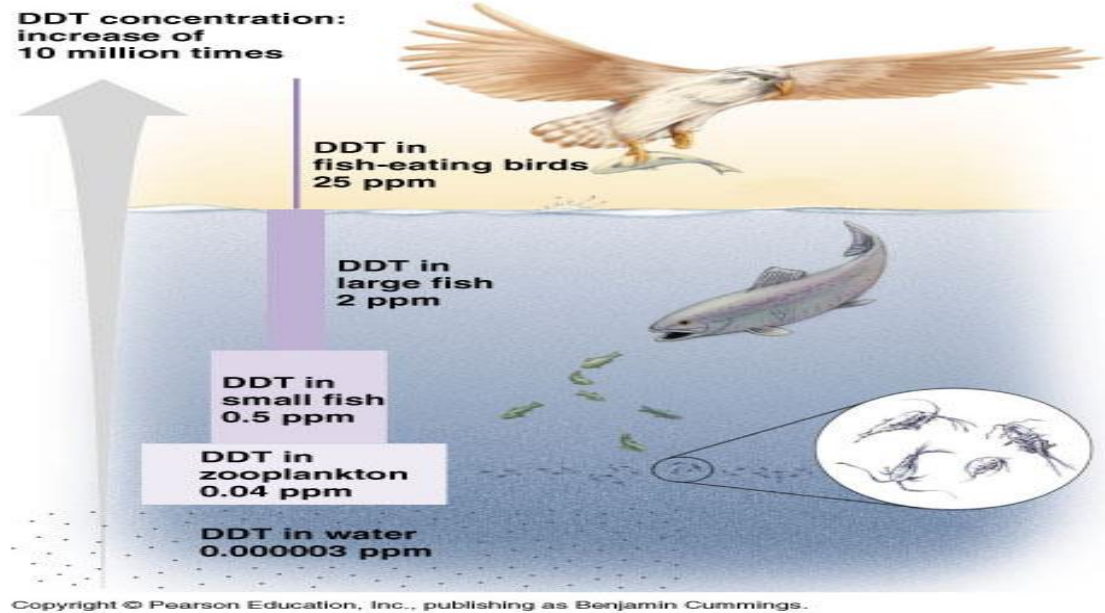


مدیریت اکولوژیک آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز



کانال: کشاورزی ارگانیک و محیط زیست

@organicagriculture

واژه آفت، یک عنوان قراردادی است که ارزش اکولوژیک ندارد.

یک موجود زنده زمانی به عنوان آفت در نظر گرفته می‌شود که علاوه بر این که جمعیت زیادی دارد، برای برخی از منابع، رقیب انسان شود.

آفت در **کشاورزی** به هر موجود زنده‌ای گفته می‌شود که با آسیب به گیاه زراعی موجب کاهش عملکرد یا کیفیت آن می‌گردد.

تا اوایل دهه ۱۹۶۰، کنترل آفات در اکوسیستم‌های کشاورزی عمدتاً با مبارزه شیمیایی و بر پایه استفاده از آفت‌کش‌ها بود. در واقع با پیدایش انقلاب شیمیایی در قرن بیستم، انسان این گونه اندیشید که برای همیشه از مشکلی به نام آفات در کشاورزی رهایی یافته است.

مبارزه (ریشه کنی)



کنترل



مدیریت

دهه ۱۹۵۰: شناسایی و بررسی مشکلات ناشی از کاربرد بی‌رویه آفت‌کش‌ها

پیدایش مقاومت در آفات

انتقال این ترکیبات به محیط

بزرگ‌نمایی زیستی این ترکیبات در اکوسیستم‌ها

Biological magnification

پیدایش مقاومت به آفت کش در آفات

کنه قرمز اروپایی (*Panonychus ulmi* (Koch)) پیش از ورود DDT برای کنترل نوعی بید: گاه به عنوان آفت درختان سیب و درختان میوه برگ ریز عمل می کرد. DDT سبب از بین رفتن قابل توجه دشمنان طبیعی کنه قرمز اروپایی شد.



این کنه ها به یکی از مهم ترین عوامل محدود کننده تولید درختان میوه برگ ریز تبدیل شدند.

مقاومت کرم غوزه پنبه (*Helicoverpa zea*) و کرم جوانه توتون (*Helicoverpa virescens*) در مزارع پنبه پرو، مصر، آمریکای مرکزی و تگزاس به بسیاری از آفت کش های موجود
(Adkisson, 1969)

از سویی در پاسخ به طغیان مجدد برخی از آفات، تولیدکنندگان دست به دامن ترکیبات کارآمدتر در مقادیر بسیار زیاد شدند.



هزینه‌های گزاف مصرف سموم در مزارع



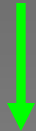
مقرون به صرفه نبودن تولید پنبه از حیث اقتصادی



تاثیر بر صنایع مرتبط با این محصول در بسیاری از مناطق دنیا

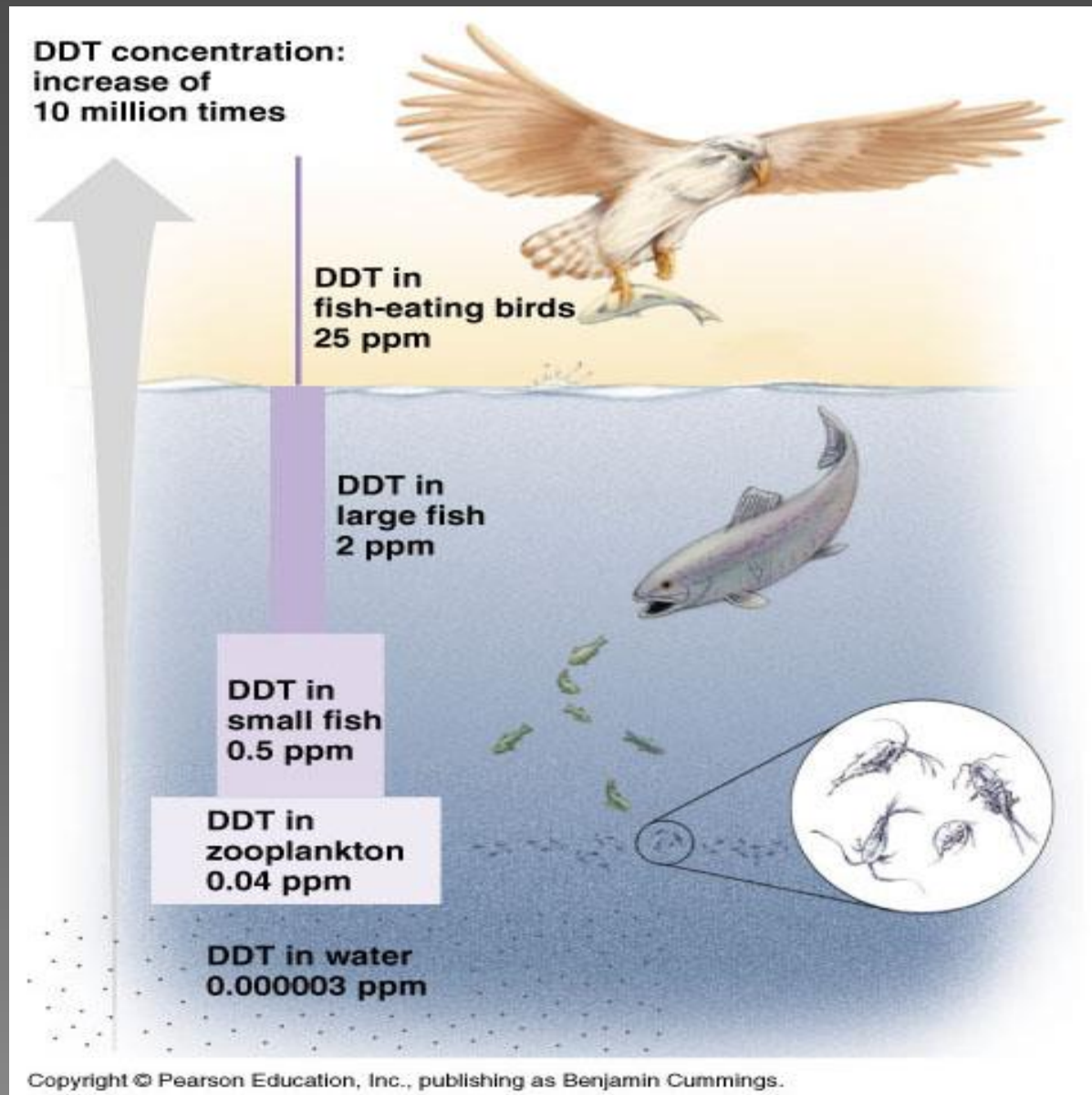
و

آلودگی‌های زیست‌محیطی و مخاطرات ناشی از مصرف این سموم برای کشاورزان



لزوم بازنگری در مورد خطرات ناشی از کنترل شیمیایی

Biological magnification (Biomagnification)



هنوز هم در بسیاری از موارد، کاربرد ترکیبات شیمیایی تنها (بهترین) راه حل موجود برای کنترل برخی از آفات است و با توجه به ضرورت تامین نیازهای غذایی جمعیت در حال فزون دنیا، برخلاف نظر عموم، برخی از صاحب نظران استفاده از این ترکیبات را یک گناه اکولوژیک نمی دانند و آن را جزئی جدائی ناپذیر از دنیای مدرن امروز می شمارند.



اما کنترل آفات با تکیه صرف بر آفتکشها منشا بروز مشکلات عدیده‌ای در سطح دنیا شده است.

در یک اکوسیستم کشاورزی معمول، بسته به سیستم کاشت حداکثر ۱ تا ۴ گونه زراعی اصلی وجود دارد، حال آن که بین ۶ تا ۱۰ گونه مهم از آفات در آن دیده می‌شود.

در اکوسیستم کشاورزی: یکنواختی گونه‌ها و عملیات زراعی



آفت (حشره، ریزموجود، علف هرز) می‌تواند ضمن حمله به مزرعه، در آن استقرار یابد و در یک دوره کوتاه به حیات خود ادامه دهد.

برخورد با آفات در یک کشت بوم

پیش گیری یا طرد: جلوگیری از ورود آفت به کشت بوم.

ریشه کنی: حذف کامل آفت از کشت بوم است.

کاهش جمعیت آفت: مقابله با آفت برای کاستن جمعیت آن تا زیر آستانه خسارت اقتصادی

عدم اقدام: در مواجهه با آفات فرعی و کم اهمیت

کنترل تلفیقی (اواسط دهه ۱۹۵۰): تلفیق کنترل زیستی و کنترل شیمیایی *Integrated Control*

مدیریت آفت: ارزیابی تمام روش‌های موجود جهت تدوین یک برنامه واحد برای کنترل جمعیت آفات به شکلی که از وارد آمدن خسارت اقتصادی و اثرات مخرب بر محیط زیست جلوگیری به عمل آید *Geier and Clark (1961)*

تعریف عمومی مدیریت تلفیقی آفات

در نظر گرفتن کلیه روش‌ها و ابزار برای کنترل آفات و تلفیق این رهیافت‌ها به شکل مناسب که ضمن حفظ جمعیت آفت در زیر آستانه خسارت، از آفت‌کش‌ها و دیگر روش‌ها نیز به شکلی استفاده می‌شود که از نظر اقتصادی به صرفه و برای سلامت انسان و محیط، کم‌ترین آسیب را به دنبال داشته باشد. در مدیریت تلفیقی آفات بر تولید گیاه سالم با کم‌ترین اختلال در اکوسیستم کشاورزی و بیش‌ترین بهره‌گیری از راهکارهای طبیعی کنترل آفات تاکید می‌شود.

FAO (2002)

ویژگی‌های مهم آفت‌کش‌ها در اتکا به آنها برای کنترل آفات

مؤثرتر بودن

صرفه‌جویی در وقت و نیروی انسانی
امکان استفاده از سامانه‌های شخم حفاظتی

پیامدهای منفی آفت‌کش‌ها

آلودگی منابع آب و خاک

اثر منفی بر سلامت انسان

اثر منفی بر تنوع زیستی

در کشورهای در حال توسعه: نبود امکانات و فرهنگ استفاده

اصول مدیریت تلفیقی آفات

۱- صرف حضور یک آفت در مزرعه به معنی لزوم کنترل آن نیست.

۲- مدیریت تلفیقی به دنبال کنترل آفت است و نه ریشه‌کنی آن.

۳- هیچ یک از روش‌ها و ابزار کنترل به تنهایی نمی‌توانند تمام آفات را به شکل مطلوبی کنترل کنند.

۴- مقداری از خسات آفت یا به عبارت دیگر مقداری از تلفات عملکرد گیاه زراعی را باید تحمل کرد.

۵- در مدیریت تلفیقی آفات از روش‌ها و ابزار گوناگونی برای کنترل جمعیت یا خسارت آفت تا آستانه خسارت استفاده می‌شود و در این راه، کاربرد آفت‌کش‌های شیمیایی صنعتی، آخرین گزینه است.

۶- در مدیریت تلفیقی آفات به دنبال حذف کامل آفت‌کش‌های شیمیایی نیستیم.

تغییر پوشش علف‌های هرز استان فارس از ۴ دهه پیش تا کنون و
 نوع علف‌کش مورد استفاده برای کنترل علف‌های هرز غالب کشت‌بوم.

سال	علف هرز	علف‌کش
قبل از ۱۳۵۰	پهن‌برگ‌ها	تو فور دی
۱۳۵۰-۱۳۵۲	یولاف	سافیکس، آونج
دهه ۱۳۶۰	چچم	ایلوکسان
۱۳۶۵-۱۳۷۰	فالاریس، دم‌روباهی	گراسب، پوما سوپر، تاپیک
۱۳۷۵ تا کنون	بروموس، چاودار، جو درّه	؟؟؟؟

منبع: زند و دیهیم‌فرد (۱۳۸۴)

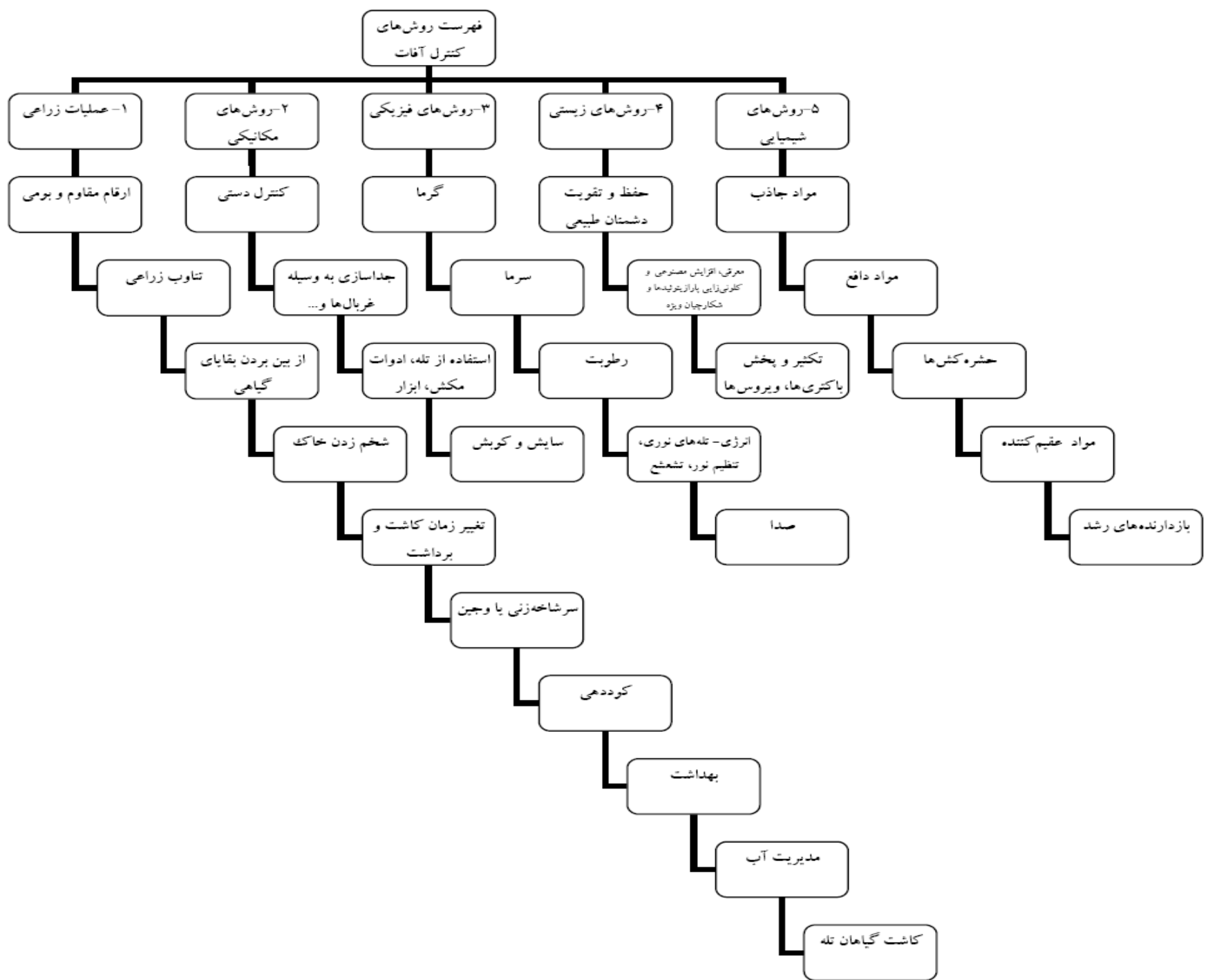
۴ اصل کلیدی مدیریت تلفیقی آفات

- حفظ و بهره‌گیری از حشرات و موجودات سودمند

- استفاده از آفت‌کش‌های انتخابی

- تاکید بر هر دو جنبه سودمندی و پایداری: در نظر گرفتن هم هزینه‌ها و هم عملکرد گیاه زراعی

- به‌کارگیری مجموعه‌ای از عملیات مدیریتی در کل سال و نه تنها در فصل رشد گیاه زراعی.



پیش‌گیری

بهداشت، اولین مرحلهٔ محدودسازی گسترش آفات و بیماری‌هاست (پیش‌گیری بهتر از درمان)

پیش‌گیری راحت‌تر و کم‌هزینه‌تر از مدیریت و کنترل آفات است.

بیماری‌ها، آفات و بذر علف‌های هرز از طریق بذر زراعی، ابزار، ماشین‌آلات، خاک، محیط کشت و ... منتقل می‌شوند. بدین ترتیب، رعایت بهداشت مزرعه تا حد زیادی موجب پیش‌گیری از طغیان آفات می‌شود.

علف‌های هرز: قرنطینه در سطوح منطقه‌ای و بین‌المللی به منظور جلوگیری از پراکنش و گسترش علف‌های هرز، بازرسی بذر گیاهان زراعی

پدافند غیر عامل

Bioterrorism

کنترل زراعی

کاهش جمعیت یا میزان خسارت آفات از طریق دست‌ورزی محیط و عملیات زراعی

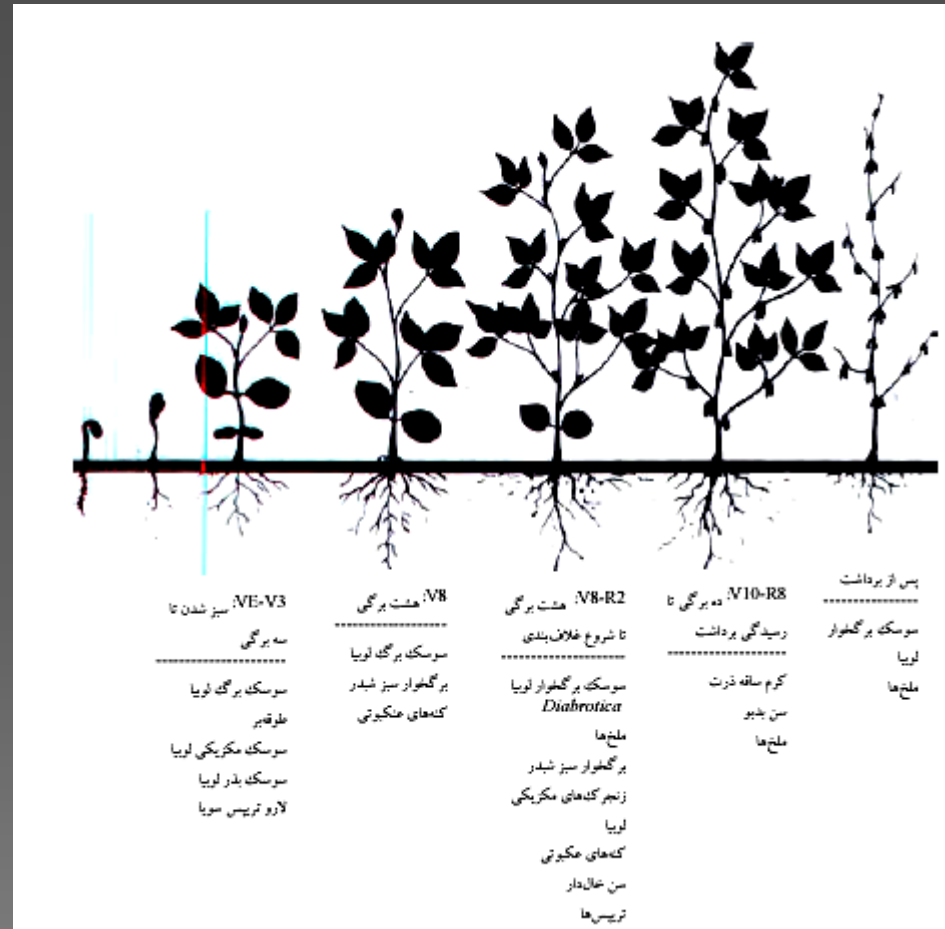
کنترل زراعی نیازمند اطلاعات دقیق از

چرخه زندگی آفت

وضعیت آب و هوایی

امکانات منطقه‌ای

حساسیت گیاهان به حمله آفات، تابعی از زمان نمو آنها است



تغییر جمعیت آفات در مراحل مختلف نمو سویا

مدیریت تاریخ کاشت و برداشت

تاریخ کاشت

تعویق کشت گندم برای کنترل پشه جوانه خوار (*Mayetiola destructor*)
کشت زود ذرت برای کنترل کرم بلال
استقرار بهتر گیاهچه‌های یونجه در پائیز نسبت به بهار برای مقاومت در برابر زنجره سیب زمینی

تاریخ برداشت

کنترل سرخرطومی یونجه در برداشت زود

تاریخ کاشت و مدیریت علف‌های هرز

کاشت هر چه زودتر

کاشت با تاخیر هر چه بیشتر

خصوصیات مفید ارقام زراعی برای رقابت با علف‌های هرز

رشد سریع

ارتفاع زیاد

یکنواختی سبزکردن

تشکیل کانوپی متراکم

خاصیت دگرآسیبی (آفتابگردان، یولاف و سورگوم)

مقاومت به علف‌کش‌ها

کاربرد دگر آسیبی در کنترل زیستی علف‌های هرز

آلیل ایزو تیوسیانات در خردل سیاه

اسیدهای چرب در گندم سیاه (*Fagopyrum esculentum*)

ایزوفلاونوئیدها و ترکیبات فنلی در شبدر و یونجه شیرین

اسیدهای فنلی و اسکوپولتین در یولاف

اسیدهای هیدروکسامیک در غلات

اسیدهای فنلی، دیورین و سورگولیون در سورگوم و سودان گراس

کاربرد ترکیبات دگرآسیب از علف‌های هرز به عنوان علف‌کش طبیعی

پرسش‌ها در این رابطه

این ترکیب در چه غلظت کمینه‌ای قادر است خاصیت سمیت برای علف‌های هرز داشته باشد؟

آیا ترکیب مورد نظر به دقت جداسازی و به درستی شناخته شده است؟

زمان ماندگاری این ترکیب در محیط خاک چقدر است؟

تاثیر این ترکیب بر ویژگی‌های بوم‌شناختی ریزموجودات و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک؟

نحوه عمل این ترکیب چگونه است؟

اثرات منفی بر گیاهان زراعی؟

تاثیر بر سلامت انسان و سایر موجودات زنده؟

آیا تولید این ترکیب در مقیاس گسترده، مقرون به صرفه است؟

افزایش توان رقابت گیاه زراعی با به‌نژادی

چالش اصلی: افزایش توان رقابت (ویژگی‌های گیاه زراعی که موجب محدودیت علف‌های هرز می‌شوند)، ممکن است از سوی دیگر باعث کاهش عملکرد و یا کیفیت محصول شوند

در شرایطی که علف‌های هرز به طور قابل ملاحظه‌ای کنترل شوند، افت اندک عملکرد قابل قبول خواهد بود.

تناوب و کشت مخلوط به عنوان مدیریت زراعی

از آنجا که جمعیت علفهای هرز به ویژه به تغییر در گونه‌های گیاهان زراعی و علف‌کش‌های مورد استفاده حساسیت نشان می‌دهند، تناوب می‌تواند نقش به‌سزایی در کنترل علفهای هرز ایفا کند.

تناوب زراعی: تنوع زمانی
کشت مخلوط: تنوع مکانی