

بنام خداوند بخشنده و مهربان

آفت کش ها

و کنترل شیمیایی "آفات"

فرزاد کلانترهرمزی

# بروز آفات و الزام مبارزه شیمیایی

- ناپایداری در اکوسیستمهای طبیعی و برهم توازون آنها در اثر گسترش کشاورزی.
- کاهش طبیعت برای مقابله با فشارهای وارده.
- بروز عوارض ناخواسته در کشاورزی از جمله پدیده آفات ، بیماری های گیاهی و علفهای هرز.
- بطور تقریب حدود یک سوم از محصولات کشاورزی در مراحل داشت و برداشت توسط " آفات " از بین میروند.
- مبارزه شیمیایی نه بهترین ، بلکه در عمل نیرومندترین سلاح مبارزه با آفات.

# تاریخچه آفت کش ها



- قدمت مبارزه شیمیایی با آفات و بیماریها به بیش از ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد میرسد.
- هومر شاعر و مورخ یونانی در ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد در مورد کنه کش های گوگردی و خاصیت تدخینی آنها نوشته است.
- استفاده از ترکیبات آرسنیکی مخلوط با عسل در مبارزه با مورچه توسط چینیها در قرن ۱۶ میلادی.
- استفاده از نیکوتین برای مبارزه با مگس گیلاس در قرن ۱۷ میلادی.
- استفاده از گرد گلهای داوودی به عنوان حشره کش توسط ایرانیان و قبایل قفقاز در قبل از قرن ۱۸ میلادی.
- د.د.ت به عنوان اولین ترکیب شیمیایی در سال ۱۸۷۴ ساخته شد ولی در سال ۱۹۳۹ به خاصیت حشره کش آن پی بردند.

# خصوصیات یک آفت کش شیمیایی ایده آل



- ✓ تاثیر کافی روی آفت هدف.
- ✓ عدم تاثیر غیر مطلوب بر محصول سمپاشی شده.
- ✓ نداشتن یا حداقل اثر سوء بر حشرات مفید.
- ✓ از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.
- ✓ در محصولات و مواد غذایی طعم و بوی نامطبوع ایجاد نکند.
- ✓ تحت شرایط جوی مختلف سمیت خود را علیه آفات هدف حفظ کند.
- ✓ بی خطر برای انسان و دام در شرایط سمپاشی و نگهداری.
- ✓ در محیط اسیدی و قلیایی به سرعت تجزیه نشود.
- ✓ در اکوسیستمهای کشاورزی و غیر کشاورزی و خصوصاً در زنجیره غذایی ایجاد اختلال نکند.
- ✓ و ...

# نامهای مختلف آفت کش ها



## نام عمومی (Entry name)

- توسط موسسه سازنده ترکیب پیشنهاد و سپس به موسسه استاندارد جهانی ( ISO ) پیشنهاد تا مورد تایید قرار گیرد.
- اطلاعاتی در مورد ساختار شیمیایی نمی دهد.
- هر ترکیب آفت کش معمولاً دارای یک نام عمومی است.



# نام تجارتي يا نام فرمولاسيون ( Trade name )

- اسامي تجارتي براي هر تركيب معمولاً متعدد هستند.
- ( كارخانه جات مختلف - فرمولاسيون هاي مختلف )
- حرف اول نام تجارتي معمولاً بزرگ نوشته مي شود.

- علامت ® روي نام تجارتي مخفف کلمه **Rigestered** يا ثبت شده است.

## نام شیمیایی

- براساس قوانین اتحادیه بین المللی شیمی محض و کاربردی ( IUPAC ) انتخاب می شود.
- بیان کننده اجزاء تشکیل دهنده ساختار شیمیایی آفت کش و نحوه قرار گرفتن آنها نسبت به هم می باشد.
- ( کارباریل : 1- naphthyl methyl carbamat )
- فرمول بسته بندی : بیانگر تعداد و نوع اتمهای تشکیل دهنده مولکول ترکیب شیمیایی آفت کش است.
- فرمول ساختمانی : ترتیب قرار گرفتن و نحوه اتصال اتمهای تشکیل دهنده مولکول ماده سمی را نمایش می دهد.

# فرمولاسیون آفت کشها

- ✓ فرمولاسیون به معنای تغییراتی که روی سوم جهت بهبود شرایط نگهداری ، مصرف ، تاثیر و ایمنی اعمال می شود.
- ✓ هدف از آن تسهیل کاربرد ، اصلاح خواص فیزیکی ، افزایش تاثیر بر آفات و کاهش خطرات زیست محیطی است.
- ✓ برای فرمولاسیون ، سموم با مواد غیر فعالی (غیر سمی ) مخلوط می شوند که سازگاری فیزیکی و شیمیایی با ماده سمی داشته باشند.

# ترکیبات مورد استفاده در فرمولاسیون سموم

(۱) مواد فعال کننده :

- ایجاد تغییرات در دامنه تاثیر سم.
- افزایش حلالیت سم در آب یا چربی.
- کمک به نفوذ سم به نقطه اثر مورد نظر.

(۲) مواد بهبود کننده شرایط سم پاشی:

- اصلاح چسبندگی و پخش شونده گی سم در سطح مورد نظر.
- کاهش بادبردگی و تبخیر سم.

# جایگاه مبارزه شیمیایی در مدیریت تلفیقی آفات



# کنترل آفات مبتنی بر روش مبارزه شیمیایی مانند سایر روشها اصول و قواعد خاص خود را دارد

- اطلاع کافی از سیکل زندگی و اکولوژی آفت در طبیعت.
- رابطه آفت با میزبانهای مختلف ، انگل ها و شکارگرها.
- توجه به دیگر شاخص های مورد عمل در برنامه های کنترل تلفیقی آفات.

استفاده از آفت کش های انتخابی یا کاربرد  
انتخابی آفت کشها

بطور عمده از ۲ طریق عملی است :

1. استفاده از سمومی که از لحاظ فیزیولوژیکی ذاتاً دارای خاصیت انتخابی هستند.

- حشره کش پریمیکارب که تنها بر مگس ها و شته ها اثر کافی دارد.

- فرآوردههای تهیه شده از باکتری *Bacillus thuringiensis* که بسته به سوش باکتری تنها بر گونه خاصی از حشرات موثر است.



**2.** استفاده از سموم غیر انتخابی به طریقی که حالت انتخابی داشته باشد:

الف) انتخاب فیزیکی :

- استفاده از نازل های هدایت کننده محلول سمی
- گرانول ها (مصرف هدفمند سم)
- ضد عفونی بذور (با حشره کش ها)

## ب) انتخاب اکولوژیکی :

۱- استفاده از طعمه مسموم حاوی ماده جلب کننده خاص آفت هدف.

۲- اطلاع از رفتار آفت در انتخاب محل‌های سم پاشی.

۳- مرحله ای نمودن (قطعه ای) سم پاشی برای حفظ دشمنان طبیعی.

۴- انتخاب زمان مناسب سم پاشی (زمانی - مرحله ای).

۵- مبارزه با آفت در شرایطی که بخشی از سیکل و یا نسل آفت در روی میزبانی غیر از محصول می گذارند.

۶- کانون کوبی آفت.

# عوامل موثر در بازدهی شیمیایی

## (۱) رطوبت نسبی هوا:

- اهمیت در جذب بیشتر سموم سیستمیک و نفوذی .
- در مورد سموم تماسی اثر چندانی ندارد .
- تشکیل شبنم .

## (۲) نور خورشید :

- مستقیماً بر دوام سم روی سطوح سم پاشی موثر است .
- اشعه ماورای بنفش مستقیم باعث شکسته شدن مولکول ماده سمی در نتیجه کاهش اثر بخشی .

## (۳) جریان باد :

- جابجایی ذرات سم ( بیش از ۱۰ کیلومتر در ساعت ) .
- پخش غیر یکنواخت و بادبردگی بخصوص در سمپاشی هوایی .

۴) ساختمان فیزیکی گیاه :

- لیز خوردن ذرات سمی در برگهای مومی (کلم) .
- تراکم بالای برگ درختان باعث عدم دسترسی همه برگها به سم .

۵) درجه حرارت محیط :

- تبخیر ذرات سمی قبل از رسیدن به هدف .
- کاهش جذب در گیاه در برخی از سموم .

۶) غلظت سم مصرفی :

- در گیاهان زراعی بر حسب واحد وزن یا حجم در واحد سطح .
- در باغات بر حسب واحد وزن یا حجم سم در حجم مشخص آب

۷) حجم محلول سمی مصرفی :

- بر حسب نوع گیاه و روش سمپاشی متفاوت است .
- توجه به مشکلاتی از جمله رقیق شدن بیش از حد محلول ، گیاه سوزی در حجم کم ، لزوم پوشش کامل سطوح برگها و یا کفایت بخشی از آنها و ... .

# طبقه بندی سموم

آفت کش ها براساس ویژگی ها و جنبه های خاص آنها به صور مختلف طبقه بندی می شوند .

- متاثر از موضع گیری تفکرات متفاوت متخصصان : شیمی ، بیوشیمی ، اکولوژی ، حشره شناسی ، محیط زیست و غیره .
- لزوم بررسی و توجه به طبقه بندی ها برای شناخت بهتر سموم.

مهمترین صور طبقه بندی سموم



# الف) طبقه بندی بر اساس نحوه ورود سم به بدن آفت

## ۱) سموم گوارشی :

- عمدتاً علیه حشرات با قطعات دهانی ساینده .
- جذب از طریق دیواره لوله گوارش حشرات .

## ۲) سموم تماسی :

- از طریق جلد وارد بدن حشره می شوند .
- تاثیر آنها روی آفات با قطعات دهانی مکنده نیز قابل توجه است .
- قابلیت حل شدن در کوتیکول حشرات در میزان اثر بخشی موثر است .

## ۳) سموم تدخینی :

- نفوذ از طریق روزنه های تنفسی آفت .

# ب) طبقه بندی سموم بر اساس نحوه حرکت در گیاه :

## 1) سموم سیستمیک :

- ممکن است دارای خاصیت گوارشی ، تماسی ، تدخینی یا همه آنها باشد.
- چربی دوستند ولی تا حدی در آب حل می شوند .
- ( اکثر سموم فسفره سیستمیک در آوندهای چوبی حرکت می کنند . )
- اثرات حشره کشی آنها با شسته شدن از بین نمی رود .
- تحرک آنها از طریق شیره گیاهی باعث رسیدن سم به قسمت‌های سم پاشی نشده می شود .
- پایداری نسبتاً طولانی در گیاه .
- معمولاً به دلیل کم بودن خاصیت تماسی و جذب سریع توسط گیاه خطر کمتری برای حشرات مفید دارند .

## 2) سموم نفوذی یا نیمه سیستمیک :

- همانند سموم سیستمیک می توانند خواص تماسی ، گوارشی یا تدخینی داشته باشند .
- حلالیت در آب به مقدار کم ولی در چربی ها نسبتاً محلولند .
- جابجایی اندک در گیاه و بندرت از طریق شیره گیاهی منتقل می شوند .
- عموماً زمانی که دسترسی به آفت به سادگی امکان پذیر نباشد ، مصرف می شوند .



# ج) طبقه بندی سموم بر اساس نحوه ورود به بدن

- طبقه بندی براساس سمیت دهانی ( گوارشی )
- طبقه بندی براساس سمیت پوستی ( تماسی )
- طبقه بندی براساس سمیت تنفسی ( تدخینی )
- طبقه بندی براساس سمیت خاصیت تجمعی (به مفهوم قابلیت ذخیره شدن سم در بافتهای بدن و بروز مسمومیت مزمن )

## د) طبقه بندی سموم بر اساس میزان دوام و پایداری ( طول زمان تجزیه - معمولاً در خاک )

- ✓ سموم با دوام بسیار زیاد (بیش از ۲ سال )
- ✓ سموم با دوام نسبتاً زیاد ( ۵/۰ تا ۲ سال )
- ✓ سموم با دوام متوسط ( ۶-۱ ماه )
- ✓ سموم کم دوام (چند روز - نظیر دیکلرووس که ۱-۳ روز در سطح در شرایط زراعی است ) .

# ه) طبقه بندی سموم از لحاظ نوع موجودات زنده تحت تاثیر

- حشره کش ها

- کنه کش ها

- نماتد کش ها

- قارچ کش ها

- علف کش ها

....-

# و) طبقه بندی سموم بر اساس نحوه اثر در بدن موجودات

- ۱) سموم فیزیکی : روغن ها - پودرهای بی اثر .
- ۲) سموم پروتوپلاسمی : موجب رسوب دادن پروتئین  
سیتوپلاسمی سلولهای بدن حشرات ( ترکیبات جیوه ای ،  
فلزات سنگین ، آرسنیک ها )
- ۳) سموم عصبی .

# ز) طبقه بندی سموم بر اساس ساختار شیمیایی

۱- ترکیبات معدنی :

ساختار شیمیایی فاقد اتم کربن آلی .

به ۲ گروه سموم معدنی طبیعی ( گوگرد معدنی ) و سموم معدنی مصنوعی ( سموم آرسنیکی ) تقسیم می شوند .

۲- ترکیبات آلی :

ساختار شیمیایی دارای اتم کربن آلی است که با اتمهای مختلف دیگر پیوند یافته است .

به ۲ گروه تقسیم می شوند :

✓ ترکیبات آلی طبیعی ( روغن های طبیعی - سموم گیاهی و ... ) .

✓ ترکیبات آلی مصنوعی ( شامل غالب سموم شیمیایی نظیر ترکیبات

کلره - کارباماتها - آلی فسفره - پیروتیروئیدهای مصنوعی و ... ) .

# شاخص های زیان بخشی آفت کش ها

سمیت هر ترکیب یک مشخصه ذاتی است که در ساختمان شیمیایی آن نهفته است .

ترکیبات سمی باعث ۲ نوع مسمومیت حاد و مزمن می شوند .  
از نظر مسمومیت حاد ، LD50 که نمایانگر سمیت هر ترکیب است ، در درجه اول اهمیت قرار دارد .

میزان در معرض بودن × سمیت = خطر

جدول ... : دسته بندی آفت کش ها بر اساس سمیت آنها ( توسط EPA )

دسته بندی و علامت هشدار	LD <sub>50</sub> گوارشی (میلی گرم بر کیلوگرم)	آفت کش ها
I (خطرناک)	<50	آلدیکارب - متیل بروماید - اندوسولفان - آزینفوس متیل - فسفر دو زنگ - مونوکروتوفوس
II (اخطار)	50-500	نیکوتین - دیازینون - فن والریت - تریکلرفون
III (اخطار)	500-5000	کارباریل - آمیتراز - مالاتیون - پرمترین
IV (احتیاط)	>5000	متوکسی کلر

# تصور عامه از سمیت

- ❖ بر خلاف تصور عمومی ، ترکیبات مصنوعی و سنتزی ، سمی ترین مواد نیستند .
- ❖ سمی ترین مواد در میان ترکیبات طبیعی یافت می شوند .



جدول ... : مقایسه سمیت بعضی از ترکیبات طبیعی با آلدیکارب

نام ترکیب	دز کشنده (میکروگرم بر کیلوگرم)
توکسین بوتولینوم	۰/۰۰۰۰۳
توکسین کزاز	۰/۰۰۰۱
سم مار کبرا	۰/۳
استریکنین	۵۰۰
• آلدیکارب	۹۳۰

• سمی ترین آفت کش سنتزی

# حداکثر باقیمانده مجاز آفت کش ها (MRL)

استاندارد خاص میزان حداکثر باقیمانده مجاز سم هنگام برداشت محصول. (Maximum residue limites)

این باقی مانده در شرایطی که مصرف آفت کش براساس عملیات بهینه کشاورزی (GAP) انجام شده باشد، تعیین می شود.

شاخص های ملی در آن موثر است.

# اثرات آفت کش ها روی دشمنان طبیعی آفات



## (۱) اثر مستقیم :

- سمیت مستقیم آفت کش برای پارازیتوئید و شکارگر منجر به مرگ آنها می شود .
- رها شدن آفت درجه اول از کنترل طبیعی ( طغیان ) .
- ظهور آفت درجه دوم .

## ۲) سمیت زیر کشنده :

- باعث دور شدن حشرات مفید از محل زندگی آفات .
- تغییر در روش جستجو برای یافتن غذا ، عدم تشخیص میزبان .
- تغییر و اختلال در ارتباط با جنس دیگر و تغییر در تولید مثل .
- کاهش طول عمر و تغییر در باروری تخم .

۳) کاهش جمعیت دشمنان طبیعی از طریق از بین رفتن میزبان :

- برهم خوردن شرایط اکولوژیک .

- در غالب موارد سمیت حشره کش ها برای پارازیتوئیدها چند ده برابر آفات است .

- به طور کلی کشندگی آفت کشها برای عوامل طبیعی به شکل زیر است :

حشرات گیاه خوار ( آفات ) > شکارگرها > پارازیتوئیدها

# اثرات متقابل ویژگی های ذاتی دشمنان طبیعی و آفت کش ها

- اندازه ، وزن ، جنسیت ، دیاپوز ، وضعیت تغذیه ای و مرحله رشدی دشمنان طبیعی از ویژگی های اثر گذار بر حساسیت دشمنان طبیعی به سموم است .
- افراد نر به دلیل کوچکی جثه ( نسبت سطح به حجم بزرگتر ) و بستگی داشتن سمیت آفت کشها به میزان دز در واحد وزن ، حساس تر هستند .
- دشمنان طبیعی در مرحله حشره کامل و لارو بیشترین حساسیت و در تخم بیشترین تحمل و شفیره ها نیز از تحمل بالا برخوردارند .

# برخی روشهای دستیابی بر اثر انتخابی حشره کشها بر دشمنان طبیعی

۱- استفاده از دز حداقل .

۲- زمان سم پاشی :

عموماً ظهور دشمنان طبیعی در مزرعه بعد از آفت صورت می گیرد .

۳- فرمولاسیون های کم خطر :

استفاده از فرمولاسیون های گرانول ، ضد عفونی بذر و ترکیبات سیستمیک.

۴- سم پاشی موضعی یا لکه ای :

سم پاشی حاشیه مزارع بر روی میزبان اولیه .

کانون کوبی و سم پاشی لکه ای .



# مقاومت آفات به آفت کش ها

(۱) مقاومت رفتاری :

- در اشکال مختلف نظیر دوری جستن یا بستن روزنه های تنفسی .

- موردی از آنالیز ژنتیکی مقاومت رفتاری در دست نیست .

(۲) مقاومت مرفولوژیک :

- ضخیم بودن کوتیکول .

- زیاد شدن سرعت دفع مواد اضافی از بدن .

(۳) مقاومت فیزیولوژیک :

- بوجود آمدن مواد آنزیمی در بدن آفت برای تجزیه یا کاهش

تاثیر و یا ممانعت از ورود به منطقه عمل .

# عوامل موثر در ایجاد مقاومت



(۱) عوامل ژنتیکی .

(۲) عوامل اکولوژیکی و بیولوژیکی :

- تعداد نسل .
- تعداد افراد هر نسل .
- تعداد جفت گیری در هر یک از نسل ها ( تنها در شرایط فشار انتخاب سم ).
- قدرت تحرک آفت .
- قدرت مهاجرت .
- تعدد میزبان .

(۳) عوامل اجرایی :

- استفاده از سموم پردوام و با طیف وسیع .
- فرمولاسیون بکار رفته و طول دوام سم در محل .
- مرحله زندگی آفت در زمان کاربرد سم .
- سم پاشی های غیر ضروری .
- استفاده از سموم با اثر مشابه .
- نابودی دشمنان طبیعی .
- عدم بهره گیری از دیگر روشها .
- ...

# مدیریت مقاومت به آفت کش ها

- (۱) استفاده از سموم به صورت متناوب (تغیر سموم) .
- (۲) استفاده از سموم کم دوام و حداقل دز توصیه شده برای بالا بردن فراوانی فنوتیپ های حساس در جمعیت .
- (۳) کاربرد آفت کش در یک مرحله بخصوص از زندگی آفت .
- (۴) استفاده از سینرژیتها برای کاهش اثر مکانیزم های سم زدایی .
- (۵) استفاده از سموم اختصاصی و ایمن تر برای دشمنان طبیعی .
- (۶) اعمال مدیریت تلفیقی آفات .
- (۷) ...

# برخی سموم جدید و متفاوت

۱) **chess** ( پی متروزین ) :

- از مشتقات پیریدین آزو متین .
- موثر بر آفات مکنده و عموماً شته و سفید بالک در سبزیجات ، گیاهان زینتی ، درختان میوه سردسیری ، مرکبات ، پنبه ، برنج و گلخانه ها .
- حساسیت آفات به پی متروزین ، به گیاه میزبان بستگی زیادی دارد . ( عسلک پنبه بالغ در گیاهچه لوبیا ۲۰ برابر بیشتر از گیاهچه پنبه ) .
- در آوند چوبی و آبکشی حرکت دارد .
- به صورت پودر و تابل ۲۵٪ و گرانول ۵۰٪ قابل پخش در آب .
- به میزان ۱ کیلوگرم **wp25%** در هکتار و یا نیم کیلوگرم در هکتار از فرمولاسیون **wp50%** علیه شته توتون و جالیز در مزارع پنبه و مزارع خیار.

## ۲) Admiral ( پایر پیروکسی فن ) :

- از گروه سموم IGR ( Insect Growth Regulators ) .
- شبه هورمون جوانی که از تکوین جنین و پیدایش حشره کامل جلوگیری می کند .
- موثر بر شپشکها ، بالشتکهای مرکبات ، سفید بالک پنبه ، پشه و مگسهای بهداشتی .
- تیمار تخم های ۱-۲ روزه سفید بالک تفریح نمی شوند .
- تخم های سفید بالک ماده تیمار شده در محیط پنبه یا گوجه فرنگی ، عقیم می شوند .
- مصرف روی بالتوری سبزی ( غیر از لارو سن یک ) ، لارو زنبور *Trissolcus sp.* و کفشدوزک هفت نقطه ای ، می تواند مرگ آور باشد .
- فرمولاسیون ثبت شده در ایران **EC 10%** علیه شپشک قهوه ای مرکبات به میزان ۵/۰ تا ۵۷/۰ در هزار و عسلک پنبه به میزان ۷۵۰ میلی لیتر در هکتار .

## ۳) Dimilin ( دیفلو بنزورون )

- از مشتقات بنزویل اوره ( IGR ) .
- تماسی - گوارشی با اثرات نفوذی روی تخم حشرات و نیز لارو سن پایین برخی حشرات .
- اختلال در سنتز و یا تثبیت کیتین .
- بد شکلی و شکنندگی کوتیکول و مرگ حشره در اثر گرسنگی و اختلال پوست اندازی لارو .
- موثر عمده در مبارزه با ابریشم باف ناجور در جنگل و لارو پشه های بهداشتی .
- فرمولاسیون ODC ۴۵٪ به روش ULV برای کنترل ملخ مراکش و فرمولاسیون WP 25% علیه مینوز لکه گرد برگ درختان سیب و ابریشم باف ناجور اشجار جنگلی و جوانه خوار کاج و برگخوار نارون و بلوط به نسبت ۵/۰ در هزار.

## ۴) Dartone (تفلوبنزورون + فوزالون)

- گوارشی و موثر بر روی سنتز کیتین و پوست اندازی .
- از مشتقات بنزوئیل اوره ( IGR ) .
- علیه لارو بال پولک داران و سخت بال پوشان .
- به مقدار ۲/۵ در هزار برای کنترل پسیل پسته از فرمولاسیون ۲۱/۷۵ درصد EC .



## ۵ Cascade (فلوفنوکسورون)

- از گروه بنزوئیل اوره (IGR).
- مهار سنتز کیتین با مصارف حشره کشی - کنه کشی.
- مسمومیت از طریق تماسی - گوارشی.
- ثبت در ایران به صورت 5% DC.
- به مقدار ۵/۰ در هزار علیه پسیل پسته.

## ۶) Consult ( هگزا فلومورون ):

- از ترکیبات بنزویل اوره با خاصیت سیستمیک ( IGR ).
- موثر روی لارو بعضی بال پولکداران ، سخت بال پوشان و جور بالان
- دز ۵/۰ تا ۷/۰ در هزار EC ۱۰٪ علیه پسپل پسته

## ۷) Applaud ( بوپروفزین ):

- از گروه تیادیازین
- اثر از طریق تماسی و گوارشی و تا حدی نیز تنفسی
- روی مرحله تفریخ تخم و لاروی موثر است و تخم ها را عقیم می نماید
- - دز ۲۵/۱ لیتر SC 40% در هکتار علیه عسلک پنبه
- دز ۵/۰ تا ۷۵/۰ در هزار علیه بالشک مرکبات
- برای شکارگرها و پارازیتوئیدها کم خطر است

برخی آفت کشهای بیولوژیک ، جدید و ...



## آفت کش های بیولوژیک :

**Bt** . ( باسیلوس تورینجینسیس ) :

توکسین های متفاوتی توسط نژادهای مختلف باسیلوس تولید می شود .  
مهمترین توکسین ، دلتا-اندوتوکسین است و مهمترین سویه کورستاکی است .  
از طریق گوارشی موجب فلج دستگاه گوارش حشره می شود .  
باکتری در بدن حشره تکثیر نمی شود و در روی گیاه پایدار کمی دارد .  
کریستال پروتئین سمی باکتری در نور خورشید شکسته می شود .  
سویه کورستاکی روی بال پولکداران موثر است .  
فرآورده های دیگر هم برای کنترل دوبالان و سخت بال پوشان عرضه شده .  
ثبت پودر و تابل ۹۰٪ با دز ۱۰۰-۳۰۰ گرم ماده فعال درهکتار ابریشم باف ناجور .  
بررسی هایی با نتیجه مثبت روی برگخوار بلوط ، کرم غوزه پنبه و لیسه سیب انجام شده  
است.

## ورتی مک ( Vertimec )

### آبامکتین ( Abamectin ) از گروه آورمکتین ها :

- حشره کش - کنه کش با خاصیت تماسی - گوازشی و نفوذی
- آورمکتین ها آنتی بیوتیکهای جدید موثر بر روی کنه ها ، حشرات و نماتد ها .
- ما حاصل تخمیری هستند که توسط باکتری *Streptomyces avermitilis* صورت می گیرد .
- در طبیعت چندان پایدار نیست و بر روی موجودات غیر هدف اثر کمتری دارد .
- تا حدی توسط برگهای جوان جذب می شود .
- کشندگی آن برای کنه های شکارگر کمتر از کنه های گیاهخوار است .
- ثبت در ایران آبامکتین EC ۱/۸٪ به نسبت ۲/۰ در هزار + ۲۵/۰٪ روغن برای کنترل کنه زنگ مرکبات
- همچنین به نسبت ۶/۰ لیتر در هکتار برای کنترل مینوز جالیز .

# حشره کش های اسپینوسین ( اسپینوساد )

اسپینوساد متشکل از دو ترکیب فعال بنام اسپینوسین A و اسپینوسین D است که توسط نوعی از

اکتینو مایسیت های خاکزی به هنگام تخمیر تولید می شود. در سال ۱۹۹۷ با نام تجاری **Tracer** به بازار عرضه شد .

به صورت سوسپانسیون غلیظ ( SC ) و گرانول قابل حل در آب ( WG ) فرموله شده است .

به صورت تماسی ، گوارشی عمل می نماید . اثر این حشره کش توقف تغذیه و فلج شدن حشرات ( در طول مدت ۲ روز ) می باشد . روی آفات نظیر کرم غوزه ، برگخوارها ، ساقه خوار ذرت ، انواع مینوز و مگس مدیترانه موثر است . سمیت آن برای پارازیتوئید ها ، پرداتورها و زنبور عسل ۱۰ تا ۱۰۰۰ برابر کمتر از سایپرمترین است .

ثبت در ایران بنام تریسر توسط شرکت " داو "  $240 \text{ gr/l Sc}$  :

کرم قوزه پنبه ۲۵۰-۲۰۰ میلی لیتر در هکتار .

کرم خوشه خوار انگور ۲۵/۰ در هزار .

کرم میوه خوار گوجه فرنگی ۱۵۰ میلی لیتر در هکتار .

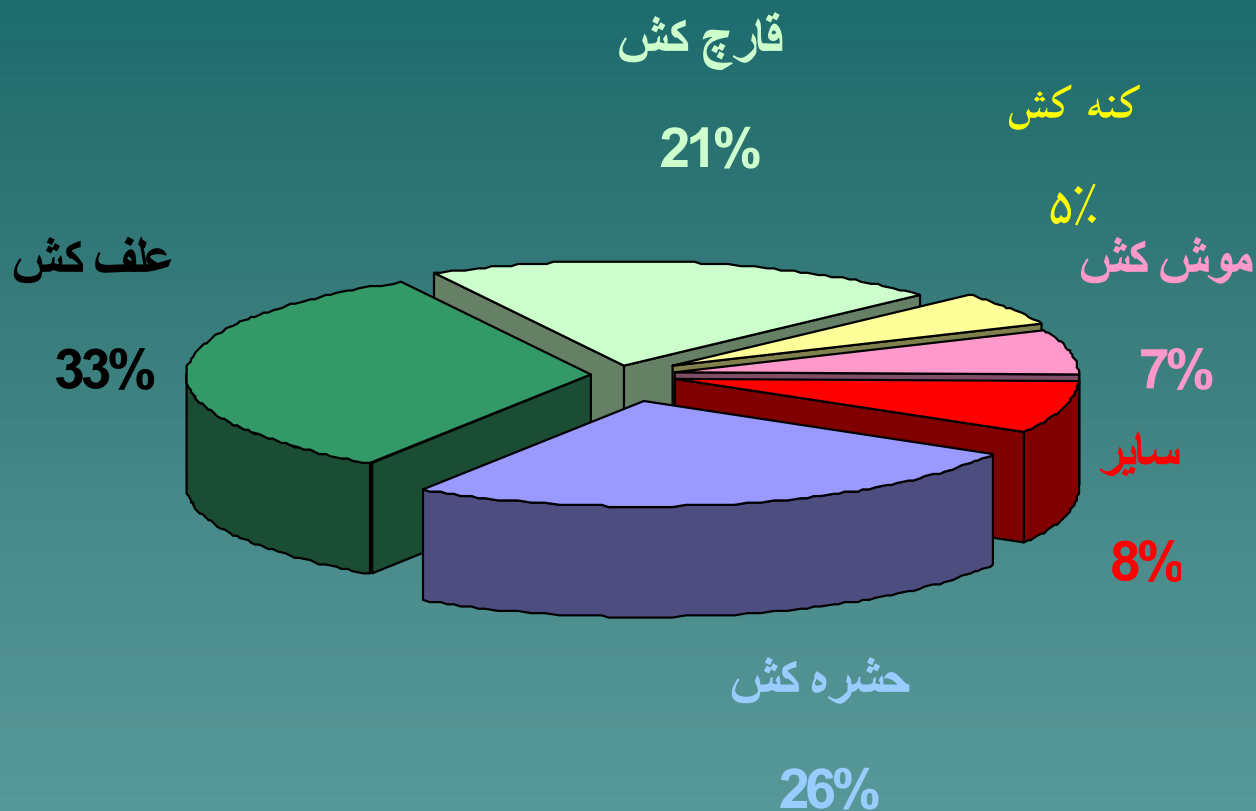
آفات انبار در انبارهای خالی ۴ گرم فرموله در یک متر مربع

# وضعیت سموم ثبت شده در کشور

تعداد سموم ثبت شده در کشور ۲۵۸ قلم که شامل:

- حشره کش ۲۶٪
- علفکش ۳۳٪
- قارچ کش ۲۱٪
- کنه کش ۵٪
- موش کش ۷٪
- سایر ۸٪

# وضعیت سموم ثبت شده در کشور





از مجموع 252 سم ثبت شده بر روی 607 عامل خسارت زا

بر روی 60% از عوامل 1-2 سم

بر روی 15% از عوامل 3 سم

بر روی 25% از عوامل بیش از 3 سم

ثبت شده است

تعلق به گروه خطر به لحاظ ارقام سموم ثبت شده کشور  
از 252 قلم شامل :

➤ گروه خطر I = 9%

➤ گروه خطر II = 27%

➤ گروه خطر III و IV و V = 64%

از کل 14000000 هکتار وسعت اراضي کشاورزي جمهوري اسلامي ايران به ازاي هر هکتار 780/0 کیلوگرم ماده موثره انواع سموم دفع آفات نباتي مصرف ميشود

که به ترتيب گروه خطر عبارتند از:

گروه پر خطر 06/0 کیلوگرم /لیتر

گروه با خطر متوسط 322/0 کیلوگرم /لیتر

گروه کم خطر 398/0 کیلوگرم /لیتر

## اطلاعات کلی ثبت بهمن ۸۸

جمع کل	گروه هدف									مجموع اقلام سموم ثبت شده مجاز
	سایر	فومیگانت	نماتد کش	حلزون کش	مو ش کش	کنه کش	قارج کش	علف کش	حشره کش	
252	9	3	5	4	10	13	54	87	67	

# حذف سموم پرخطر و جهت گیری در راستای ثبت سموم کم خطر

➤ در سال ۱۳۷۵ ترکیب سموم ثبت شده کشور شامل :

✓ ۲۹٪ گروه پرخطر و پر مصرف

✓ ۵۰٪ گروه با خطر متوسط

✓ ۲۱٪ گروه کم خطر

➤ در سال ۱۳۸۷ ترکیب سموم ثبت شده کشور :

✓ ۹٪ گروه پرخطر و پر مصرف

✓ ۲۷٪ گروه با خطر متوسط

✓ ۶۴٪ گروه کم خطر

# سموم حذف شده در سال های ۸۶ و ۸۷

- ✓ سم اندوسولفان EC 35% از ابتدای دی ماه 86 مجوز ورود به کشور داده نشده و بر اساس مصوبه هیات نظارت بر سموم از مهر 89 از فهرست سموم مجاز کشور حذف خواهد شد.
- ✓ سم آزینفوس متیل EC 20% و WP20% از ابتدای دی ماه 87 مجوز ورود به کشور داده نشده و بر اساس مصوبه هیات نظارت بر سموم از مهر 89 از فهرست سموم مجاز کشور حذف خواهد شد.
- ✓ سم کارباریل WP 85% و SC 48% از ابتدای دی ماه 87 مجوز ورود به کشور داده نشده و بر اساس مصوبه هیات نظارت بر سموم از مهر 90 از فهرست سموم مجاز کشور حذف خواهد شد.
- ✓ سم آمیتراز EC 20% از ابتدای اسفند ماه 87 مجوز ورود به کشور داده نشده و از ابتدای سال 1391 آن از فهرست سموم مجاز کشور حذف خواهد شد.
- ✓ سم آلاکلر EC 48% از ابتدای دی ماه 87 مجوز ورود به کشور داده نشده و بر اساس مصوبه هیات نظارت بر سموم از مهرماه سال 1390 از فهرست سموم مجاز کشور حذف خواهد شد.

# موارد مندرج بر روی برچسبهای آفت کش ها

- نام عمومی آفت کش، نام تجاری و فرمولاسیون آفت کش
- نام شیمیایی آفت کش
- نوع آفت کش و نحوه جذب
- میزان ماده مؤثره
- درجه خطر ماده مؤثره\*
- میزان سمیت خوراکی برای موش صحرائی  
\*(Oral LD50 for rat)\*

- موارد مصرف و میزان مصرف،
- مدیریت کاربرد آفت کش
- طریقه مصرف آفت کش
- حداقل زمانی فاصله برداشت ( دوره کارنس )
- سمیت برای محیط زیست
- احتیاطات لازم
- علائم مسمومیت ، کمک های اولیه، پادزهر
- شرایط نگهداری آفت کش
- **درج علائم خطر pictogram\***
- تاریخ تصویب آفت کش توسط هیات نظارت بر سموم
- تاریخ تولید و تاریخ انقضاء