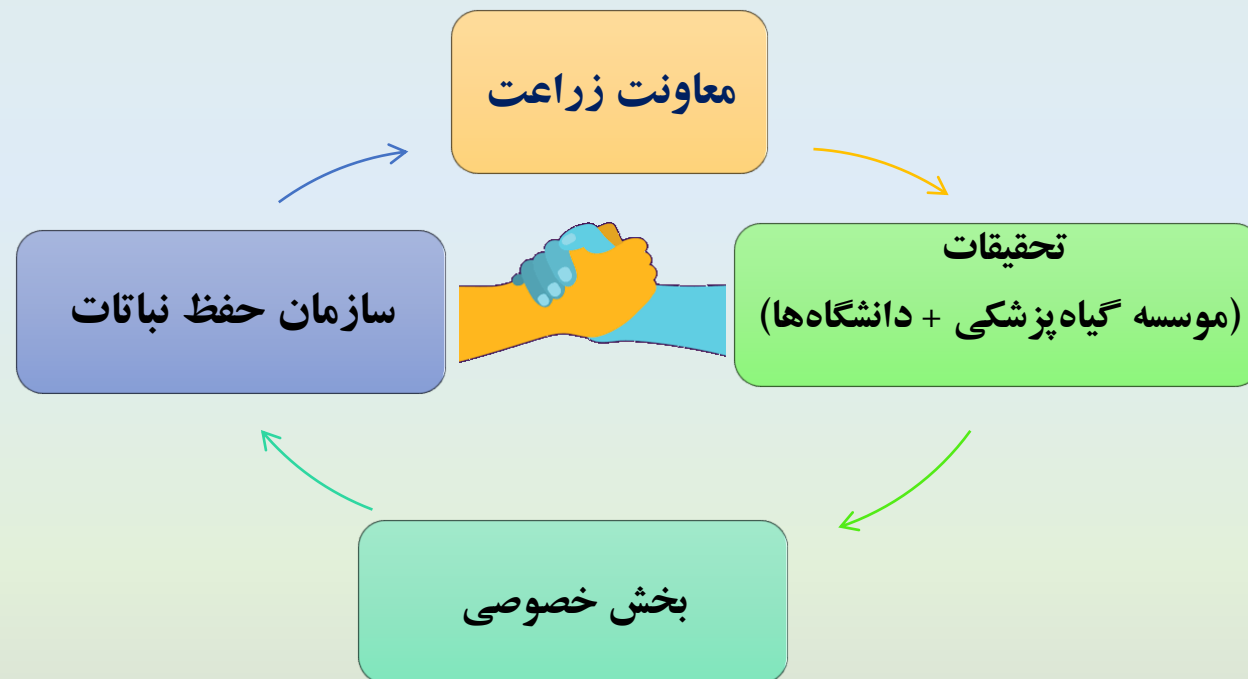


مدیریت تلفیقی علف‌های هرز

Integrated Weed Management



تشکیل کارگروه ملی مشترک و مراکز منطقه‌ای پایش و مدیریت علف‌های هرز مقاوم





راه‌اندازی سامانه پایش، نقشه پراکنش و مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش

سامانه پایش، نقشه پراکنش و مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش کشور

Monitoring, Mapping and Managing System of Herbicide-Resistant Weeds in Iran

جستجو

ثبت مورد جدید

آزمایشگاه ژنتیک

اخبار

منابع

کارگروه ملی

نمودار

مدیریت

پی‌جویی و آموزش

نقشه پراکنش

وضعیت حاضر علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور

۱۴ مورد (گونه x محل عمل)

۷ گونه (۴ تک لپه و ۳ دو لپه)، ۳ محل عمل، ۱۰ علف‌کش، ۲ گیاه زراعی، ۴ استان، ۱۶ شهرستان

گزارش جستجو: ۷ مورد

استان فارس، شهرستان مرودشت، علف‌هرز یولاف وحشی، گونه *Avena ludoviciana*، محل عمل بازدارنده ACCase، علف‌کش کلودینافوب-پروپازیل (تایپک)، مکانیسم نامشخص، گیاه زراعی گندم، سال ۱۳۹۷

۱۴% ۲۹% ۵۷%

مقاوم: ۴
مشکوک: ۲
حساس: ۱

مقاوم
مشکوک
حساس
بررسی نشده

۲۰۰ km
۱۰۰ mi

استان

شهرستان

علف‌هرز

گونه

محل عمل

علف‌کش

مکانیسم

گیاه زراعی

سال

جستجو

روش‌های مدیریت

Reactive management

پس از وقوع مقاومت

مدیریت
انفعالی

مدیریت
فعال

پیش از وقوع مقاومت

Proactive management





وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

دریغ سود ندارد چو رفت کار از دست

و گر نه سیل چو بگرفت، سد نشاید بست

(سعدی)



علاج واقعه پیش از وقوع باید کرد

به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز



موسسه تحقیقات گیاه پروری کشور



