



کارگاه آموزشی کنترل شیمیایی علف‌های هرز با تاکید بر علف‌های هرز مقاوم و علف‌کش‌های جدید

۲۴ مهرماه ۱۳۹۸ - سازمان حفظ نباتات کشور



بسم الله الرحمن الرحيم

مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها:

— وضعیت حاضر

— یافته‌های جدید

— رهیافت‌های مدیریتی

— چالش‌های اجرای راهکارها

حمیدرضا ساسان‌فر

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

 sasanfar@live.com

 09125503011





تأثیر منفی مقاومت به علف کش ها در علف های هرز در تولید محصولات کشاورزی:

(۱) زیاد است؟

(۲) کم است؟

(۳) اصلا مقاومت به علف کش ها چی است؟



مقاومت به علف کش ها

بروز مقاومت به علف کش ها در علف های هرز به سرعت در حال افزایش می باشد.



موضوع مقاومت به علف کش فراتر از:

یک گونه علف هرز

یک علف کش / گروه علف کش

یک گیاه زراعی

مسئله، تهدید امنیت غذایی جهان است.



- (۱) مقاومت به علف کش چیست؟
- (۲) منشا علف‌های هرز مقاوم به علف کش کجاست؟
- (۳) مکانیسم‌های مقاومت به علف کش‌ها چه هستند؟
- (۴) مقاومت به علف کش چه انواعی دارد؟
- (۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف کش در دنیا چگونه است؟
- (۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف کش در کشور چگونه است؟
- (۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش‌ها در علف‌های هرز چگونه است؟
- (۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟
- (۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

(۱) مقاومت به علف کش چیست؟

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

شرایط و زمان معمول



پیش از سمپاشی



پس از سمپاشی

مقاومت تحمل

(۲) منشا علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش کجاست؟



بیوتیپ های مقاوم به علف کش در یک جامعه
علف‌هرز به تعداد بسیار کمی وجود دارند.

✓ تکرار استفاده از یک علف‌کش / علف‌کش‌های با نحوه عمل یکسان اجازه می‌دهد این بوته‌های مقاوم
زنده مانده، تولید مثل کنند و گسترش یابند.

✓ تا کنون هیچ مدرکی دال بر این که علف‌کش باعث جهش و ایجاد مقاومت شود، وجود ندارد.

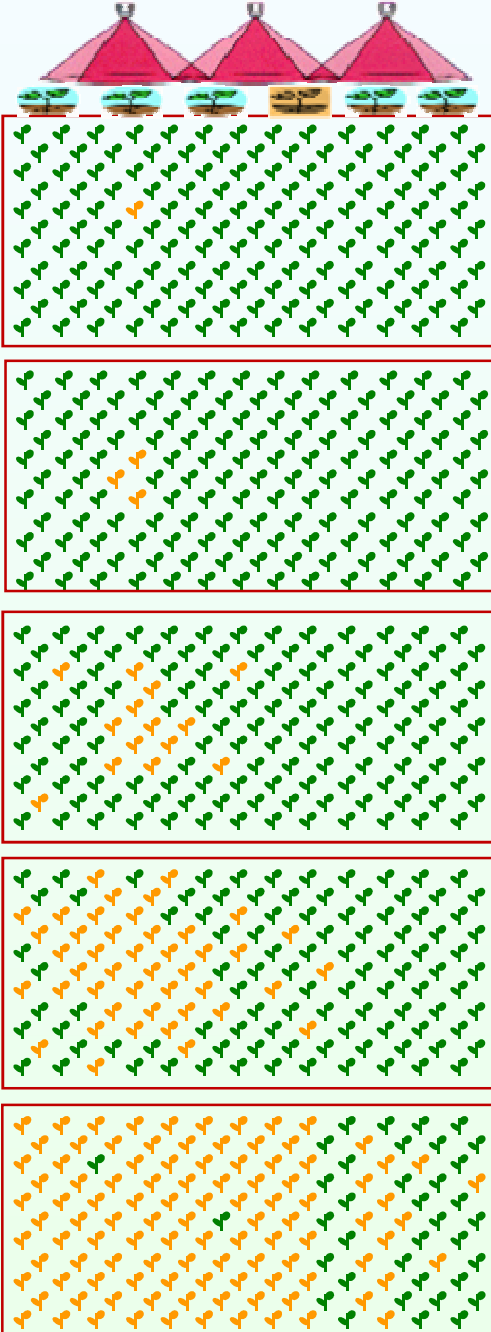
(۲) منشا علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش کجاست؟

تک‌بوته‌های کنترل نشده در برخی مناطق مزرعه ممکن است **نقطه شروع مقاومت** به علف‌کش باشد.



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

پایش مداوم مزرعه توسط کشاورزان پس از سمپاشی جهت بررسی علف‌های هرز کنترل نشده



(۲) منشا علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش کجاست؟

سال اول



سال دوم



سال سوم

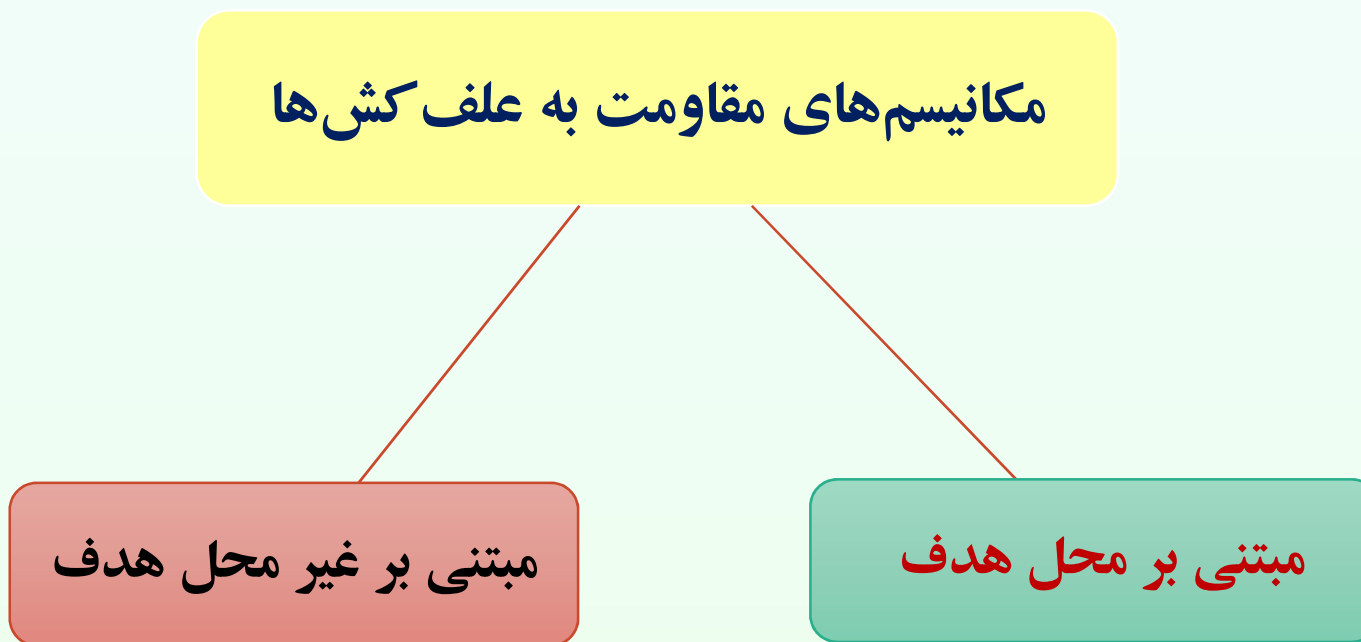


سال چهارم



سال پنجم

(۳) مکانیسم‌های مقاومت به علف‌کش‌ها چه هستند؟

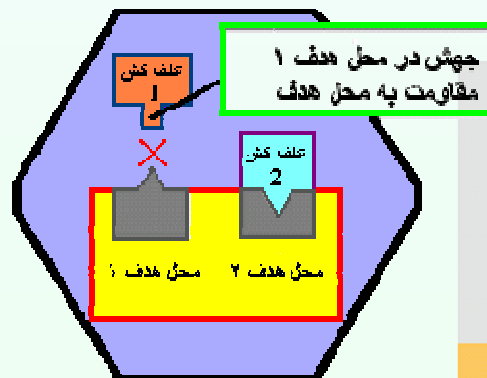
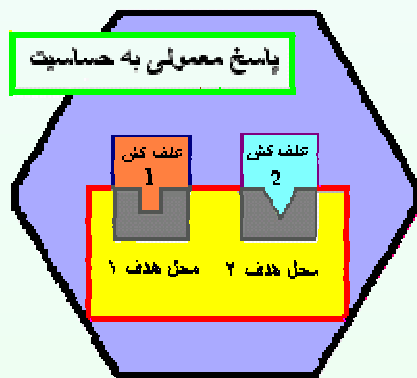


(۳) مکانیسم‌های مقاومت به علف‌کش‌ها چه هستند؟



گیاه حساس

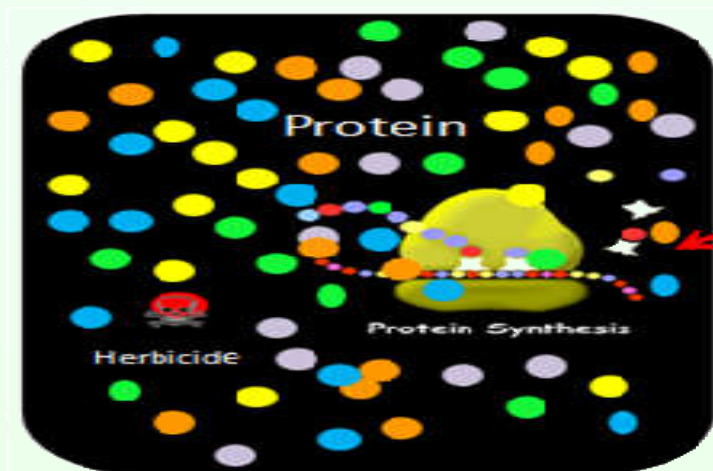
گیاه مقاوم



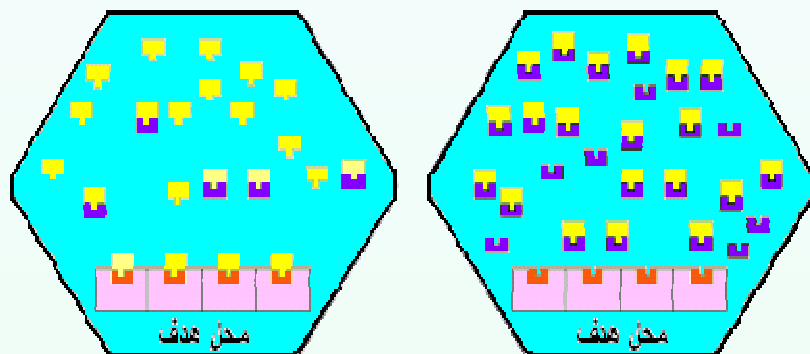
مبتنی بر محل
هدف (TSR)

تغییر محل هدف

افزایش بیان آنزیم هدف



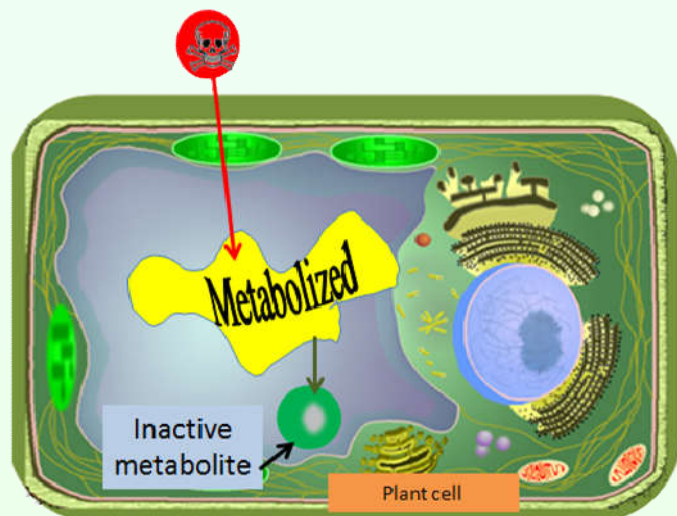
(۳) مکانیسم‌های مقاومت به علف‌کش‌ها چه هستند؟



علف‌کش



آنزیم کنترل کننده علف‌کش



مبتنی بر غیر
محل هدف
(NTSR)

افزایش متابولیسم

کاهش جذب یا انتقال

جداسازی و تقسیم شدن

(۴) مقاومت به علف کش چه انواعی دارد؟

مقاومت ساده

- یک مکانیسم

- یک علف کش

مقاومت عرضی

- یک مکانیسم (معمولا علف کش های با نحوه عمل مشابه)

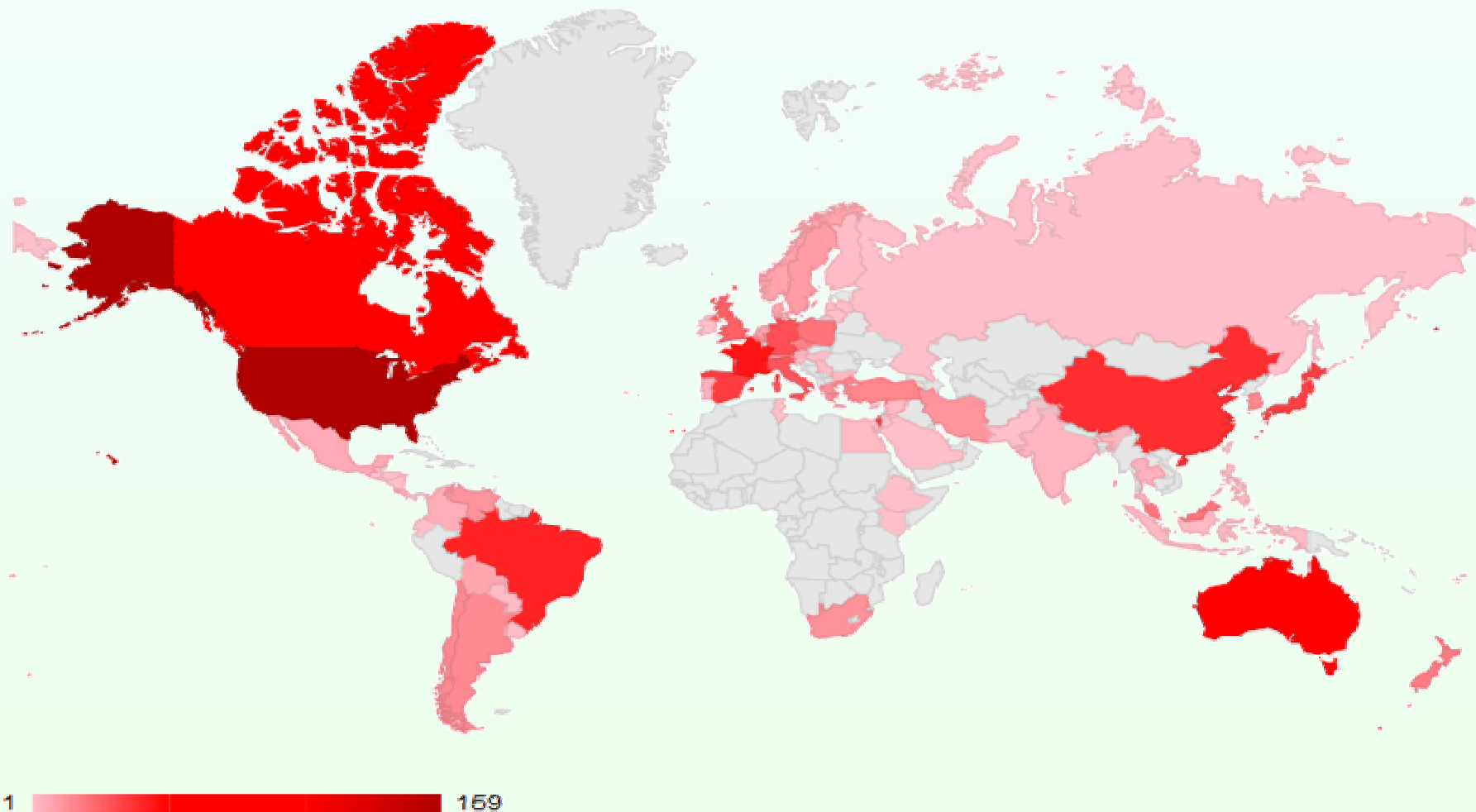
- بیش از یک علف کش

مقاومت چندگانه

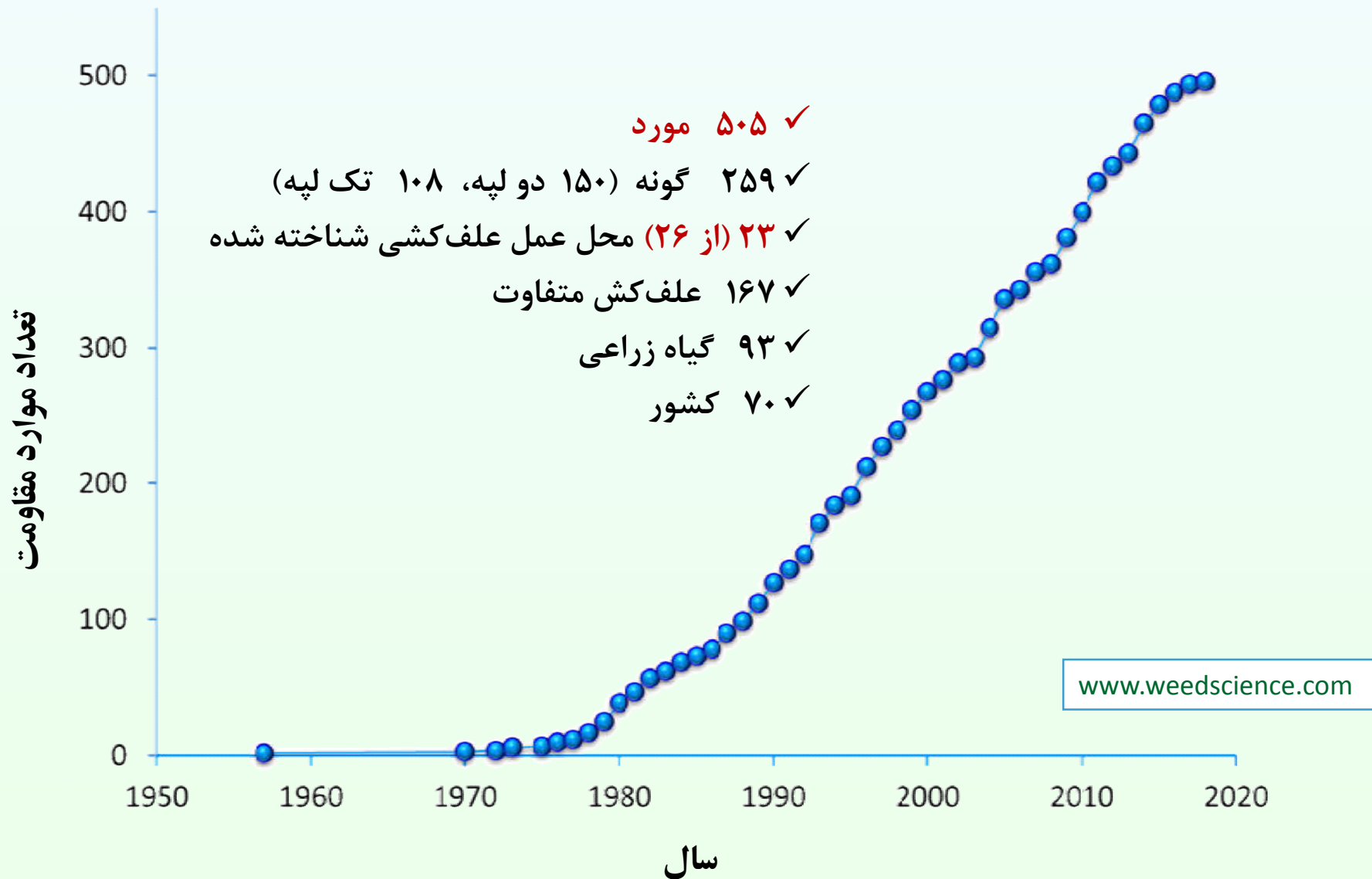
- بیش از یک مکانیسم (معمولا علف کش های با نحوه عمل متفاوت)

- یک یا بیش از یک علف کش

(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟

INTERNATIONAL SURVEY OF HERBICIDE RESISTANT WEEDS

Home Summaries Resistant Weeds Add New Case Herbicides Researchers Literature Help

LOGIN | REGISTER
Tuesday, October 15, 2019



Glyphosate Resistant Giant Ragweed (*Ambrosia trifida*) infesting Roundup Ready Corn. Photo: Dr. Bill Johnson

Comment/Question/Report Error

FAQ

Login

FAQ

About Us

Cite this Site

Add New Case

PowerPoint Charts Available for Download

High resolution PowerPoint charts available for presentations and extension publications, 2019. The PowerPoint contains charts made in Excel [WSSA version \(WSSA Group Numbers\)](#) and [HRAC version \(HRAC Group Letters\)](#).

www.weedscience.org

International Survey of Herbicide Resistant Weeds
Tuesday, October 15, 2019

There are currently **505 unique cases** (species x site of action) of herbicide resistant weeds globally, with **259 species** (151 dicots and 108 monocots). Weeds have evolved resistance to **23 of the 26 known herbicide sites of action** and to **167 different herbicides**. Herbicide resistant weeds have been reported in **93 crops in 70 countries**. The website has 2819 registered users and 601 weed scientists have contributed new cases of herbicide resistant weeds. View [Recent Additions](#), [Site of Action Summary](#), or the [Herbicide Classification System](#).

SELECT LISTS OF HERBICIDE-RESISTANT WEEDS BY ONE OF THE BELOW

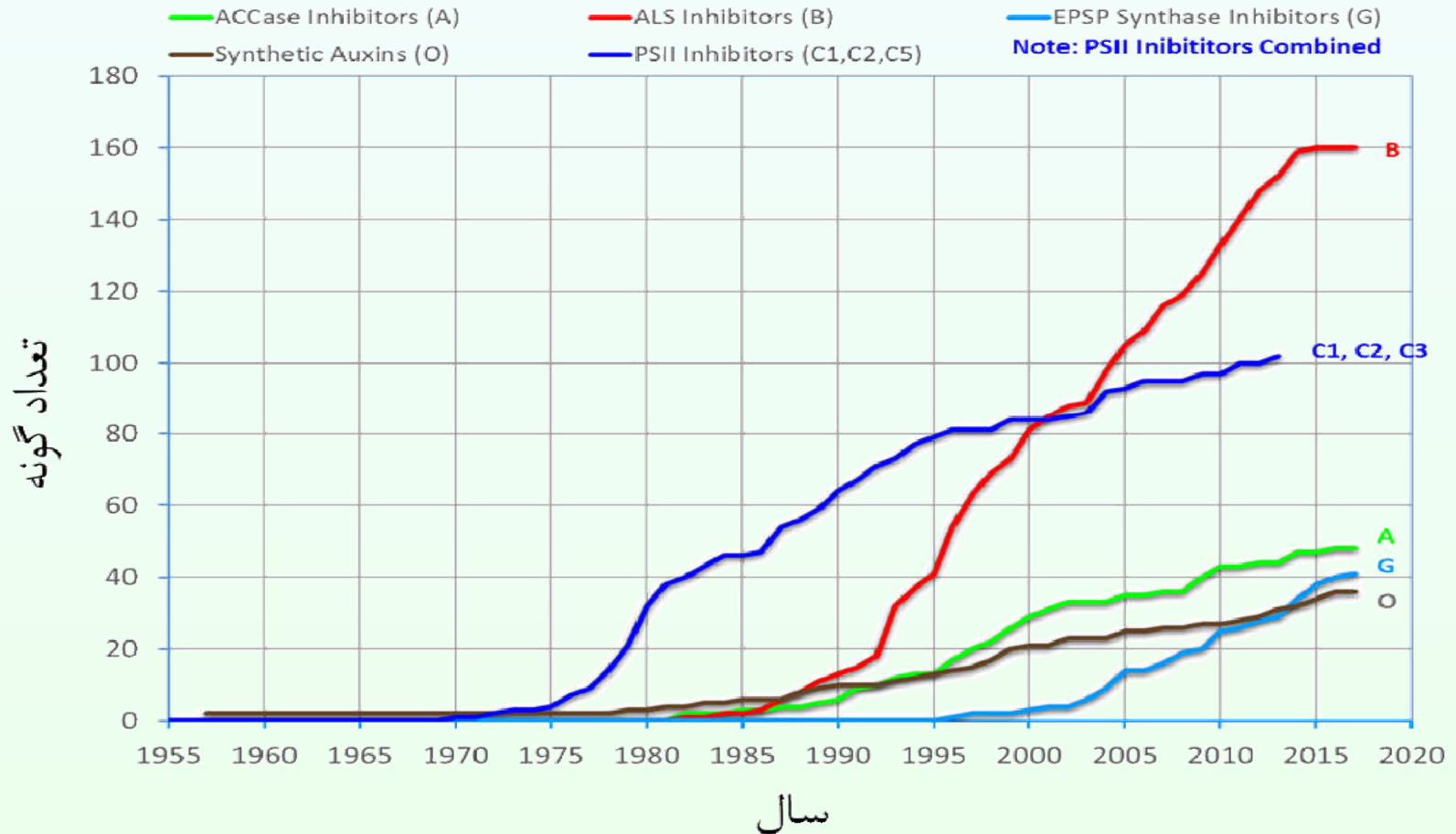
Weed Species	Go	Weed Common Name	Go
Herbicide Site of Action	Go	Crop	Go
US State	Go	Country	Go

Tip - type in boxes (autocomplete like google)

About This Survey

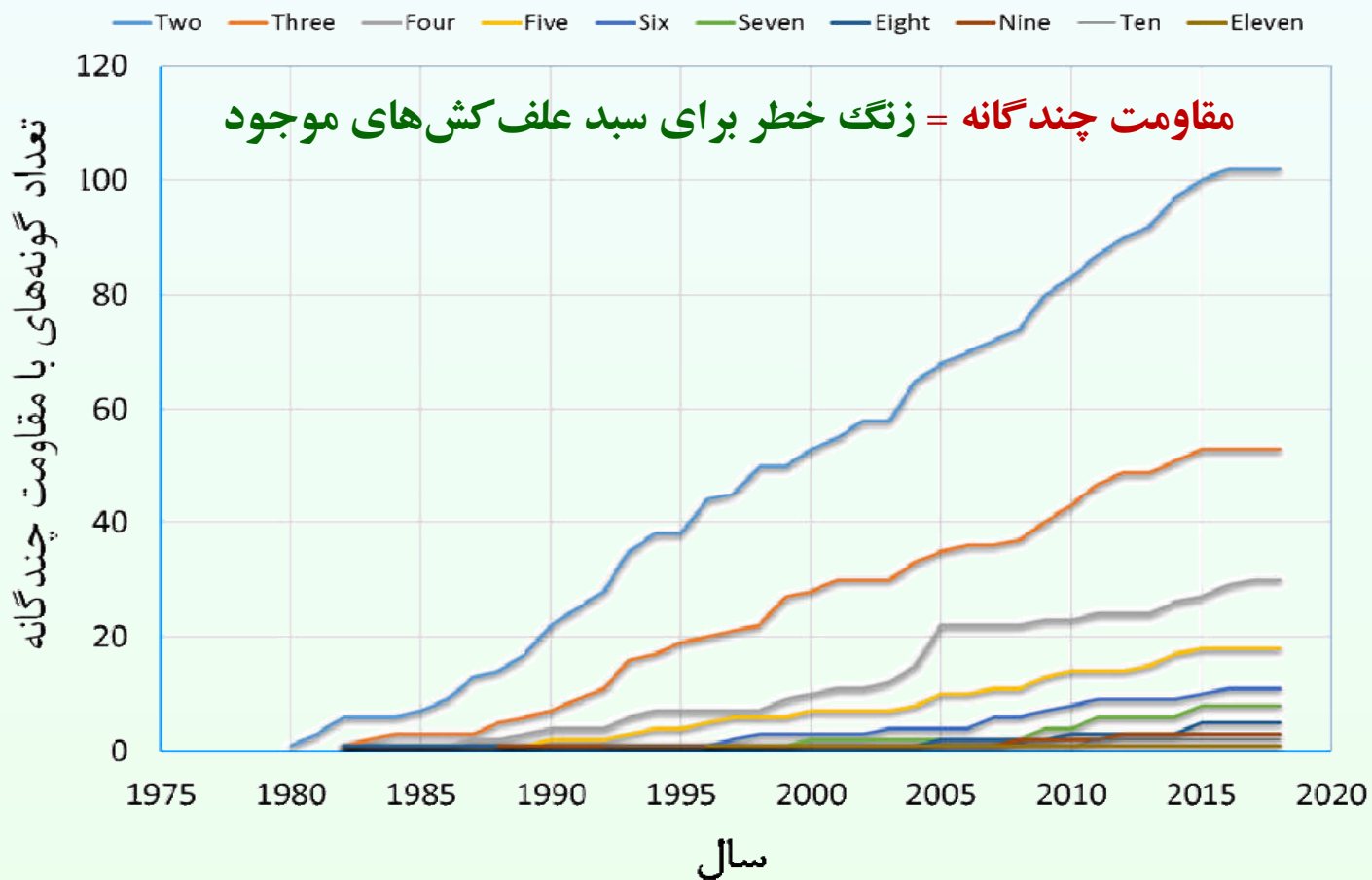
The purpose of this survey is to monitor the evolution of herbicide-resistant weeds and assess their impact throughout the world. The site is a global collaboration between weed scientists with a common goal of understanding, preventing and managing the occurrence of herbicide-resistant weeds.

(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



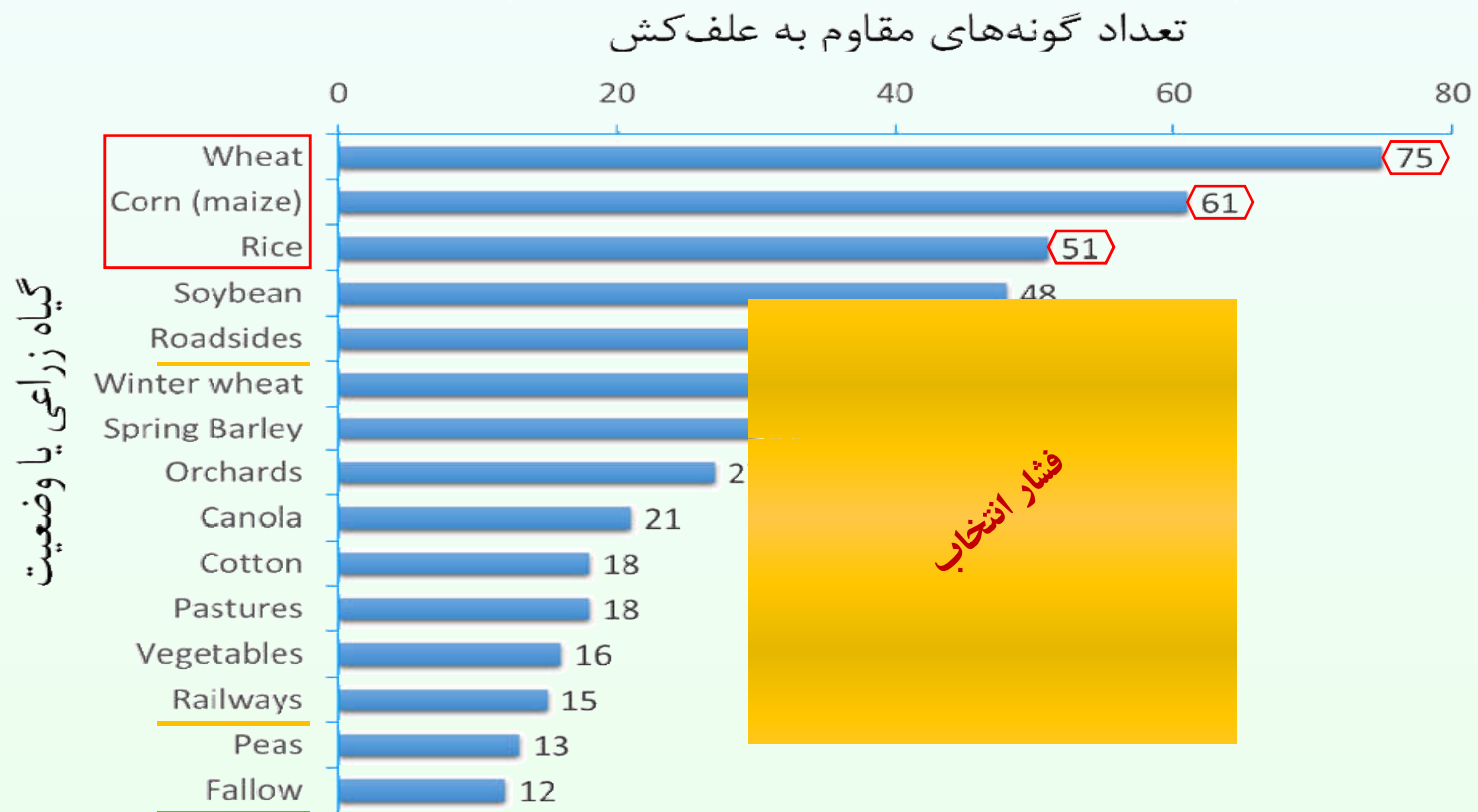
روند افزایش مقاومت به پنج محل عمل علف‌کشی مهم طی زمان

(۱) مقاومت به علف کش چیست؟



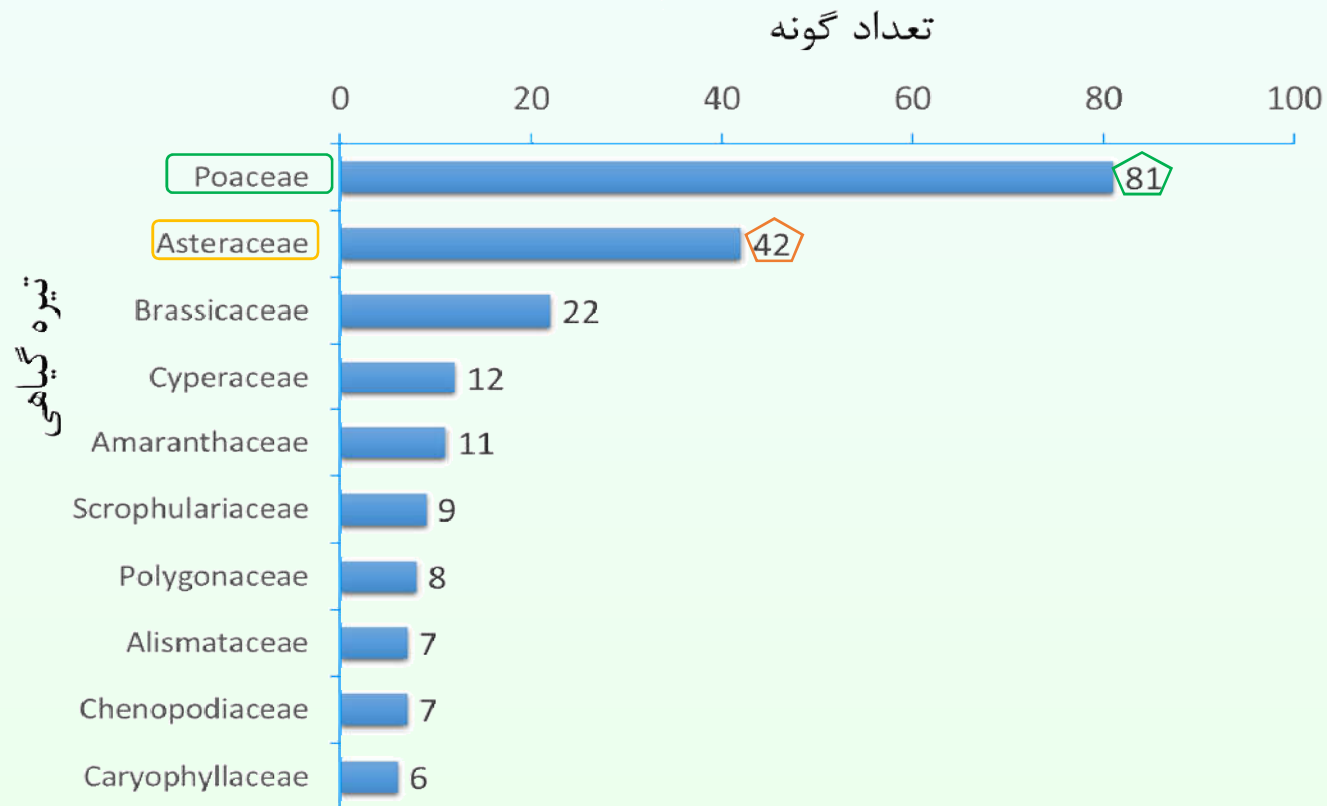
تعداد گونه‌های علف‌های هرز با مقاومت تایید شده نسبت به بیش از یک مکانیسم عمل علف کش

(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



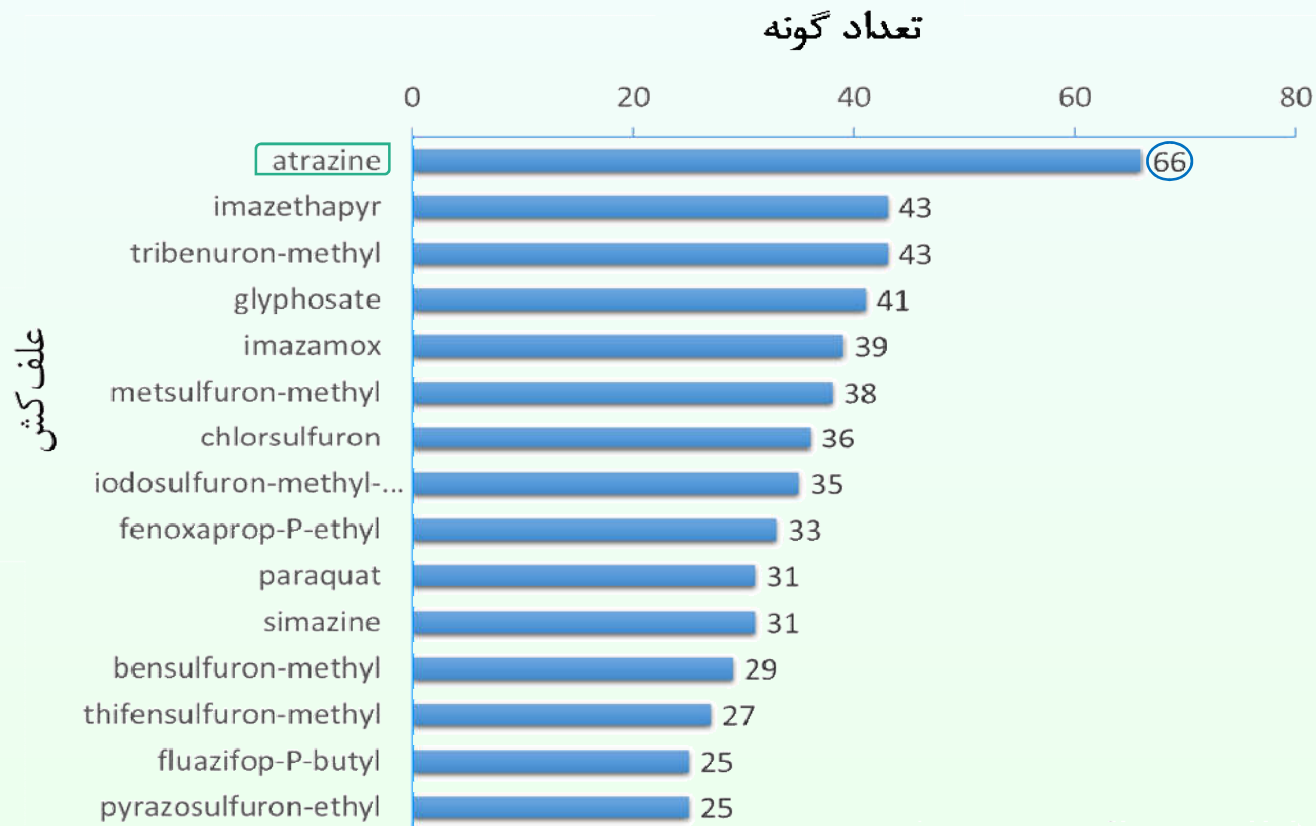
تعداد گونه‌های علف‌های هرز مقاوم به یک علف‌کش در محصولات و شرایط بهره‌برداری مختلف

(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



تعداد گونه‌های علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در ۱۰ تیره گیاهی اول

(۵) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در دنیا چگونه است؟



تعداد گونه‌های مقاوم به یک علف‌کش خاص

(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟



یولاف وحشی



چچم



خونی‌واش

(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

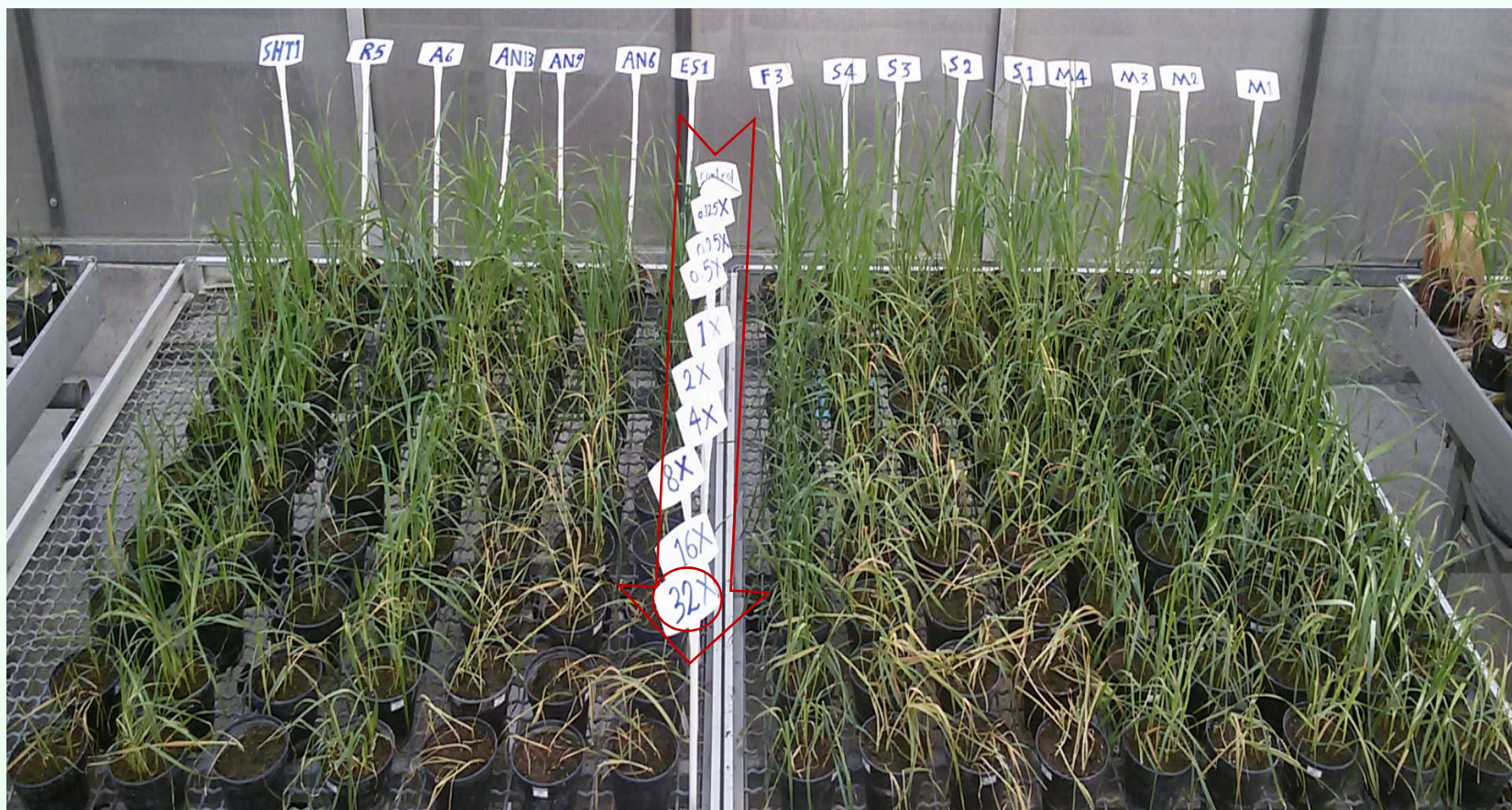


نمایی از مزارع آلوده به یولاف وحشی مقاوم به علف‌کش در استان فارس

(عکس از ساسان‌فر، ۱۳۹۵)



(٦) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟



واکنش توده‌های مقاوم به دوزهای مختلف علف‌کش تایپیک

(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف کش در کشور چگونه است؟



Control 0.125X 0.25X 0.5X 1X 2X 4X 8X 16X 32X

Control 0.125X 0.25X 0.5X 1X 2X 4X 8X 16X 32X

توده مقاوم



Control

0.25 X

0.5 X

1 X

2 X

4 X

8 X

16 X

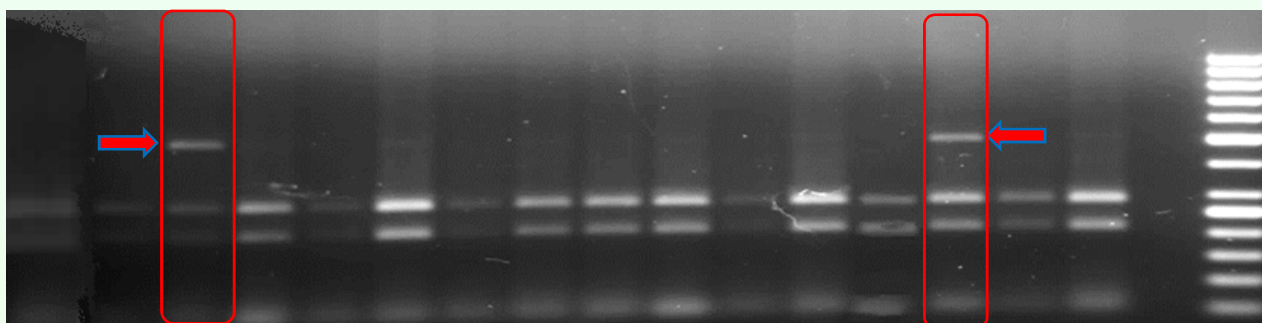
توده حساس



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟



(٦) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟



❖ مقاومت عرضی به علف کش های بازدارنده ACCase

زنگ خطر برای استفاده این گروه از علف کش ها در تناوب

توده حساس	توده‌های خوزستان					توده‌های فارس										مشخصات علف کش‌ها								
	شوشتر	رامهرمز	اندیمشک			فسا	سپیدان				مرو دشت													
ES	SHT1	R5	AN13	AN9	AN6	F3	S4	S3	S2	S1	M4	M3	M2	M1	پوماسوپر	ایلوکسان	تاپیک	پترا	عمالات					
RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR						RRR	RRR	RRR	RRR	RRR
RR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR						RRR	RRR	RRR	RRR	RRR
S	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR						RRR	RRR	RRR	RRR	RRR
S	RR	RRR	RRR	S	S	S	S	S	RR	RR	S	RRR	RRR	RRR						RRR	RRR	RRR	RRR	RRR
S	S	RRR	RR	S	S	RR	S	S	S	R?	S	S	RR	S	نوبوآس	فوکوس	سلکت	آکسیال	تراکسوز					
S	RR	S	RRR	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					S	S	S	S	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					S	S	S	S	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					S	S	S	S	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					

S: ساس

R? : احتمالاً مقاوم

RR : مقاومت متوسط

RRR : مقاومت بالا

علف کش های بازدارنده ACCase

فارس

خوزستان

3

3+



❖ مقاومت چندگانه به علف کش های بازدارنده ALS و ACCase

زنگ خطر برای گروه های علف کشی موثر در کنترل توده های مقاوم

توده حساس	توده‌های خوزستان					توده‌های فارس									مشخصات علف کش‌ها											
	شوستر	رامهرمز	اندیمشک			فسا	سپیدان				مرو دشت															
ES	SHT1	R5	AN13	AN9	AN6	F3	S4	S3	S2	S1	M4	M3	M2	M1	توتال	سولفونیل اوره ها	علف کش‌های بازدارنده ALS									
S	S	S	S	S	RR	RR	S	S	S	S	S	S	S	S				آتلانتیس								
S	S	S	S	S	RR	S	R?	S	S	R?	S	R?	S	S				اتللو								
S	S	S	S	S	RR	S	R?	S	RR	S	S	R?	S	S												
مقاومت بالا : RRR																		مقاومت متوسط : RR			احتمالا مقاوم : R?			حساس : S		

❖ بروز مقاومت مبتنی بر متابولیسم! زنگ خطر برای همه گروه های علف کشی

توده حساس	توده های خوزستان					توده های فارس										علف کش
	شوش تر	رامهرمز	اندیمشک			فسا	سپیدان				مرو دشت					
ES	SHT1	R5	AN13	AN9	AN6	F3	S4	S3	S2	S1	M4	M3	M2	M1		
S	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	تاپیک	
S	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	RR	RR	RRR	RRR	RRR	RRR	RRR	مالاتیون + تاپیک	
S	RR	S	RRR	S	S	RR	S	S	S	S	RR	S	S	S	نابو اس	
S	RR	S	RRR	S	S	S	S	S	S	S	R?	S	S	S	مالاتیون + نابو اس	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	آکسیال	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	مالاتیون + آکسیال	
S	S	S	S	S	RR	RR	S	S	S	S	S	S	S	S	توتال	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	مالاتیون + توتال	
S	S	S	S	S	RR	S	R?	S	S	R?	S	R?	S	S	آتلانتیس	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	مالاتیون + آتلانتیس	

S: ساس

R? : احتمالاً مقاوم

RR : مقاومت متوسط

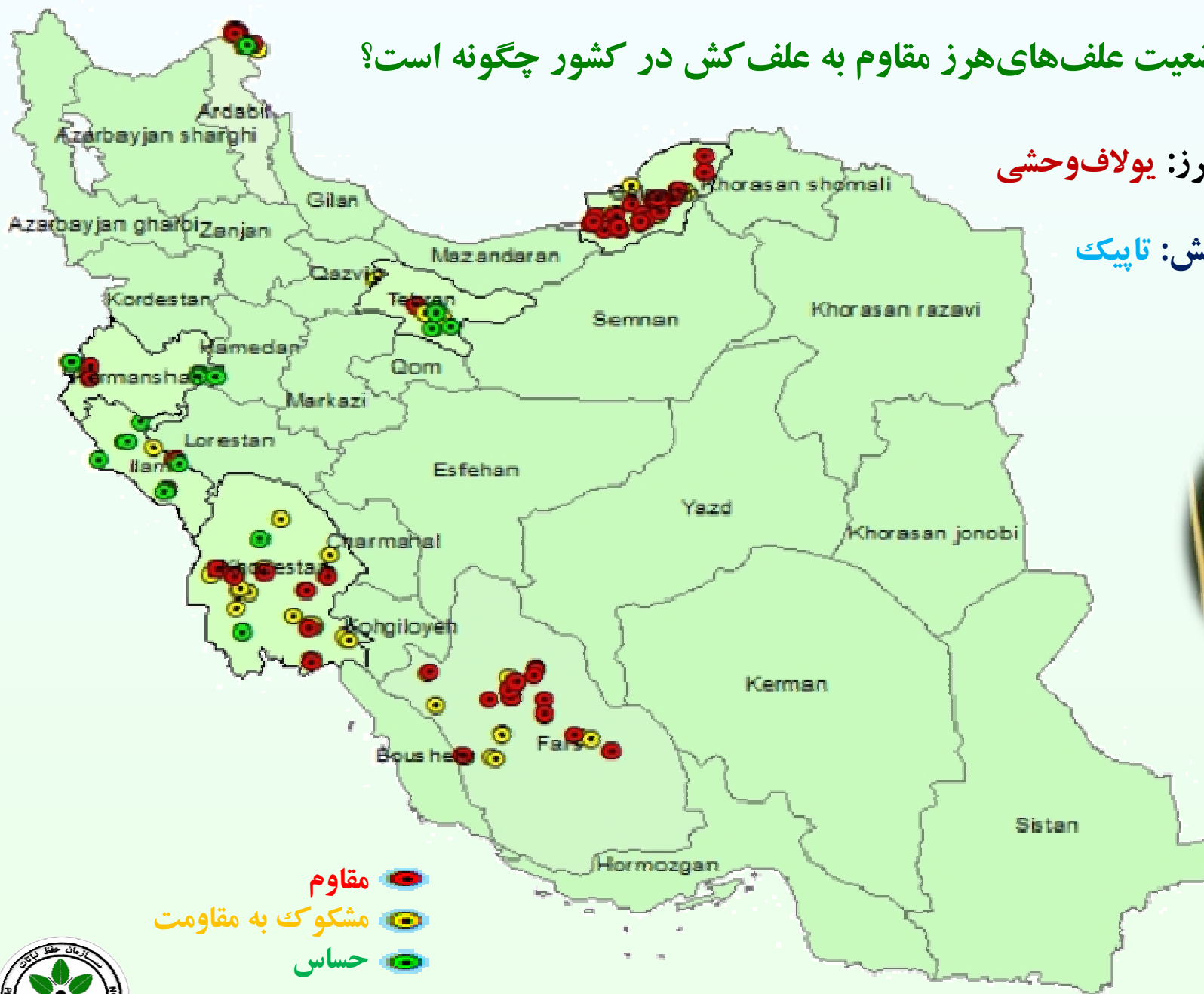
RRR : مقاومت بالا



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **یولاف وحشی**

نام علف‌کش: **تاپیک**

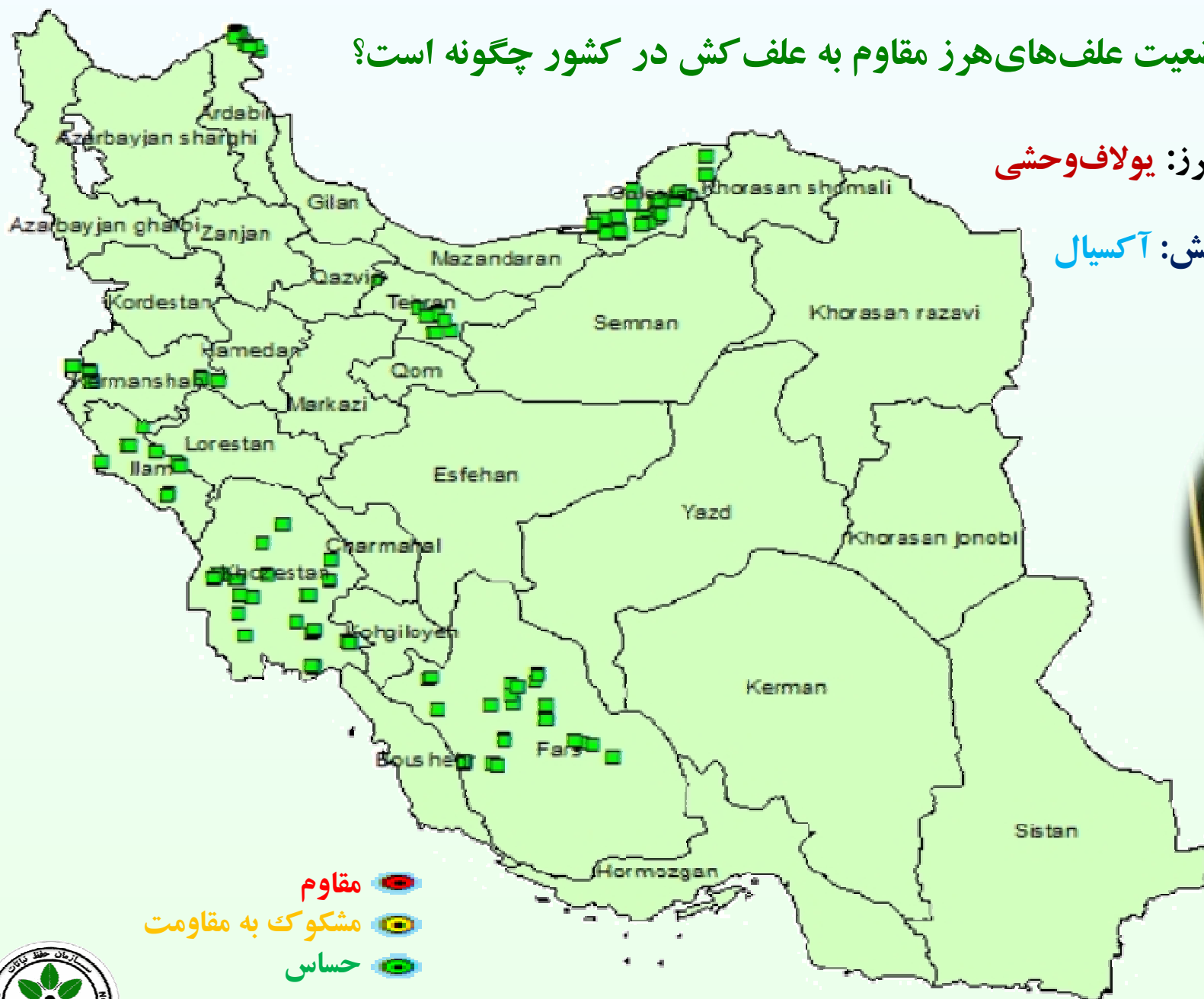


مقاوم
مشکوک به مقاومت
حساس

(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **یولاف وحشی**

نام علف‌کش: **آکسیال**



نام علف کش: آقلانتیس



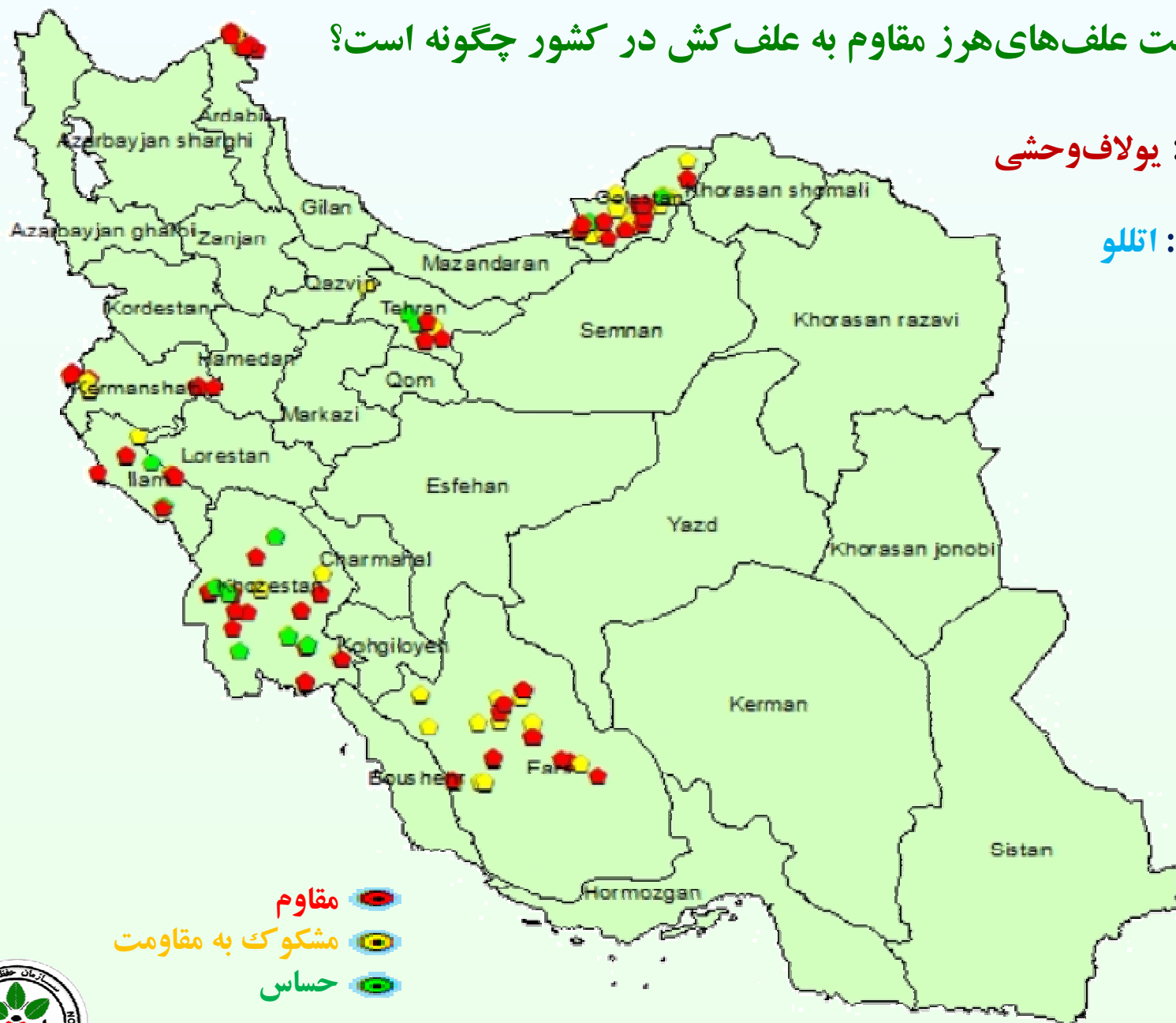
حساس



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **یولاف وحشی**

نام علف‌کش: **اتللو**



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **چچم**

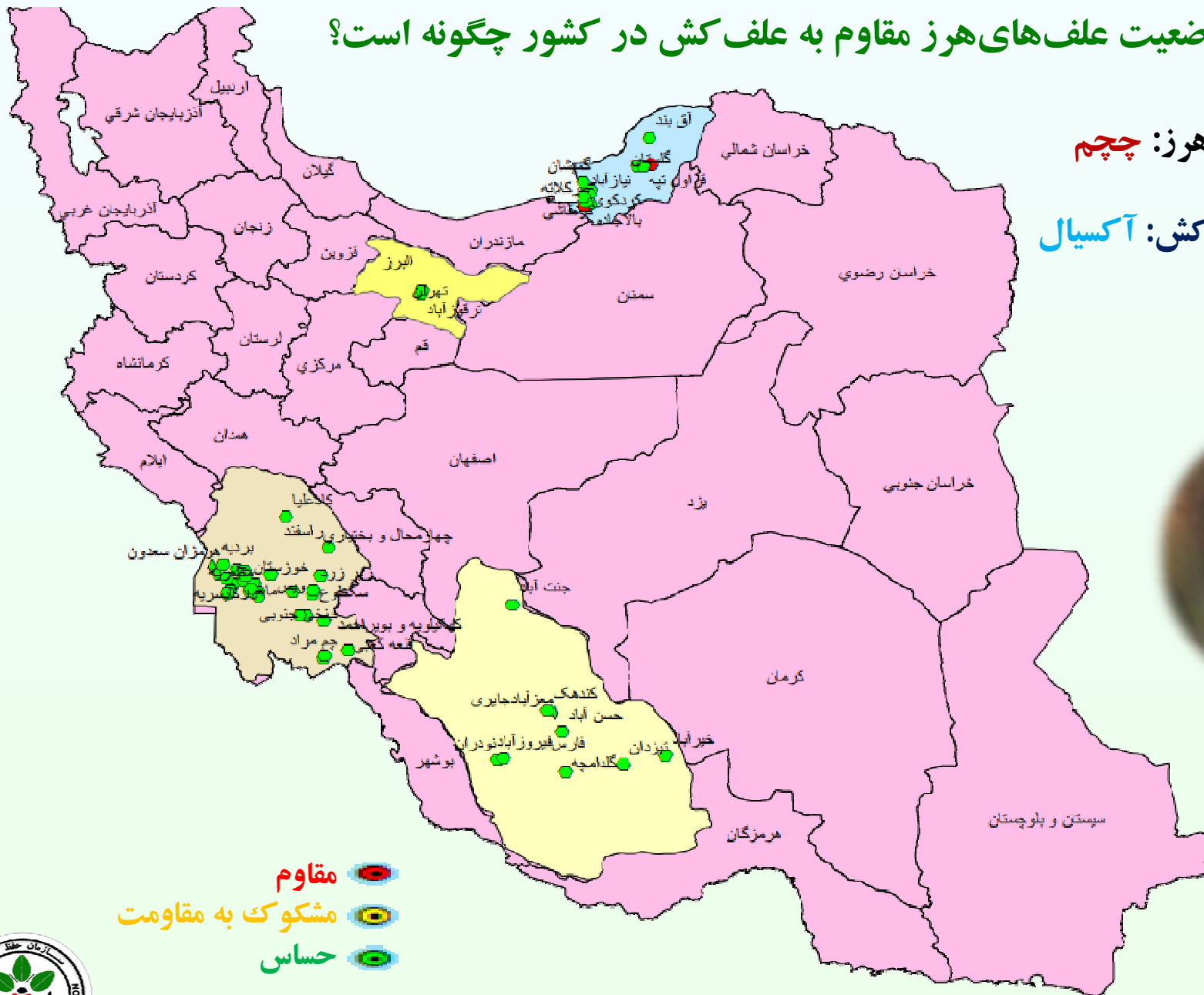
نام علف‌کش: **تاپیک**



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف هرز: **چچم**

نام علف کش: آکسیال



مقاوم



مشکوٰۃ بہ مقاومت



حساس



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **چچم**

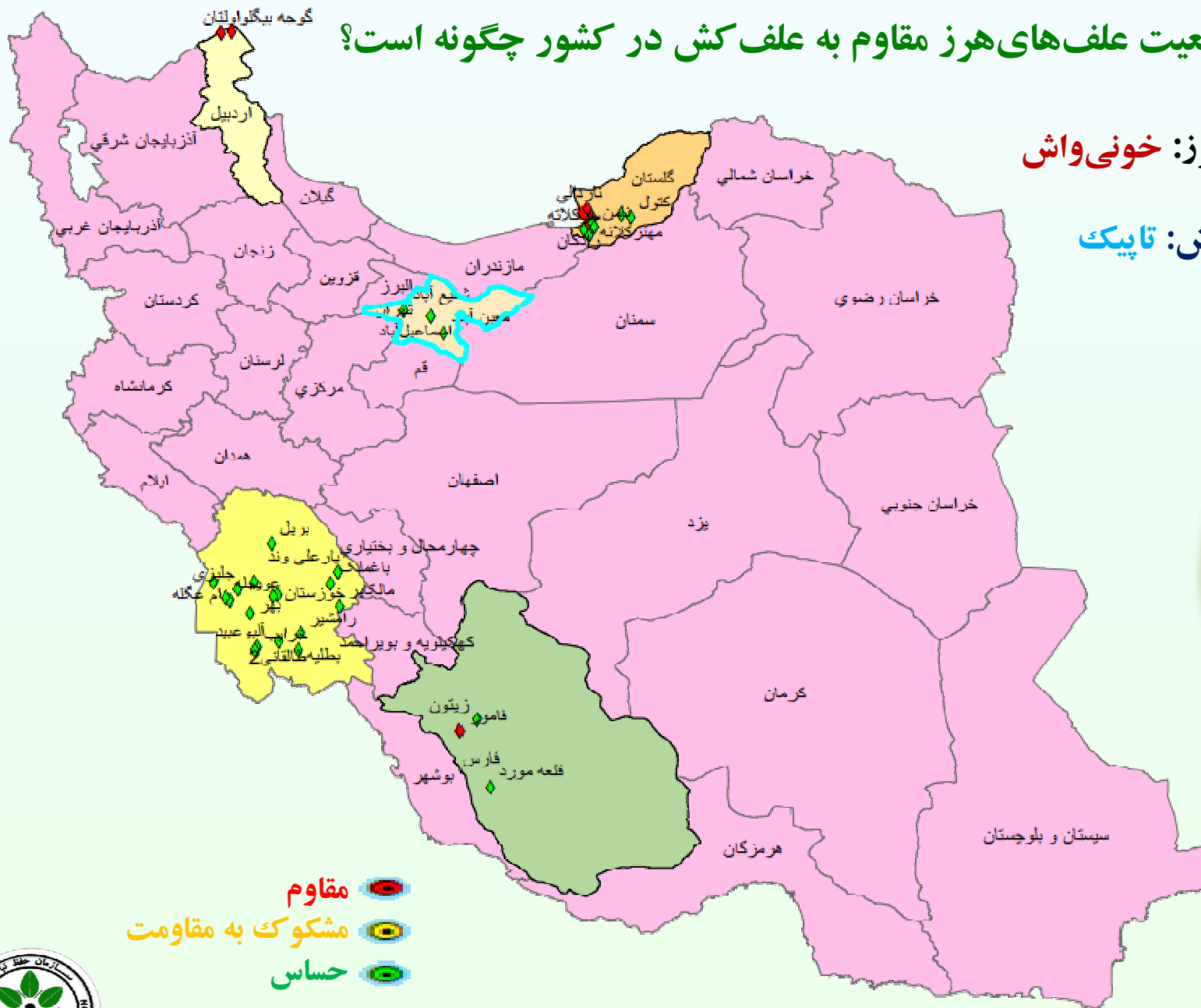
نام علف‌کش: **آتالانتیس**



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف هرز: **خونی‌واش**

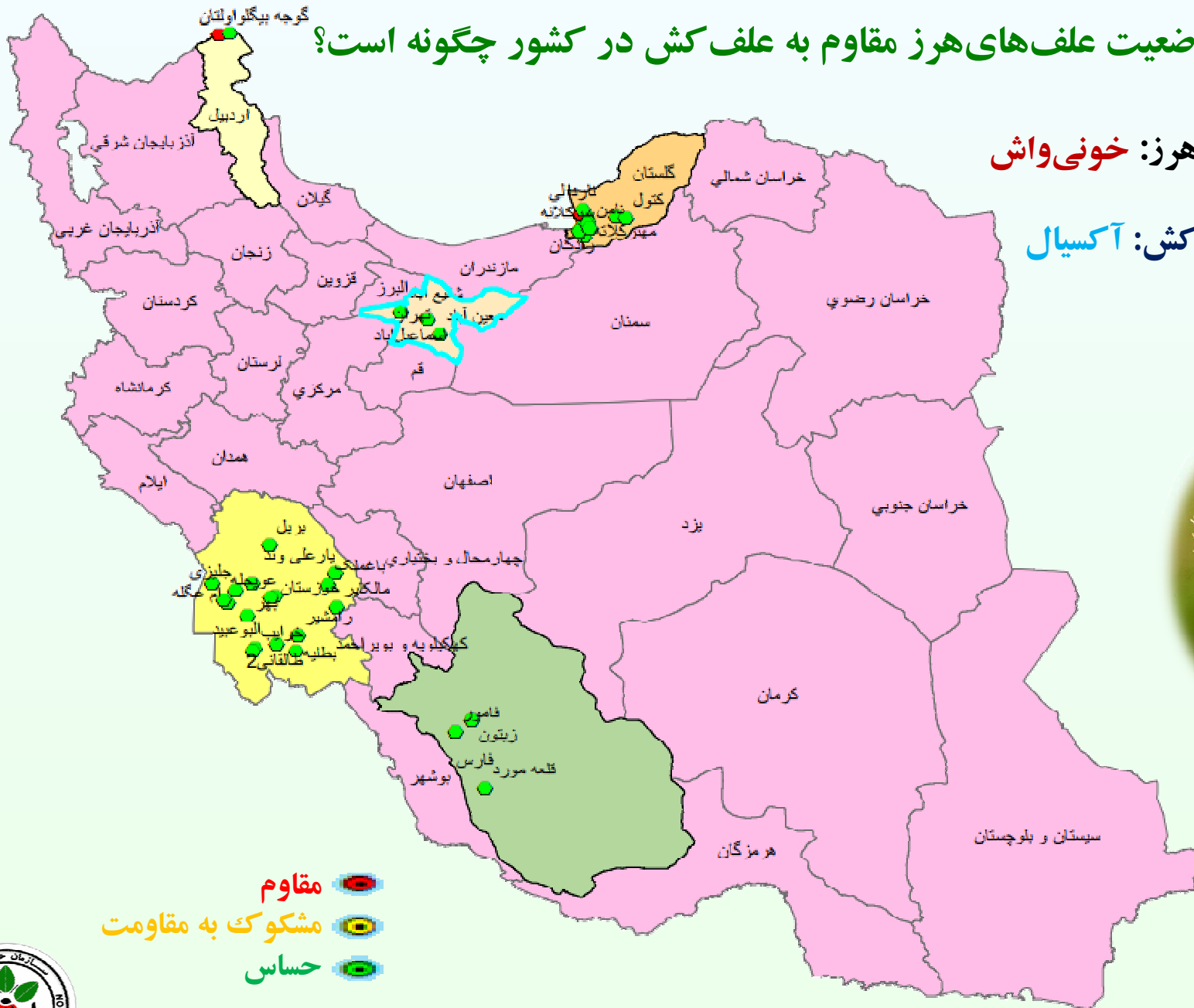
نام علف کش: **تاپیک**



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف هرز: **خونی‌واش**

نام علف کش: آکسیال



مقاوم



مشکوٰۃ بہ مقاومت



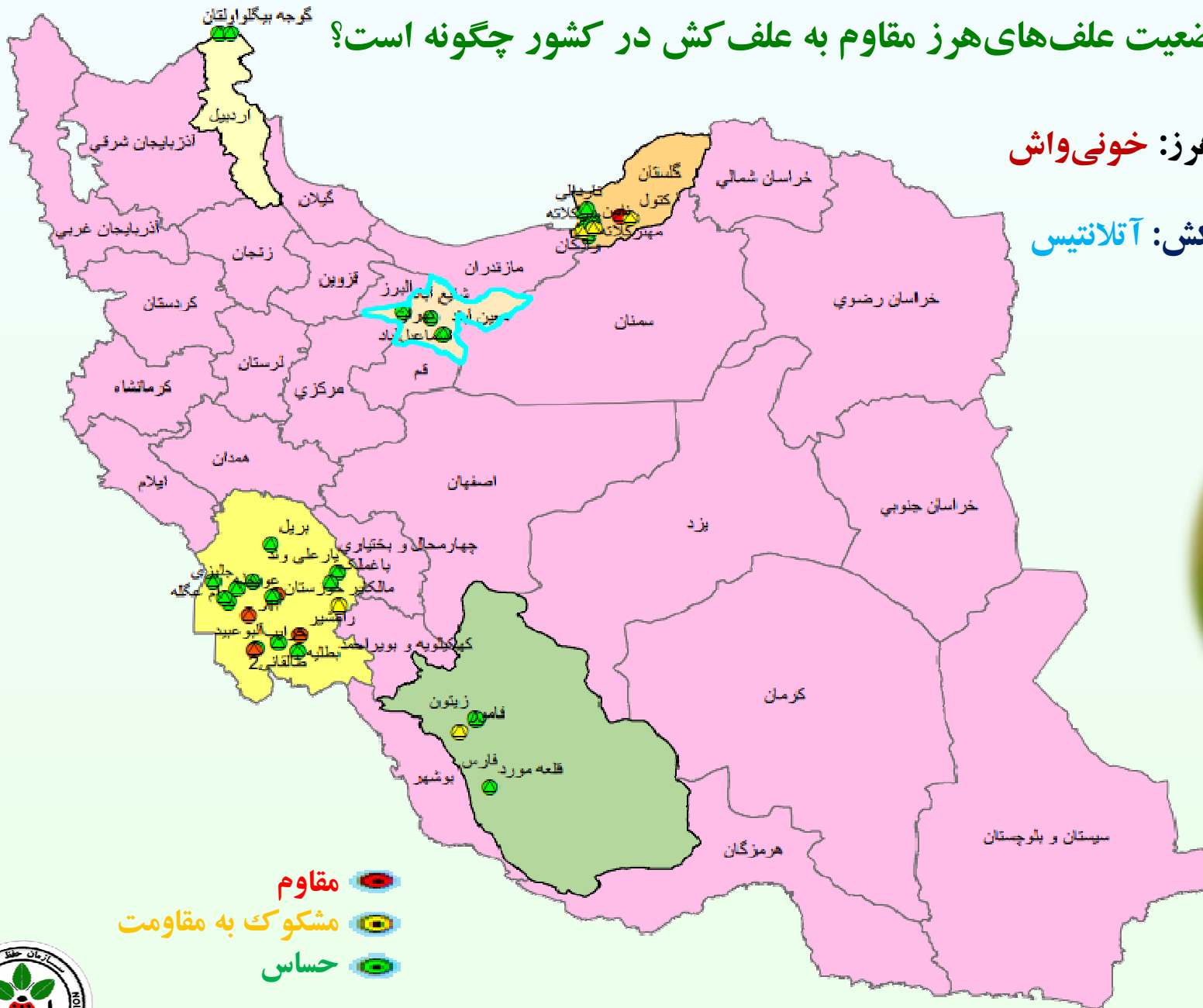
حساس



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف هرز: **خونی‌واش**

نام علف کش: آقلانتیس



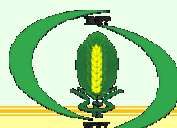
مقاوم



مشکوک به مقاومت



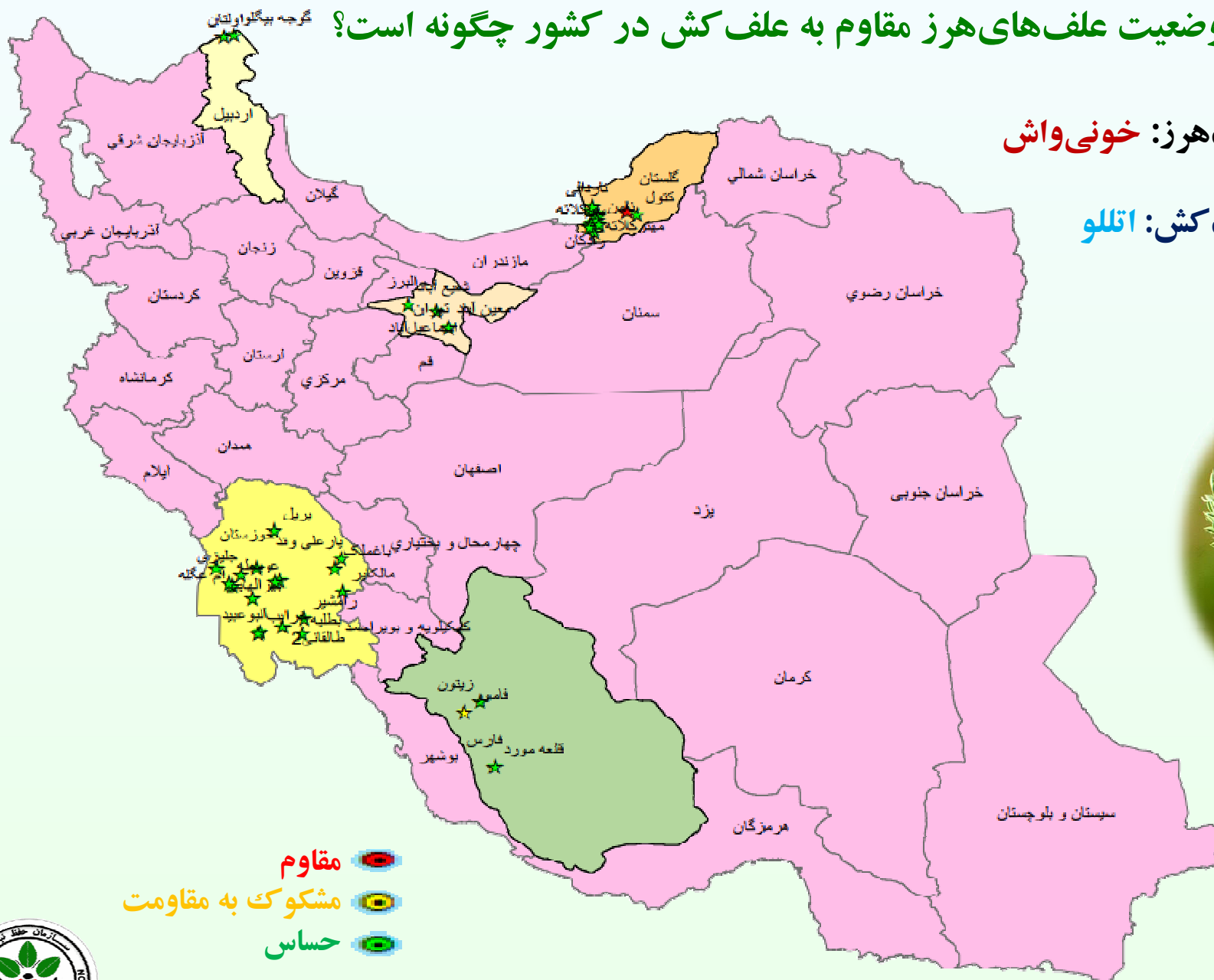
حساس



(۶) وضعیت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش در کشور چگونه است؟

نام علف‌هرز: **خونی‌واش**

نام علف‌کش: **اتللو**



مقاوم



مشکوک به مقاومت



حساس



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف‌کش‌ها در علف‌های هرز چگونه است؟

- ارزیابی **ریسک مقاومت** یک بخش کلیدی در فرایند تأیید آفت‌کش‌ها در بسیاری از کشورها
- **ماتریس ریسک** یک روش برای **کمی کردن** ارزیابی ریسک مقاومت به علف‌کش‌ها
- بر اساس ماتریس ریسک تکامل مقاومت علف‌کش به تعامل سه عامل زیر بستگی دارد:

الف- ریسک مقاومت ذاتی مربوط به **علف‌کش**

ب- ریسک مقاومت ذاتی مربوط به **علف‌هرز هدف**

ج- اقدامات **مدیریتی** (تعدیل‌کننده‌ها)



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها در علف های هرز چگونه است؟



- تعداد دفعات کاربرد علف کش
- دسترسی به علف کش های جایگزین
- الگوی مصرف علف کش (توالی، تناوب و اختلاط)
- میزان و زمان کاربرد علف کش

- عملیات خاک ورزی اولیه
- نظام کشت و تناوب
- استفاده از روش های مکانیکی
- سایر روش های غیر شیمیایی

اجزای سه فاکتور اصلی ریسک مقاومت

- آسیب پذیری برای مقاومت محل هدف
- آسیب پذیری برای مقاومت غیر محل هدف
- طیف کنترلی گونه های علف هرز
- فعالیت باقیمانده
- فعالیت ذاتی
- وسعت استفاده

- مستعد بودن برای مقاومت
- ظرفیت افزایش سریع جمعیت
- قدرت رقابتی
- ماندگاری بذر
- پتانسیل انتشار (گسترش)
- فراوانی وقوع (بروز)



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها در علف های هرز چگونه است؟

الف. ریسک مقاومت ذاتی مربوط به علف کش

جدول ۱. ریسک مقاومت به علف کش بر مبنای نحوه عمل طبق سیستم گروه بندی HRAC

ریسک مقاومت	نحوه عمل علف کش طبق HRAC	نمونه ای از ماده موثره	تعداد گونه های مقاوم در جهان	% از کل
زیاد	B بازدارنده های ALS		۱۶۰	۳۲
	C1 بازدارنده های فتوسیستم ۲ (تریازین ها)		۷۴	۱۵
	A بازدارنده های ACCase		۴۸	۱۰
متوسط	G بازدارنده های سنتز EPSP		۴۲	۸
	O اکسین های مصنوعی		۳۸	۸
	D منحرف کننده های الکترون فتوسیستم ۱		۳۲	۶
	C2 بازدارنده های فتوسیستم ۲ (اوره ها و آمیدها)		۲۹	۶
کم	E بازدارنده های PPO		۱۳	۳
	K1 بازدارنده های میکروتوبول		۱۲	۲
	N بازدارنده های چربی		۱۰	۲
	F3 بیوسنتز کارتنوئید (هدف ناشناخته)		۶	۱
	K3 بازدارنده های اسید زنجیره بلند		۵	۱
	C3 بازدارنده های فتوسیستم ۲ (نیتریل ها)		۴	۱
	F1 بازدارنده های بیوسنتز کارتنوئید		۴	۱
	H بازدارنده های سنتز گلوتامین		۴	۱
	L بازدارنده های سلولز		۳	۱
	Z مختل کننده میتوزی ضد-میکروتوبول		۳	۱
بسیار کم	- ۶ نحوه عمل دیگر		۸	۲

ماده موثره جدید

چهار دسته

۱-۵ درصد

≥ ۱ درصد



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف‌کش‌ها در علف‌های هرز چگونه است؟

ب- ریسک مقاومت ذاتی مربوط به علف‌هرز هدف

- ریسک ذاتی یک علف‌هرز به مقاوم شدن در برابر علف‌کش تحت تأثیر ویژگی‌های زیست‌شناختی و ژنتیکی آن گونه است.

جدول ۲. سیزده گونه یا جنس علف‌هرز مهمی که در منطقه اروپا و مدیترانه به علف‌کش مقاوم شده‌اند.

جنس یا گونه‌های علف‌هرز با <u>ریسک ذاتی بالا</u> برای مقاوم شدن		جنس یا گونه‌های علف‌هرز با <u>ریسک ذاتی متوسط</u> برای مقاوم شدن	
<i>Alopecurus myosuroides</i>	دم روباهی کشیده	<i>Avena spp</i>	یولاف وحشی
<i>Amaranthus spp.</i>	تاج خروس	<i>Conyza spp.</i>	علف اسب
<i>Apera spica-venti</i>	علف باد	<i>Echinochloa spp.</i>	سوروف
<i>Chenopodium spp.</i>	سلمه تره	<i>Matricaria spp.</i>	بابونه
<i>Lolium spp.</i>	چچم	<i>Phalaris spp.</i>	علف خونی
<i>Papaver rhoeas</i>	شقایق	<i>Senecio vulgaris</i>	زلف‌پیر
		<i>Stellaria media</i>	گندمک



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها در علف های هرز چگونه است؟

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

ریسک علف هرز		
کم	متوسط	زیاد
۱	۲	۳
همه گونه ها ی علف هرز دیگر	یولاف وحشی سوروف علف اسب گندمک (مانند)	دم روباهی کشیده تاج خروس چچم شقایی (مانند)

دسته های ریسک مقاومت به علف کش

ریسک علف کش	زیاد	۳	۳	۶	۹	ریسک تعدیل نشده (x1)
			۲	۴	۶	تعدیل شده جزیی (x۰/۶۷)
			۱	۲	۳	IWM (x۰/۳۳)
	متوسط	۲	۲	۴	۶	ریسک تعدیل نشده (x1)
			۱/۳	۲/۷	۴	تعدیل شده جزیی (x۰/۶۷)
			۰/۷	۱/۳	۲	IWM (x۰/۳۳)
	کم	۱	۱	۲	۳	ریسک تعدیل نشده (x1)
			۰/۷	۱/۳	۲	تعدیل شده جزیی (x۰/۶۷)
			۰/۳	۰/۷	۱	IWM (x۰/۳۳)

ماتریکس ریسک مقاومت



(۷) ارزیابی ریسک مقاومت به علف کش ها در علف های هرز چگونه است؟

نمونه هایی از ارزیابی ریسک مقاومت برای نحوه عمل علف کش / ترکیب های مختلف علف هرز

علف کش با ریسک زیاد / علف هرز با ریسک زیاد. بازدارنده ACCase گروه (A) مانند با کلودینافوپ پراپارژیل (تاپیک) / علف هرز دم روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides*): ریسک تعدیل نشده = ۹ (ریسک خیلی زیاد)، تعدیل شده جزئی = ۶ (ریسک زیاد)، مدیریت تلفیقی = ۳ (ریسک متوسط)

علف کش با ریسک متوسط / علف هرز با ریسک متوسط. اکسین های مصنوعی (گروه O) مانند مکوپروپ / علف هرز گندمک (*Stellaria media*): ریسک تعدیل نشده = ۴ (ریسک متوسط)، تعدیل شده جزئی = ۷/۲ (ریسک کم)، مدیریت تلفیقی = ۳/۱ (ریسک کم)

علف کش با ریسک زیاد / علف هرز با ریسک کم. بازدارنده ALS گروه (B) مانند متسولفورون-میتیل / علف هرز پاشیرک (*Aphanes arvensis*): ریسک تعدیل نشده = ۳ (ریسک متوسط)، تعدیل شده جزئی = ۲ (ریسک کم)، مدیریت تلفیقی = ۱ (ریسک کم)

اختلاط علف کش با ریسک زیاد + علف کش با ریسک کم / علف هرز با ریسک زیاد. بازدارنده ACCase گروه (A) مانند کلودینافوپ-پروپارژیل + بازدارنده چربی (گروه N) مانند پروسولفوکارب / علف باد (*Aphanes arvensis*): ریسک تعدیل نشده برای علف کش گروه A = ۹ (ریسک خیلی زیاد)، ریسک تعدیل نشده برای علف کش گروه N = ۳ (ریسک متوسط)



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

سوال ۱



به نظر شما چه عاملی بیشترین تأثیر را در تصمیمات کشاورزان برای مدیریت مقاومت به

علف کش‌ها دارد؟

۱. شرایط اقتصادی

۲. وسعت مشکل

۳. فن آوری‌های در دسترس

۴. وضعیت محیط زیست

۵. ارزش‌های شخصی

۶. همسایگان مزرعه / جامعه

۷. برنامه‌های دولت

۸. سایر



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

الف- روش‌های متنوع برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

فهم بهره‌برداران (کشاورزان) از مقاومت به علف کش

واقعیت مقاومت به علف کش



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

سوال ۲

به نظر شما کدام یک از افراد / نهادهای زیر بیشترین تأثیر را در تصمیمات مدیریت علف‌های هرز در سطح مزرعه دارند؟

۱. همسایگان مزرعه / اعضای خانواده

۲. مشاوران زراعی

۳. کارشناسان ترویج

۴. نهادهای دولتی ستادی

۵. مشاوران غیررسمی

۵. مشاوران مالی

۶. نمایندگان شرکت‌های شیمیایی

۷. سایر



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ روش‌های متنوع برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

- در کل طی چند دهه گذشته، روش‌های مدیریت علف‌های هرز تغییر قابل توجهی نکرده‌اند. (روش‌های زراعی، مکانیکی و شیمیایی)
- با این حال، برخی روش‌های خاص شاهد تغییرات زیادی بوده‌اند که نه تنها به پیشرفت‌های فن آوری بلکه به **ملاحظات اجتماعی و اقتصادی** نیز توجه دارند.

□ برخی مشکلات مهم در مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

- دانش بهره‌برداران
- مدیریت زمان
- ملاحظات اقتصادی
- عدم وجود علف‌کش‌های جدید

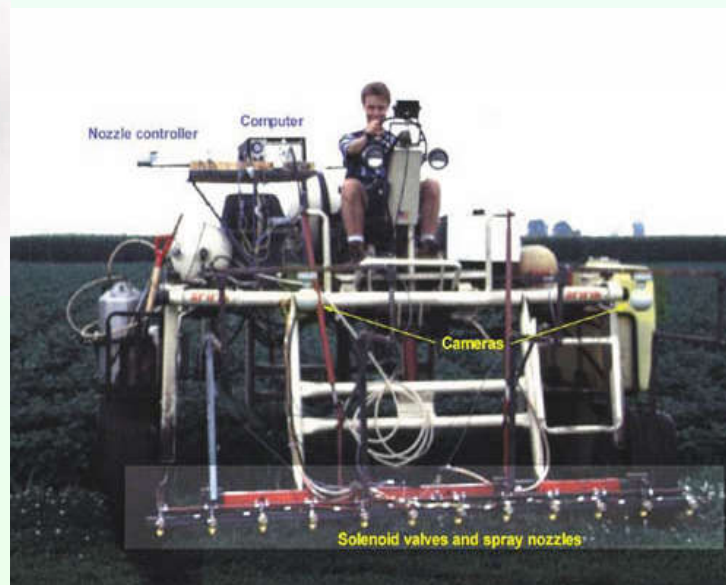
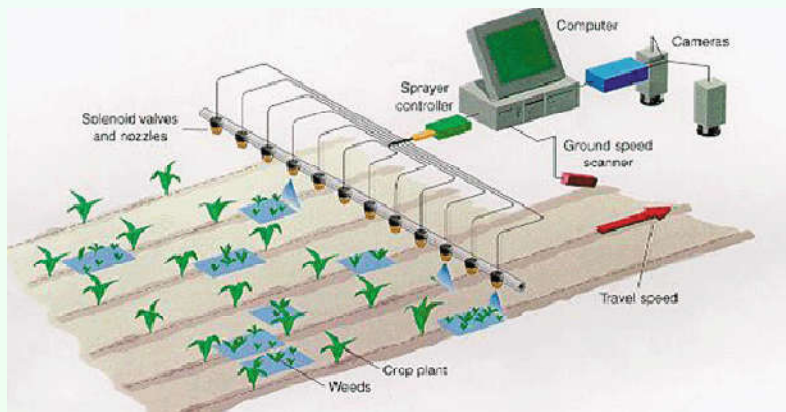


(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• مدیریت مکان-ویژه علف‌های هرز

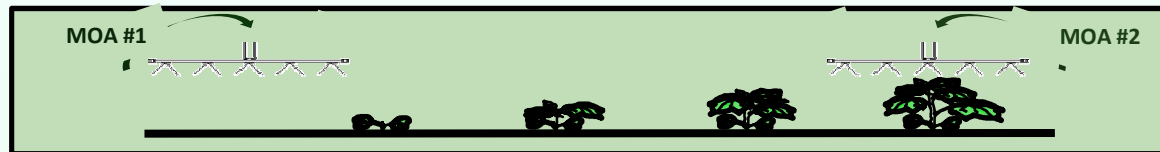
پایش مداوم جهت ارائه بهترین و مناسب‌ترین راهکارهای مدیریتی برای هر مزرعه مجزا لازم است.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• تاکتیک های علف کشی



ترتیب

- کاربرد دو یا چند علف کش با محل‌های عمل مختلف در یک گیاه زراعی در یک مزرعه در یک سال زراعی

تناوب

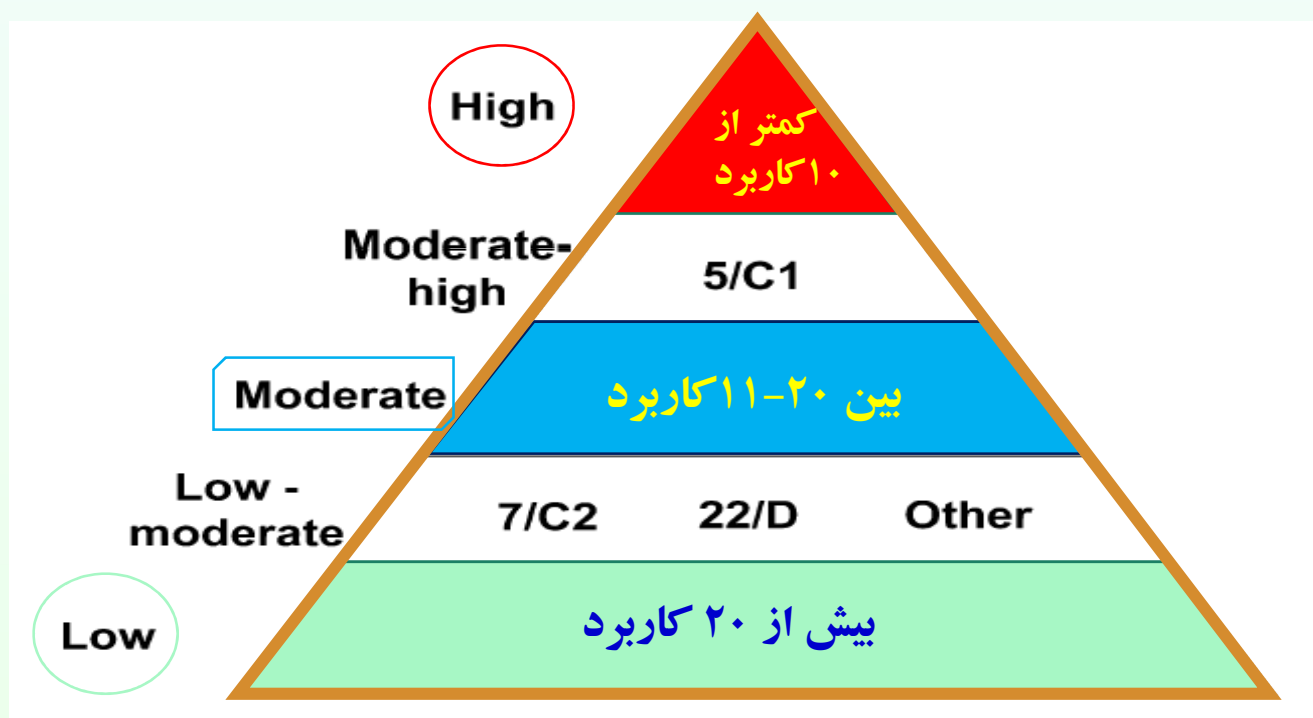
- کاربرد علف‌کش‌هایی با محل‌های عمل مختلف در چند گیاه زراعی طی چند فصل رشد در یک مزرعه



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

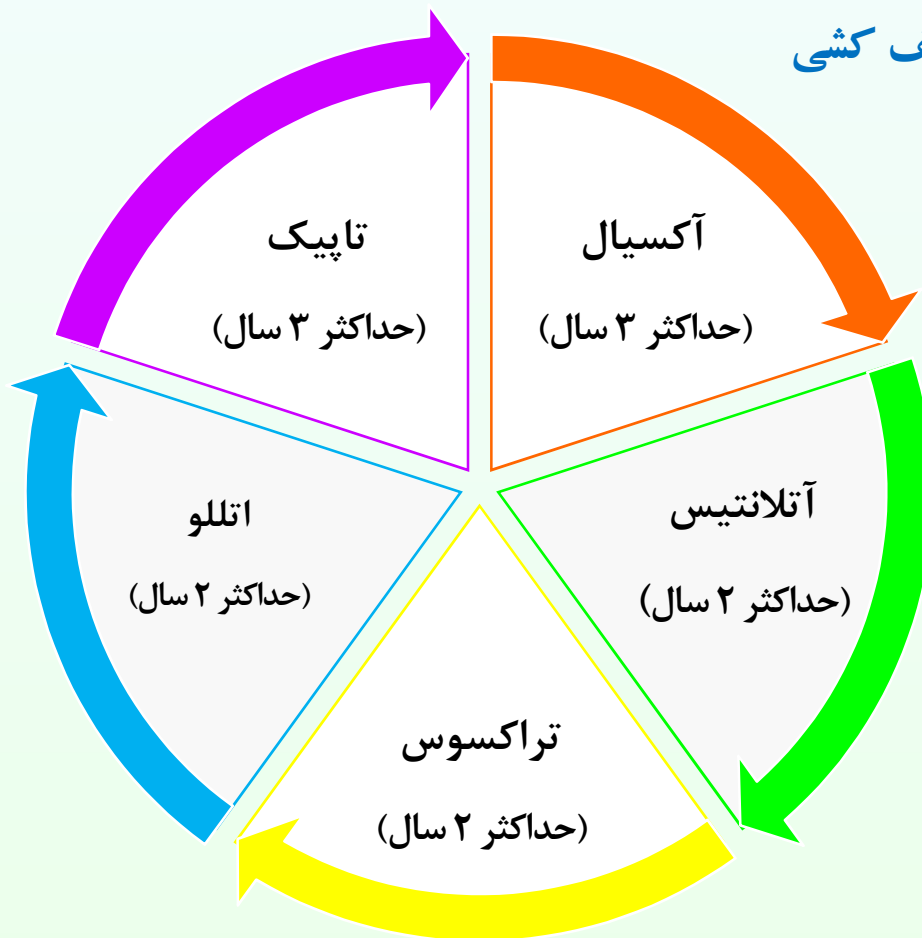
• تاکتیک‌های علف کشی



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• تاکتیک‌های علف کشی



تناوب علف کشی موثر در به تاخیر انداختن مقاومت علف‌های هرز باریک برگ در گندم



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• تاکتیک های علف کشی

✓ -سرزنی شیمیایی علف‌های هرز

می تواند تولید بذر زیستای علف‌هرز را وقتی که گلیفوسیت و پاراکوات استفاده شود تقریبا ۹۰٪ کاهش دهد.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• تاکتیک‌های علف کشی

✓ - کاربرد علف‌کش‌های غیر انتخابی در محصول و آیش

لکه‌های کنترل نشده علف‌هرز مقاوم پس از سمپاشی را باید در صورت امکان به صورت دستی وجین یا با کاربرد علف‌کش‌های عمومی مانند گلیفوسیت (رانداپ) یا پاراکوات به صورت هدایت شده کنترل کرد.



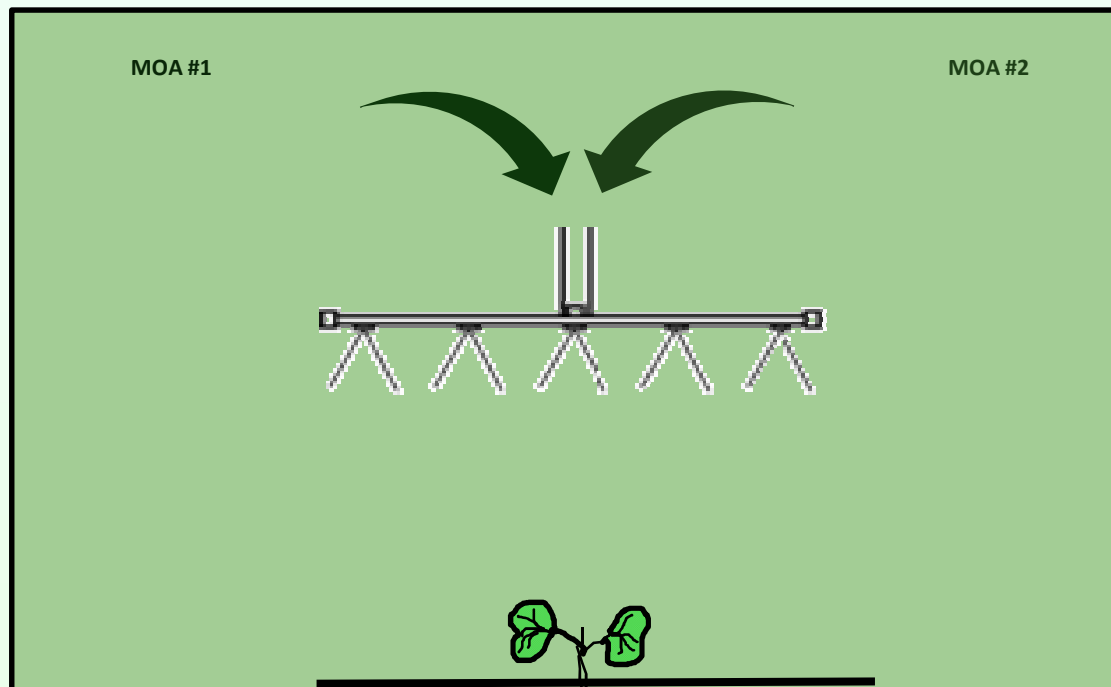
(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• تاکتیک‌های علف کشی

✓ - اختلاط علف کش‌ها

اختلاط علف کش در به تاخیر انداختن مقاومت طولانی‌تر از تناوب علف کش‌ها عمل می‌کند.



اثرات سینرژیستی



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• روش‌های مکانیکی

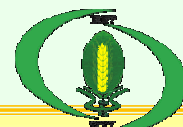


(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• روش‌های مکانیکی

✓ شلیک نخاله‌های ساینده تحت فشار هوا



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• روش‌های مکانیکی

✓ شلیک نخاله‌های ساینده تحت فشار هوا



میزان کاربرد حدود ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار



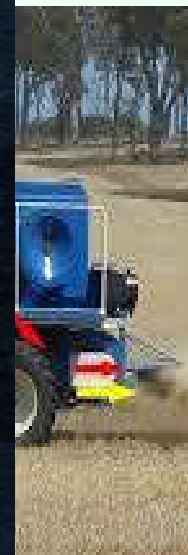
فشار هوا در حدود ۵۰۰ کیلوپاسکال



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



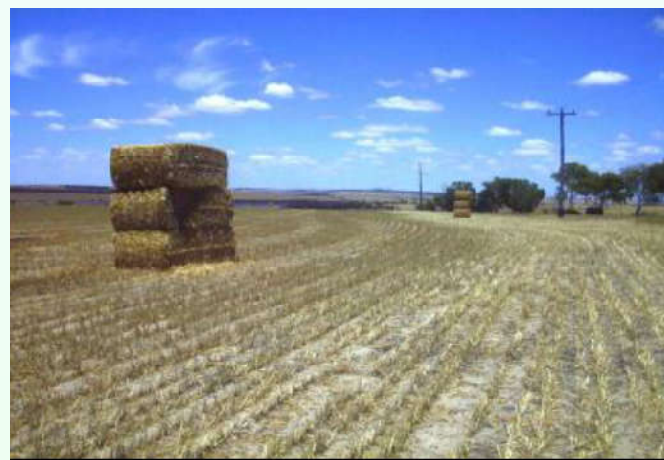
(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

✓ مدیریت بانک بذر علف‌های هرز در زمان برداشت



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• روش‌های زراعی

✓ استفاده از گیاهان پوششی



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• کنترل بیولوژیکی



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

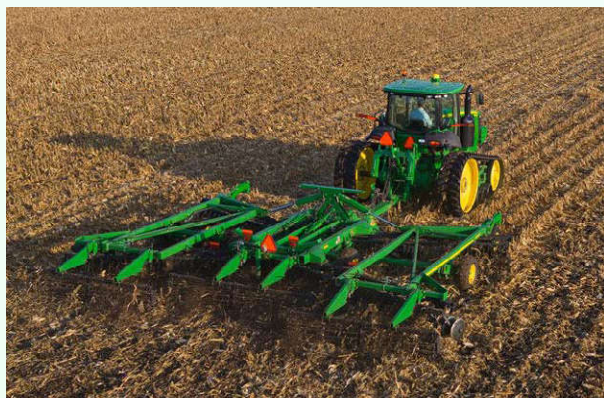
• استفاده از روبات‌ها



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

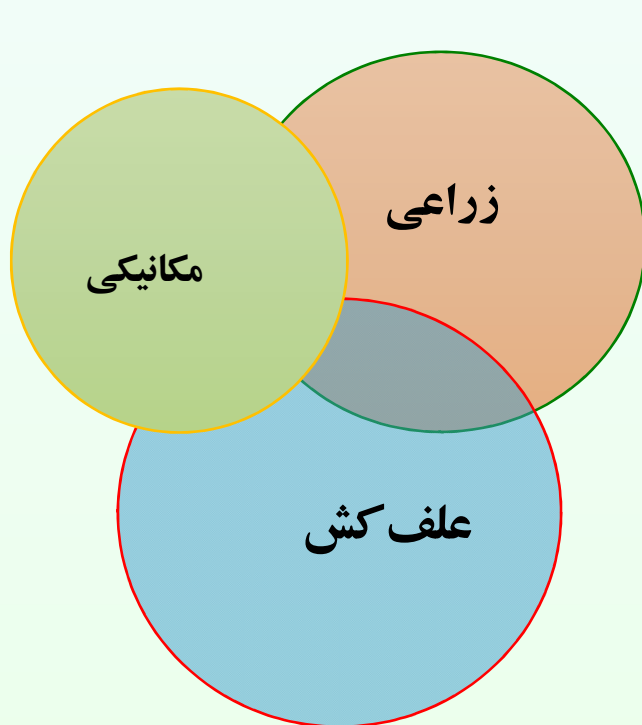
• کلید مدیریت موثر مقاومت به علف کش: ضربه‌های کوچک متعدد



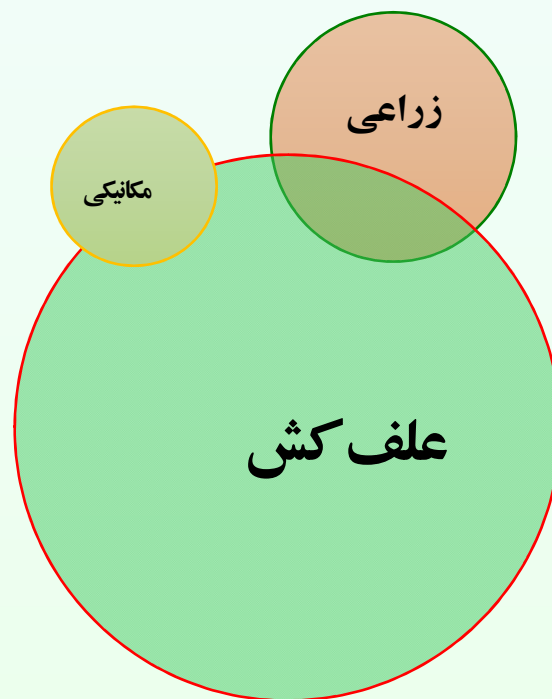
(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ تنوع در روش‌های برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش

• مدیریت تلفیقی علف‌های هرز "ایده آل"



آینده



اکنون

(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟



Weed Control



مقاومت به علف‌کش‌ها



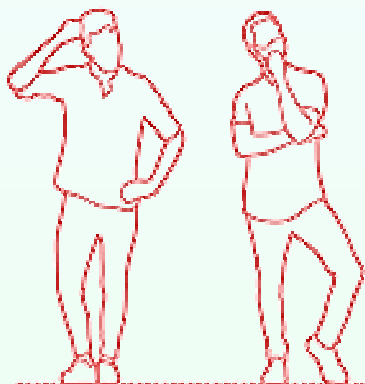
Wicked Problem

(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

▪ یک مشکل زیست‌شناسی ...

▪ یک مشکل فناوری ...

▪ یک مشکل مربوط به رفتار انسانی ...



انجام یک کار مشابه برای بارها و بارها و انتظار نتیجه متفاوت!

(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۳

منبع اطلاعاتی شما درباره مدیریت مقاومت به علف کش ها چیست؟

۱. دانشگاه

۲. مشاوران / خرده فروشان معتبر

۳. تولید کنندگان

۴. اینترنت و / یا رسانه

۵. سایر



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

عدم موفقیت در مدیریت علف‌های هرز مقاوم با وجود فعالیت‌های گسترده؟

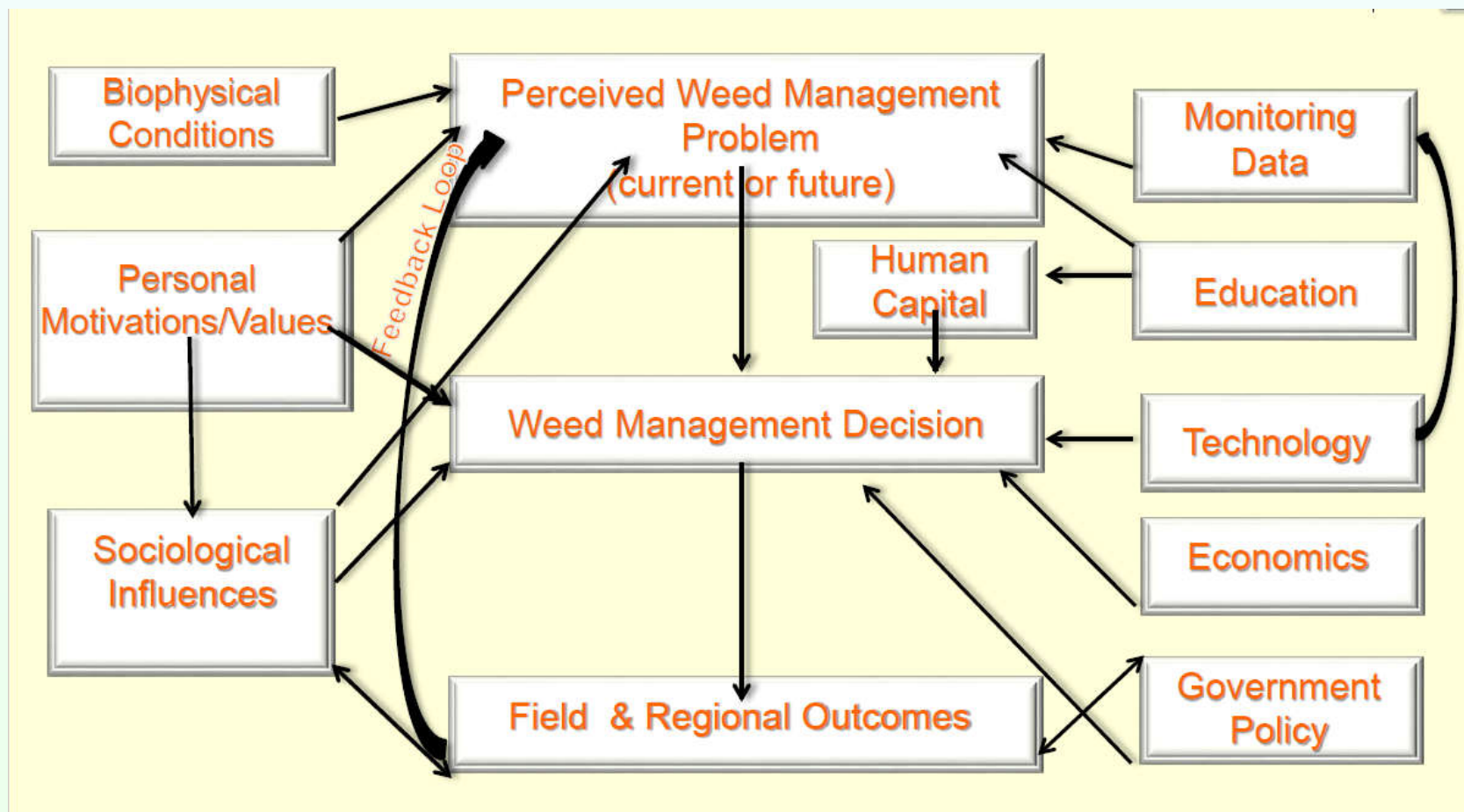
توجه ناکافی به **عامل انسانی** موثر در توسعه و مدیریت مقاومت به علف‌کش‌ها
(محرك‌های اجتماعی و اقتصادی موثر بر تصمیم‌گیری کشاورزان)

مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها را "**بین رشته‌ای**" دانست.

در فرایند تصمیم‌گیری از روش‌های متنوع مدیریتی، مشارکت جامعه‌شناسان روستایی،
اقتصاددانان کشاورزی، متخصصان علف‌های هرز و مشاوران زراعت بهره جست.



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ عدم موفقیت در مدیریت علف‌های هرز مقاوم با وجود فعالیت‌های گسترده؟

- راهی متفاوت

مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها را به عنوان یک **مشکل بغرنج (wicked)** که از چارچوب‌های معمول تبعیت نمی‌کند، مورد توجه قرار داد.

در این صورت، قبل از هر اقدامی ابتدا باید با ماهیت و ویژگی‌های یک مشکل بغرنج آشنا شد.



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

جامعه‌شناسان مشکل بدون هیچ علت یا راهکار ساده را مشکل «بغرنج» معرفی می‌کنند. این واژه طی سخنرانی هورست ریتل در سال ۱۹۶۷ مطرح (چرچمن، ۱۹۶۷؛ ریتل و وبر، ۱۹۷۳) و برای یک مشکل بغرنج ویژگی‌های زیر معرفی شد:

- بدون قاعده مشخص
- بدون راه حل نهایی
- بدون پاسخ‌های درست / نادرست یا خوب / بد
- بدون مجموعه راه حل قطعی
- منحصر به فرد
- علل پایا و بالقوه چندگانه
- بی تفاوت نسبت به راه‌حل‌های غیر موثر

در واقع مقاومت به علف‌کش، چکیده‌ای از یک مشکل بغرنج است.



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.

✓ - انتخاب از گزینه‌های موجود

• کشاورز به کشاورز



• مزرعه به مزرعه



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۴

چه کسی منبع اصلی اطلاعات در مورد مدیریت مقاومت به علف کش ها برای کشاورزان است؟

۱. دانشگاه

۲. مشاوران / خرده فروشان معتبر

۳. تولید کنندگان

۴. اینترنت و / یا رسانه

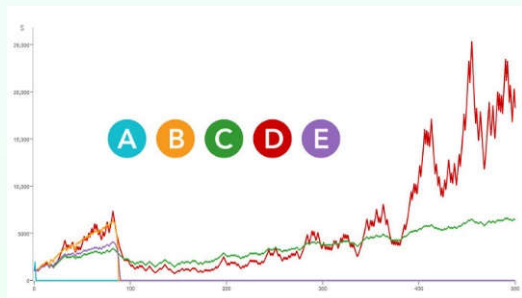
۵. سایر



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

❑ تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.

✓ عوامل تاثیرگذار بر فرایند تصمیم‌گیری



- در دسترس بودن روش‌های مدیریت علف‌های هرز

- برنامه‌های بازاریابی شرکت‌ها

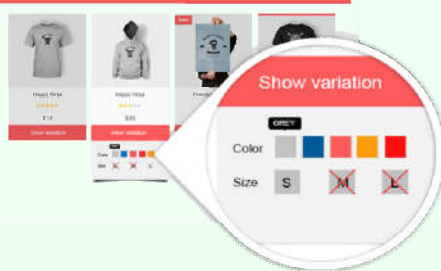
- توانایی تامین مالی

- در دسترس بودن تجهیزات و نیروی کار

- توافقنامه‌های قراردادی

- اعتبار منبع توصیه‌ها در مدیریت علف‌های هرز

- تجارب شخصی کشاورز



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.

❖ احساس ناامیدی اغلب کشاورزان هنگام مواجهه با مشکل مقاومت

✓ اقدامات منفی یا عدم اقدام مناسب سایر کشاورزان در مزارع همجوار



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۵

به نظر شما ، چقدر احتمال دارد که با کشف علف کش‌های جدید، مشکلات فعلی و آینده در مورد مقاومت به علف کش‌ها حل شود؟

۱. زیاد

۲. متوسط

۳. کم

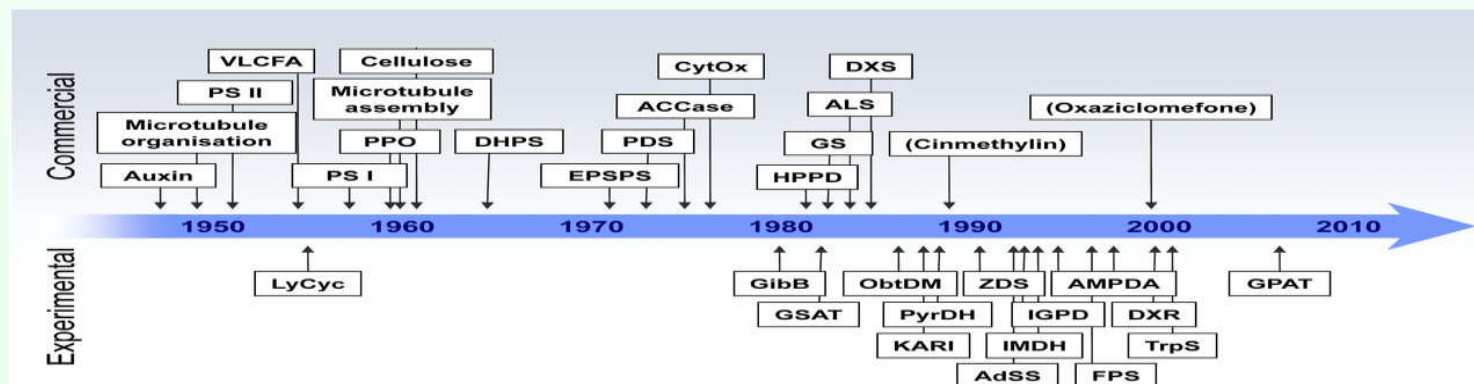


(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

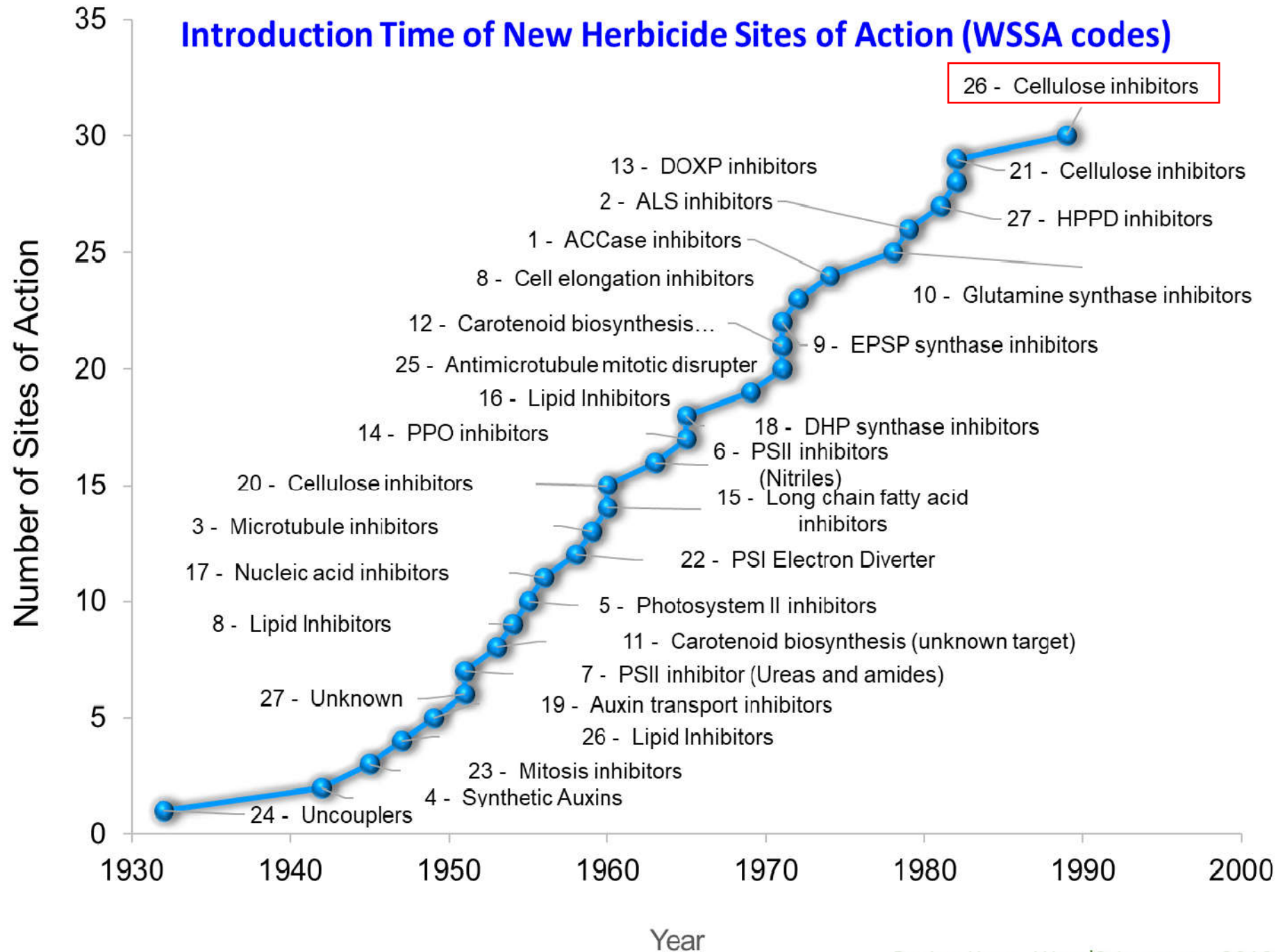
❑ تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.

❖ اتکای کشاورزان بر معرفی علف‌کش‌های جدید (خوشبین بودن)

امیدوار بودن به علف‌کش جدید = جدی نگرفتن عملیات مدیریتی بر اساس علف‌کش‌های موجود توسط کشاورزان



Introduction Time of New Herbicide Sites of Action (WSSA codes)



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ آنچه امکان تولید علف‌کش‌های جدید را کمتر کرده عبارت است از:

۱- وجود گیاهان تراریخت و امید به تولید گیاهان تراریخت جدید

۲- هزینه‌بر بودن تولید علف‌کش‌های جدید

۳- زمان‌بر بودن ثبت علف‌کش‌های جدید



(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ آنچه امکان تولید علف‌کش‌های جدید را کمتر کرده عبارت است از:

جدول ۲. مقایسه هزینه تولید و عرضه یک علف‌کش به بازار در سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۷.			
هزینه ها (میلیون دلار)	سال ۱۹۹۵	سال ۲۰۱۷	افزایش در این سال‌ها (میلیون دلار)
کل هزینه	۱۵۲	۲۸۶	۱۱۴
هزینه مستند سازی و تهیه اطلاعات لازم برای ثبت	۱۳	۳۳	۲۰

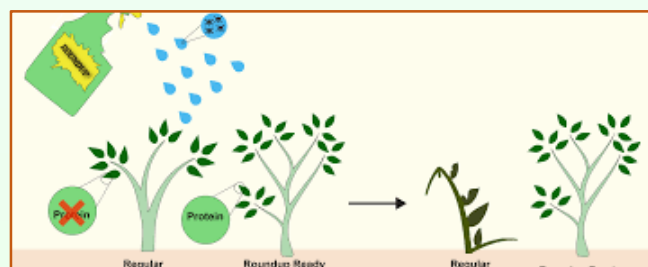


(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ **تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.**

✓ **سهولت کنترل علف‌های هرز در گیاهان زراعی مقاوم به گلايفوسیت و افزایش بهره‌برداری کشاورزان**

پیشرفت در فن‌آوری به ساده کردن برنامه‌های مدیریتی کشاورزان در مزارع کمک کرده است (مثال: گیاهان تراریخته).



سیستم‌های ساده



سیستم‌های پیچیده‌تر

(۹) چه چالش‌هایی برای اجرای راهکارهای مدیریتی وجود دارند؟

□ تصمیم‌گیری انسان، ریشه اصلی بروز مقاومت است.

✓ تغییر سیستم‌های کشت محصول نیاز به تخصص بیشتر، خریداری تجهیزات بیشتر یا متفاوت و ...

با وجود مطالبات مالی سنگین فعلی، افزودن "یک چیز دیگر" در واقع خیلی زیاد است.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۶

آیا مشکلات کنونی با علف‌های هرز مقاوم به علف کش، این احتمال را افزایش می‌دهد که کشاورزان برنامه‌های مدیریت علف‌های هرز را فراتر از صرفاً تغییر ساده در برنامه‌های علف کشی تنوع بخشند؟

۱. بله

۲. خیر



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۲

کدام یک از موارد زیر را به عنوان بزرگترین مانع در جهت پذیرش برنامه های مدیریت مقاومت به علف کش توسط کشاورزان در نظر می گیرید؟

۱. کمبود اطلاعات
۲. برنامه ها بسیار پیچیده هستند.
۳. برنامه ها بسیار پر هزینه هستند.
۴. منافع بسیار نامشخص است.
۵. نا کافی بودن زمان مدیریت



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ اقتصاد مدیریت مقاومت

دو چالش اقتصادی:

- تصمیمات مدیریت مقاومت به علف کش به چیزی بیشتر از سودبخشی (سودآوری) وابسته است.
- مدیریت مقاومت به علف کش یک مشکل طولانی مدت است.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۸

آیا کشاورزان تنوع بیشتر در برنامه های مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش را پیش از این که مقاومت در مزارع به سطحی برسد که سودآوری مزرعه را کاهش دهد، اتخاذ می کنند؟

۱. بله

۲. خیر



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

• اقتصاد مدیریت مقاومت

دو چالش اقتصادی:

- تصمیمات مدیریت مقاومت به علف کش به چیزی بیشتر از سودبخشی (سودآوری) وابسته است.

- نیاز به توجه کلی به درآمد خانواده، اهداف و محدودیت ها دارد.
- سادگی، انعطاف پذیری و راحتی از ارزش های یک برنامه مناسب می باشد.
- برنامه های مزرعه‌ای و قوانین و مقررات دولتی دارای اهمیت می باشند.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ اقتصاد مدیریت مقاومت

دو چالش اقتصادی:

- تصمیمات مدیریت مقاومت به علف کش به چیزی بیشتر از سودبخشی (سودآوری) وابسته است.

➤ این یک مشکل سرمایه گذاری است:

- افزایش هزینه های امروز – مواد شیمیایی ، تجهیزات ، نیروی کار ، آموزش
- به تاخیر انداختن منفعت – گزینه های کنترلی موثرتر و انعطاف پذیرتر
- این یک مشکل بیمه ای است:
- هزینه قطعی است
- منافع نامعلوم است.



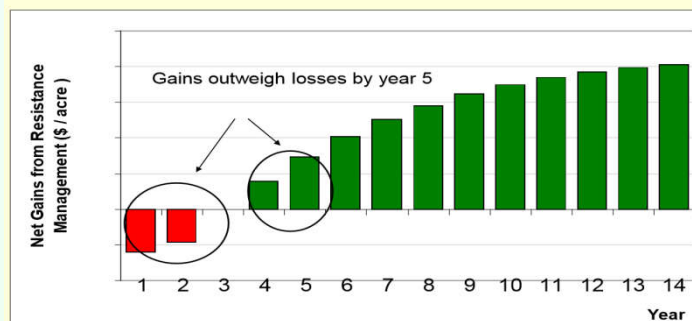
(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

• اقتصاد مدیریت مقاومت

دو چالش اقتصادی:

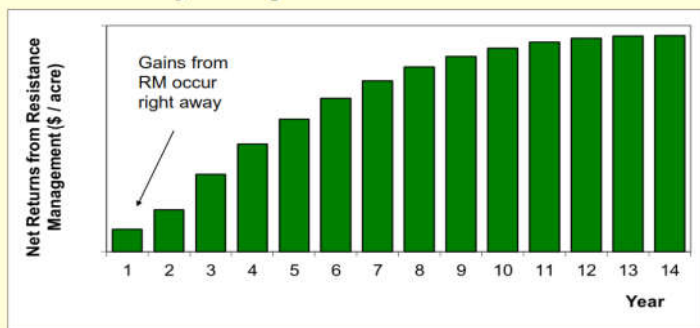
• مدد مت مقاومت به علف کش ، یک مشکل طولانی مدت است.

Case 2: Resistance Management "Pays for Itself" Relatively Quickly



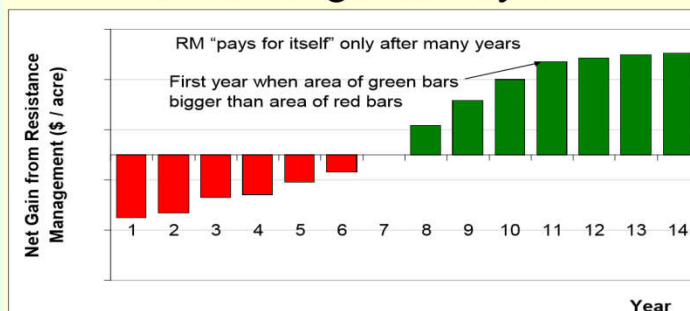
مشوق های اقتصادی ممکن است برای پیشبرد پذیرش مورد نیاز باشد.

Case 1: Resistance Management Pays Right from the Start



تایید سستی ، آموزش ، ترویج ممکن است کفایت کند

Case 3: Managing Resistance Takes Longer to Pay Off



مشوق های اقتصادی اضافی ممکن است برای پیشبرد پذیرش مورد نیاز باشد.

آموزشی کنترل شیمیایی علف‌های هرز با تاکید بر علف‌های هرز مقاوم و علف کش های جدید



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



□ رویکردهای مبتنی بر جامعه:

سوال ۹

به نظر شما چقدر احتمال دارد که علف‌های هرز مقاوم به علف کش از مزارع یک کشاورز به مزارع کشاورز دیگر پخش شود؟

۱. به احتمال خیلی زیاد - احتمال بیش از ۸۰ درصد

۲. به احتمال زیاد - بیش از ۵۰ درصد اما کمتر از ۸۰ درصد

۳. نمی شود حدس زد - ۵۰ درصد

۴. به احتمال کم - کمتر از ۵۰ درصد و بیشتر از ۲۰ درصد

۵. بسیار بعید - ۲۰ درصد یا کمتر

۶. نمی دانم



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ رویکردهای مبتنی بر جامعه:

چرا رویکردهای مبتنی بر جامعه را دنبال کنیم؟

- تحرک قابل توجه علف‌های هرز در مزارع و مراتع
- به دلیل انتشار از طریق فرآیندهای طبیعی مثل دانه گرده ، و مکانیکی مثل ماشین آلات
- اگر کشاورزان احساس کنند که اقداماتشان با همسایگانشان مطابقت نخواهد داشت ، انگیزه کمتری برای انجام برنامه های مربوطه دارند.
- این یک مشکل تعهدی (ضمانتی) است! (تصمیمات فردی وابسته به تصمیمات گروه است).



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۱۰

به عنوان یک قاعده کلی ، به نظر شما چه درصدی از کشاورزان که در حال تجربه کردن مشکل مقاومت به علف کش هستند، در یک رویکرد مبتنی بر جامعه شرکت می کنند؟

۱. ۲۰ درصد یا کمتر

۲. ۲۱-۴۰ درصد

۳. ۴۱-۶۰ درصد

۴. ۶۱-۸۰ درصد

۵. بیش از ۸۰ درصد

۶. نمی دانم



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۱۱

۵ گزینه را که از نظر شما در مدیریت مقاومت موثرتر می‌باشند را انتخاب کنید.

۱. مقررات دولتی که مشخص می‌کند چگونه ، چه موقع و کجا از علف کش باید استفاده شود.

۲. ترویج / برنامه های آموزش کشاورزان

۳. پرداخت های نظارتی دولت جهت تشویق مدیریت مقاومت

۴. برنامه هایی انگیزشی برای صنعت که مدیریت مقاومت را تسهیل می بخشد.

۵. کاهش حق بیمه بیمه محصولات زراعی در صورت برنامه های مدیریت مقاومت

۶. برنامه های مدیریت مقاومت مبتنی بر مبتنی بر جامعه با رهبری کشاورز

۷. برچسب های علف کشی با اطلاعات مفیدتر

۸. افزایش پژوهش ها در مورد روشهای غیر شیمیایی کنترل علفهای هرز

۹- افزایش مشوق های اقتصادی یا کم کردن موانع قانونی در ایجاد علف کش ها با روشهای عمل جدید



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش وجود دارد؟

□ رویکردهای مبتنی بر جامعه:

سیاست هوید و چماق: برنامه‌های تشویقی و قوانین و مقررات در جهت مدیریت مقاومت به علف‌کش و تغییر مشی

چرا انگیزش؟

- زیرا کارآیی دارند!

- نقش تحریک‌کننده‌ای جهت اتخاذ و پیشبرد راهکارهای مدیریتی ایجاد کنند.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۱۲

چه کسی باید برای متنوع سازی برنامه های مدیریت علف‌های هرز و اجرای راهکارهای مدیریت مقاومت به علف کش ها انگیزش ارائه کند؟

۱. سازمان های دولتی

۲. صنعت

۳. بازار

۴. یک مسئول دیگر، نه موارد فوق

۵- برای این کار نباید انگیزش ارائه شود.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ رویکردهای مبتنی بر جامعه:

سیاست هویج و چماق: برنامه های تشویقی و قوانین و مقررات در جهت مدیریت مقاومت به علف کش و تغییر مشی

- موقتی - یارانه نیست.

- قطعیت پذیرش را تضمین نمی کند - مهم هدف قرار دادن آن دسته از کشاورزان می باشد که انگیزه تغییر را در آنها ایجاد کند.



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

□ بخش دولتی باید ترویج کند:

✓ مدیریت علف‌های هرز غیر شیمیایی

- استفاده از گیاهان پوششی

- خاکورزی مناسب

✓ نظارت

- پایش قبل و بعد از برنامه

- گزارش و کاهش مقاومت

✓ تنوع در استفاده از علف کش

- برنامه های مدیریت علف‌های هرز

- الگوهای استفاده از علف کش؟



(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟



سوال ۱۳

آیا سازمان حفظ نباتات می تواند کاربرد علف کش برای مدیریت کنشگرای مقاومت به علف کش، محدود کردن استفاده از علف کش-مقدار یا فراوانی کاربرد را دیکته کند؟

۱. بله

۲. خیر

(۸) چه راهکارهایی برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم به علف کش وجود دارد؟

سوال ۱۴

آیا مقررات می‌توانند در جلوگیری یا حداقل کند کردن گسترش مقاومت علف‌های هرز باریک برگ به علف کش ها -بازدرانده های ACCase و ALS در گندم یا تغییری ایجاد کنند؟

۱. بله

۲. خیر

۳. نمی‌دانم





PROACTIVE: before confirmation



REACTIVE: after confirmation





با تشکر از توجه شما

