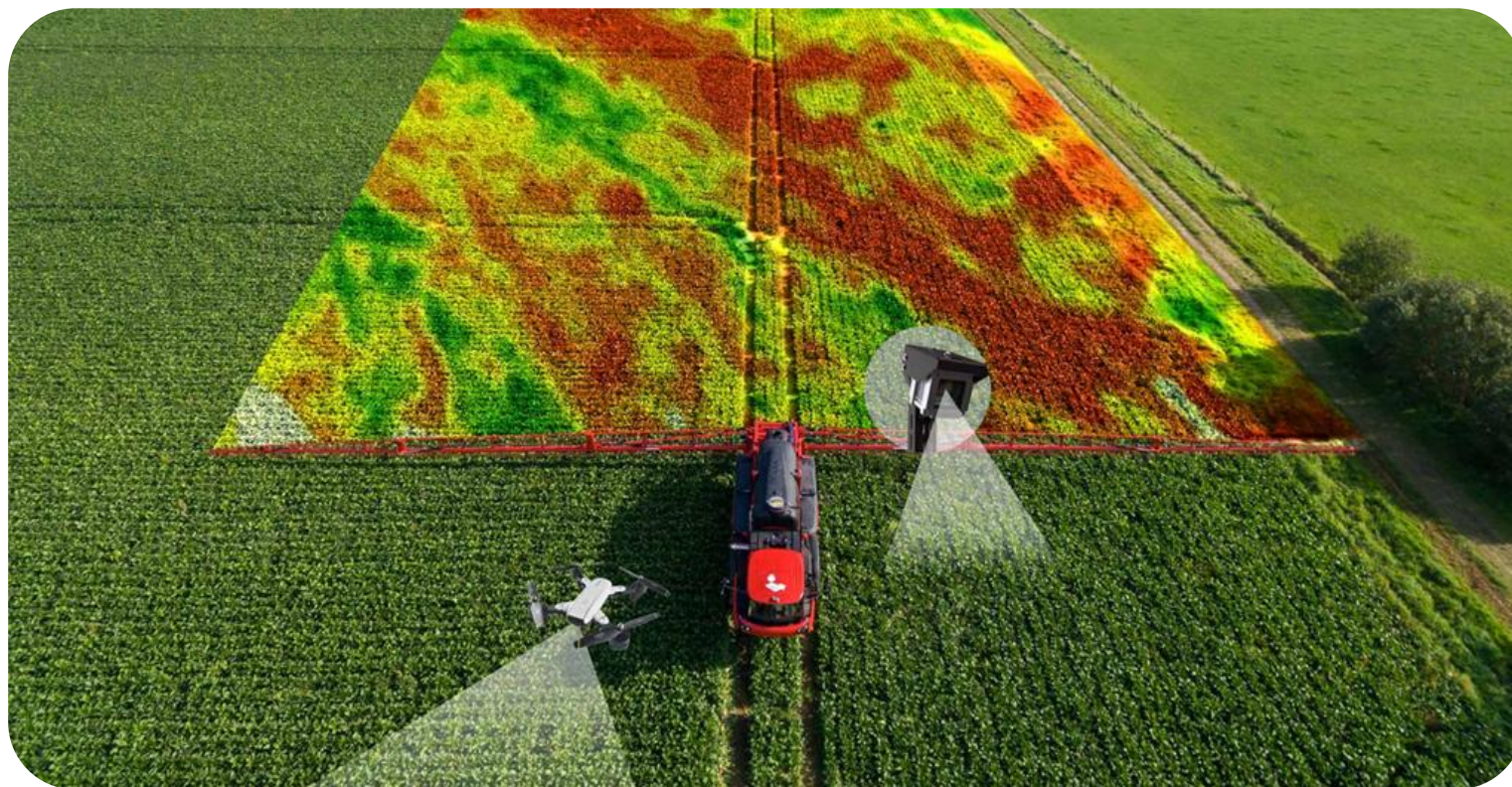




به نام خدا



مدیریت تلفیقی علف‌های هرز



کیانوش حق‌نما



مدیریت مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها

مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها یک مشکل جدی در تولید است.

استفاده مکرر و نادرست از علف‌کش‌ها منجر به انتخاب علف‌های هرز مقاوم شده و مبارزه با آنها را دشوارتر کرده است.

چالش های علف های هرز مقاوم و اهمیت مدیریت آن ها

خطر برای محیط زیست

استفاده بیش از حد از علف کش ها به خاک، آب و موجودات زنده آسیب می رساند و به طور کلی برای محیط زیست مضر است.

افزایش هزینه

مبارزه با علف های هرز مقاوم نیازمند استفاده از علف کش های قوی تر و گران تر و در نهایت افزایش هزینه های تولید است.

هزینه های کارگری و ..

کاهش عملکرد

علف های هرز مقاوم به طور قابل توجهی عملکرد محصولات را کاهش می دهند و سود دهی را تحت تاثیر قرار می دهند. علف های هرز در رقابت با گیاه اصلی برای آب، تغذیه و نور باعث کاهش عملکرد می گردند.

کاهش کیفیت محصول

علف های هرز با کاهش کیفیت محصول روی بازاریابی و قیمت محصول تاثیر خواهد گذاشت.



اثرات علف کش ها بر علف های هرز

مکانیسم های اثر

علف کش ها از مکانیسم های مختلفی برای مهار رشد و نمو علف های هرز استفاده می کنند.

- مسدود کردن فتوسنتز
- از تقسیم سلولی جلوگیری می کند
- تنظیم هورمون های گیاهی

انواع علف کش ها

علف کش های مختلف اثرات متفاوتی بر گونه های مختلف علف های هرز دارند.

- علف کش های خاک مصرف
- علف کش های تماسی
- علف کش های سیستمیک



عوامل ایجاد مقاومت در علف های هرز

1

استفاده مکرر از یک نوع علف کش

استفاده متوالی از یک نوع علف کش باعث انتخاب و تکثیر علف های هرز مقاوم به آن علف کش می شود.

2

استفاده از دوز پایین علف کش

استفاده از دوز پایین علف کش به علف های هرز اجازه می دهد تا به طور جزئی به آن مقاومت پیدا کنند.

3

استفاده نادرست از علف کش

عدم رعایت زمان و نحوه کاربرد صحیح علف کش، اثر بخشی آن را کاهش داده و انتخاب علف های هرز مقاوم را تسریع می کند.

4

عدم استفاده از روش های مدیریت تلفیقی

استفاده از روش های مدیریت تلفیقی علف های هرز، مانند تناوب زراعی، کاشت گیاهان پوششی و کنترل مکانیکی از اهمیت زیادی برخوردار است.



علل مقاومت در برابر علف کش ها

1

انتخاب ژنتیکی

گیاهان مقاوم در صورت قرار گرفتن در معرض علف کش ها می توانند زنده بمانند و تولید مثل کنند و جمعیت های مقاوم را افزایش دهند.

2

جریان ژن

علف های هرز مقاوم می توانند ژن های مقاومت را از طریق دانه و گرده به علف های هرز دیگر منتقل کنند.



مکانیزم های مقاومت علف های هرز به علف کش ها

مقاومت در محل هدف

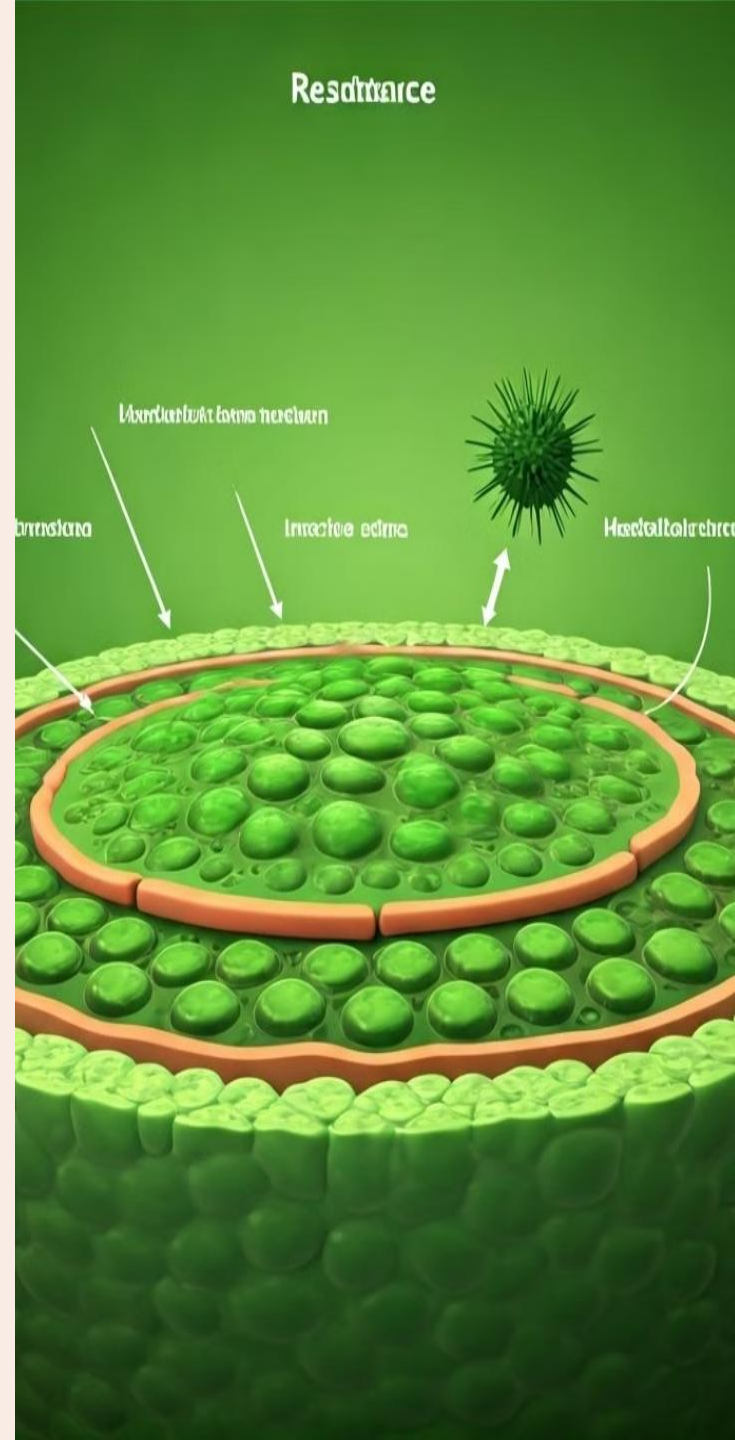
تغییر در ساختار آنزیم
هدف علف کش در علف
هرز باعث کاهش اثر بخشی
علف کش می شود.

مقاومت متابولیکی

علف هرز با تولید آنزیم
جدید به سم علف کش
حمله می کند و آن را
خنثی می کند.

مقاومت در انتقال

کاهش قابلیت جذب علف کش توسط ریشه یا برگ علف هرز
باعث می شود علف کش به هدف نرسد.



اصول مدیریت علف های هرز مقاوم



تناوب زراعی

1

کاشت محصولات مختلف در یک زمین برای کاهش تعداد و تنوع علف های هرز مقاوم
کاشت گیاهان پوششی برای رقابت با علف های هرز و کاهش رشد آنها

روش های مکانیکی

2

استفاده از شخم، حذف و برش برای کنترل علف های هرز و جلوگیری از تکثیر آنها
شخم عمیق برای تخریب علف های هرز و کاهش تعداد دانه ها

روش های بیولوژیکی

3

استفاده از حشرات و میکرو ارگانیسم برای کنترل علف های هرز و کاهش استفاده از علف کش.

مدیریت تلفیقی

4

استفاده از ترکیبی از روش های کنترل علف های هرز برای مدیریت موفق آنها.

روش های مبارزه با مقاومت علف کش ها

تناوب علف کش

استفاده متناوب از علف کش ها با
مکانیسم های اثر متفاوت ممکن
است از ایجاد مقاومت جلوگیری
کند.

استفاده صحیح از علف کش ها در مدیریت علف های هرز مقاوم



زمان مناسب

استفاده از علف کش در زمان مناسب به حداکثر اثر بخشی آن کمک می کند.



میزان مصرف

استفاده از میزان مناسب علف کش برای کنترل علف های هرز و کاهش مقاومت.



هدف گیری

استفاده از علف کش به طور مستقیم بر علف های هرز و جلوگیری از آسیب به محصول.



روش کاربرد

استفاده از روش کاربرد صحیح علف کش برای افزایش اثر بخشی و کاهش مقاومت.



Fluoride	Gony	Phenol	Foy	Phenol
Aluminum	Phenol	Phenol	Phenol	Phenol

	4	12
	5	98
	7	28
	6	16
	4	44
erectilis	9	44
ectonre	5	16
	4	10
olodere volod,	6	11
thas	0	28
	9	19
	2	16
	1	18
	6	10
erectilis	2	19
	6	26
erectilis	6	19
	8	19
e erectilis	6	19
	8	19
erectilis	6	26
erectilis ohengis	8	18
erectilis	6	28
	8	28
erectilis	2	19
erectilis	2	13
	0	89

تناوب مصرف علف کش ها و آشنایی با علف کش های جدید

1

تنوع علف کش ها

استفاده از علف کش های با مکانیزم اثر متفاوت برای کاهش مقاومت.

2

آشنایی با علف کش های جدید

مطالعه و آشنایی با علف کش های جدید برای کنترل علف های هرز مقاوم.

3

مشاوره با کارشناسان

مشاوره با کارشناسان کشاورزی برای انتخاب بهترین علف کش برای کنترل علف های هرز مقاوم.

مراحل‌ی که برای مدیریت مقاومت در برابر علف کش باید دنبال کرد

1 شناسایی گونه های علف های هرز

شناسایی گونه های علف هرز موجود در منطقه شما برای انتخاب روش کنترل مناسب مهم است.

2 تست مقاومت

تعیین مقاومت علف های هرز به علف کش ها برای ایجاد استراتژی های مناسب ضروری است.

3 مدیریت یکپارچه علف های هرز

برای جلوگیری از ایجاد مقاومت با ترکیب علف کش ها، روش های مکانیکی و اقدامات فرهنگی.





نتیجه گیری و توصیه های کاربردی

مقاومت علف های هرز به علف کش ها یک چالش جدی در کشاورزی است. استفاده از روش های **مدیریت تلفیقی** علف های هرز و آشنایی با اصول استفاده صحیح از علف کش ها برای مدیریت موفق این مشکل ضروری است.

اجرای استراتژی های مدیریت یکپارچه علف های هرز برای **جلوگیری از توسعه مقاومت و افزایش بهره وری ضروری** است.

برخی جنبه‌های مقایسه‌ای آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز

			
پنهان	آشکار	آشکار	خسارت
کندتر	سریعتر	سریعتر	فراگیری
کمتر	بیشتر	بیشتر	اهمیت ظاهری
کم اهمیت	با اهمیت	با اهمیت	ابعاد سیاسی
بیشتر			خسارت

46%



شناسایی دلیل **باقی ماندن علف هرز** در هر مزرعه سبب یافتن راه حل می شود که متأسفانه **نامشخص** است.

• اما باقی ماندن علف هرز در مزرعه به هر دلیلی که اتفاق بیفتد سبب:
✓ افزایش یا ثابت ماندن خلا تولید در محصول گندم ← **کاهش درآمد کشاورز**

✓ به **هدر رفتن نهاده** ها (کود، بذر و...)

✓ قوی تر شدن هر ساله **بانک بذر**

✓ **تکرار علف کش** در یک مزرعه (بدلیل: عدم رضایت از کنترل، انتخاب زمان نامناسب و...) که سبب **افزایش مقاومت** در علف های هرز

✓ و....



ترویج:

کارگاه های و تهیه محتوی آموزشی با تاکید بر عوامل موثر در سمپاشی نظیر؛

شناخت دسته بندی آفت کش ها،

آشنایی با موضوع مدیریت مقاومت به آفت کش ها،

کالیبراسیون سمپاش ها و تکنیک های سمپاشی متناسب با محلول پاشی،

کیفیت آب در سمپاشی و بهبود کیفیت آب،

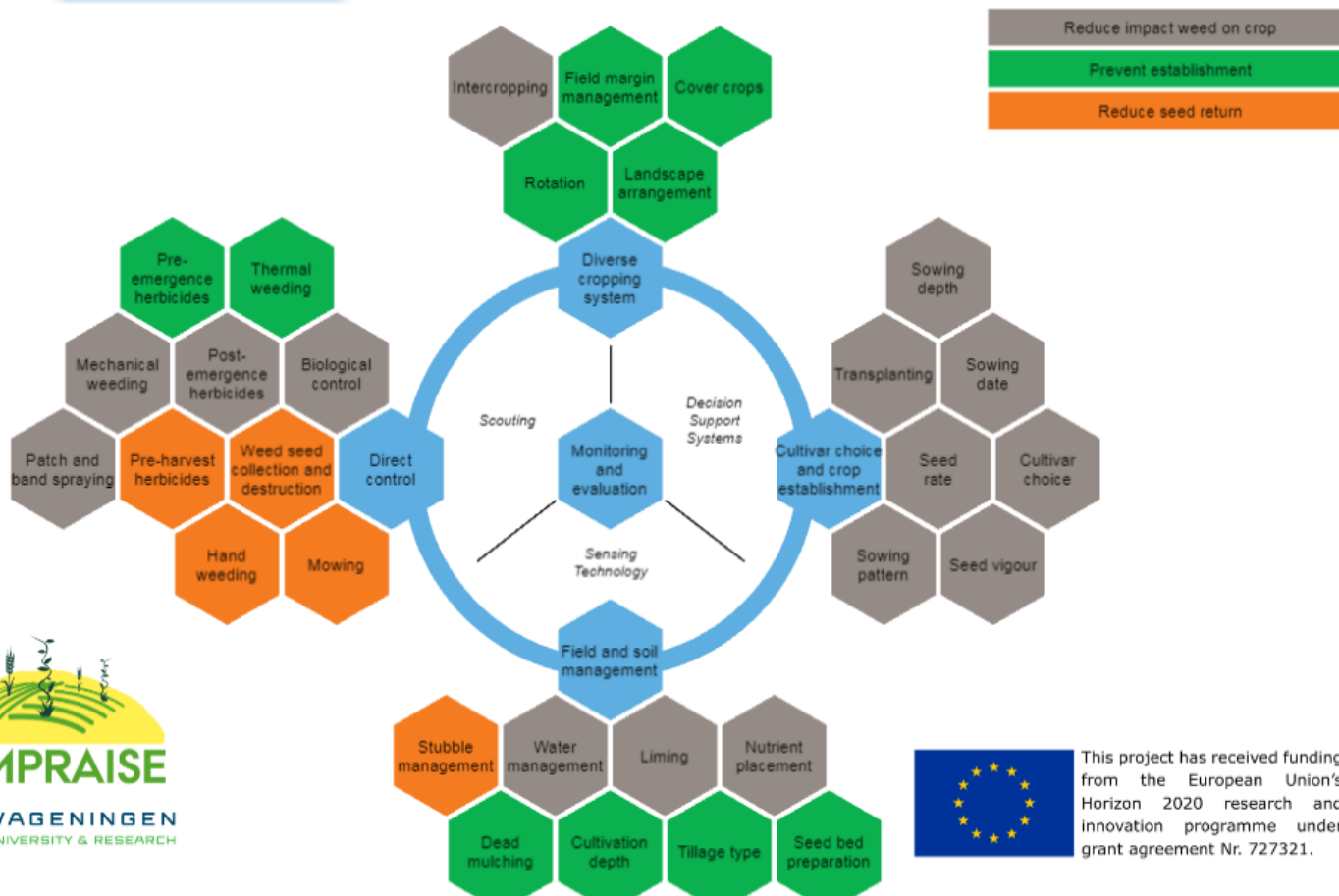
اختلاط آفت کش ها با یکدیگر و کودها،

انتخاب سموم مناسب و

شناسایی علف های هرز و.. برای کشاورزان و کارشناسان

تهیه اپلیکیشن های لازم برای موارد فوق

Crop Group **Broad row crops** Weed Group **Annual weeds**



Diverse cropping system

- ☒ Rotation
- ☒ Cover crops
- ☒ Field margin management
- ☒ Landscape arrangement
- ☒ Inter cropping

Cultivar choice and establishment

- ☒ Seed rate
- ☒ Transplanting
- ☒ Sowing date
- ☒ Cultivar choice
- ☒ Sowing depth
- ☒ Seed vigour
- ☒ Sowing pattern

Field and soil management

- ☒ Seed bed preparation
- ☒ Cultivation depth
- ☒ Tillage type
- ☒ Stubble management
- ☒ Dead mulching
- ☒ Water management
- ☒ Liming
- ☒ Nutrient placement

Direct control

- ☒ Pre- emergence herbicides
- ☒ Mechanical weeding
- ☒ Post- emergence herbicides
- ☒ Hand weeding

کاهش تاثیر علف های هرز بر محصول علف های هرز از طریق زیر کنترل می شوند:

تمام تاکتیک های رنگ خاکستری تاکتیک هایی هستند که تأثیر علف های هرز بر محصولات را کاهش می دهند.

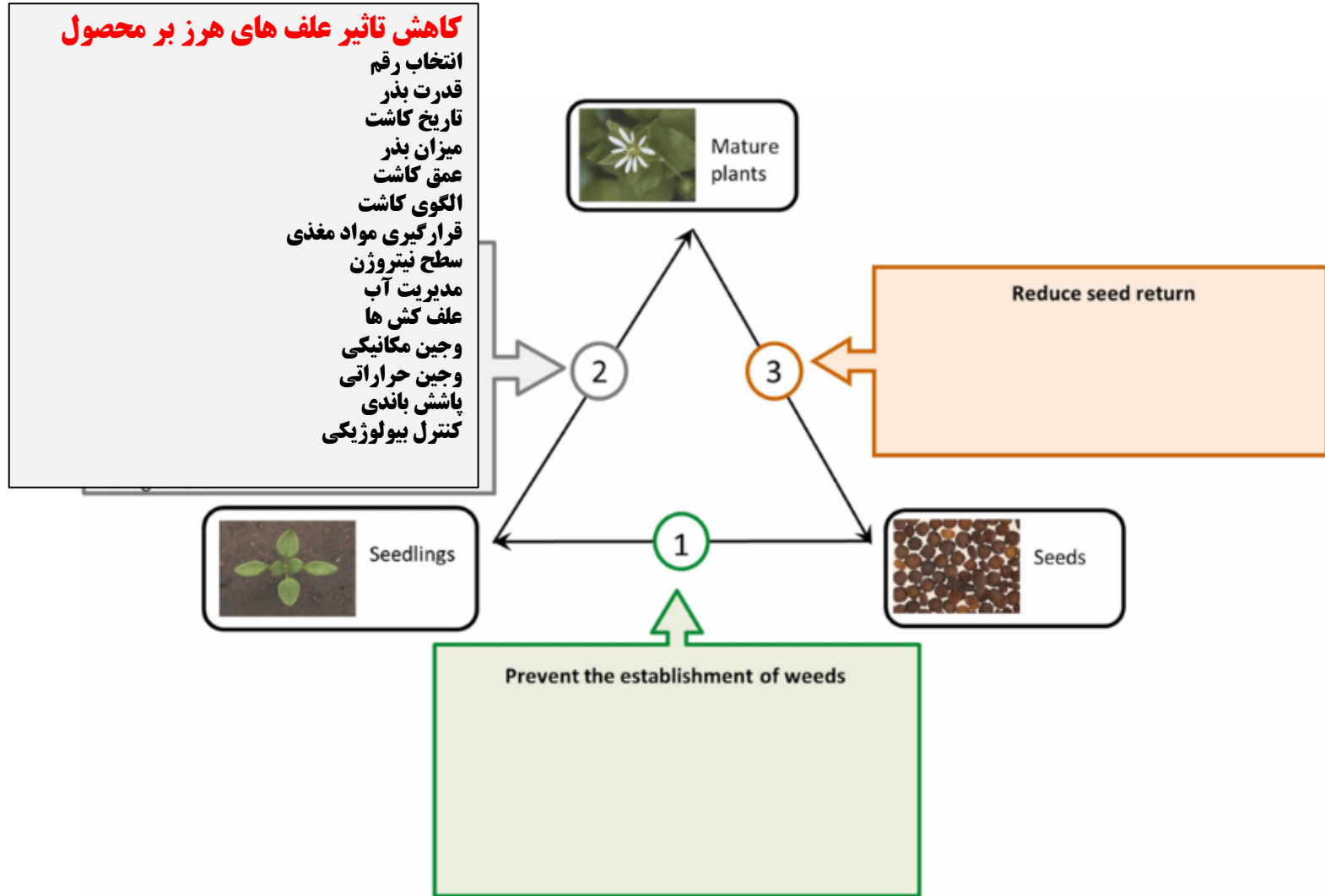


Figure 1. Weed control tactics affecting weed survival at different stages of their life cycle.

علف های هرز از طریق زیر کنترل می شوند:

تمام تاکتیک های رنگ سبز تاکتیک هایی هستند که از ایجاد علف های هرز جلوگیری می کنند.

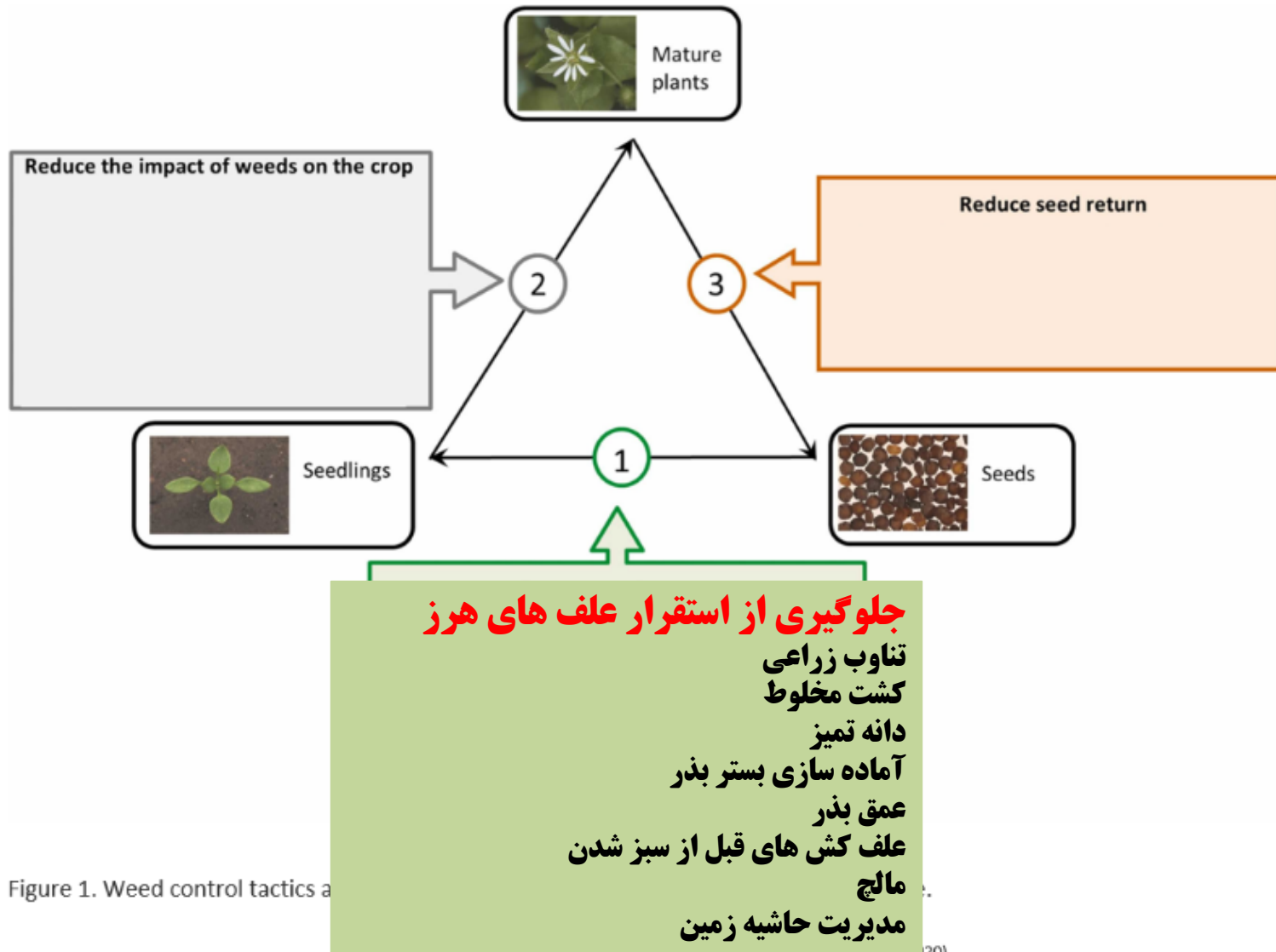


Figure 1. Weed control tactics a

کاهش برگشت بذر علف های هرز از طریق زیر کنترل می شوند:

تمام تاکتیک های رنگ نارنجی تاکتیک هایی هستند که بازگشت بذر علف های هرز را کاهش می دهند.

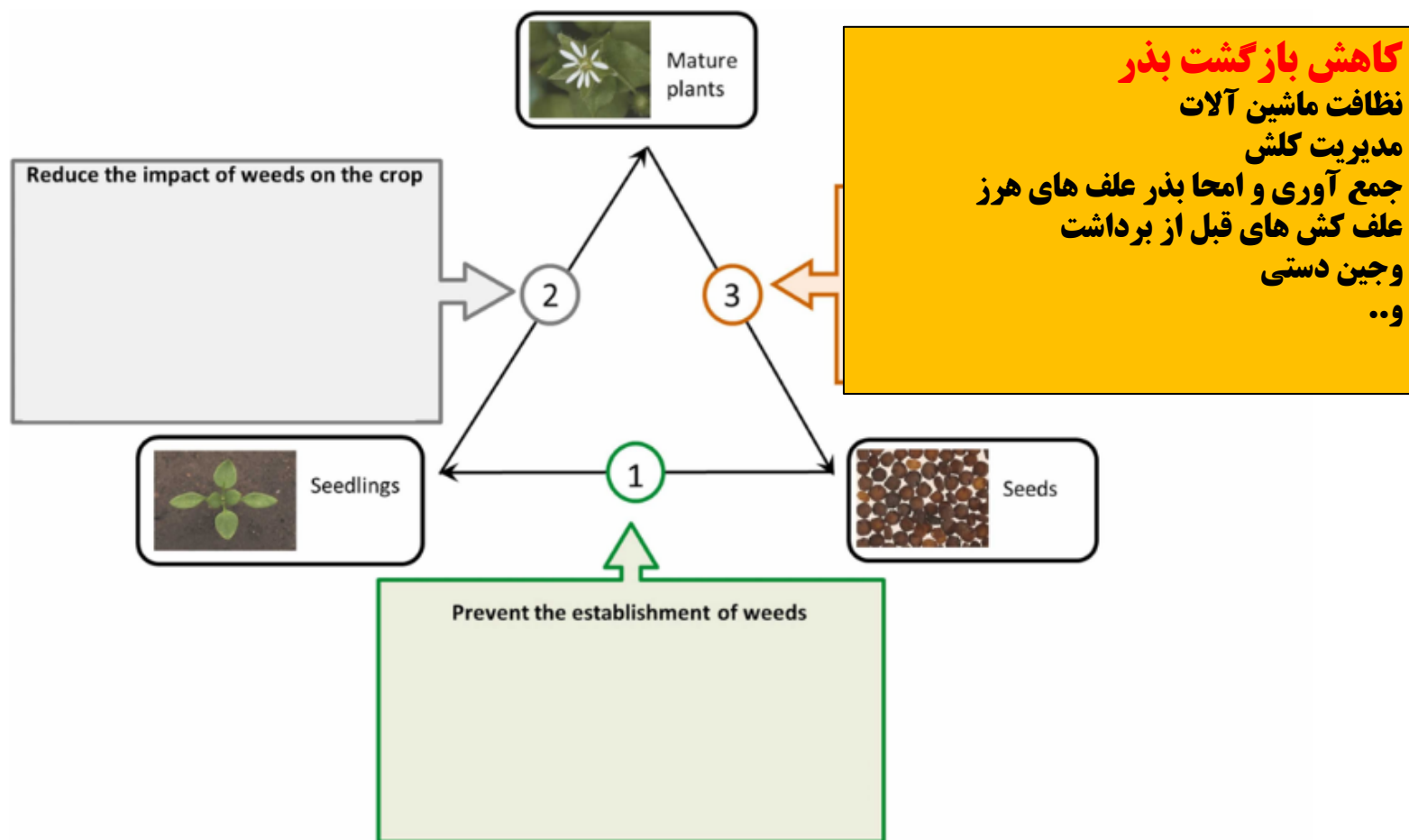


Figure 1. Weed control tactics affecting weed survival at different stages of their life cycle.





➤ روشهای زراعی :

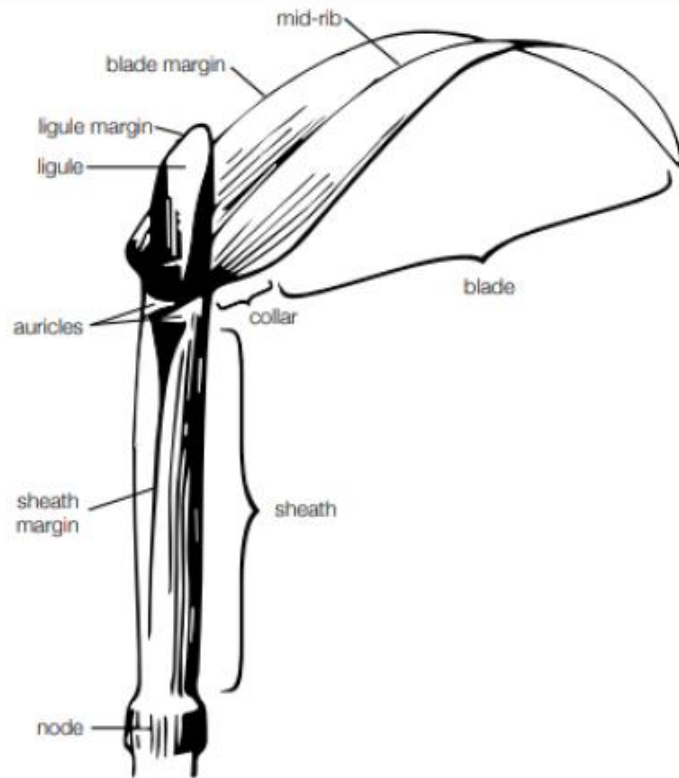
۱. **ماخار کردن:** آماده سازی زمین در گاهش علف های هرز مؤثر بوده و بهتر است قبل از کشت آبیاری نموده و پس از رویش علف های هرز آنها را با دیسک و یا در صورت امکان با گلا یفوزیت از بین برد.
۲. کشت بذور عاری از علف های هرز
۳. **رعایت عمق، کشت متراکم** باعث می شود که مزرعه از **کانوپی** مناسبی برخوردار بوده و از رشد و رقابت علف های هرز جلوگیری نماید.
۴. در **زراعت های ردیفی** و مکانیزه استفاده از ادوات مکانیکی مانند **کولتیواتور** در کنترل علف های هرز بسیار مؤثر ..

➤ **اعمال تناوب** مناسب و مقبول در منطقه، مؤثرترین روش کنترل علف هرز می باشد. این روش بخصوص در زمانی که از زراعت های وجینی (نظیر چغندر قند) و یا دیگر محصولات (مانند کلزا) که علفهای هرز ناز برگ آنها توسط کشیده برگ کش های انتخابی قابل کنترل باشند، مؤثرتر خواهد بود.

➤ **شخم عمیق** (البته شخم عمیق ریسک بالایی دارد و باید با دقت و مطالعه دقیق انجام شود بطوری که بعد از برداشت محصول، بذور این علف هرز و سایر علف های هرز را در عمق پایین ۱۰ سانتیمتر یا بیشتر برده که جوانه میزنند ولی قادر به سبز شدن نیستند. البته باید دقت داشت که در زمان کشت کلزا در پائیز می بایستی از شیوه های کم خاک ورزی با **شخم سطحی** استفاده نمود).

➤ در اراضی آیش از تکامل و تولید بذر علف های هرز با انجام کنترل مکانیکی و یا کنترل شیمیایی با یک علف کش عمومی جلوگیری شود. **آیش به معنی رها کردن زمین نمیباشد.**

مهمترین..... شناسایی آفت برای تعیین مدیریت



SECTION 1: absent pages 128 to 129

No ligule.



SECTION 2: hairy pages 130 to 135

Ligule consists of a fringe of hairs.



SECTION 3: membranous pages 136 to 153

Ligule consists of a membrane. Not all membranous ligules have entire margins, some may be toothed or jagged; refer to descriptions and photos for each species.

Sheath Type



Split and Overlapping



Closed

Vernation



Round



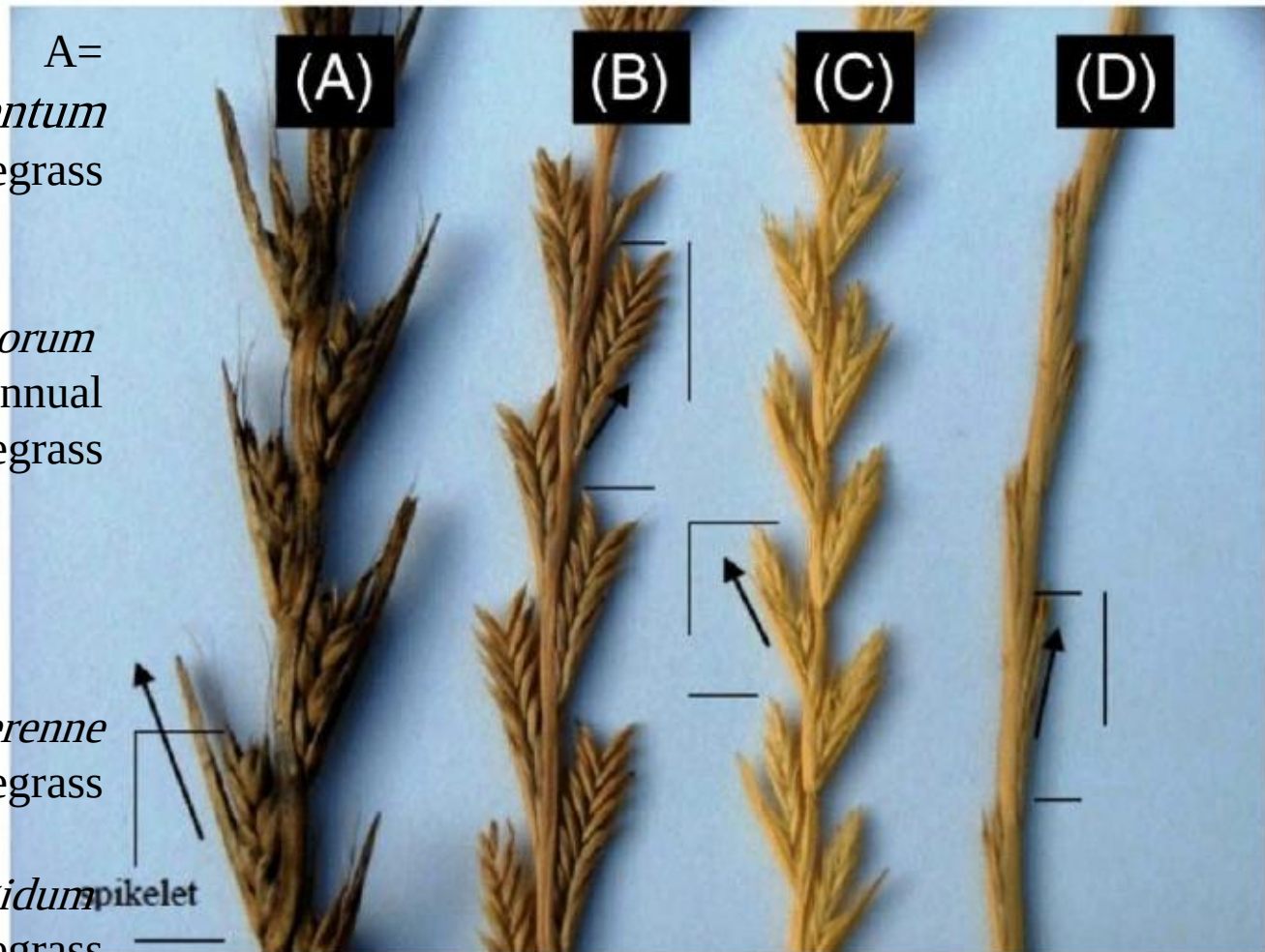
Flat

A=
Lolium temulentum
poison ryegrass

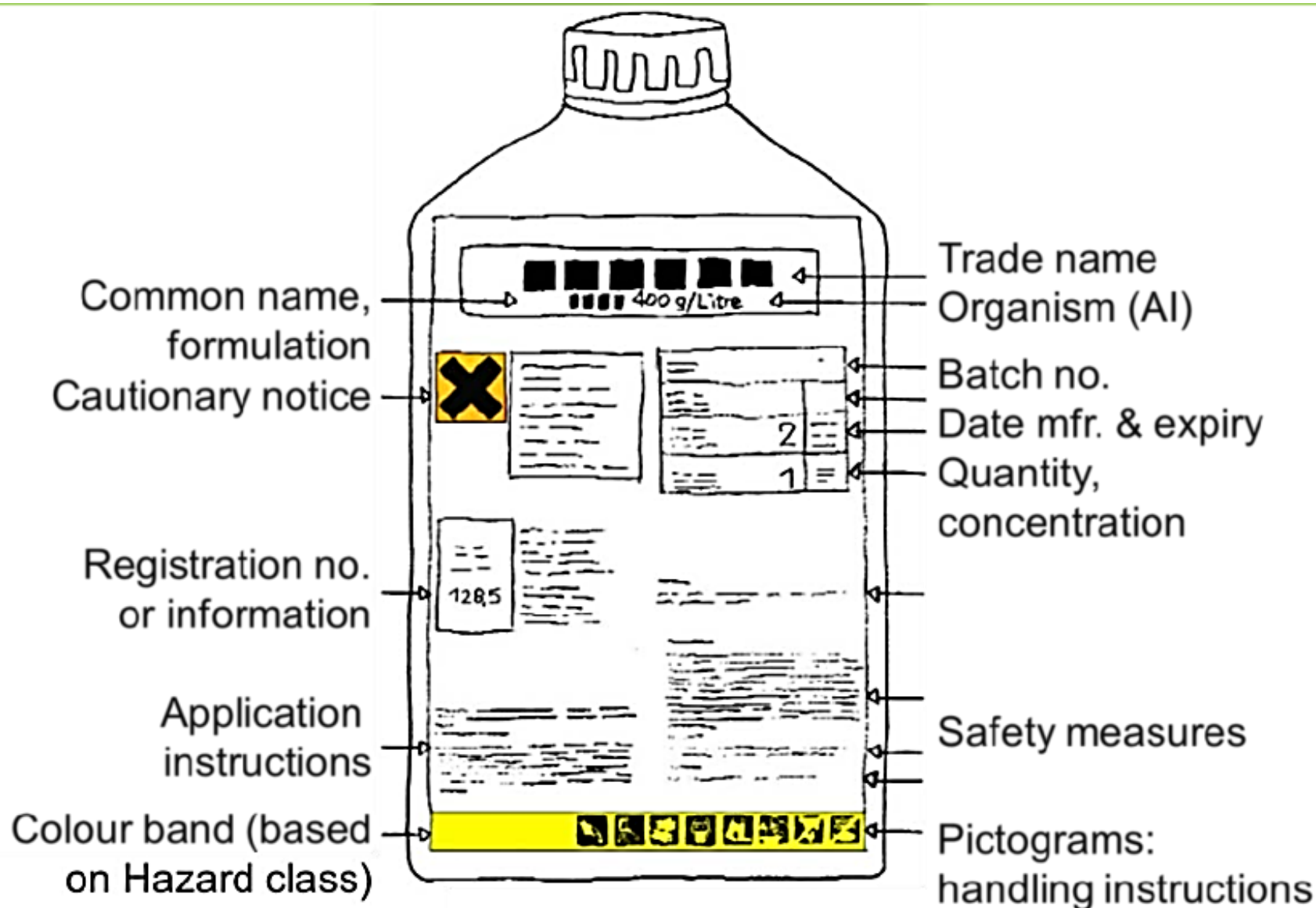
B= *Lolium multiflorum*
Italian rye-grass, annual
ryegrass

C= *Lolium perenne*
perennial ryegrass

D= *Lolium rigidum*
rigid ryegrass



Spikes of four ryegrass species: (A) poison ryegrass, (B) Italian ryegrass, (C) perennial ryegrass, and (D) rigid ryegrass. Arrow indicates glume length and box indicates spikelet length.



جدول ۱- علف‌کش‌های توصیه شده برای زراعت گندم

باریک برگ‌کش

نام عمومی*	نام تجاری**	نحوه عمل***	فرمولاسیون	مقدار مصرف در هکتار	زمان مصرف	خطر مقاومت
دیکلوفوپ‌متیل	ایلوکسان	بازدارنده ACCase	EC 36%	۲/۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (۲ تا ۴ برگه علف‌هرز)	زیاد
فتوکس‌پروپ‌پی‌اتیل	پوماسوپر	بازدارنده ACCase	EW 7.5%	۰/۸ تا ۱ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
کلودینافوپ‌پروپ‌پازرژیل	تاپیک	بازدارنده ACCase	EC 8%	۰/۸ تا ۱ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
	پیراپیک	بازدارنده ACCase	EC 24%	۳۰۰ میلی لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	
پینوکس‌ادن	آکسیال	بازدارنده ACCase	EC 5%	۱/۲ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
فلیم‌پروپ-ام‌ایزوپروپیل	سافیکس BW	ناشناخته	EC 20%	۳ لیتر	از سه برگه تا ساقه رقتن گندم	کم
پینوکس‌ادن+کلودینافوپ‌پروپ‌پازرژیل	تراکسوس	بازدارنده ACCase	EC (2.5+2.5) 5%	۱/۲ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
بیروکس‌اسولفون	یاماتو	بازدارنده VLCFA	WG 85%	۲۰۰ گرم	پیش‌رویشی (پیش از سبز شدن علف‌های‌هرز)	متوسط
مزوسولفون‌متیل	مزوماکس	بازدارنده ALS	OD 3%	۱/۲۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	خیلی زیاد

پهن برگ کش ها

نام عمومی*	نام تجاری**	نحوه عمل***	فرمولاسیون	مقدار مصرف در هکتار	زمان مصرف	خطر مقاومت
توفوردی	یو ۴۶ دیفلوئید	شبه اکسین	SL 72%	۱ تا ۱/۵ لیتر	از پنجه زنی تا تشکیل ساقه گندم	متوسط
توفوردی+ام سی پی ۱	یو ۴۶ کمبی فلوئید	شبه اکسین	SL (36 + 31.5) 67.5%	۱ تا ۱/۵ لیتر	از پنجه زنی تا تشکیل ساقه گندم	متوسط
تریبنورون متیل	گرانستار	بازدارنده ALS	DF 75%	۲۰ تا ۲۵ گرم	از ابتدا تا انتهای پنجه زنی گندم	خیلی زیاد
برومو کسینیل	پاردنر - برومینال	بازدارنده PSII-215	SL 22.5%	۲/۵ لیتر	از ابتدا تا انتهای پنجه زنی گندم (دو تا چهار برگه علف های هرز)	کم
مکوپروپ پی+دیکلروپروپ پی+ام سی پی ۱	دوپلسان سوپر	شبه اکسین	SL (13+31+16) 60%	۲/۵ لیتر	از پنج-شش برگه تا ساقه رفتن گندم	متوسط
تربوترین+تریاسولفورون	لوگران اگسترا	بازدارنده PSII-264 + بازدارنده ALS	WG (60+4) 64%	۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم	از قبل از کاشت تا اواسط پنجه زنی گندم (پیش رویشی و پس رویشی)	زیاد
برومو کسینیل+ام سی پی ۱	بروما سید ام ۱	بازدارنده PSII-215 + شبه اکسین	EC (20+20) 40%	۱/۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	متوسط
توفوردی+دایکامبا	دیالن سوپر	شبه اکسین	SL (34.4+12) 46.4%	۰/۸ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	متوسط
تریاسولفورون+دایکامبا	لینتور	بازدارنده ALS + شبه اکسین	WG (4.1+65.9) 70%	۱۶۵ گرم	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
برومو کسینیل+توفوردی	بوکتریل یونیورسال	بازدارنده PSII-215 + شبه اکسین	EC (28+28) 56%	۱/۲۵ تا ۱/۵ لیتر	از دو برگه تا ساقه رفتن گندم	متوسط
بتازون+دیکلروپروپ	بازاگران دی پی	بازدارنده PSII-264 + شبه اکسین	SL (33.3+23.3) 56.6%	۲ لیتر	از دو برگه تا ساقه رفتن	متوسط
فلوروکسی پیر	کاوین فلورکس	شبه اکسین	EC 20%	۲ تا ۲/۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	متوسط
فلوراسولام	فلورکس	بازدارنده ALS	WP 10%	۸۵ گرم	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	خیلی زیاد
فلوراسولام+توفوردی	سزار	بازدارنده ALS + شبه اکسین	SC (0.6+45.3) 45.9%	۰/۸ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
فلوراسولام+فلومتوسولام	ماکسیل	بازدارنده ALS	SC (7.5+10) 17.5%	۶۰ میلی لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	خیلی زیاد

دو منظوره

نام عمومی*	نام تجاری**	نحوه عمل***	فرمولاسیون	مقدار مصرف در هکتار	زمان مصرف	خطر مقاومت
سولفوسلفورون	آپروس	بازدارنده ALS	WG 75%	۲۶/۶ گرم	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (برای کنترل چودره در مرحله گره دوم ساقه چودره)	خیلی زیاد
مزوسولفورون متیل + یدوسولفورون متیل سدیم	آتلاتیس	بازدارنده ALS	OD (1+0.2) 1.7%	۱/۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (دو تا سه برگگی علف هرز)	خیلی زیاد
	تیفیس		WG (3+0.6) 3.6%	۳۰۰ گرم		
ایزوپروترون + دیکلوفنیکان	پتتر	بازدارنده PSII-264 + بازدارنده PDS	SC (50+50) 55%	۲ تا ۲/۵ لیتر	پس از کشت و قبل از سبز شدن گندم (پیش رویشی)	متوسط
سولفوسلفورون + مت سولفورون متیل	توتال	بازدارنده ALS	WG (75+5) 80%	۴۰ تا ۵۰ گرم + ۱۲۵۰ میلی لیتر ماده همراه	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (برای کنترل چودره در مرحله گره دوم ساقه چودره)	خیلی زیاد
مزوسولفورون متیل + یدوسولفورون متیل سدیم + د	اتللو	بازدارنده AIS + بازدارنده PDS	OD (0.75+0.25+5) 6%	۱/۶ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	خیلی زیاد
یکلوفنیکان						
پینوکسادن + فلوراسولام	اکسیال وان	بازدارنده ACCase + بازدارنده ALS	EC (4.5+0.5) 5%	۱/۵ لیتر	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	زیاد
دیفلوفنیکان + یدوسولفورون متیل سدیم + فلوراسولام	کاسیک	بازدارنده PDS + بازدارنده ALS	WG (+) 47%	۲۰۰ گرم + ۱ لیتر مویان سیتوگیت	از اول تا پایان پنجه زنی گندم	خیلی زیاد

* علف کش های بیروکسولفون و مزوسولفورون متیل خاصیت پهن برگ کشی نیز دارند، اما در مزارع گندم با محوریت کنترل علف های هرز باریک برگ به ثبت رسیده اند.

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

*** Acetyl-CoA Carboxylase (ACCase) - استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز، Very Long Chain Fatty Acid (VLCFA) - اسید چرب زنجیره بلند، Acetolactate Synthase (ALS) - استولاکتات سینتاز، (PSII-215)

Photosynthesis at PSII-Histidine 215 Binders/Uncouplers - فتوسنتز در فتوسیستم ۲- پیوند/جداکننده های هیستیدین ۲۱۵، Photosynthesis at PSII-Serine 264 Binders (PSII-264) - فتوسنتز در فتوسیستم ۲- فتوسنتز در فتوسیستم ۲- پیوندهای سرین ۲۶۴، Inhibition of Phytoene Desaturase (PDS) - بازدارنده فایتوئن دی ساجوراز

علف‌های هرز پهن برگ

فلور کس	کلسیک	آکسیال وان	کابین فلور کس	بازاگران دی بی	بوکتریل	اتللو	پنتر	آتلانتیس	آیروس	توتال	دیالان سوپر	لینتور	لوگران اکسترا	پروماید ام آ	مجرانستار	دولسان سوپر	یو ۴۶ کپی فلورید	یو ۴۶ دیفلوئید	پاردر	
+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Acroptilon repens</i> تلخه
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Adonis aestivalis</i> آدونیس
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Agrostemma githago</i> سیاه دانه
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Ammi majus</i> وایه
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Atriplex hustata</i> سلمکی برگ پیکانی
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Beta maritima</i> چغندر وحشی
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Capsella bursa- postoris</i> کیسه کشیش
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Cardaria draba</i> ازمنک
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Carthamus oxyacantha</i> گلرنگ وحشی
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Centaurea depressa</i> گل گندم
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Cephalaria syriaca</i> سر شکافته
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Cerastium perfoliatum</i> دانه مرغ
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Chenopodium album</i> سلمک
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Cirsium arvense</i> کنگر وحشی
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Conringia orientalis</i> گوش خرگوش
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Consolida orentalis</i> زبان در قفا
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Convolvulus arvensis</i> پیچک صحرایی
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Descurania sophia</i> خاکشیر معمولی
			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Erodium cicutarium</i> منقار لک لک هرز

برگ هرز پهن علفهای																
فلورکس	کاسیک	آکسیال وان	فلورکسی پیر	بازاگران دی پی	بوکتریل	اتلو	پنتر	آلاتیس	آپروس	توتال	دیالان سوپر	لنتر	لوگران اکسترا	پروماید ام ا	مگرانستار	دویلسمان سوپر
+	++	++	-	++	-	-	-	++	+	+	++	++	+	++	++	++
++	+	+	++	++	++	++	-	++	+	++	-	-	+	++	++	++
-	-	-	-	-	-	-	+	++	+	+	++	++	+	++	++	++
-	-	-	++	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
-	-	-	++	++	-	++	-	++	-	++	++	+	++	++	++	++
-	-	-	++	-	-	++	-	-	-	++	++	++	+	++	++	++
-	-	-	++	++	-	++	-	++	+	++	++	++	++	++	++	++
-	-	-	++	++	++	++	-	++	+	++	++	++	++	++	++	++
++	+	+	++	-	-	++	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++
++	++	++	-		-	++	-	++	+	++	++	+	++	++	++	++
-	-	-	-	++	-	++	-	++	+	++	++	++	+	++	++	++
-	-	-	-	-	-	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++
+	+	+	-	-	-	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++

نام علف کش	نکات مهم
دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان)	• برای کنترل یولاف وحشی و چچم توصیه می شود. • تاثیر آن بر خونی واش متوسط می باشد. • از اختلاط با پهن برگ کش ها به غیر از برومایسید ام آ و گرانستار اجتناب گردد. • قابل مصرف در مزارع جو می باشد. • توجه: بیش از سه سال /بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
فنوکساپروپ پ اتیل (یوماسوپر)	• برای کنترل یولاف وحشی، خونی واش و دم روباهی توصیه می شود. • تاثیر آن بر چچم پایین می باشد. • قابل مصرف در مزارع جو می باشد. • توجه: بیش از سه سال /بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	• با گرانستار قابل اختلاط می باشد. • در صورت اختلاط با توفوردی و برومایسید به میزان ۱/۲ لیتر در هکتار مصرف شود. • اکیداً در مزارع جو مصرف نشود. • از مصرف با سمپاش های اتومایزر خودداری و ترجیحاً از سمپاش های پشت تراکتوری بوم دار استفاده گردد. • توجه: بیش از سه سال /بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
پینوکسادن (آکسیال)	• بیشترین تاثیر در هوای گرم و مرطوب می باشد. • با پروموکسینیل و گرانستار قابل اختلاط می باشد. • تاثیر مناسب روی بسیاری از نازک برگ ها مانند یولاف وحشی، خونی واش، دم روباهی کشیده و به ویژه چچم دارد. • قابل مصرف در مزارع جو می باشد. • کاربرد در مزارعی که اولین علائم مقاومت علف های هرز به سایر علف کش های بازدارنده ACCase مشاهده شده، توجه: با رعایت تناوب علف کش ها و محدودیت مصرف در سال های متوالی (حداکثر سه سال)، مناسب می باشد.

فلم پروپ-ام ایزوپروپیل
(سافیکس BW)

- فقط برای کنترل یولاف وحشی توصیه می گردد.
- روی خونی واش و چچم تاثیر ندارد.
- در مزارع جو قابل توصیه می باشد.
- حداقل با یک هفته فاصله با توفوردی (+ام سی پی آ) مصرف شود.
- توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.

پینوکسادن+کلودینافوپ پروپارژیل
(تراکسوس)

- برای مبارزه با علف های هرز یولاف وحشی، چچم و خونی واش توصیه می گردد.
- از مصرف آن در مزارع جو خودداری گردد.
- توجه: بیش از سه سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.

مزوسولفورون متیل
(مزوماکس)

- تنها در مزارع مشکوک به مقاومت علف های هرز به علف کش های بازدارنده ACCase به صورت تناوبی استفاده شود.
- از کاربرد آن در شرایط تنش مانند خشکی و سرما خودداری شود.
- توجه: بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.

بیروکساسولفون
(یاماتو)

- به صورت تناوبی در مزارع مشکوک به مقاومت علف های هرز به علف کش های بازدارنده ACCase و ALS استفاده شود.
- برای کنترل چچم (حساس و مقاوم به بازدارنده های ACCase و ALS) توصیه می شود.
- برای جلوگیری از خسارت احتمالی، بذر گندم باید حداقل در عمق سه سانتی متری یا بذرکار کشت شود.
- در صورت آبیاری سنگین یا بارندگی شدید ممکن است سبب بدسبزی و خسارت به گندم شود.
- توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.

نام علفکش	نکات مهم
توقوردی+ام سی بی آ (یو ۴۶ کمبی قلوئید)	• به دلیل احتمال بادبردگی، در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس، در شرایط بدون باد سمپاشی شود. • پس از سمپاشی با توقوردی، شستشوی سمپاش طبق دستورالعمل‌های مربوطه ضروری است. • بهترین زمان سمپاشی مرحله پنجه‌زنی گندم می‌باشد. لذا از سمپاشی در مراحل ابتدایی رشد و همچنین ابتدای ساقه‌رقتن گندم خودداری شود. • برای کنترل علف‌های هرز دائمی مانند پیچک، تلخه، کنکرو حشی، کنکر ابلق و شیرین بیان تا ۲ لیتر در هکتار با نظر کارشناس در مرحله گل و غنچه علف‌هرز و پس از دانه‌بندی در مرحله خمیری گندم (به منظور جلوگیری از تولید بذر علف‌های هرز) به صورت لکه‌ای توصیه می‌شود. • توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
توقوردی (یو ۴۶ دیفلوئید)	• مواردی که در یو ۴۶ کمبی قلوئید گفته شده است در مورد این علف‌کش نیز صادق است.
تریپتورون متیل (گرانستار)	• با توجه گزارش‌های بروز مقاومت علف‌های هرز به این علف‌کش در استان‌های خوزستان، کرمان، فارس، ایلام، کرمانشاه، گلستان و اردبیل، از مصرف آن در مناطق یاد شده خودداری و در سایر مناطق با احتیاط و رعایت تناوب مصرف علف‌کش‌ها استفاده شود. • فقط در مقدار توصیه شده مصرف شود و از کاربرد مقادیر بیش از توصیه شده به شدت خودداری شود. • توجه: بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
بروموکسیپیل (پاردنر)	• قابل اختلاط با سموم باریک‌برگ‌کش است. • در محل‌های با احتمال بادبردگی و همچنین مزارع تحت تنش‌های آبی مصرف نشود. • توجه: بیش از ده سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.
مکوپروپ بی+دی‌کلوپروپ بی+ام سی بی آ (دوپلوسان سوپر)	• تاثیر مناسب بر روی پنبه و ارشته خطایی دارد. • در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس مانند درختان انکور، گوجه قرنکی و پنبه، سمپاشی در شرایط بدون باد صورت گیرد. • دستگاه سمپاش پس از استفاده با شوینده‌ها شستشو شود. • توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.

• قابل اختلاط با کشیده برگ‌کش‌های گندم را دارد. • رعایت بهداشت و شستشوی سمپاش پس از استفاده ضروری می‌باشد. • برای کنترل ارشته خطایی مناسب است. • توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	بروموکسینیل+ام‌سی‌پی‌آ (برومایسید ام‌آ)
• در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس، سمپاشی در شرایط بدون باد صورت گیرد. • پس از انجام سمپاشی، شستشوی سمپاش طبق دستورالعمل‌های مربوطه ضروری است. • برای کنترل علف‌های هرزی مانند پیچک و کنکر وحشی و ابلق از پنجه زنی تا تشکیل گره اول گندم قابل توصیه می‌باشد. • برای نتیجه مطلوب در حرارت حداقل بالای ۱۰ درجه سانتیگراد مصرف شود. • مقدار مصرف این علف‌کش در شرایط مطلوب ۰/۸ لیتر در هکتار است ولی زمانی که علف‌های هرز خشبی بوده و هوا سرد و نامناسب باشد تا ۱/۵ لیتر در هکتار لازم می‌شود. • توجه: بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	توفوردی+دیکامبا (دیالان سوپر)
• تاثیر مناسب در کنترل ارشته خطایی دارد. • در مزارع گندم همجوار با کشت‌های حساس، در شرایط بدون باد سمپاشی شود. • شستشوی سمپاش پس از مصرف با شوینده ضروری است. • از مصرف در محصولات تحت تنش خودداری شود ← • به دلیل پایداری در خاک، رعایت فاصله زمانی کشت محصولات غیر از گندم در تناوب، ضروری است. • کشت گندم و جو در تناوب زراعی بعد از مصرف علف‌کش لیتور متنی ندارد و مجاز است. • کشت ذرت، ماش، کنجد، سویا و نخود قرنکی به عنوان کشت دوم بعد از مصرف علف‌کش لیتور با توجه به وجود بقایای این علف‌کش و بروز خسارت مجاز نیست. • کشت چغندر قند پاییزه و کلزا بعد از مصرف علف‌کش لیتور در سال قبیل، با توجه به وجود بقایای این علف‌کش و بروز خسارت مجاز نیست. • بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	تریاسولفورون+دیکامبا (لیتور)

• با دز مصرف ۱/۲۵ تا ۱/۵ لیتر در هکتار قادر به کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشد. • برای کنترل علف‌های هرز سمجی نظیر ارشته خطایی، پیچک صحرایی، بی‌تی‌راخ و گشنیزک (<i>Bifora testicabita</i>) مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار توصیه می‌شود. • بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	بروموکسینیل+توفوردی (بوکتریل یونیورسال)
• با دز مصرف ۲ لیتر در هکتار قادر به کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ به ویژه ارشته خطایی پیچک‌بند و شاتره می‌باشد. • بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	بنتازون+دیکلوپروپ (بازاگران دی‌پی)
• با دز مصرف ۲ لیتر در هکتار قادر به کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشد. • در صورت وجود علف‌های هرز سمج می‌توان مقدار این علف‌کش را تا ۲/۵ لیتر در هکتار افزایش داد. • <u>تاثیر مناسب در کنترل ارشته خطایی دارد.</u> • بیش از پنج سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	فلوروکسی‌پیر (کاوین فلورکس)
• <u>تاثیر مناسب روی برخی علف‌های هرز سمج مانند بی‌تی‌راخ و پیچک صحرایی دارد.</u> • با توجه به خانواده شیمیایی متفاوت با گرانستار، می‌تواند جایگزینی برای این علف‌کش باشد. • بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	فلوراسولام (فلورکس)
• به دلیل احتمال یادبردگی، در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس، در شرایط بدون باد سمپاشی شود. • پس از سمپاشی، شتشوی سمپاش طبق دستورالعمل‌های مربوطه ضروری است. • بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	فلوراسولام+توفوردی (سزار)
• با توجه به خانواده شیمیایی متفاوت با گرانستار، می‌تواند جایگزینی برای این علف‌کش باشد. • بیش از دو سال/بار متوالی در یک مزرعه استفاده نشود.	فلوراسولام+فلومتسولام (ماکسیل)

نام علف کش	نکات مهم
سولفوسولفورون (آبیروس)	• در مواردی که علف هرز غالب مزرعه جو وحشی و جودره باشد، توصیه گردد . • از مصرف در مزارع جو جداً خودداری شود. • در صورت مصرف در مزارع گندم از کاشت محصولات چغندر قند، آفتابگردان و سورگوم در تناوب خودداری شود. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
مزوسولفورون+یدوسولفورون (آتلانتیس)	• از مصرف در مزارع جو و غیر گندم جداً خودداری گردد. • فقط در مواردی که مقاومت علف های هرز باریک برگ به علف کش های بازدارنده ACCase (باریک برگ کش ها) وجود دارد، با رعایت تناوب علف کش ها مصرف شود. • از مصرف پس از مرحله پنجه زنی خودداری شود. • از مصرف در محصولات تحت تنش (بویژه سرما و خشکی) خودداری شود. • اختلاط این علف کش با میزان ۰/۵ لیتر در هکتار بروماید ام آ، موجب کارآیی موثرتر در کنترل علف های هرز بهن برگ می شود. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
مت سولفورون+سولفوسولفورن (توتال)	• در مواردی که علف هرز غالب مزرعه جو وحشی و جو دره باشد توصیه گردد. • از مصرف در مزارع جو جداً خودداری گردد. • دارای حرکت زیاد در خاک بوده، لذا در شرایط خاص سبب ایجاد خسارت به محصولات حساس اطراف یا در تناوب نظیر آفتابگردان، سویا، سورگوم، چغندر قند و کلزا می شود. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.

یدوسولفورون+مزوسولفورون+متیل+دیکلوفنیکان (اتللو)	• از مصرف اتللو در مزارع جو و غیر گندم خودداری شود. • از مصرف آن در شرایط تنش (بویژه سرما و خشکی) جداً پرهیز شود. • از اختلاط با گروه حشره کش های فسفره آلی، کودها و روغن ها (ولک) اجتناب شود. • اختلاط این علف کش با میزان ۰/۵ لیتر در هکتار بروماید ام آ، موجب کارآیی موثرتر در کنترل علف های هرز پهن برگ می شود. • از مصرف پس از مرحله پنجه زنی خودداری شود. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
پینوکسادن+فلوراسولام (آکسیال وان)	• کارآیی مناسبی روی علف های هرز باریک برگ بویژه یولاف وحشی و چچم و همچنین علف های هرز پهن برگ خانواده شب بو و هفت بند دارد. • موارد مربوط به علف کش های آکسیال و فلورکس مورد ملاحظه قرار گیرد. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
دیفلوفنیکان+یدوسولفورون متیل سدیم+فلوراسولام (کاسیک)	• علاوه بر کارآیی مناسب روی علف های هرز <u>باریک برگ مانند یولاف وحشی و چچم</u>، در مهار علف های هرز پهن برگ از جمله خاکشیر ایرانی، خردل کاذب، گل گندم، گلرنگ وحشی و پنیرک نیز موثر می باشد. • از مصرف آن در شرایط تنش (بویژه سرما و خشکی) جداً پرهیز شود. • از مصرف متوالی بیش از دو سال/بار بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.

خردل سیاه	<i>Brassica nigra</i>	*	**	*	*	*	*	*
کیسه کشیش	<i>Capsella bursa-pastoris (L.)</i>	*	****	*	*	*	*	*
زبان پس قفا	<i>Consolida orientalis</i>							
خاکشیر معمولی	<i>Descurainia sophia</i>	*	****	*	*	*	*	*
بی تی راخ	<i>Galium aparine</i>	***	***	****				
کاهوک	<i>Lactuca spp.</i>	****	*	****	*	*	*	*
یونجه زرد	<i>Melilotus officinalis</i>	*	*	****				
خاکشیر تلخ	<i>Sisymbrium spp.</i>	*	****	*	*	*	*	*
علف هفت بند	<i>Polygonum spp.</i>	*	**	****	*	*	*	*
پیر گیاه	<i>Senecio spp.</i>	*	****	****	*	*	*	*
شلمی	<i>Rapistrum rigosum</i>	*	***	*	*	*	*	*
کنگر ابلق	<i>Silybum marianu</i>	*	*	**	*	*	*	*
خردل وحشی	<i>Sinapis arvensis L.</i>	*	**	*	*	*	*	*
یولاف وحشی	<i>Avena spp.</i>	**	**	*	****	****	****	****
دم روباهی	<i>Alopecurus</i>	****	****	*	****	****	****	****
چچم	<i>Lolium spp.</i>	****	*** ↓	*	***	***	***	***
خونی واش، فالاریس	<i>Phalaris spp.</i>	****	****	*	****	****	****	****
ریز تاج	<i>Solanum nigrum</i>	*	*	**	*	*	*	*
کنگر وحشی	<i>Cirsium arvense</i>	*	*	**				
پنبیرک	<i>Malva spp.</i>	**	**	**	*	*	*	*
شیر تیغ	<i>Sonchos spp.</i>	****	****	****	*	*	*	*
ارشته خطائی	<i>Lepyradiclis holosteoides</i>	*	***	*	*	*	*	*
علفهای هرز	نام علمی	ترفلان	بوتیزان استار	لونتال	گالانت سوپر	فوکوس	پنترا	نابواس

**** کنترل عالی ۱۰۰٪ - *** کنترل خوب ۷۵٪ - ** کنترل متوسط ۵۰٪ - * کنترل ناچیز ۲۵٪ - عدم کنترل

محدودیت مصرف لونتال برای کشت های بعد: پیاز، سیب زمینی، هویج، کاهو، سویا، نخود، شبدر، یونجه و لویا

اسامی علفهای هرز غالب			علفهایی که کنترل می کنند
فارسی	لاتین	ترفلان	
چمن مرغ	Agrostis spp	+	
دم روباهی	Alopecurus agrestis	+	
دم روباهی	Alopecurus myosuroides	+	
	Apera spico - venti	+	
یولاف	Avena spp.	+	
چیک ولس	Bracharia spp.	+	
	Bromus secalinus	+	
جومیش	Bromus tectorum	+	
چمن تیشی	Cenchrus spp.	+	
	Dactyloctenium aegyptium	+	
پنجه مرغی ، علف انگشتی	Digitaria spp.	+	
شانه چمن	Dinebra retroflexa	+	
درمنه سرخه	Echinochloa colonum	+	
سوروف	Echinochloa crus – galli.	+	
علف غاز – چیل	Eleusine indica	+	
علف عشق – شل دونه	Evagrostis cilianensis	+	
	Ischaenum afrum	+	
	Leptochloa spp.	+	
چچم	Lolium multiflorum	+	
چچم	Lolium temulentum	+	
ارزن	Panicum capillare	+	
	Panicum dichotomiflorum	+	
	Panicum texanum	+	
چمن	Poa annua	+	
	Rottboellia exaltata	+	
ارزن وحشی	Setaria spp.	+	
قیاق	Sorghum halepense	بذری +	
قیاق	Sorghum vulgare	+	
اویارسلام	cyperus sp.	-	
	Festuca spp.	-	
جارو	Kochia scoparia	+	
پیچک بند، نیلوفر	Polygonum persicaria	-	

اسامی علفهای هرز غالب			علفهایی که کنترل می کنند
فارسی	لاتین	ترفلان	
	Acalypha indica	+	
ناج خروس	Amaranthus spp.	+	
علف شور	Atriplex patula	+	
	Chenopodium spp.	+	
پیچک	Convolvulus arvensis	+	
شاه تره	Fumaria officinalis	+	
کله گریه	Galeopsis laudanum	+	
	Galium aparine	+	
آفتابپرست	Helitropium sudanicum	+	
گرزه	Lamium spp.	+	
	Mollugo verticillata	+	
شقایق	Papaver rhoeas	+	
هفت بند	Polygonum aviculare	+	
هفت بند	Polygonum convolvulus	+	
خرفه	Portulaca oleracea	+	
آلاه زرد	Ranunculus arvensis	+	
	Richardia scabra	+	
علف شور	Salsola Kah	+	
فرقیون	Euphorbia sp	-	
پیرپیار، خرعلف	Cyonyza canadensis	-	
نانوره	Datura stramonium	-	
خردل وحشی	Sinapis arvensis	-	
نریجه وحشی	Raphanus raphanistrum	-	
	Spergula arvense	+	
گندمک	Stellaria media	+	
علف کنگره، خارخسک	Tribulus terrestris	+	
	Urticae urens	+	
سیراب	Veronica spp.	+	
گاوپینه	Abutilon theophrasti	-	
نوق	Xanthium sp.	-	
گوش بره	Chrozophora sp.	-	
ناجریزی	Solanum nigrum	-	
سلمه	Chenopodium spp.	-	
گرزه سفید (غریلک)	Alchemilla spp.	-	
خارشدر	Alhagi persam	-	
گوش بره	Chrozophora tinctoria	-	

فشار آفت

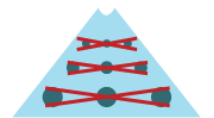
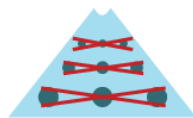
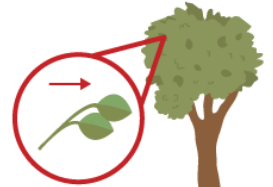
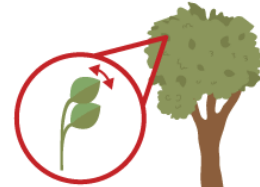
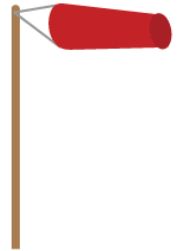
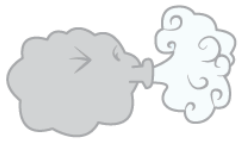


تأثیر شرایط آب و هوایی بر محلول پاشی



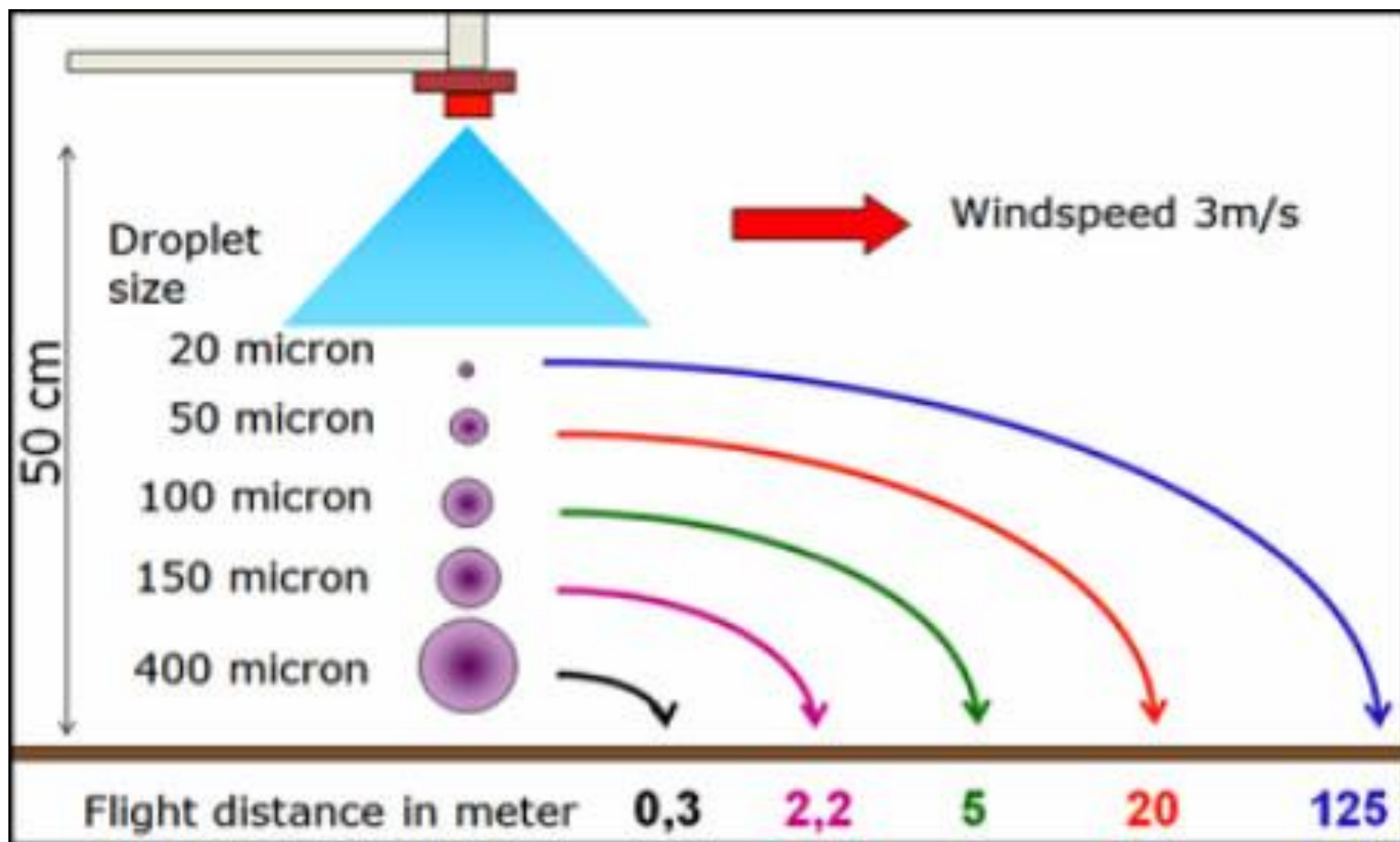
باد

Pesticidewise



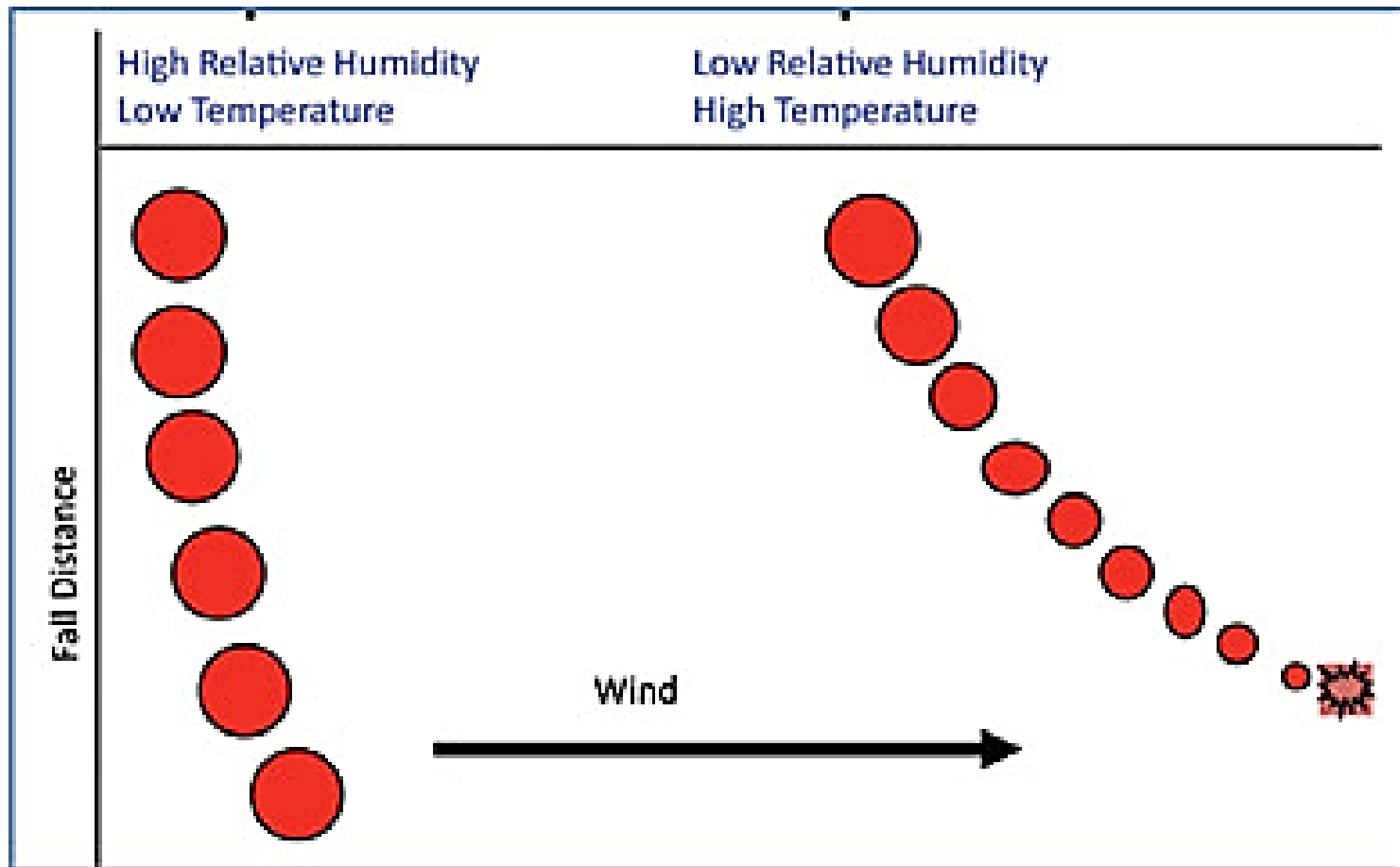
باد

از سمپاشی در باد با سرعت بیش از ۵ کیلومتر در ساعت خودداری کنید.



رطوبت نسبی پایین = تبخیر زیاد = باد بردگی
از سمپاشی در رطوبت کمتر از ۵۰٪ خودداری کنید.
در رطوبت های پایین قطر قطرات خروجی از نازل و حجم آب مصرفی را افزایش دهید

Evaporation of Droplets

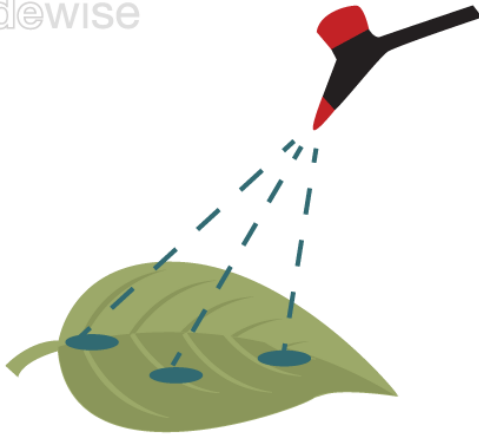


باران

از سمپاشی روی گیاهان خیس (شب‌نم ، بعد از باران) بدلیل
اتلاف محلول سمی خودداری کنید.

Pesticidewise

1



2



جدول ۷- دوره زمانی عاری از بارش مورد نیاز پس از کاربرد علف کش برای دستیابی به کارایی بیشتر علف کش های گندم

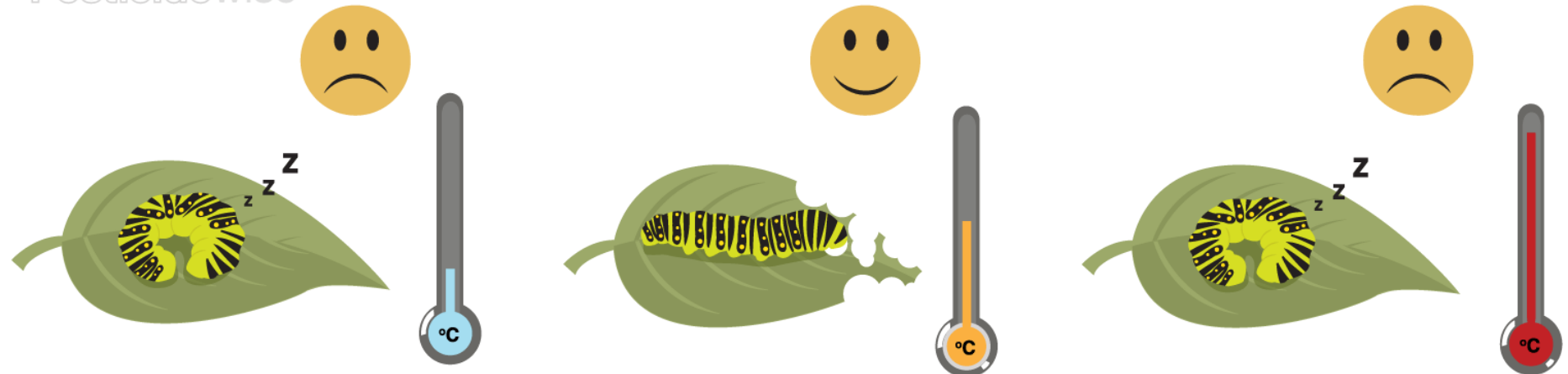
نام علف کش	دوره زمانی
تاپیک، توفوردی، توفوردی+ام سی پی آ، دیالان سوپر، لنتور، برومایسید ام آ، دوپلسان سوپر، بوکتریل یونیورسال	۱ ساعت
پوماسوپر، ایلوکسان، آکسیال، سافیکس BW	۲ ساعت
اتللو، بازاگران دی پی	۴ ساعت
گرانستار، آپيروس، توتال، آتلانتیس	۲-۶ ساعت

دما

برای علف کش ها ۱۷ الی ۳۰ درجه سانتیگراد در زمان فعالیت شیره آوندی و زمان رشدی و بالاتر از ۳۲ درجه تبخیر و..

- چنانچه احتمال می رود معدل درجه حرارت شبانه روز به کمتر از ۱۰-۱۲ درجه سانتیگراد برسد از علف کش نابواس استفاده نشود.
- از مصرف علفکش گالانت، فوکوس در کمتر از ۵ درجه سانتیگراد خودداری شود.

Pesticidewise

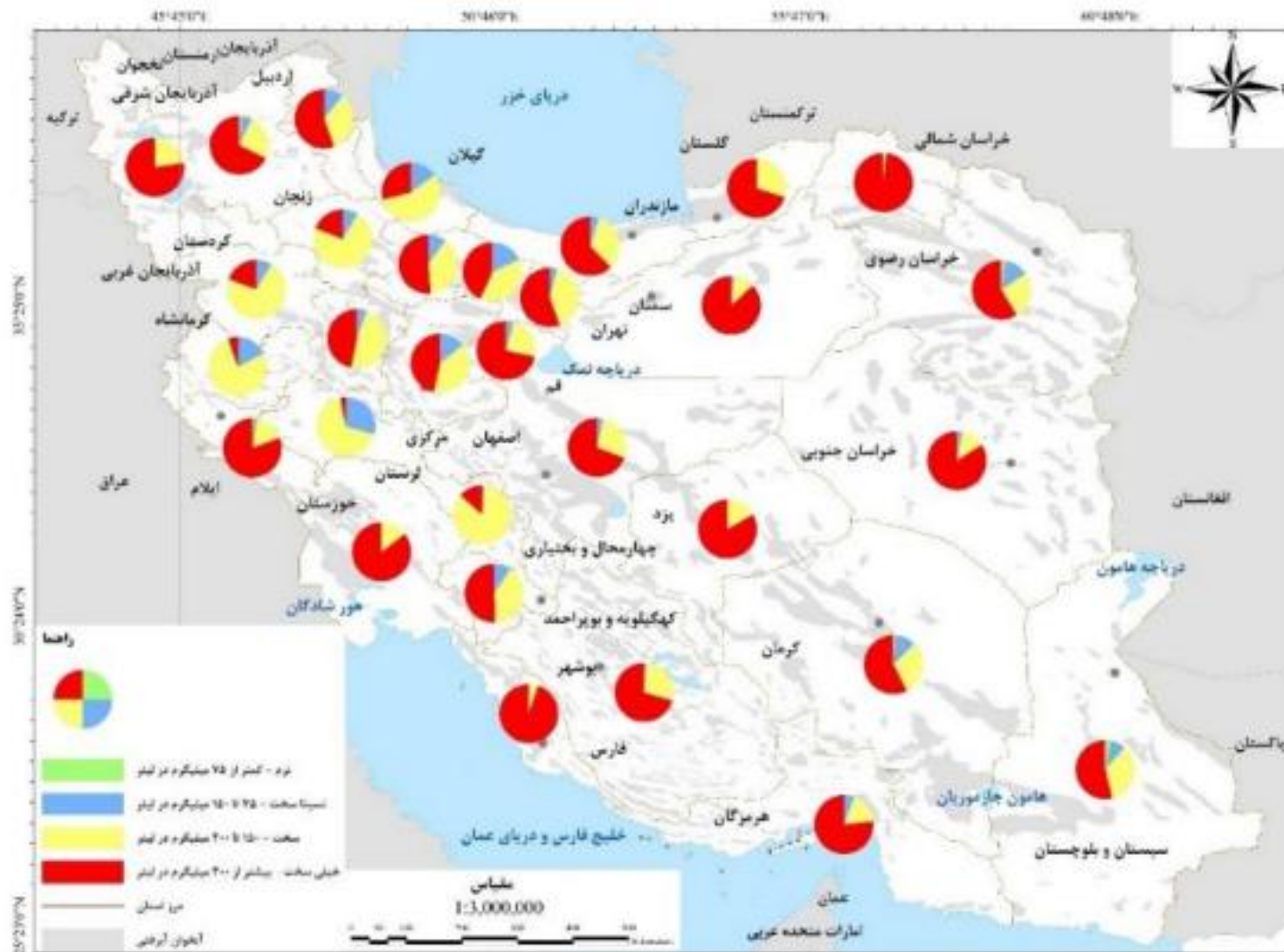




سم پاشی که در یک روز گرم و خشک

آب سخت و قلیایی

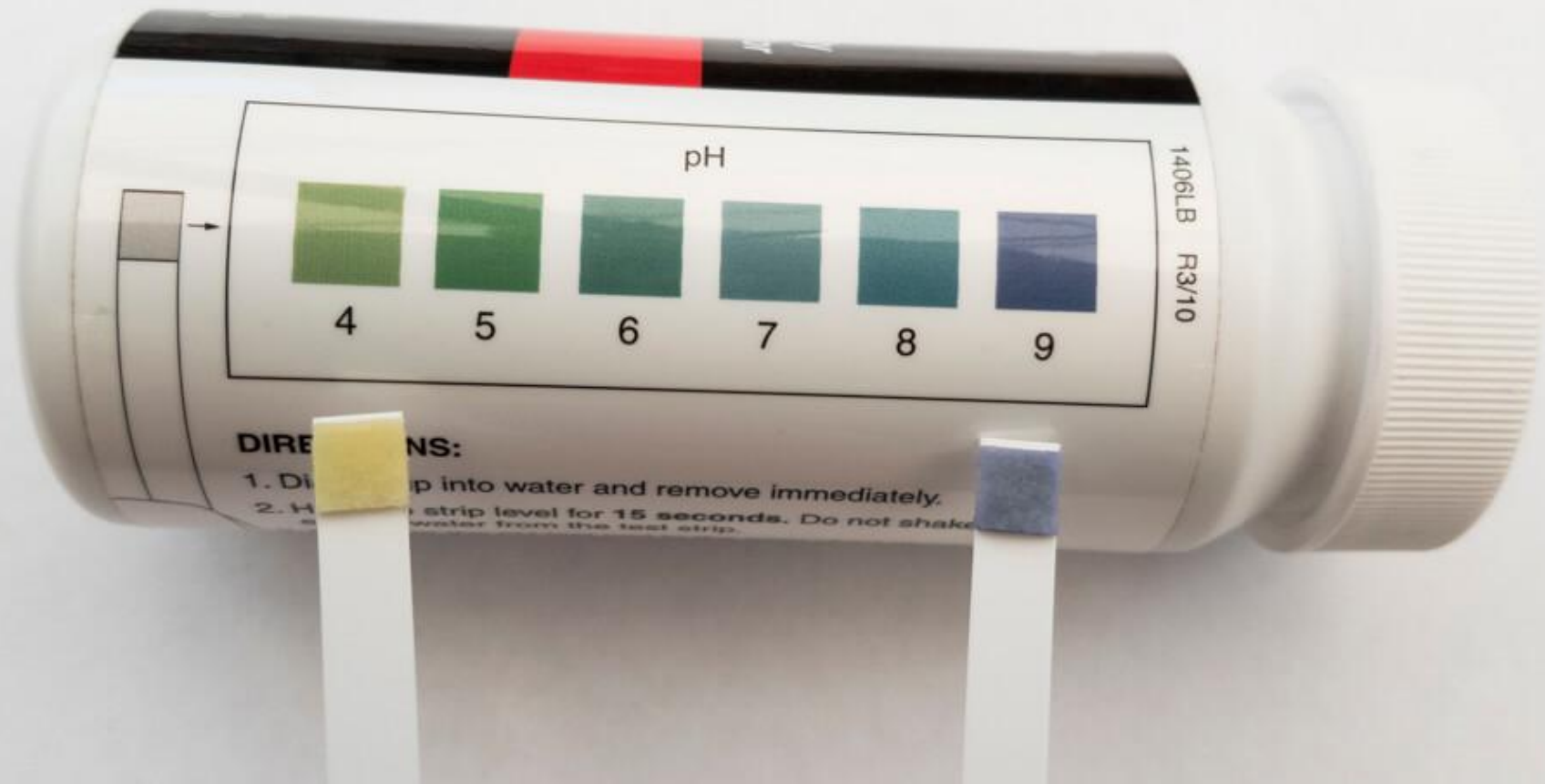




شکل ۴- طبقه‌بندی مقادیر سختی نمونه‌های شبکه پایش کیفی کشور به تفکیک استان‌ها براساس طبقه‌بندی EPA در سال ۱۳۹۸ (برگرفته از بی‌نام، ۱۴۰۰).

کیفیت آب: اسیدیته

کاپتان در $\text{PH}=8$ نیمه عمر دقیقه



PH مورد نیاز برای سموم

کاپتان	۵	پر مترین	۶
مانکوزب	۶	گلایفوزیت	۵-۶
توفوردی	۴/۵-۷	دیمتوات	۶
مالاتیون	۵	امایت	۷
آوانت	۵	زولن	۶
ریدومیل	۵-۹	گالانت سوپر	۴-۵
تیلت	۵-۹	تاپیک	۵

مویان یا سورفکتانت: لایه مومی سطح برگ و..



زمان کاربرد: در شرایط تنش آبیاری، آفت، خشکی، سرما، باد و کمبود مواد غذایی

Abiotic Stress



- heat / cold
- flooding / drought
- imbalance of nutrients / salt



Biotic Stress



- pathogens
- insects
- herbivores

اختلاط

دستورالعمل اختلاط سموم در تانکر سمپاشی

روش **WALES**

W* پودر و تابل و یا گرانول قابل حل

A* مخلوط کامل تانکر سمپاشی

L* مایعات و سوسپانسیون ها

E* امولسیون ها

S* سورفکتانت ها

@MHN_Golestan

Wetable powders and ..

Agitate tank mix

Liquid flowables and ...

Emulsifiable concentr..

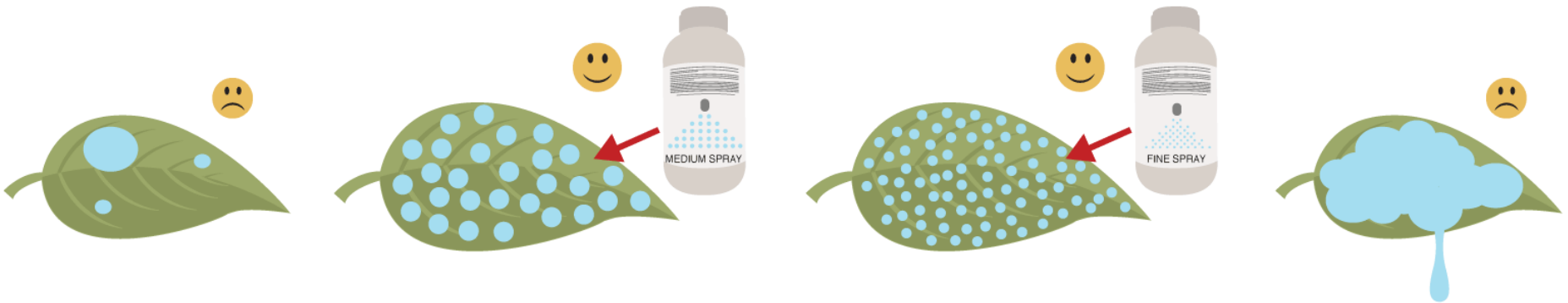
Surfactants/solution.....

جدول ۵- اختلاط پذیری علفکش های گندم

تراکسوس	آکسیال	پوماسوپر	تاپیک	سافیکس BW	ایلوکسان	کشیده برگ
						پهن برگ
-	-	*	*	-	-	توفوردی +ام سی پی آ
*	*	*	*	*	*	برومو کسینیل
-	-	-	-	-	*	برومیسید ام آ
*	*	*	*	*	*	گرائستار
-	-	-	-	-	-	دوپلسان سوپر
-	-	-	-	-	-	دیالان سوپر
-	-	-	-	-	-	لینتور

دوز توصیه شده

در عملیات محلول پاشی و یا سم پاشی باید به کالیبره شدن سم پاش (تنظیم مقدار پاشش و اندازه ی ذرات پودر شده ی آب در سم پاش) دقت زیادی داشته تا پاشش با اندازه قطرات صحیح، پوشش دهی یکنواخت قطرات صورت گرفته و بهترین عملکرد و نتیجه ی مطلوب تر بدست آید.
هر چه قطر ذرات محلول کوچکتر بر روی برگ بنشیند جذب آن آسانتر خواهد بود.



مصرف علفکش ها با دوز توصیه شده صورت گیرد. مصرف کمتر از حد توصیه شده و یا بیش از آن باعث تشدید پدیده بروز مقاومت محل هدف یا متابولیسمی میشود.

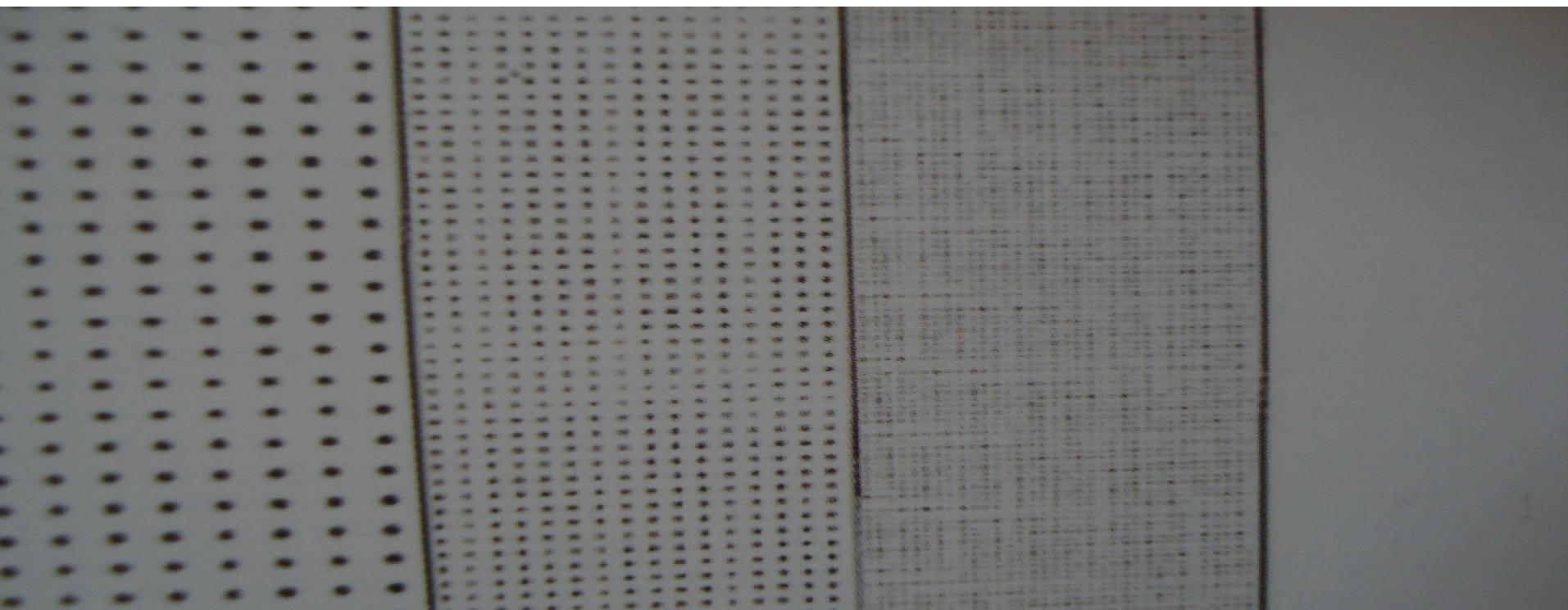
نوع سم	قطر متوسط ذرات (میکرون)	تعداد ذره در سانتی متر مربع
علف کش	600-400	40-20
حشره کش	400-200	30-20
قارچکش	300-200	70-50

500 میکرون

250 میکرون

100 میکرون

50 میکرون



جدول سمپاشی برای نازل‌های بادبزنی (XR Teejet) زاویه پاشش ۸۰ و ۱۱۰ درجه و با سایز ۰۳، ۰۴، ۰۵، ۰۶

مشخصات و (سایز نازل)	فشار پمپ (بار)	مقدار خروجی محلول از هر نازل (لیتر در دقیقه)	مقدار خروجی محلول سم در هکتار با فواصل ۵۰ سانتی متری نازلها از یکدیگر					
			۹ کیلومتر در ساعت	۸ کیلومتر در ساعت	۷ کیلومتر در ساعت	۶ کیلومتر در ساعت	۵ کیلومتر در ساعت	۴ کیلومتر در ساعت
XR ۱۱۰۰۲ XR ۸۰۰۲	۱	۰.۴۶	۶۱	۶۹	۷۹	۹۲	۱۱۰	۱۳۸
	۱.۵	۰.۵۶	۷۵	۸۴	۹۶	۱۱۲	۱۳۴	۱۶۸
	۲	۰.۶۴	۸۵	۹۶	۱۱۰	۱۲۸	۱۵۴	۱۹۲
	۲.۵	۰.۷۲	۹۶	۱۰۸	۱۲۳	۱۴۴	۱۷۳	۲۱۶
	۳	۰.۷۹	۱۰۵	۱۱۹	۱۳۵	۱۵۸	۱۹۰	۲۳۷
	۳.۵	۰.۸۵	۱۱۳	۱۲۸	۱۴۶	۱۷۰	۲۰۴	۲۵۵
	۴	۰.۹۱	۱۲۱	۱۳۷	۱۵۶	۱۸۲	۲۱۸	۲۷۳
	۱	۰.۶۸	۹۱	۱۰۲	۱۱۷	۱۳۶	۱۶۳	۲۰۴
XR ۱۱۰۰۳ XR ۸۰۰۳	۱.۵	۰.۸۴	۱۱۲	۱۲۶	۱۴۴	۱۶۸	۲۰۲	۲۵۲
	۲	۰.۹۷	۱۲۹	۱۴۶	۱۶۶	۱۹۴	۲۳۳	۲۹۱
	۲.۵	۱.۰۸	۱۴۴	۱۶۲	۱۸۵	۲۱۶	۲۵۹	۳۲۴
	۳	۱.۱۸	۱۵۷	۱۷۷	۲۰۲	۲۳۶	۲۸۳	۳۵۴
	۳.۵	۱.۲۸	۱۷۱	۱۹۲	۲۱۹	۲۵۶	۳۰۷	۳۸۴
	۴	۱.۳۷	۱۸۲	۲۰۵	۲۳۴	۲۷۳	۳۲۸	۴۱۰
	۱	۰.۹۱	۱۲۱	۱۳۷	۱۵۶	۱۸۲	۲۱۸	۲۷۳
	۱.۵	۱.۱۲	۱۴۹	۱۶۸	۱۹۲	۲۲۴	۲۶۹	۳۳۶
XR ۱۱۰۰۴ XR ۸۰۰۴	۲	۱.۲۹	۱۷۲	۱۹۴	۲۲۱	۲۵۸	۳۱۰	۳۸۷
	۲.۵	۱.۴۴	۱۹۲	۲۱۶	۲۴۷	۲۸۸	۳۴۶	۴۳۲
	۳	۱.۵۸	۲۱۱	۲۳۷	۲۷۱	۳۱۶	۳۷۹	۴۷۴
	۳.۵	۱.۷	۲۲۷	۲۵۵	۲۹۱	۳۴۰	۴۰۸	۵۱۰
	۴	۱.۸۲	۲۴۳	۲۷۳	۳۱۲	۳۶۴	۴۳۷	۵۴۶
	۱	۰.۹۱	۱۵۲	۱۷۱	۱۹۵	۲۲۸	۲۷۴	۳۴۲
	۱.۵	۱.۱۲	۱۸۷	۲۱۰	۲۴۰	۲۸۰	۳۳۶	۴۲۰
	۲	۱.۲۹	۲۱۵	۲۴۲	۲۷۶	۳۲۲	۳۸۶	۴۸۳
XR ۱۱۰۰۵ XR ۸۰۰۵	۲.۵	۱.۴۴	۲۴۰	۲۷۰	۳۰۹	۳۶۰	۴۳۲	۵۴۰
	۳	۱.۵۸	۲۶۳	۲۹۶	۳۳۸	۳۹۴	۴۷۳	۵۹۱
	۳.۵	۱.۷	۲۸۴	۳۲۰	۳۶۵	۴۲۶	۵۱۱	۶۳۹
	۴	۱.۸۲	۳۰۴	۳۴۲	۳۹۱	۴۵۶	۵۴۷	۶۸۴
	۱	۰.۹۱	۱۸۲	۲۰۵	۲۳۴	۲۷۳	۳۲۸	۴۱۰
	۱.۵	۱.۱۲	۲۲۳	۲۵۱	۲۸۶	۳۳۴	۴۰۱	۵۰۱
	۲	۱.۲۹	۲۵۷	۲۹۰	۳۳۱	۳۸۶	۴۶۳	۵۷۹
	۲.۵	۱.۴۴	۲۸۸	۳۲۴	۳۷۱	۴۳۲	۵۱۹	۶۴۸
XR ۱۱۰۰۶ XR ۸۰۰۶	۳	۱.۵۸	۳۱۶	۳۵۶	۴۰۶	۴۷۴	۵۶۹	۷۱۱
	۳.۵	۱.۷	۳۴۱	۳۸۴	۴۳۹	۵۱۲	۶۱۴	۷۶۸
	۴	۱.۸۲	۳۶۴	۴۱۰	۴۶۸	۵۴۶	۶۵۵	۸۱۹

قطر ذرات بسیار ریز

قطر ذرات متوسط

قطر ذرات نسبتاً بزرگ

جدول ۱: نتایج مقایسه سمپاش‌ها (صفری و همکاران ۱۳۹۰)

نوع سمپاش	بادبردگی (%)	محللول مصرفی (l/ha)	بازده مزرعه‌ای (%)	لهیدگی (%)	کنترل آفت (%)	پوشش دهی میانی (%)	پوشش دهی تحتانی (%)
لانس‌دار	۲۵/۳۳b	۵۲۷a	۵۵/۳۶b	۵/۶۰a	۶۶/۵۶c	۵/۸۶c	۱/۸۰c
اتومایزر بوم‌دار	۸/۳۳c	۱۰۳/۷۳b	۷۶/۰۱a	۲/۵۳b	۹۲/۶۱a	۱۰/۲۰a	۴/۸۲a
اتومایزر معمولی	۲۷b	۱۰۹/۳۰b	۵۸/۹۷b	۲/۴۷bc	۶۸/۲۷c	۶/۴۳b	۲/۹۰b
میکرونر	۴۳/۶۰a	۱۱/۴۰c	۷۵/۶۰a	۲/۴۳bc	۷۶/۸۳b	۳/۶۰d	۱/۶۰c

جدول ۲: نتایج مقایسه سمپاش‌ها (صفری و همکاران ۱۳۸۸)

نوع سمپاش	محللول مصرفی (l/ha)	بازده مزرعه‌ای (%)	بادبردگی (%)	لهیدگی محصول (%)
بوم‌دار تراکتوری	۳۷۱/۱۶b	۸۳/۶۰a	۱/۷۳d	۱۰/۳۰a
لانس‌دار تراکتوری	۸۵۴/۲۰a	۴۸/۸۰c	۱۴/۰۹c	۱/۶۰b
توربولایزر	۲۴۰/۵۱c	۶۱/۴۰b	۴۶/۳۳a	۰۰/۰۰d
اتومایزر پشته‌ای	۱۹۲/۰۱c	۶۹/۸۰b	۱۸/۶۶c	۳/۰۰c
میکرونر پشته‌ای	۳۵/۴۰d	۸۵/۵۰a	۳۶/۴۰b	۳/۱۰c

نتایج مقایسه: حداقل محللول مصرفی و بالاترین بازده مزرعه‌ای برای دستگاه میکرونر پشته‌ای

تنظیم فشار

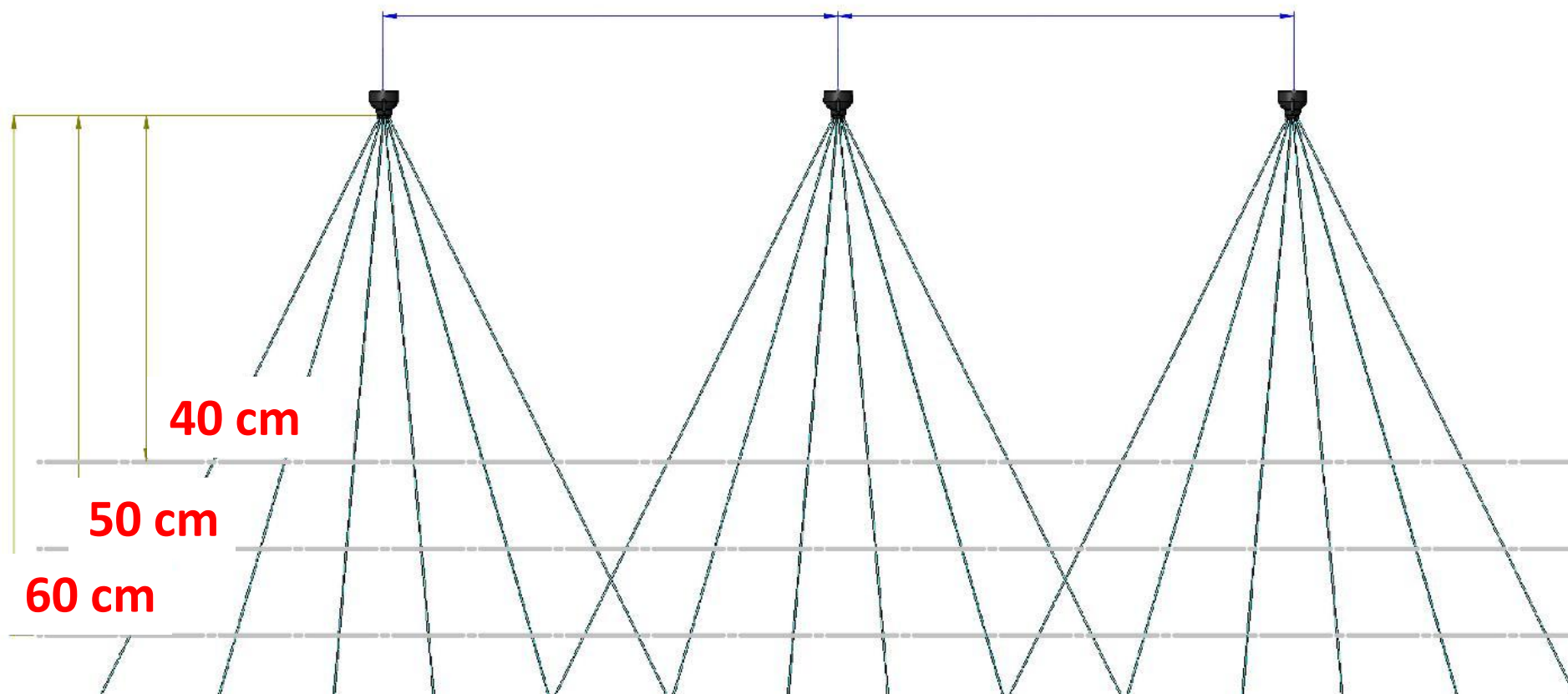


فشار سنج

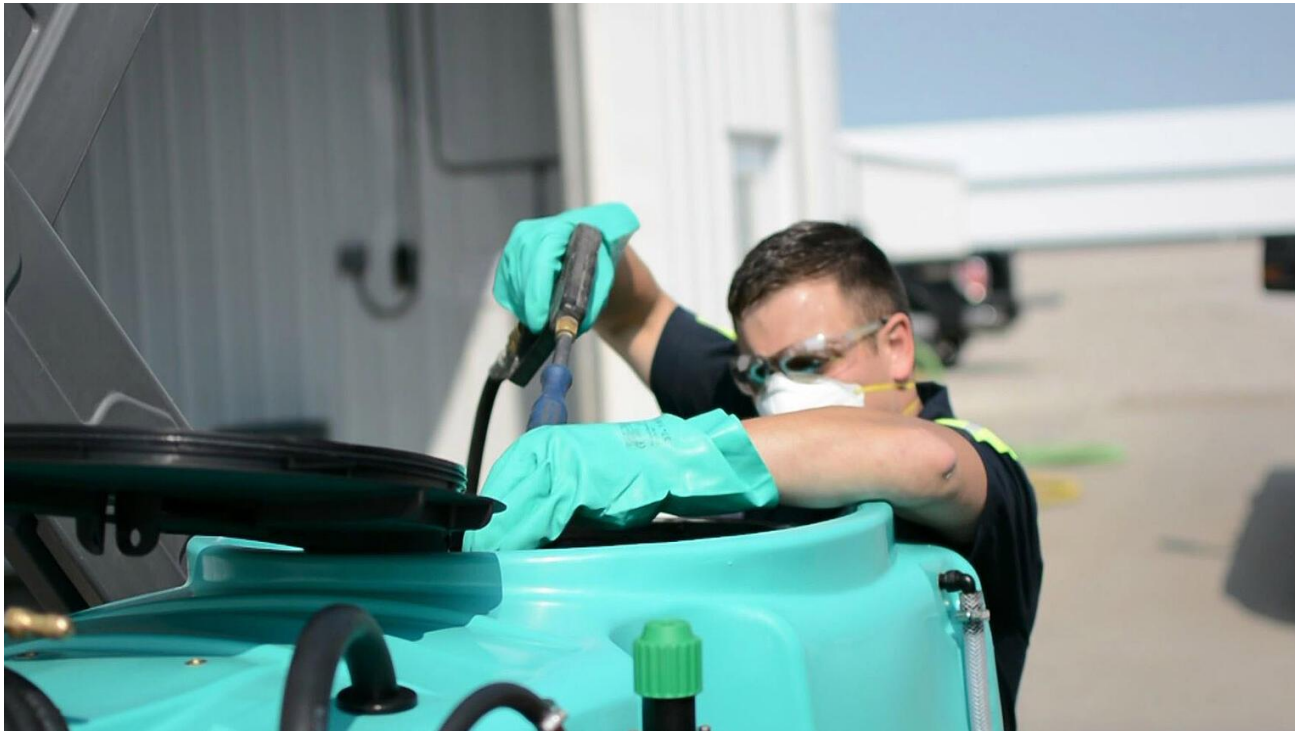




دز توصیه شده و.. برای جلوگیری سوختگی محصول یا



نشتشوی سمپاش



تجهيزات سمپاشی



مقاومت علف‌های هرز

معمولاً زمانی کشاورز به وجود
علف‌های هرز مقاوم پی می‌برد
که ۱۰ تا ۳۰ درصد علف‌های هرز
مزرعه به علف‌کش مقاوم
شده‌اند.





Home

About Us

FAQ

Comment

Login

LogOut

INTERNATIONAL HERBICIDE-RESISTANT WEED DATABASE

Quick Stats

Recent Cases

Researchers

Add New Case

Download PowerPoint Graphs

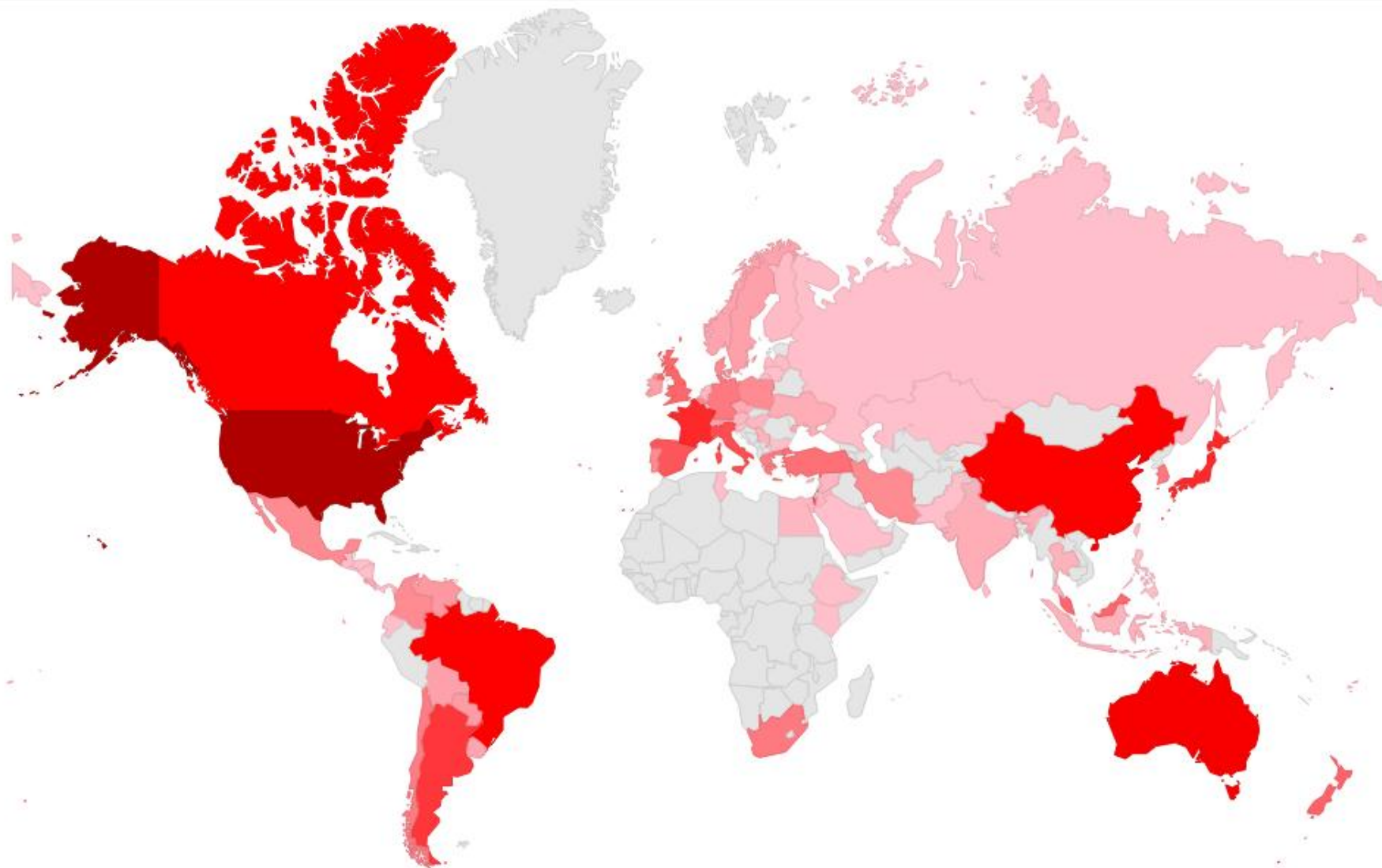
Show Site Menu

Current Status of the International Herbicide-Resistant Weed Database

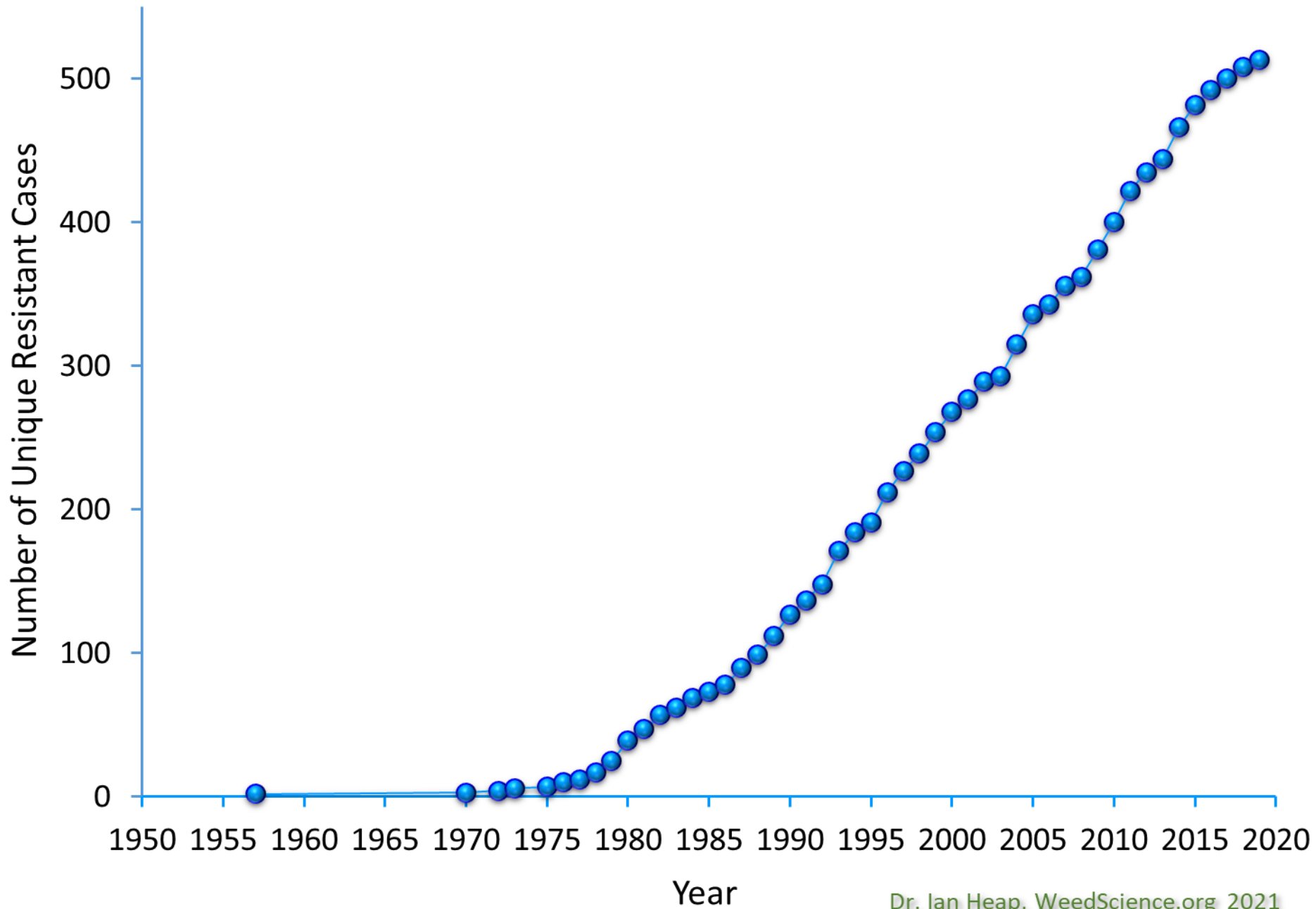
Monday, October 21, 2024

There are currently **533 unique cases** (species x site of action) of herbicide resistant weeds globally, with **273 species** (156 dicots and 117 monocots). Weeds have evolved resistance to **21 of the 31 known herbicide sites of action and to 168 different herbicides**. Herbicide resistant weeds have been reported in **101 crops in 72 countries**. The website has 3335 registered users and 712 weed scientists have contributed new cases of herbicide resistant weeds. View [Recent Additions](#), [Site of Action Summary](#), or the [Herbicide Classification System](#).

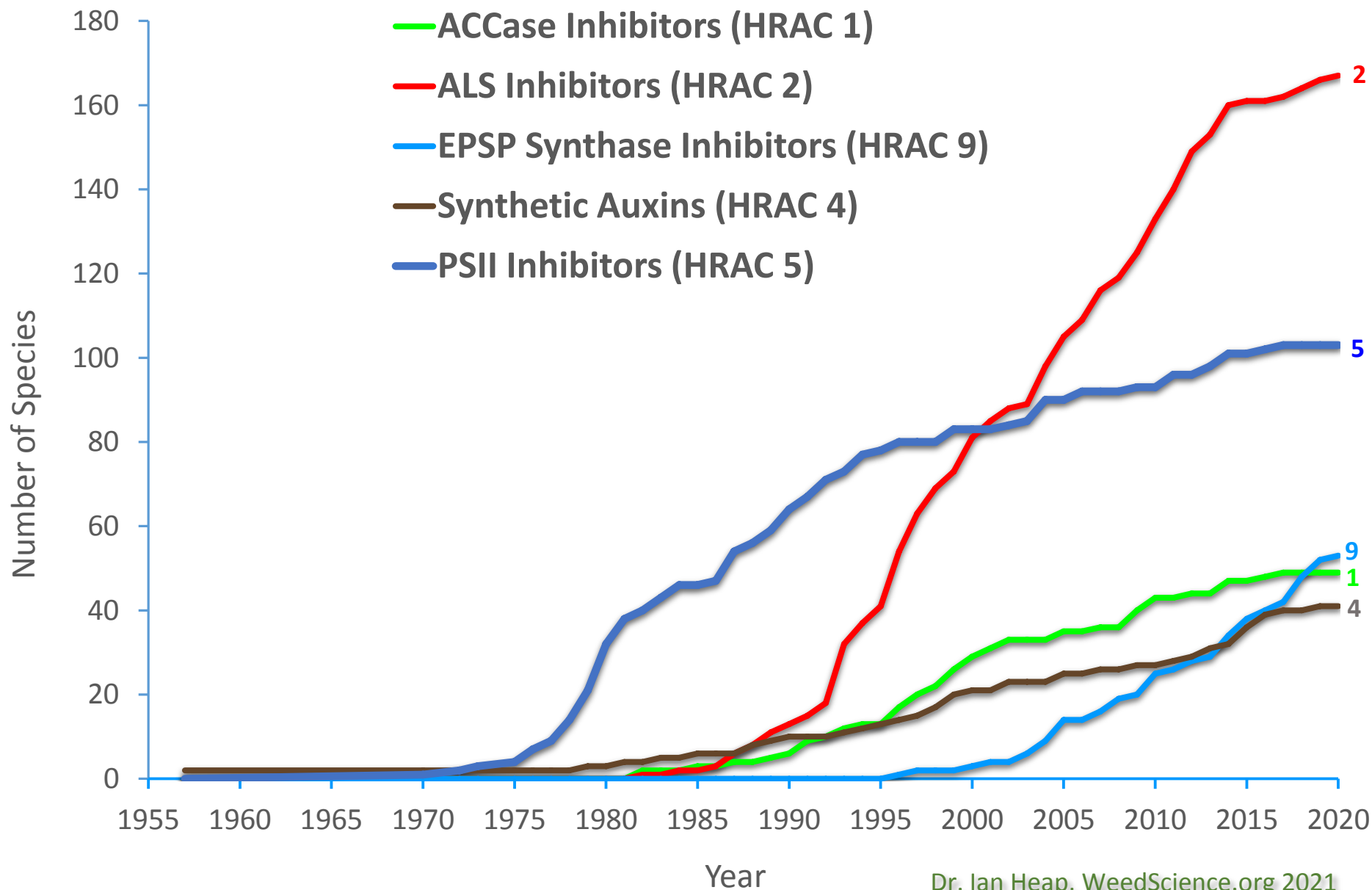
 Overview	 Filter Data	 Charts	 Maps	 Mutations
 Herbicides	 Weeds	 Crops	 Papers	 Resources



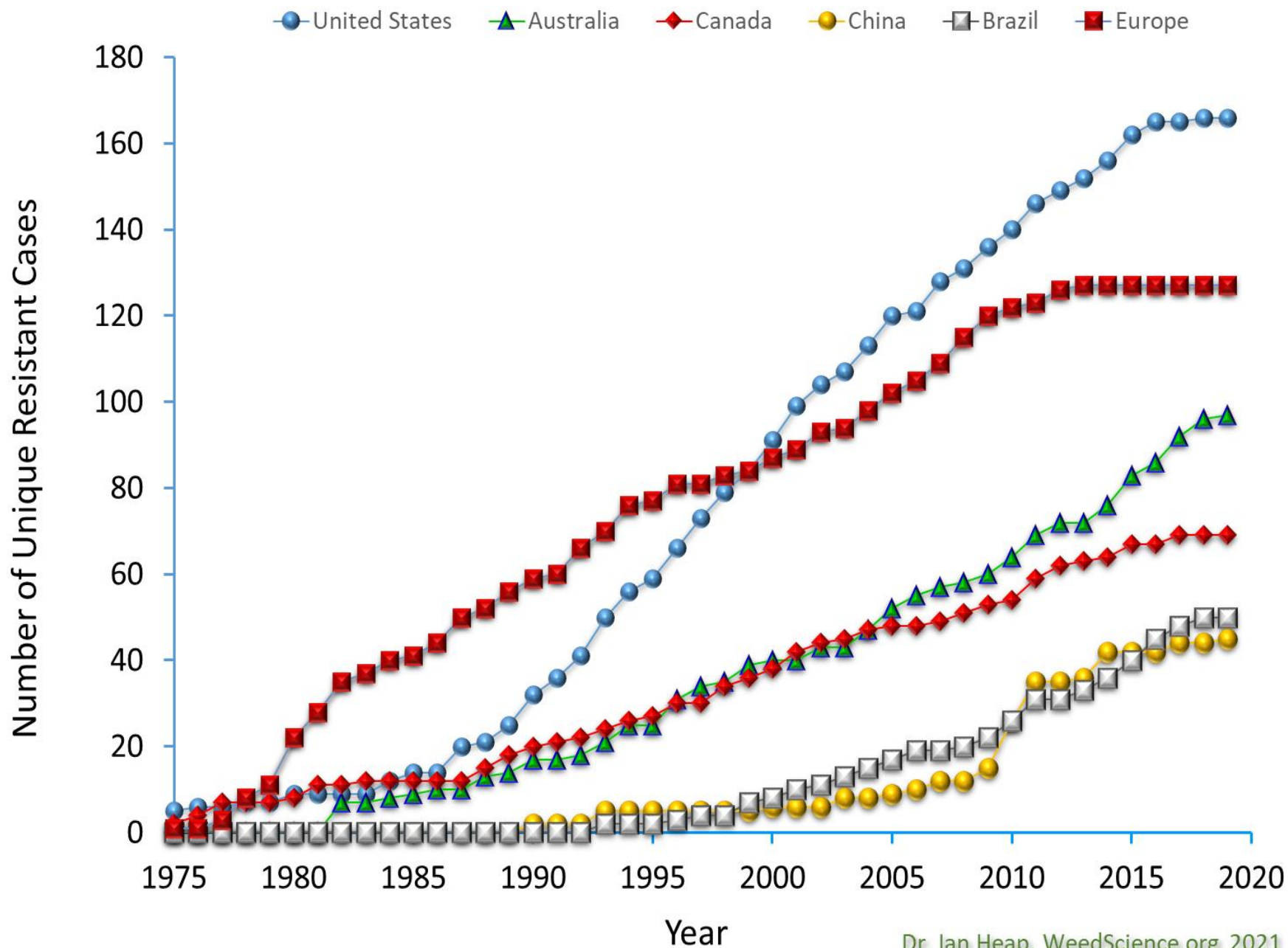
افزایش جهانی در موارد منحصر به فرد مقاوم



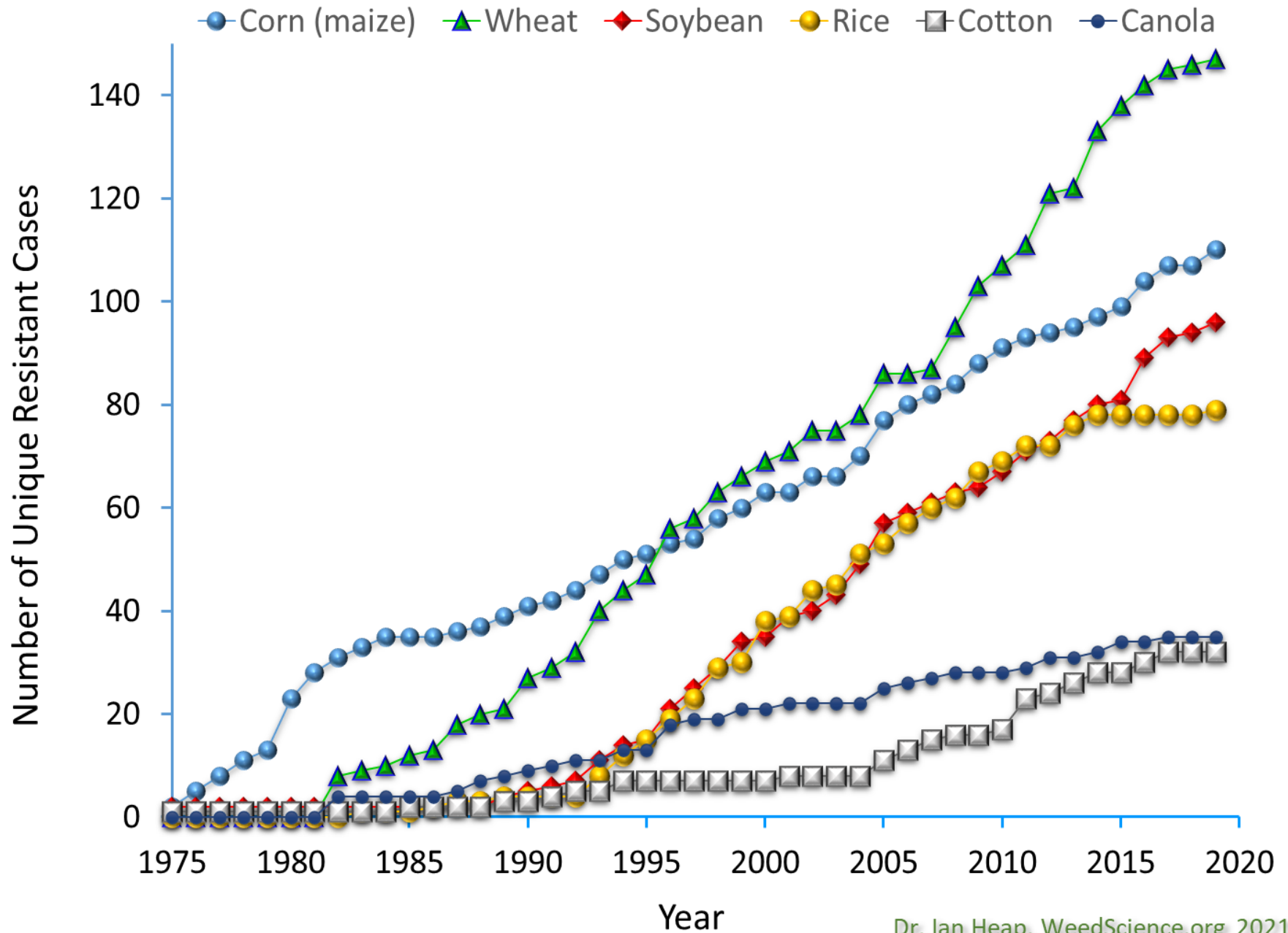
گونه های مقاوم به تعداد برای چندین محل عمل علف کش (کدهای HRAC)



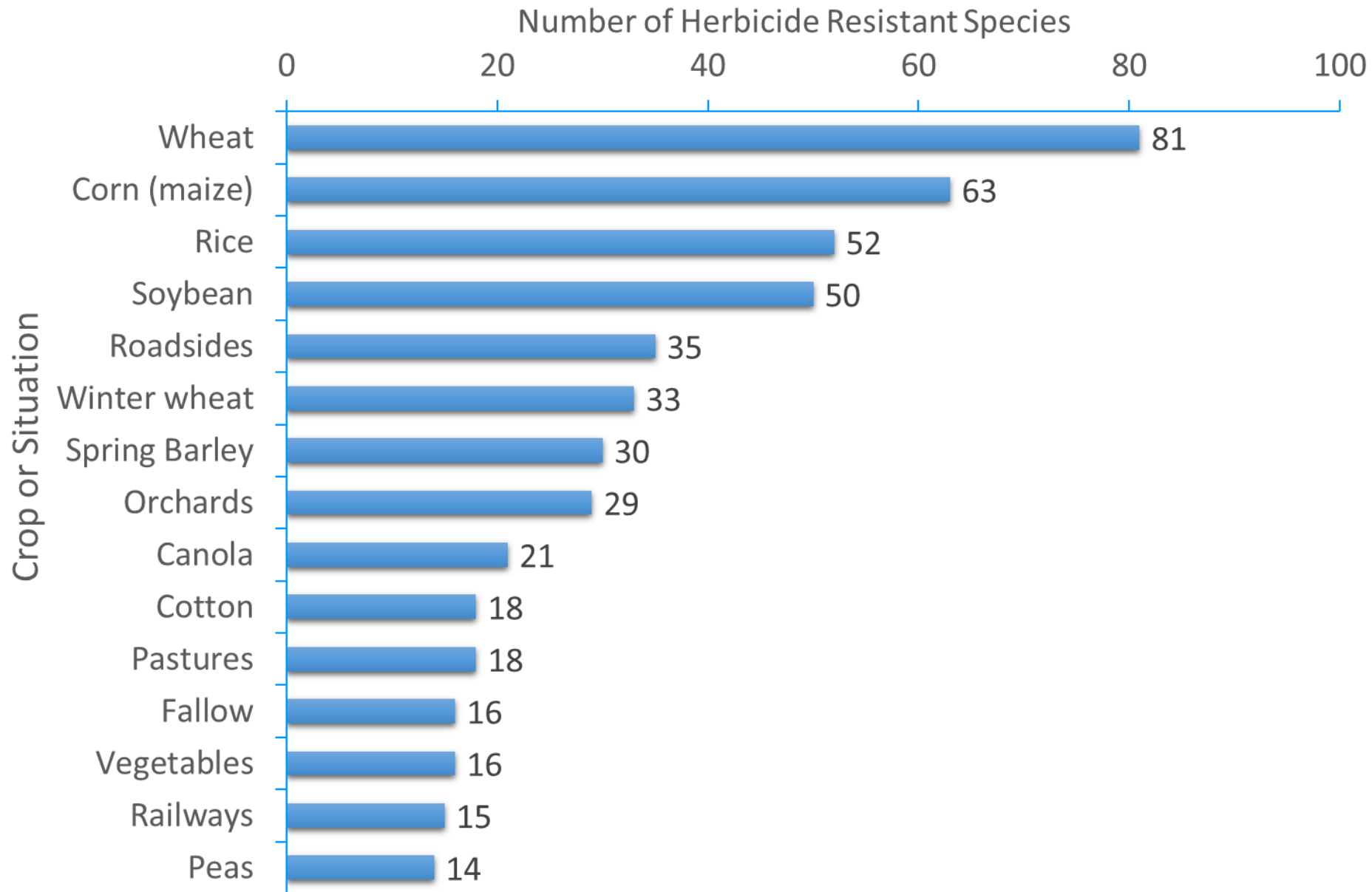
Increase in Unique Resistant Cases for Selected Countries and Europe



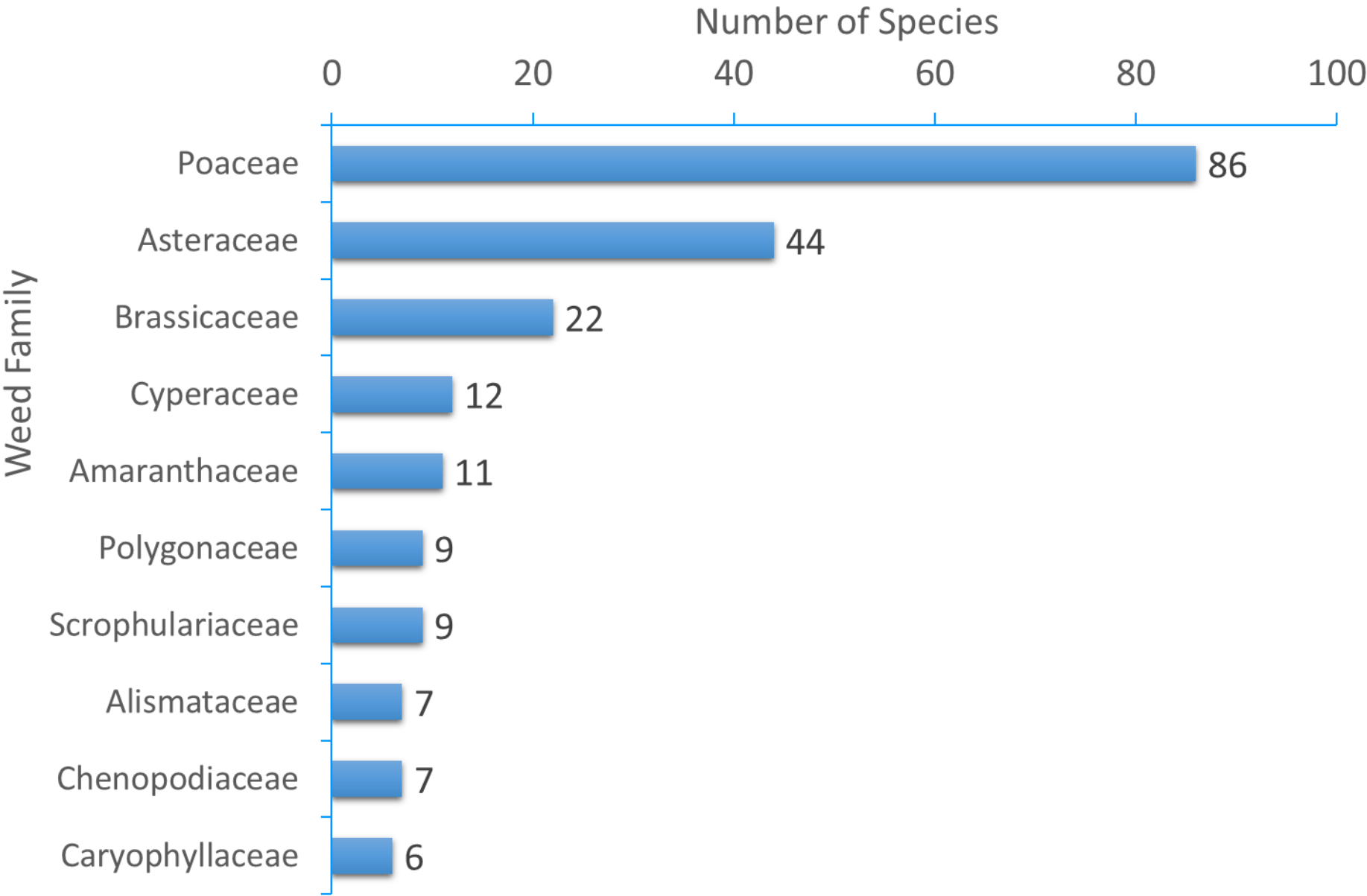
Increase in Unique Herbicide Resistant Weed Cases for Selected Crops



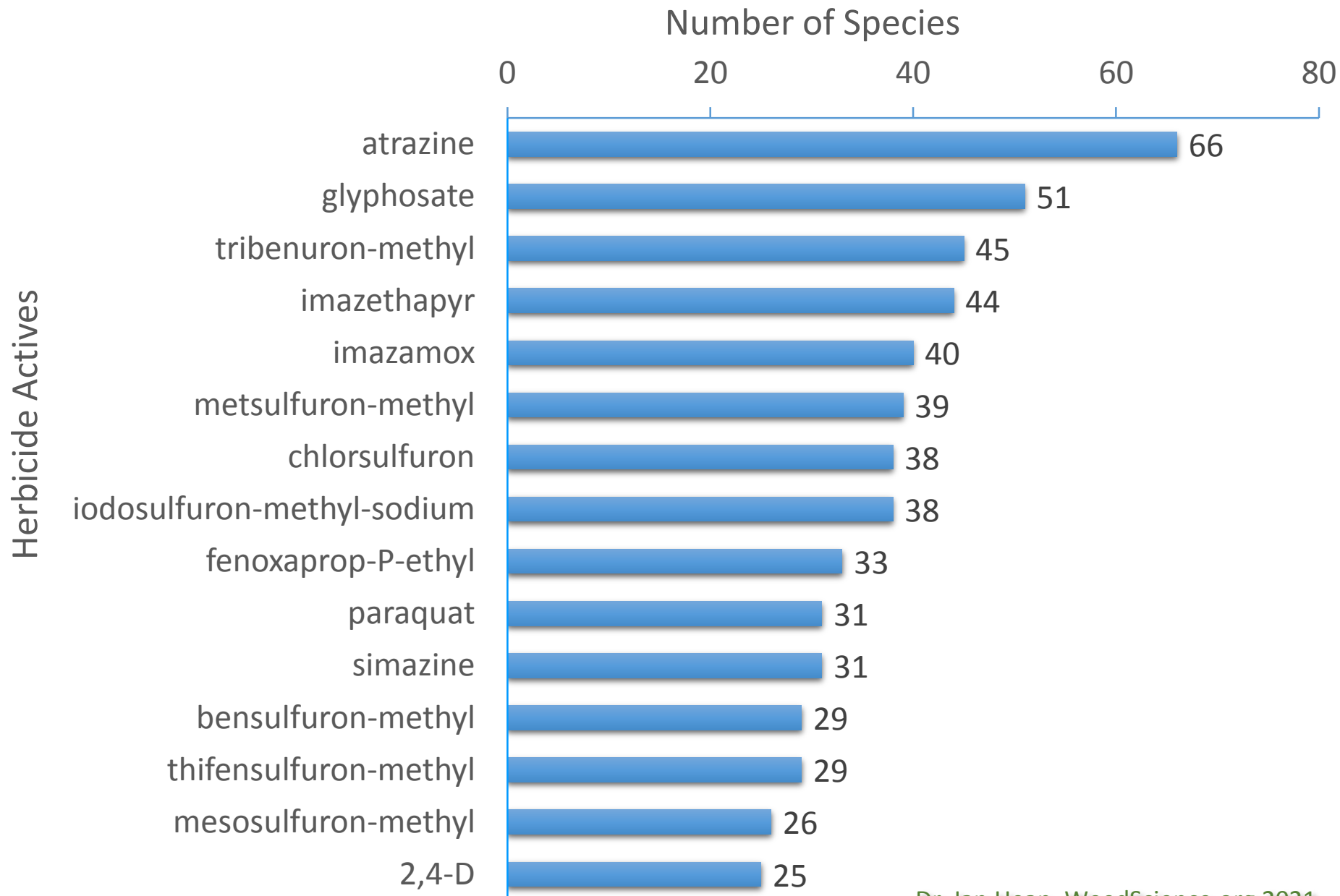
Number of Herbicide-Resistant Species by Crop



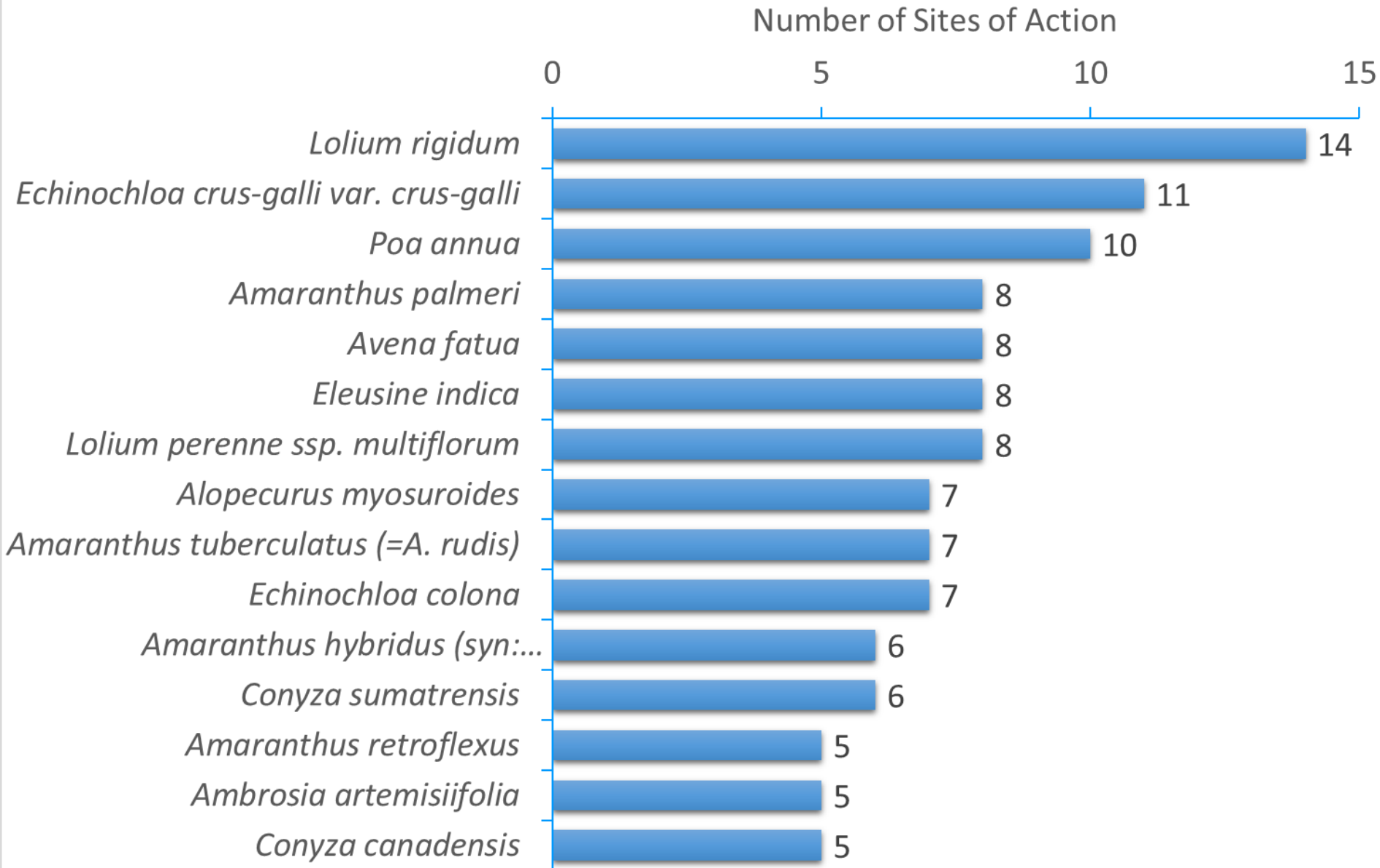
Number of Herbicide Resistant Weed Species by Weed Family (Top 10)



Number of Resistant Species to Individual Active Herbicides (Top 15)



Weed Species Resistance to Multiple Herbicide Sites of Action





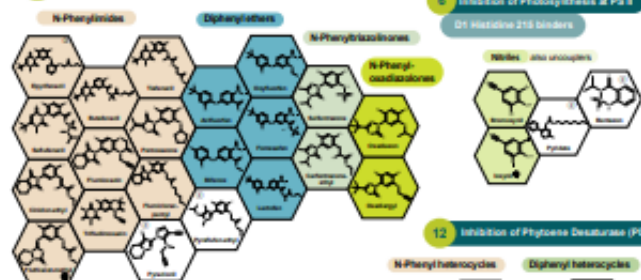
Light Activation of ROS²

Inhibition of Photosynthesis at PS II

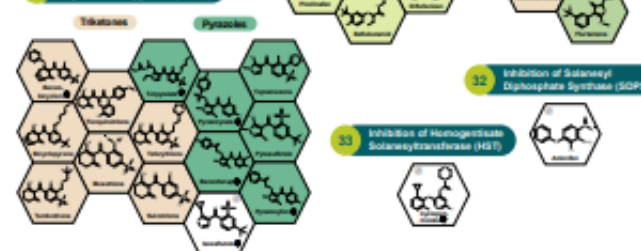
Trp Serine 264 binders (and other non-histidine 215 binders)



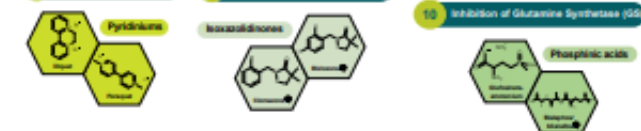
14 Inhibition of Protoporphyrinogen Oxidase (PPO)



Inhibition of Hydroxyphenyl



2 P5 | Electron Diversion



10 Inhibition of Glutamine Synthetase (GS)



2 Inhibition of Acetylactate Synthase (IAS)



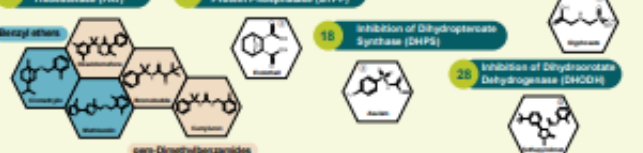
13 Inhibition of Very Long-Chain



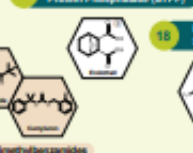
291 Inhibition of Cellulose Synthesis



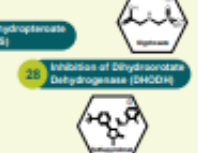
Inhibition of Fatty Acid



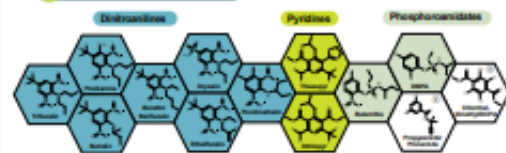
Inhibition of Serine Threonine



Phosphate Synthase (SP-SPS)



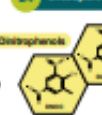
3 Inhibition of Microtubule Assembly

 Austin Medical

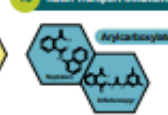
23 Inhibition of Microtubule



24 Lincomplys



19 Axon Transport Inhibitors



HRAC	Legacy HRAC	Mode of Action	HRAC	Legacy HRAC	Mode of Action
5	A	Inhibition of Acetyl CoA Carboxylase (ACCase)	16	I	Inhibition of Dihydroglutamate Synthase (DHGS)
2	B	Inhibition of Acetylglutamate Synthase (AGS)	19	II	Auxin transport inhibitors
3	K1	Inhibition of isochlorogenic acid assembly	22	DI	PR1/Selection Disruption
4	Q	Auxin mimics	23	K2	Inhibition of monochloroacetyl organization
8	C1,2	Inhibition of Phosphatidyltransferase at PG 2 - D12 Serine 264 binders (and other non-Hydroxy D12 binders)	24	M	Unicouplers
9	C3	Inhibition of Phosphatidyltransferase at PG 2 - D12 Hydroxy D12 binders	27	F2	Inhibition of Hydroxyphenyl Pyruvate Chlorohydrase (HPPC)
10	Q	Inhibition of Endoplasmic Reticulum Phosphate Synthase (ERPPS)	28	none	Inhibition of Dihydrodipicolinate Dehydrogenase (DHSDH)
11	Q	Inhibition of Endoplasmic Reticulum Phosphate Synthase (ERPPS)	29	L	Inhibition of cellulose synthase
12	H	Inhibition of Glutamine Synthetase (GS)	30	Q	Inhibition of Fatty Acid Thioesterase (FAT)
13	P1	Inhibition of Phosphine Oxidase (POD)	31	R	Inhibition of Serine Thioesterase Protein Phosphatase (STPP)
14	P6	Inhibition of Delay D-Ribulose Phosphate Synthase (DRPS)	32	S	Inhibition of Solanaceous Diphosphate Synthase (SDPS)
15	B	Inhibition of Phosphatidyltransferase (PPC)	33	T	Inhibition of Homoglutamate Synthase (HGS)
18	K3	Inhibition of Very Long Chain Fatty Acid Synthase (VLCFA)	34	U	Unknown mode of action

Unknown Mode of Action



Reactive oxygen species

● **Indicaciones para el fármaco**

© 1993 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without prior permission in writing from the International Union of Pure and Applied Chemistry, 11 rue de la Grande Chaumière, F-75006 Paris, France.

Active official chemical family names are indicated with a white background.

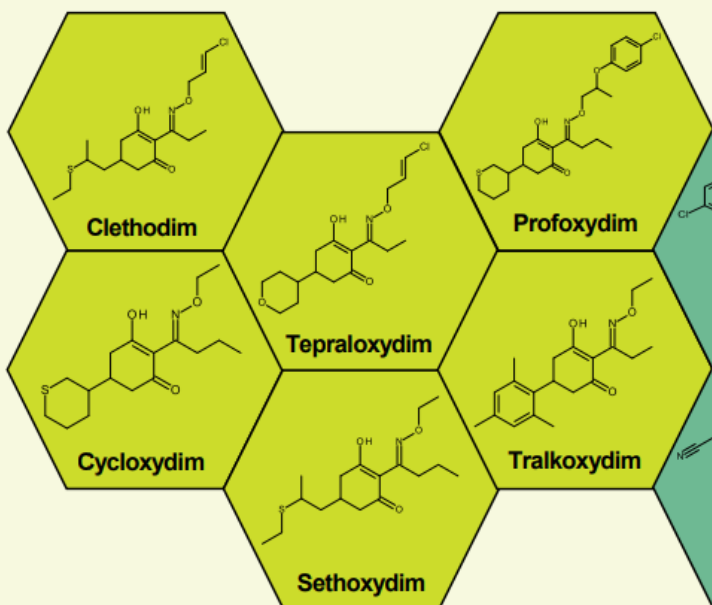


HRAC	Legacy HRAC	Mode of Action	HRAC	Legacy HRAC	Mode of Action
1	A	Inhibition of Acetyl CoA Carboxylase (ACCase)	18	I	Inhibition of Dihydropteroate Synthase (DHPS)
2	B	Inhibition of Acetolactate Synthase (ALS)	19	P	Auxin transport inhibitors
3	K1	Inhibition of microtubule assembly	22	D	PS I Electron Diversion
4	O	Auxin mimics	23	K2	Inhibition of microtubule organization
5	C1,2	Inhibition of Photosynthesis at PS II - D1 Serine 264 binders (and other non-histidine 215 binders)	24	M	Uncouplers
6	C3	Inhibition of Photosynthesis at PS II – D1 Histidine 215 binders	27	F2	Inhibition of Hydroxyphenyl Pyruvate Dioxygenase (HPPD)
9	G	Inhibition of Enolpyruvyl Shikimate Phosphate Synthase (EPSPS)	28	none	Inhibition of Dihydroorotate Dehydrogenase (DHODH)
10	H	Inhibition of Glutamine Synthetase (GS)	29	L	Inhibition of cellulose synthesis
12	F1	Inhibition of Phytoene Desaturase (PDS)	30	Q	Inhibition of Fatty Acid Thioesterase (FAT)
13	F4	Inhibition of Deoxy-D-Xylulose Phosphate Synthase (DXPS)	31	R	Inhibition of Serine Threonine Protein Phosphatase (STPP)
14	E	Inhibition of Protoporphyrinogen Oxidase (PPO)	32	S	Inhibition of Solanesyl Diphosphate Synthase (SDPS)
15	K3	Inhibition of Very Long-Chain Fatty Acid Synthesis (VLCFA)	33	T	Inhibition of Homogentisate Solanesyltransferase (HST)
			Ø	Z	Unknown mode of action

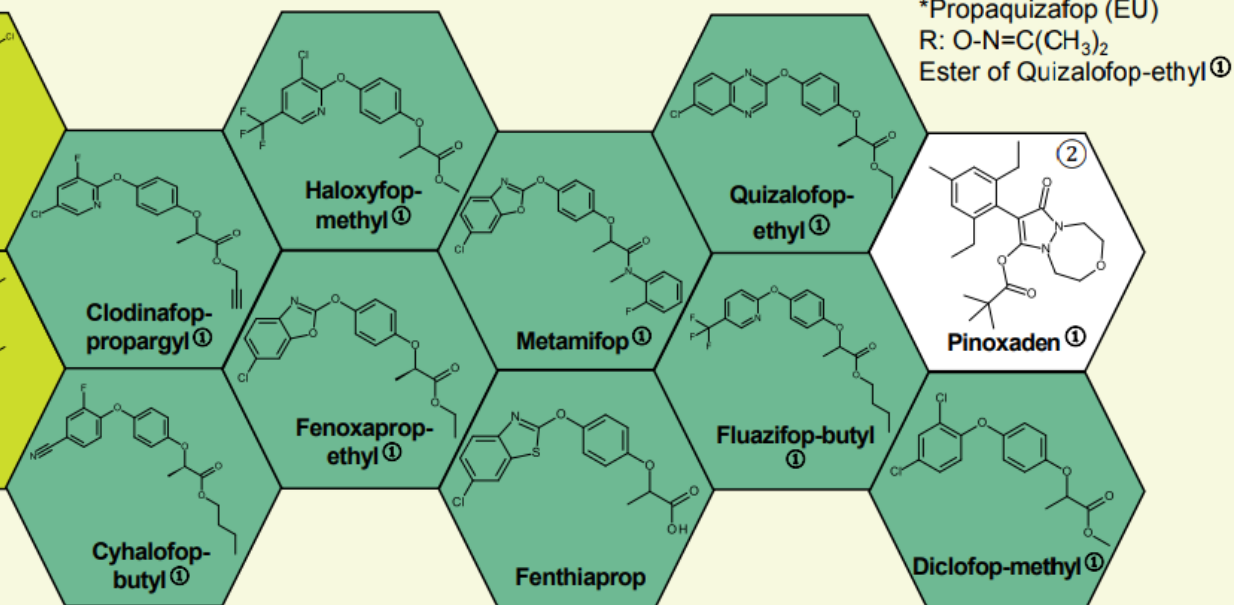
1

Inhibition of Acetyl CoA Carboxylase (ACCase)

Cyclohexanediones



Aryloxyphenoxypropionates



Pyrimidinylbenzoates

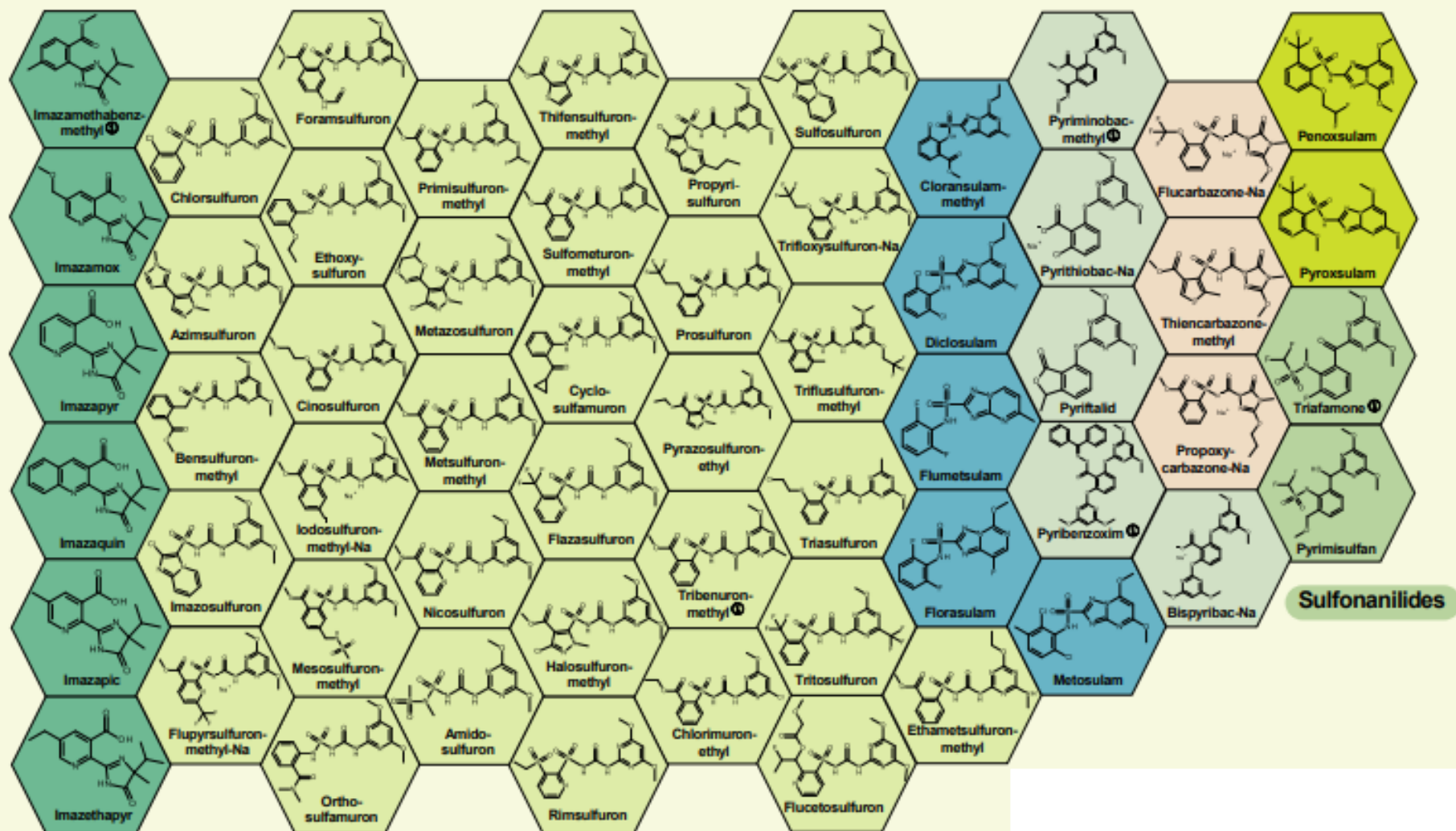
Triazolopyrimidine – type 2

Imidazolinones

Sulfonylureas

Triazolopyrimidines – type 1

Triazolinones



جدول ۶- خطر بروز مقاومت در برخی گروههای مهم علف کشی

تعداد دفعات مصرف متوالی مجاز	گروه علف کشی	خطر بروز مقاومت
۲ نوبت	بازدارنده ALS	خیلی زیاد
۳ نوبت	بازدارنده ACCase	زیاد
۵ نوبت	بازدارنده سنتر کارتنوئیدها	متوسط
۵ نوبت	بازدارنده فتوسنتز در فتوسستم II-۲۶۴	متوسط
۱۰ نوبت	بازدارنده فتوسنتز در فتوسستم II-۲۱۵	کم
۵ نوبت	بازدارنده تقسیم سلولی	متوسط
۵ نوبت	اکسینهای مصنوعی	متوسط

گروه	نحوه عمل	خانواده شیمیایی	نام عمومی	نام تجاری
(A) ^۱	بازدارنده‌های استیل کوآنزیم- آکربو کسیناز (ACCase)	آریل اکسی فنوکسی پروپیونات (فوپ‌ها (AOPPs))	دیکلوفوپ-متیل	ایلوکسان
			هالوکسی فوپ اتوکسی- اتیل	گالانت
			فلوازیفوپ-پی-بوتیل	فوزیلید
			فنوکسپروپ-پی-اتیل + مفن پایردی-اتیل	پوما سوپر
			کلودینافوپ-پروپارژیل	تایپیک، بهپیک و کارنت
			هالوکسی فوپ-آر-متیل استر	گالانت سوپر
			پروپا کوپیز افوپ	آزیل
			کوپیز الوفوپ-اتیل	تارگا
			کوپیز الوفوپ-پی-اتیل	تارگا سوپر
			کوپیز الوپ-پی-تفوریل	پتترا
		سیکلو هگزانیدینون (دیم‌ها)	فنوکسپروپ-پی-اتیل	ویپ سوپر
			ستوکسیدیم	نابو-اس
			سیکلوکسیدیم	فوکوس
			ترالکوکسیدیم	گراسپ
			کلتودیم	سلکت
(K1) ^۳	بازدارنده‌های تقسیم سلولی	فنیل بیرازولین (دن‌ها)	پینوکسدان	آکسیال
		دی نیتروآنیلین‌ها	تری فلورالین	ترفلان
			اتال فلورالین	سونالان
			دی نیتروآمین	کوبکس
			پندی متالین	استومپ
		بنزن دی کربوکسیلیک اسید	کلرتال دی متیل	داکتال
		بنزامید	** پروپیزامید یا پرونامید	کرب
(O) ^۴	اکسین‌های مصنوعی	فنوکسی‌ها	توفوردی	یو ۴۶ دیفلوئید
			ام‌سی‌بی‌آ	آگروکسون
			توفوردی + ام‌سی‌بی‌آ	یو ۴۶ کمبی فلوئید
			** توفوردی-بی	بوترس
		کربوکسیلیک اسید	کلوپیرالید	لونتزل
		بنزویک اسید	پیکلورام	توردون ۲۲ کا
			دای کامبا *	بانول ک

Herbicide Resistance WSSA Definitions



مقاومت به علف کش توانایی ارثی گیاه برای زنده ماندن و تولیدمثل پس از قرار گرفتن در معرض دوز علف کشی است که معمولاً برای نوع وحشی کشنده است. در یک گیاه، مقاومت ممکن است به طور طبیعی رخ دهد یا با تکنیک های مانند مهندسی ژنتیک با کشت بافت یا جهش زایی ایجاد شود.



تحمل علف کش توانایی ذاتی یک گونه برای زنده ماندن و تولیدمثل پس از تیمار علف کش است. این نشان می دهد که هیچ انتخاب یا دستکاری ژنتیکی برای مقاوم کردن گیاه وجود نداشته است؛ این گیاه به طور طبیعی متحمل است.



انواع مقاومت به علف کش ها

مقاومت ساده

Single Herbicide Resistance

- Resistant to only one herbicide

مقاومت متقاطع (عرضی)

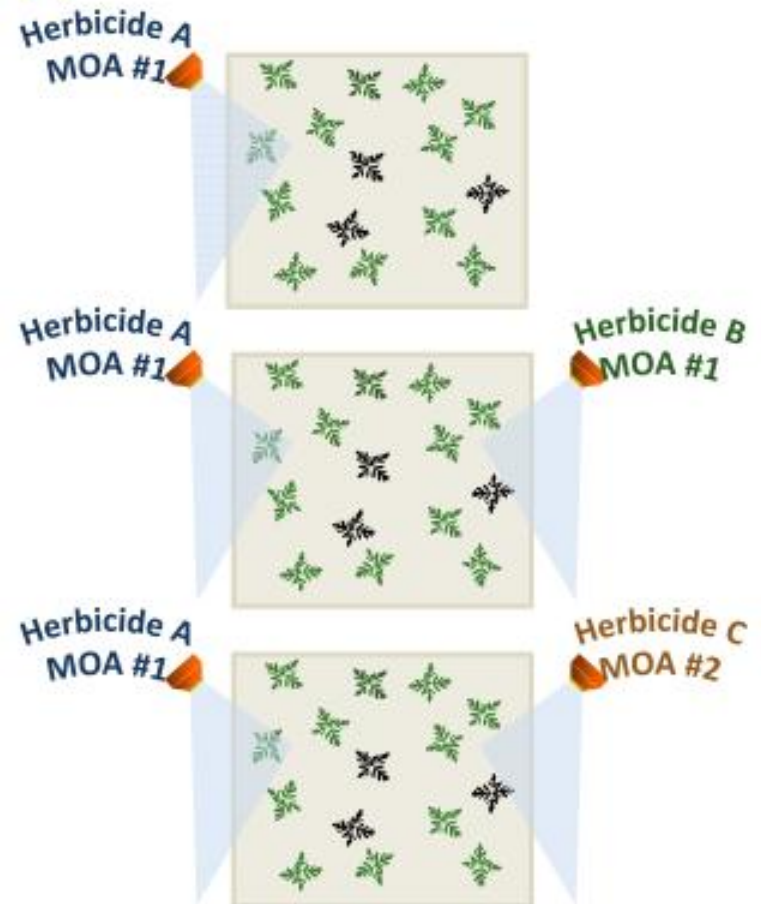
Cross Herbicide Resistance

- Resistant to two or more herbicide families with same mechanism of action
- Single resistance mechanism

مقاومت چندگانه

Multiple Herbicide Resistance

- Resistant to two or more herbicides with different mechanisms of action
- May be the result of two or more different resistance mechanisms



Herbicide Resistance Types: Cross Resistance

An example with common ragweed

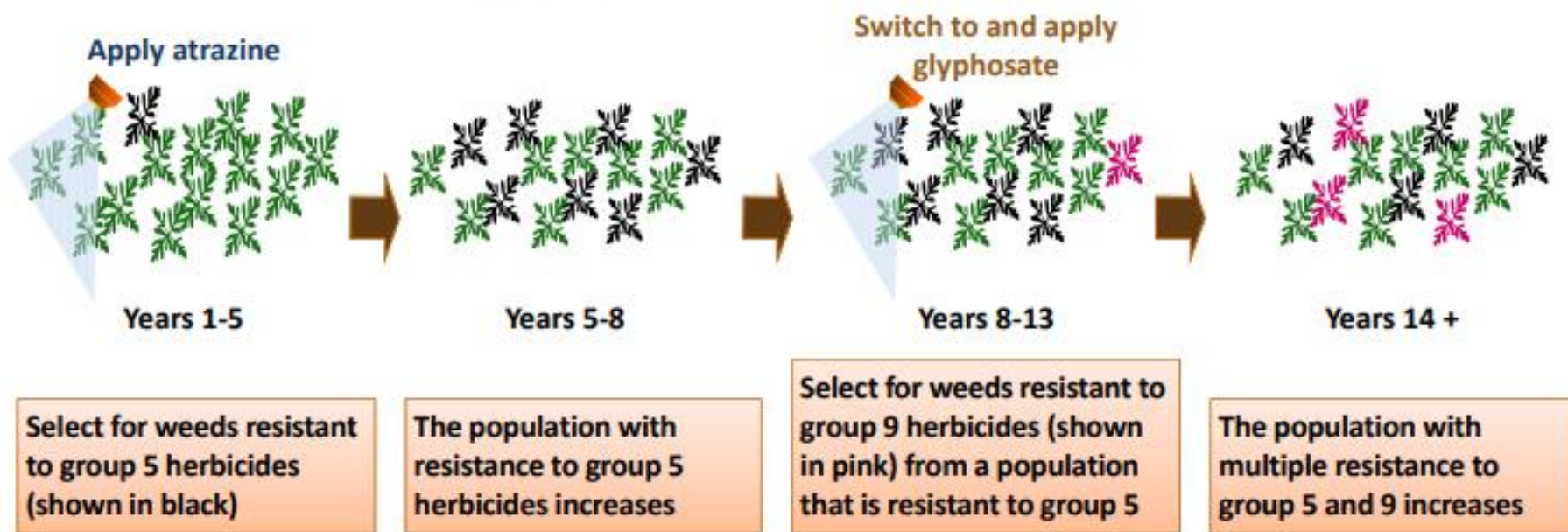


Classic, a sulfonylurea, and FirstRate, a triazolopyrimidine, both belong to the ALS-inhibitors, or group 2 herbicides. Both herbicide products have the same mechanism of action.

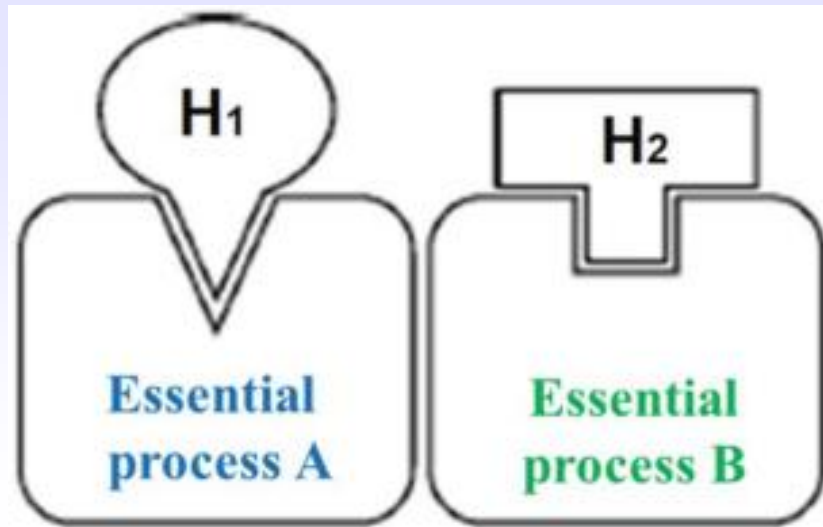
CAUTION: Weeds that are herbicide-resistant to one member of a herbicide mechanism of action group may or may not be cross-resistant to all herbicides within that group. Consult your local extension specialist for more information.

Herbicide Resistance Types: Multiple Resistance

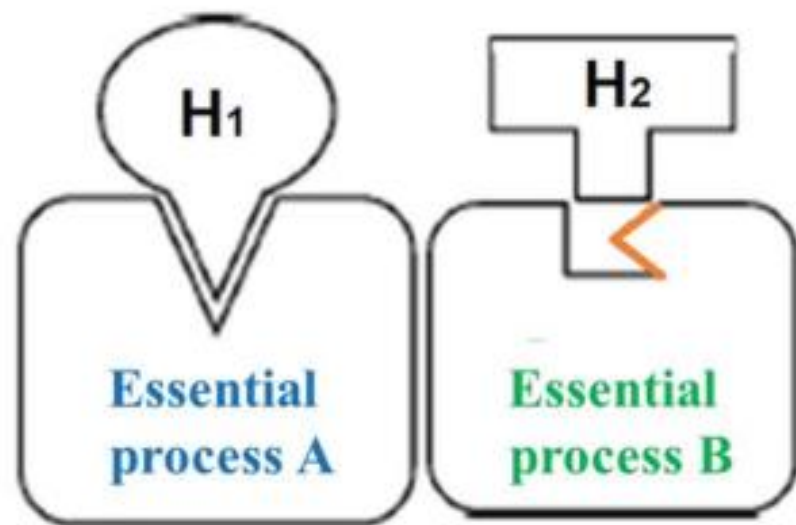
Example



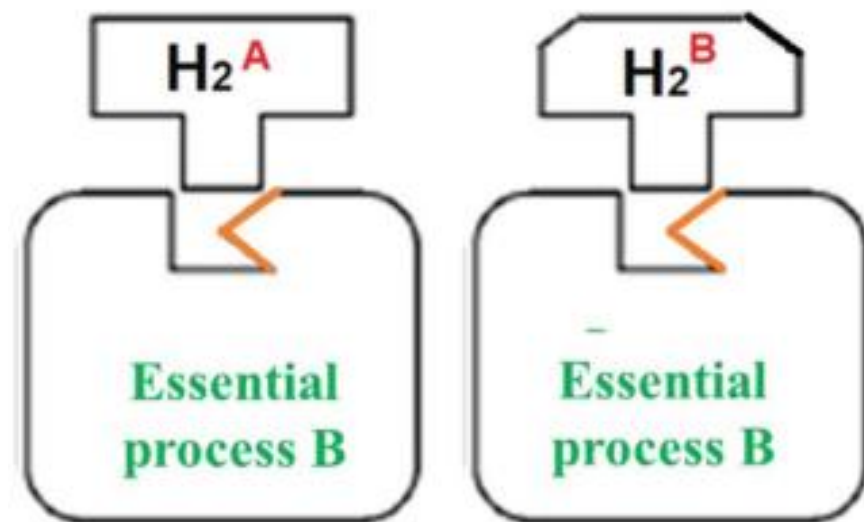
مقاومت چندگانه می تواند به دنبال کاربردهای مکرر یک علف کش منفرد و انتخاب برای بیوتیپ های مقاوم به علف کش و به دنبال آن کاربردهای مکرر علف کش دیگر و انتخاب برای بیوتیپ های مقاوم به علف کش رخ دهد.



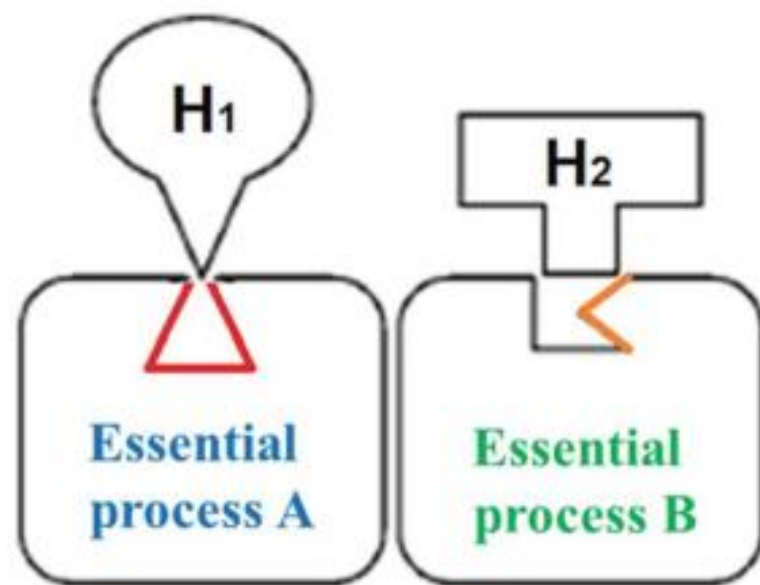
Susceptibility



I Simple resistance

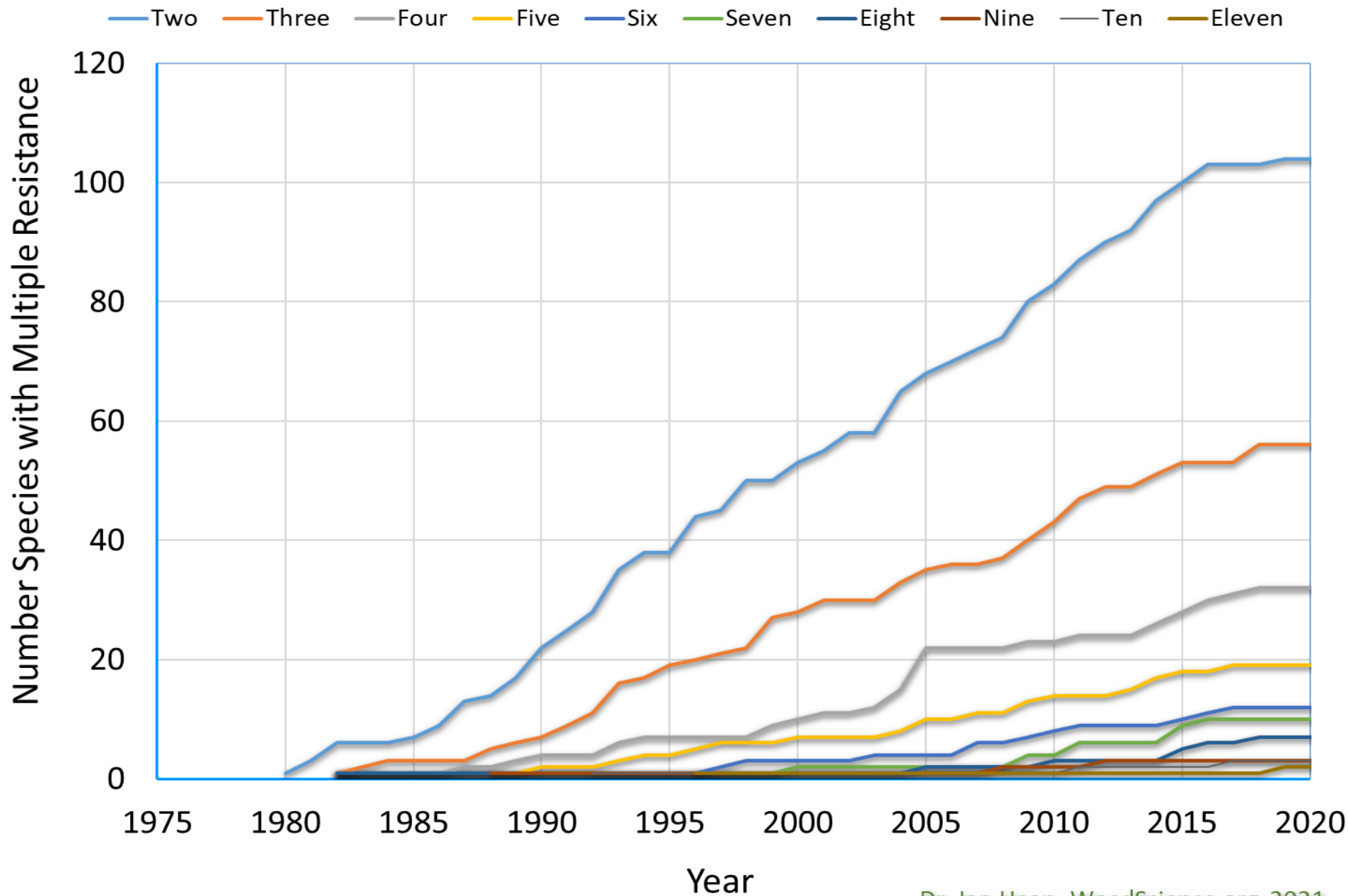


Cross resistance



Multiple resistance

گونه های علف هرز با مقاومت در برابر بیش از یک مکان عمل



مکانیسم های مقاومت به علف کش ها

■ مبتنی بر محل هدف

۱. تغییر محل هدف
۲. افزایش بیان آنزیم هدف

■ مبتنی بر غیر محل هدف

۱. افزایش متابولیسم
۲. کاهش جذب یا انتقال
۳. جداسازی و تقسیم شدن

افزایش متابولیسم

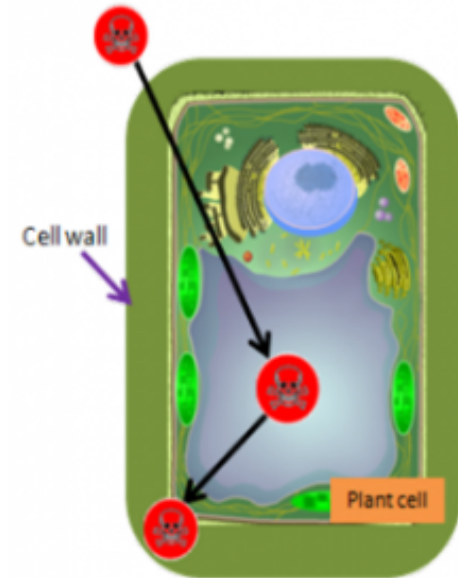
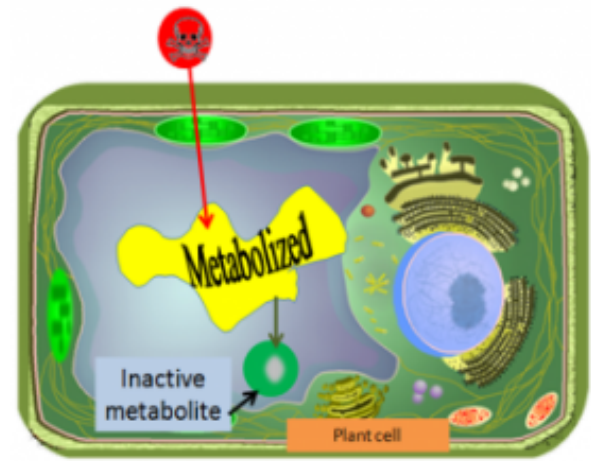
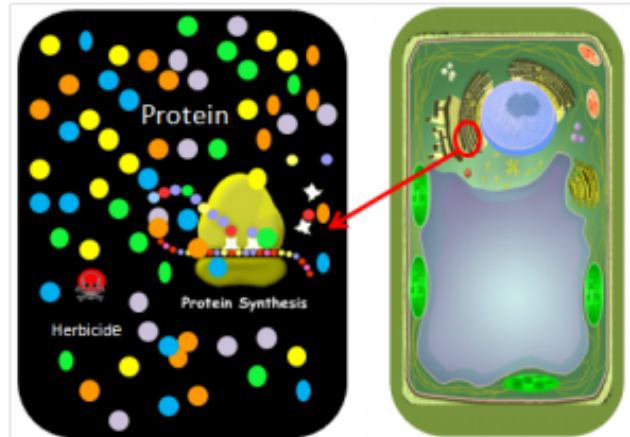
متابولیسم در گیاه یکی از مکانیسم‌هایی است که گیاه برای سم زدایی از یک ترکیب خارجی مانند علف کش استفاده می‌کند. علف هرز با توانایی تجزیه سریع علف کش می‌تواند به طور بالقوه آن را قبل از اینکه به محل عمل خود در گیاه برسد غیرفعال کند.

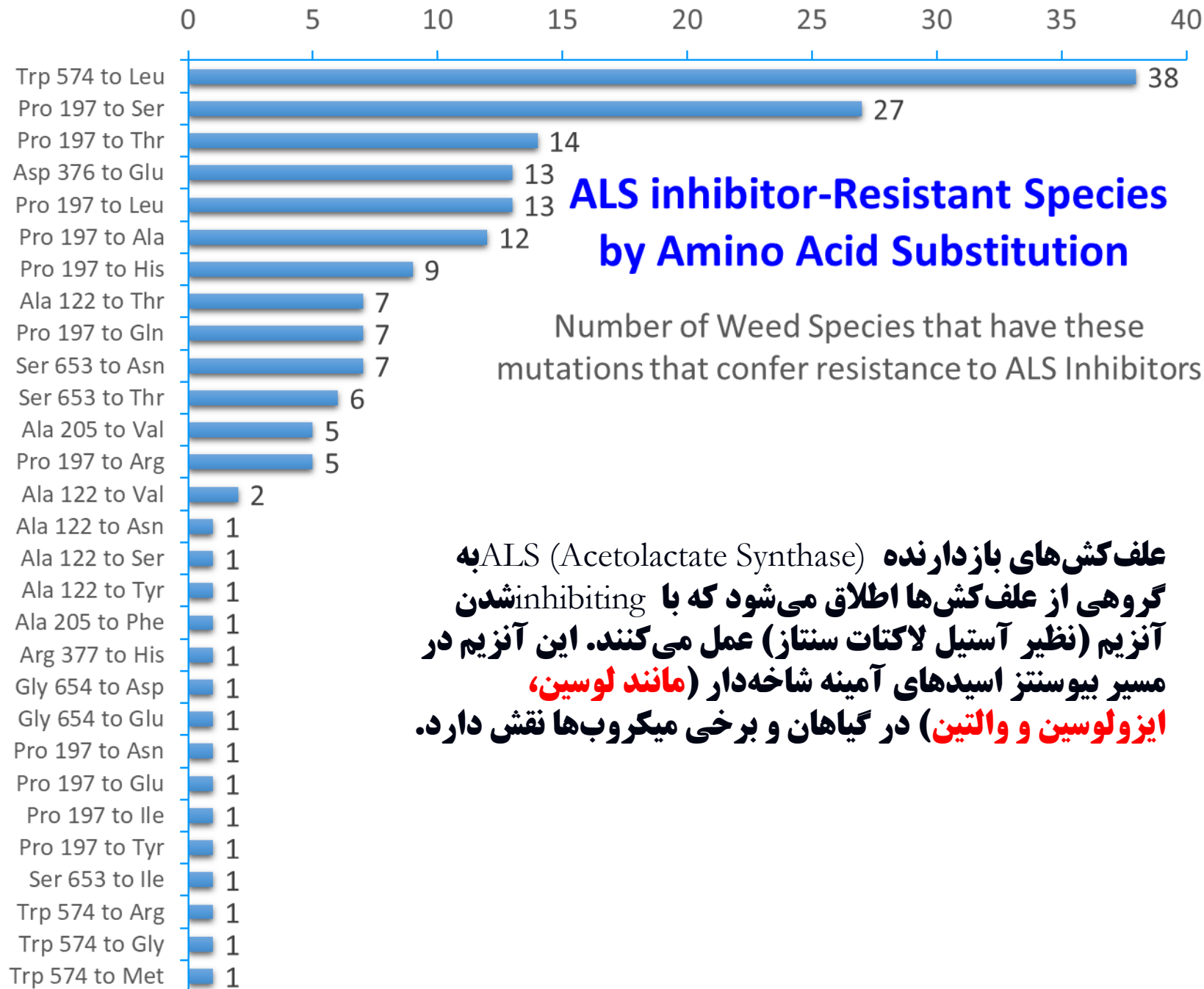
بخش بندی یا جداسازی

برخی از گیاهان می‌توانند حرکت ترکیبات خارجی (علف کش ها) را در داخل سلول یا بافت‌های خود محدود کنند تا از ایجاد اثرات مضر این ترکیبات جلوگیری کنند. در این مورد، یک علف کش ممکن است از طریق اتصال (مانند یک مولکول قند گیاهی) غیرفعال شود یا از مناطق فعال متابولیکی سلول به مناطق غیرفعال، به عنوان مثال دیواره سلولی، جایی که هیچ اثری ندارد خارج شود.

بیان بیش از حد پروتئین

اگر پروتئین مورد نظر، که علف کش روی آن اثر می‌کند، بتواند به مقدار زیاد توسط گیاه تولید شود، آنگاه اثر علف کش بی اهمیت می‌شود.





ALS inhibitor-Resistant Species by Amino Acid Substitution

Number of Weed Species that have these mutations that confer resistance to ALS Inhibitors

علف کش های بازدارنده ALS (Acetolactate Synthase) به گروهی از علف کش ها اطلاق می شود که با inhibiting عمل می کنند. این آنزیم در مسیر بیوسنتز اسیدهای آمینه شاخه دار (مانند لوسین، ایزولوسین و والتین) در گیاهان و برخی میکروب ها نقش دارد.

Resistant Goosegrass

TRIFLURALIN 10⁴ M



Susceptible
Goosegrass

PRODIAMINE

PENDIMETHALIN

ORYZALIN

DITHIOPYR

CHECK



Biological
Factors

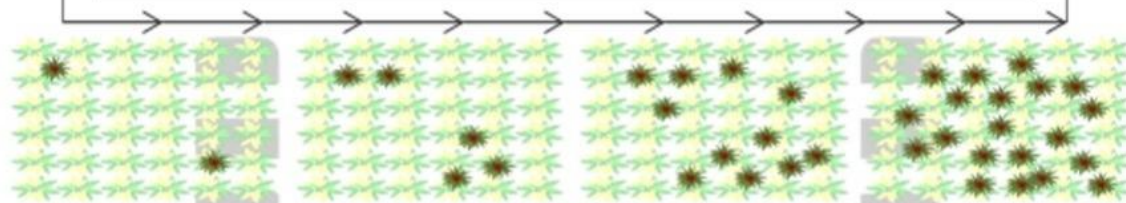


Anthropological
Factors



Environmental
Factors

Herbicide resistance selection



**Proactive
Strategies**

I W M P

**Reactive
Strategies**

*Herbicide selection
pressure*



Herbicide
rotation

Bioherbicides

Herbicides
mixture

New active
ingredients

Crop
rotation

Engineered
crops

Tillage
system

*Dispersal of
resistance*



Gene Drive

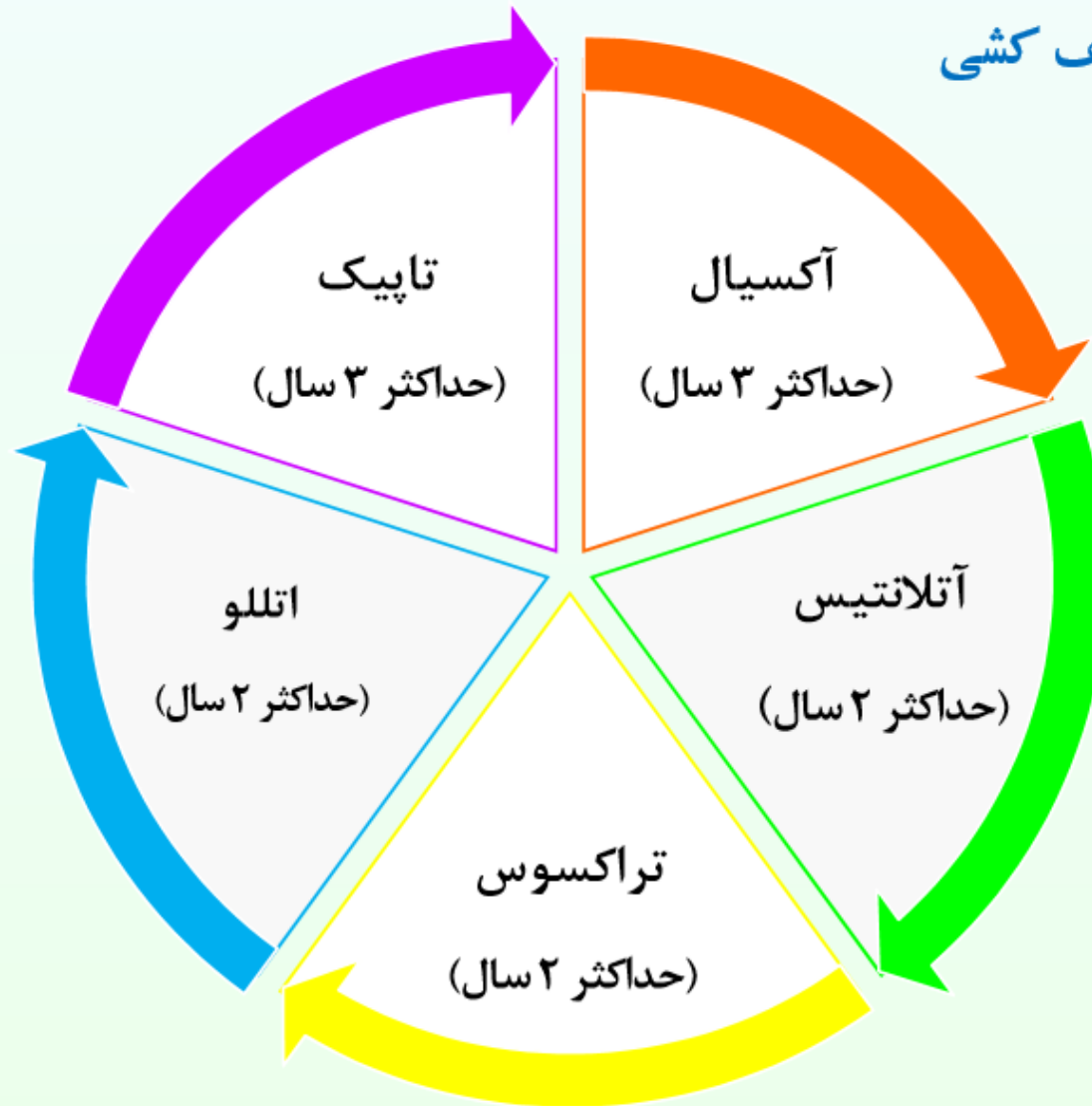
RNAi
technology

Mechanical
control

ردیف	سناریو	علف هرز مقاوم	IWM
			مدیریت شیمیایی
			مدیریت زراعی
۱	فاقد مقاومت	–	پایش تک بوته های علف هرز باقی مانده پس از سمپاشی و کنترل آن ها
۲	مقاومت باریک برگ	یولاف / فالاریسی / چچم مقاوم به ACCase (به جز پینوکسادن)	۱– کشت گندم با تاخیر (انجام زود هنگام عملیات خاکورزی جهت تهیه زمین پیش از کشت محصول به منظور حذف جریان اول علفهای هرز)
		یولاف / فالاریسی / چچم مقاوم به ACCase (شامل فوپ و دن)	۲– تناوب زراعی: تناوبی انتخاب شود که در روش کشت و مراحل داشت تفاوت داشته باشد به مانند
		یولاف / چچم مقاوم چندگانه (ALS + ACCase)	– گیاهان وجینی پاییزه – گیاهانی با تاریخ کشت متفاوت (سایر محصولات بهاره و تابستانه)
	دارای مقاومت		– گیاهانی با امکان ایجاد تناوب علف کشی مانند چغندر قند، کلزا (منوط به استفاده از بوتیزان و ترقلان)
			۳– پایش تک بوته های علف هرز باقی مانده پس از سمپاشی و کنترل آن ها
	مقاومت پهن برگ ها به ALS	خردل وحشی و شلمی	۴– حذف علف های هرز حاشیه مزرعه ۵– رعایت بهداشت ماشین آلات کشاورزی (به منظور جلوگیری از آلودگی) ۶– خاکورزی حفاظتی (کاهش بانک بذر علف های هرز مزرعه) ۷– استفاده از بذور گواهی شده یا بوجاری شده
			پینوکسادن
			مزوسولوفورن متیل + یدوسولوفورن متیل + دیفلوفنیکان
			استفاده از بازدارنده PSII (ایزوپروترون + دیفلوفنیکان) به صورت پیش رویشی
			بروموکسینیل + ام سی پی آ
			توفوردی + ام سی پی آ
			توفوردی + دایکامبا
			بروموکسینیل + توفوردی
			بنتازون + دیکلوپروپ

تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش

تاکتیک‌های علف‌کشی



تناوب علف‌کشی موثر در به تاخیر انداختن مقاومت علف‌های هرز باریک‌برگ در گندم

سپاس



منابع:

سازمان حفظ نباتات کشور (حمید یدائی، فریبا وفائی، افشین ولایی، شادی صدیقی، هرمز سعیدی و محمد سرحدی)
موسسه گیاهپزشکی کشور (مهدی مین باشی، حمیدرضا ساسان فر و نوشین نظام آبادی)

و