

سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی فارس

آفت کش ها و مبارزه شیمیایی

(جزوه مرجع امتحان فروشنده گی سموم)

برگرفته از مجموعه فهرست آفات، بیماریها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی توسط سازمان
حفظ نباتات منتشر شد است.

مقدمه

بروز آفات و الزام مبارزه شیمیایی

بطور تقریبی حدود یک سوم از محصولات کشاورزی در مراحل داشت و برداشت توسط آفات (حشرات، بیماری‌گرها، علفهای هرز و سایر عوامل خسارت زا) از بین می‌روند. مبارزه شیمیایی نه بهترین روش، بلکه متأسفانه امروزه کاربردی ترین سلاح در مبارزه با آفات به شمار می‌رود.

آفت کش چیست؟

به گروهی از مواد شیمیایی گفته می‌شود که به منظور نابود ساختن و یا کنترل جمعیت انواع آفت‌ها از قبیل انواع حشرات، علفهای هرز، عوامل بیماری‌زا و امثال آن تهیه و تولید می‌شود.

تاریخچه آفت کش‌ها

- قدمت مبارزه شیمیایی با آفات و بیماریها به بیش از 1000 سال قبل از میلاد می‌رسد.
- هومر شاعر و مورخ یونانی در 1000 سال قبل از میلاد در مورد کنه کش‌های گوگردی و خاصیت تدخینی آنها نوشته است.
- چینی‌ها در قرن 16 میلادی استفاده از ترکیبات آرسنیکی مخلوط با عسل را در مبارزه با مورچه توصیه کردند.
- در قرن 17 میلادی برای مبارزه با مگس گیلاس از نیکوتین استفاده می‌شد.
- در قبل از قرن 18 میلادی توسط ایرانیان و قبایل قفقاز نیز از گرد گل‌های داوودی به عنوان حشره کش استفاده می‌شد.
- د.د.ت به عنوان اولین ترکیب شیمیایی در سال 1874 ساخته شد ولی در سال 1939 به خاصیت حشره کش آن پی بردند.

خصوصیات یک آفت کش شیمیایی مناسب:

- ✓ روی آفت هدف تاثیر کافی داشته باشد.
- ✓ روی محصول سمپاشی شده تاثیر نا مناسب نداشته باشد.
- ✓ روی حشرات مفید، اثر سوء نداشته باشند.
- ✓ 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 روی انواع موجودات از جمله آبزیان، زنبور عسل و غیره اثر نامطلوب نداشته باشد.

نامهای مختلف یک آفت کش:

نام عمومی (Entry name):

توسط موسسه سازنده ترکیب، معرفی و سپس به موسسه استاندارد جهانی (ISO) پیشنهاد می شود تا مورد تایید قرار گیرد.

- اطلاعاتی در مورد ساختار شیمیایی نمی دهد.
- هر ترکیب آفت کش معمولاً دارای یک نام عمومی است. مثال ترکیب علف کش گلیفوزیت

نام تجارتي یا نام فرمولاسیون (Trade name):

- اسامی تجارتي برای هر ترکیب معمولاً متعدد هستند (کارخانه جات مختلف، فرمولاسیون های مختلف).
- مصرف کنندگان معمولاً با این اسامی کار می کنند. مثال علف کش رانداپ که نام تجاری گلیفوزیت است.
- حرف اول نام تجارتي معمولاً بزرگ نوشته می شود.
- علامت ® روی نام تجارتي مخفف کلمه **Rigestered** یا ثبت شده است.

نام شیمیایی (Chemical name)

- 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. مثال ان - فسفونومتیل گلايسين که نام شیمیایی علف کش رانداپ است.

فرمولاسیون آفت کشها:

فرمولاسیون به معنای تغییراتی است که روی سموم 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:

1) مواد فعال کننده: این ترکیبات به منظور ایجاد تغییرات در دامنه تاثیر سم، افزایش حلالیت سم در آب یا چربی، کمک به نفوذ بهتر سم به نقطه اثر مورد نظر، اضافه می شوند.

2) مواد بهبود کننده شرایط سم پاشی: این ترکیبات باعث اصلاح چسبندگی و پخش شوندگی سم در سطح مورد نظر و کاهش بادبردگی و تبخیر سم میگردند.

انواع فرمولاسیون آفت کشها:

الف - فرمولاسیون های قابل اسپری شامل:

1- مایعات محلول در آب (Water Soluble): (L) یا (WS) یا (SL): با کمترین همزدن در آب، کاملاً مخلوط می شوند و زمانی که حل شدند، نیازی به همزدن بیشتر ندارند.

2- پودرهای محلول در آب (Water Soluble Powder): (WSP): ذرات جامد ریز و به صورت خشک بوده که کاملاً در آب حل می شوند. برای حل کردن اینها در آب، بایستی به میزان زیادی آنها را به هم زد، اما پس از حل شدن برای همیشه به همین صورت باقی می ماند. این سموم در مخزن سمپاش به صورت زلال و صاف هستند.

3- مواد امولسیونه در آب (Water emulsifiable concentrates): (E) یا (EC): مایعاتی روغنی هستند که در آب پخش شده و به وسیله آب محاصره می شوند و در مخزن شیری رنگ هستند.

4- پودرهای وتابل (Wettable powders): (WP): ذرات جامد ریزی هستند که حاوی نوعی حمل کننده خشک و عوامل پخش کننده هستند. توصیه معمول این است که آنها را قبل از ریختن به داخل مخزن با کمی آب مخلوط کرده و سپس آن را به مخزن سمپاش بریزند. در مخزن سمپاش آنها را بایستی به میزان زیاد و به طور مداوم به هم زد

5- مایعات قابل پخش در آب (Water dispersible liquids): (WDL): ذرات جامد کوچکی هستند که به راحتی در آب پخش و سوسپانسیونه می شوند و در مخزن سم به رنگی شیری کدر ظاهر می شود.

6- گرانوله‌های قابل پخش در آب (Water dispersible granules): ذرات بسیار ریز جامدی

هستند که به سهولت و سرعت در آب پخش می‌شوند و به راحتی از قوطی خارج می‌شوند. لذا کار کردن با آنها راحت‌تر از پودرهای وتابل و مایعات با قابلیت پخش می‌باشد.

ب- **فرمولاسیون خشک:** از آنجا که این فرمولاسیون‌ها را می‌توان بدون رقیق کردن در آب مستقیماً از بسته حاوی سم، در مزرعه پاشید، معمولاً درصد ماده مؤثر آنها پائین است.

1- **گرانوله‌ها (G):** فرمولاسیون خشک هستند که دارای ذراتی مجزاء به اندازه 10 میلی‌متر مکعب می‌باشند. مواد متفاوتی همچون مینرال‌های رس، پلیمرهای نشاسته، کودهای شیمیائی و بقایای گیاهی به‌عنوان ترکیبات گرانول استفاده می‌شوند.

2- **حبه‌ها (P):** فرمولاسیون‌های خشک با ذرات مجزاء در مخلوط هستند که معمولاً اندازه آنها بزرگتر از 10 میلی‌متر مکعب است.

عوامل مؤثر در بازدهی بهتر ترکیبات شیمیایی:

1) **رطوبت نسبی هوا:** بیشتر در جذب سموم سیستمیک و نفوذی اهمیت دارد و در مورد سموم تماسی اثر چندانی ندارد.

2) **نور خورشید:** مستقیماً بر دوام سم روی سطوح سم پاشی مؤثر است زیرا اشعه ماورای بنفش خورشید، باعث شکسته شدن مولکول ماده سمی و در نتیجه کاهش اثر بخشی آن می‌گردد.

3) **جریان باد:** باعث جابجایی ذرات سم (بیش از 10 کیلومتر در ساعت) شده و از طرفی موجب پخش غیر یکنواخت و بادبردگی سموم می‌شود.

4) **ساختمان فیزیکی گیاه:** لیز خوردن ذرات سمی در برگهای مومی، و همچنین تراکم بالای برگ گیاهان و عدم دسترسی همه برگها به سم، میزان تاثیر صم را کاهش می‌دهد.

5) **درجه حرارت محیط:** دمای بالا می‌تواند موجب تبخیر ذرات سمی قبل از رسیدن به هدف گردد.

6) **غلظت و حجم سم مصرفی:** در گیاهان زراعی بر حسب واحد وزن یا حجم در واحد سطح باید محاسبه دقیق شود.

طبقه بندی سموم آفت کش:

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

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

1) **سموم گوارشی:** جذب از طریق دیواره لوله گوارش حشرات صورت گرفته و عمدتاً علیه حشرات با قطعات دهانی ساینده بکار می‌روند.

2) **سموم تماسی:** از طریق جلد وارد بدن آفت یا بیمارگر می‌شوند.

3) **سموم تدخینی:** سمومی هستند که بصورت گاز متصاعد می‌شوند.

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

1) سموم سیستمیک: ممکن است دارای خاصیت گوارشی، تماسی، تدخینی یا همه آنها باشند. اثرات آفت کشی آنها با شسته شدن از بین نمی رود و تحرک آنها از طریق شیره گیاهی باعث رسیدن سم به قسمتهای سم پاشی نشده می شود. پایداری نسبتاً طولانی در گیاه داشته و 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. در گیاه جابجایی اندک داشته و بندرت از طریق شیره گیاهی منتقل می شوند.

ج) 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، موش کش ها، حلزون کش ها و غیره.

د) طبقه بندی سموم بر اساس ساختار شیمیایی: ترکیبات معدنی و ترکیبات آلی (ترکیبات آلی طبیعی از جمله روغن های طبیعی و سموم گیاهی و ترکیبات آلی مصنوعی از جمله نظیر ترکیبات کلره، کارباماتها، آلی فسفره، پیروتیروئیدهای مصنوعی).

شاخص سمیت و زیان بخشی آفت کش ها:

سمیت هر ترکیب یک مشخصه ذاتی است که در ساختمان شیمیایی آن نهفته است. ترکیبات سمی باعث دو نوع مسمومیت حاد و مزمن می شوند اما میزان خطر یک سم هم به سمیت ذاتی آن ترکیب و هم به میزان زمانی که موجود هدف در معرض سم قرار میگیرد، بستگی دارد. بر خلاف تصور عمومی، ترکیبات مصنوعی و سنتزی، سمی ترین مواد نیستند بلکه سمی ترین مواد در میان ترکیبات طبیعی یافت می شوند.

تعریف LD50: شاخص مقدار کشندگی یک سم است که بر اساس میلی گرم وزن ترکیب سمی در کیلوگرم وزن بدن موجود زنده هدف تعیین می شود. در صورت استفاده 50 درصد جمعیت موجود موردنظر خواهند مرد. این عدد هر قدر کوچکتر باشد نشانه این است که میزان کشندگی سم بیشتر است.

حداکثر باقیمانده مجاز آفت کش ها (MRL) (Maximum residue limites)

استاندارد خاص میزان حداکثر باقیمانده مجاز سم هنگام برداشت محصول است. این باقیمانده بسته به نوع محصول و همچنین استانداردهای ملی و بین المللی متفاوت است و بر اساس آن چنانچه میزان باقی مانده سم بیشتر از حد فوق باشد، محصول موردنظر برای مصرف مخاطره آمیز می باشد و سلامت را به خطر می اندازد.

دوره کارنس سم: منظور مدت زمانی بعد از استفاده از سم است که حق برداشت و استفاده از محصول برای مصرف را نداریم. این عدد برای محصولات مختلف و ترکیبات مختلف سموم متفاوت است.

وضعیت سموم ثبت شده در کشور:

بر اساس آمار سال 1390 تعداد سموم ثبت شده در کشور 258 قلم می باشد که شامل حشره کشها 26%، علفکشها 33%، قارچ کشها 21%، کنه کشها 5%، موش کشها 7% و سایر ترکیبات 8% می باشد.

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
- 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

آشنایی با تعدادی از مهمترین ترکیبات آفت کش و موارد عمده کاربرد آنها

حشره کش ها

اتیون Ethion

حشره کش و کنه کشی تماسی است.

فرمولاسیون: 1. ستیون **Cethion g/l 470 EC** 2. اتیول **Ethiol g/kg 250 WP**
موارد و راهنمای مصرف: کنه های تار عنکبوتی، شته، شپشک های سپردار، تریپس، لارو پروانه ها، زنجبرک ها، آفات
مکنده و دیگر حشرات در درختان میوه دانه دار و هسته دار، مرکبات، تاکستان ها، سبزیجات، گیاهان زینتی،
پنبه، ذرت، سورگوم، گیاهان خانواده کدوئیان، توت فرنگی، چمن و دیگر محصولات
محلول پاشی به نسبت 1/5 تا 2 در هزار به همراه روغن برای سم پاشی درختان میوه در حال استراحت در
زمستان برای از بین بردن تخم حشرات و کنه ها و شپشک ها مصرف می گردد.
احتیاط های لازم: خاصیت گیاه سوزی در بعضی از ارقام سیب زودرس مانند رقم مکین تاش دارد.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 208-47 میلی گرم بر کیلوگرم،

آزینفوس متیل **azinphos methyl**

حشره کش، کنه کش تماسی، گوارشی با اثر تخم کشی است.

فرمولاسیون: 1. گوزاتیون **M (Guzathion- M) %20 EC** 2. گوزاتیون **M (Guzathion- M) %20 WP**
موارد و راهنمای مصرف: کرم خاردار پنبه 5 لیتر در هکتار، لیسه در درختان میوه، کرم سیب در سیب، به، آلو،
پسیل گلابی، شپشک های درختان میوه، کرم خوشه خوار و زنجبرک مو، سپردار قهوه ای مرکبات، شپشک های
مرکبات، سپردار بنفش زیتون 2 در هزار.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50**، برای پستانداران 20-9 میلی گرم بر کیلوگرم،
کلا برای محیط زیست خیلی خطرناک است.

اسپینوساد **Spinosad**

حشره کش انتخابی تماسی و گوارشی است.

فرمولاسیون: تریسر **Tracer g/L w/v240 SC**

موارد و راهنمای مصرف: کرم غوزه در پنبه 250-200 میلی لیتر در هکتار، با مشاهده اولین پوره یا حشره بالغ باید سمپاشی را شروع کرد. 2 الی 3 بار سمپاشی در برنامه کنترل شیمیایی به فاصله 5-7 روز از همدیگر برای کنترل سریع آفت ضروری است. احتیاط‌های لازم: گیاهان نباید بیش از سه بار متوالی سمپاشی شوند. تخم‌های آفات مستقیماً باید سمپاشی گردند اما حشرات بالغ و لاروها از طریق تماس با سطوح سمپاشی شده از بین می روند. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: LD50 برای پستانداران، 3783-5000 میلی گرم بر کیلوگرم.

استامی پراید Acetamiprid

حشره کش سیستمیک و نفوذی با فعالیت و تأثیر تماسی و گوارشی است.

فرمولاسیون: موسپیلان Mospilan w/w %20 SP

موارد و راهنمای مصرف: مینوز لکه گرد در سیب 0/5 در هزار، پسپیل در پسته 250-200 گرم در هزار لیتر آب و کرم سیب 0/5 در هزار در مناطق کوهستانی برای مبارزه با نسل اول کرم سیب ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: LD50 برای پستانداران، 146-217 میلی گرم بر کیلوگرم،

اکسی دیمتون متیل oxydemeton methyl

حشره کش سیستمیک، تماسی با خاصیت کنه کشی است.

فرمولاسیون: متاسیستوکس - آر Metasystox R g/l 250 EC

موارد و راهنمای مصرف: شته سبز غلات، تریپس پنبه، زنجبرک سبز و زنجبرک ناقل بیماری کرلی تاپ و شته در چغندر، شته سبز درختان میوه سردسیری، پروانه میوه خوار پسته، آفات سویا، شته سبز توتون، 1 تا 1/5 در هزار یا 0/5 تا 1 لیتر در هکتار بصورت محلول پاشی.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: LD50 برای پستانداران 50 میلی گرم بر کیلوگرم،

آمیتراز Amitraz

حشره کش و کنه کش است. فرمولاسیون: میتاک Mitac g/l200 EC

موارد و راهنمای مصرف: پسپیل پسته و سفید بالک (عسلک) پنبه، محلول پاشی درختان با استفاده از محلول 1/5 در هزار.

سمپاشی در آب و هوای خشک بهترین نتیجه را می دهد.

احتیاط‌های لازم: زمانی که احتمال بارندگی وجود دارد نباید سمپاشی کرد. فاصله آخرین سمپاشی تا برداشت محصول حداقل 14 روز باشد. در کنه‌های قرمز سیب و گلابی سمپاشی باید زمانی صورت گیرد که 80-60% تخم‌ها تفریخ شده باشند، سمپاشی سه هفته بعد تکرار گردد. در پسپیل گلابی سمپاشی باید زمانی انجام گیرد که تعداد پوره‌های تفریخ یافته محسوس و یا معنی دار باشد، قبل از اینکه میوه گلابی به عسلک آلوده شود. دوره کارنس برای گلابی و سیب دو هفته است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: LD50 برای پستانداران 600-1600 میلی گرم بر کیلوگرم،

اندوسولفان Endosulfan

حشره کش تماسی گوارشی است.

فرمولاسیون: 1. تیودان **Thiodan %35 EC** 2. فن **Fan % 4G**

موارد و راهنمای مصرف: کرم غوزه، کارادرینا، سفید بالک (عسلک) در پنبه، پسیل گلابی، سرخرطومی سیب و گلابی در درختان میوه، زنبور گلابی، سن‌های ناقل ناماتوسپورا در پسته، سوسک سرشاخه خوار پسته در پسته، کارادرینا در سویا، سوسک کلرادوی سیب زمینی در سیب زمینی محلول پاشی به میزان 2/5 تا 3 لیتر در هکتار. برای درختان میوه و برای محصولات زراعی 1/5 تا 3 در هزار. محلول پاشی به میزان 2/5 تا 3 لیتر در هکتار برای درختان میوه و برای محصولات زراعی به نسبت 1/5 تا 3 در هزار.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 70-110 میلی گرم بر کیلوگرم،

Imidacloprid ایمیداکلوپراید

حشره کش سیستمیک با اثر تماسی گوارشی برای ضد عفونی بذر، خاک و پیت و سم پاشی شاخ و برگ است.

فرمولاسیون: 1. گائوچو **GaUCHO % 70 WS** 2. کنفیدور **Confidor w/v %35 SC**

موارد و راهنمای مصرف: پسیل در پسته 0/4 در هزار، شته در توتون 0/25 لیتر در هکتار، پروانه مینوز مرکبات 300 سی سی روغن در 100 لیتر آب در دو نوبت سم پاشی به فاصله 10 روز، تریپس در پنبه به مقدار 5 در هزار برای ضد عفونی بذر پنبه، ناقلین بیماری‌های ویروسی در چغندر قند بطریقه ضد عفونی بذر به مقدار 1000 گرم برای یک صد کیلو بذر چغندر قند. فاصله آخرین سم پاشی تا برداشت محصول حداقل 15-21 روز ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 150-450 میلی گرم بر کیلوگرم، برای زنبورها خیلی خطرناک می باشد.

Indoxacarb ایندوکساکارب

حشره کش تماسی، گوارشی است. فرمولاسیون: آوانت **Avaunt 150 SC w/v %15 SC**

موارد و راهنمای مصرف: کرم غوزه در مزارع پنبه 250 – 200 میلی لیتر در هکتار، کرم سیب 0/45 در هزار. فاصله آخرین زمان سم پاشی تا برداشت محصول 10 تا 21 روز است. برای کنترل کرم غوزه ایندوکساکارب را در تناوب با یک حشره کش پایروترئوئید یا کاربامات به کار می برند. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1732 - 268 میلی گرم بر کیلوگرم،

Bacillus thuringiensis(Bt) باسیلوس تورینجینسیس

حشره کش باکتریایی گوارشی است که با تولید اسپور و کریستال‌های پروتئینی باعث مرگ حشره در عرض چند روز می شود.

فرمولاسیون: 1. ام-وی - پی **MVP % 90 WP** 2. باکتوسپین **Sub sp. Kurstaki % 90 WP**

موارد و راهنمای مصرف: ابریشم باف ناجور اشجار جنگلی، کرم سیب، لاروهای سبزیجات (کاهو، انواع کلم‌ها، خیار و ...) محصولات گلخانه‌ای، گیاهان زینتی، پارک‌ها و فضای سبز، جنگل‌ها

همزمان با مشاهده لارو در سطح آستانه زیان اقتصادی، سمپاشی شروع شده و هر 7-10 روز یک بار تا زمان پایان دوره تفریح تخمها ادامه می‌یابد. سمپاشی با پوشش کامل ضروری است خصوصاً برگ‌هایی که در قسمت‌های زیرین قرار دارند. سمپاشی باید روی شاخ و برگ خشک انجام گیرد، چنانچه تا شش ساعت قبل از سمپاشی بارندگی اتفاق افتد، سمپاشی توصیه نمی‌شود. دور از نور خورشید نگهداری و انبار شود. این حشره‌کش به نور UV بسیار حساس می‌باشد به همین دلیل در محیط بسیار کم دوام است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت (LD50)، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم. برای انسان و محیط زیست کم خطر است و دوره کارنس آن صفر است.

بوواریا بازیانا Beauveria bassiana

حشره‌کش بیولوژیکی است که از یک قارچ بیمارگر حشرات فورموله شده است.

فرمولاسیون: ناتورالیس L 16/7 % Naturalis L

موارد و راهنمای مصرف: سفید بالک (عسلک) پنبه به میزان 750 سی سی به همراه ماده پخش کننده Nufilm به مقدار 2 لیتر در هکتار تحت نظارت و در قالب روشهای تلفیقی به کار می‌رود.

پرمترین Permethrin

حشره‌کش تماسی با طیف وسیع تاثیر است.

فرمولاسیون: 1. آمبوش Ambush w/v% 10 EC 2. آمبوش Ambush w/v% 25 EC

3. کوپکس Coopex % 25 WP 4. کوپکس Coopex % 5/0 WP

موارد و راهنمای مصرف: پرودینا در چغندر قند 1 لیتر در هکتار، مینوز لکه گرد در درختان میوه 0/5 در هزار. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت (LD50)، برای پستانداران 430-4000 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

پریمیکارب Primicarb

حشره‌کش انتخابی سیستمیک، تماسی، تدخینی و نفوذی است.

فرمولاسیون: 1. پریمور Pirimor 50% WP 2. پریمور Pirimor 50% DF

موارد و راهنمای مصرف: شته در توتون، سبزیجات و جالیز؛ شته در رز 0/5 تا 0/7 در هزار شته‌ها در سیب، انواع لوبیا، انواع کلم‌ها، گندم، جو، چاودار، گلابی، نخود، سیب زمینی، کلزا، ذرت، انواع سبزیجات برگی، ریشه‌ای و میوه‌ای، گلخانه‌های زینتی و سبزیجات، شته‌ها در هسته دارها، شته‌های آردآلود در هسته دارها، تریپس در سبزیجات.

به محض مشاهده شته‌ها سمپاشی گردد و در صورت نیاز عمل سمپاشی تکرار شود.

احتیاط‌های لازم: دوره کارنس برای کلزا، ذرت، کاهو گلخانه‌ای و غلات 14 روز؛ ذرت شیرین 3 روز؛ آلو، کاسنی و مراتع 7 روز؛ خیار، گوجه و فلفل گلخانه‌ای 2 روز؛ سبزیجات 24 ساعت؛ سایر محصولات خوردنی 3 روز؛ گل‌ها و گیاهان زینتی صفر می‌باشد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت (LD50)، برای پستانداران 100-200 میلی‌گرم بر کیلوگرم

پی متروزین Pymetrozine

حشره کش انتخابی (شته کش) است. فرمولاسیون: چس **WP 25 % Chess** موارد و راهنمای مصرف: شته در توتون و جالیز یک کیلوگرم در هکتار از فرمولاسیون **WP 25 %**، و نیم کیلوگرم در هکتار از فرمولاسیون **WG 50 %** توصیه می شود. احتیاطهای لازم: دوره کارنس برای فلفل و خیار سه روز، سیب زمینی هفت روز، سبزیجات برگی هفت روز می باشد. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5820 میلی گرم بر کیلوگرم،

پیرترین Pyrethrin

حشره کش غیرسیستمیک و تماسی با اثر ضربتی از گروه پیرترین (عصاره گیاهی) است. فرمولاسیون: 1. پیرتروم **EC 25 % Pyrethrum** 2. آلفادکس **L 25 % Alfadex** موارد و راهنمای مصرف: یک حشره کش خانگی و برای بهداشت عمومی است. برای کنترل مگس ها در اصطبل ها، دامپروری ها و مرغداری ها بکار می رود. به صورت محلول پاشی یا آئروسل یا کاغذها و نوارهای مگس کش و سایر فرم ها مصرف می شود. جهت کنترل مگس ها در محیط های بسته به صورت دود استفاده شود. احتیاطهای لازم: نباید گیاهان را سم پاشی کرد. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1030-273 میلی گرم بر کیلوگرم،

پیریمیفوس متیل pirimiphos methyl

حشره کش و کنه کش تماسی و تدخینی است. فرمولاسیون: اکتلیک **EC 50 % Actellic** موارد و راهنمای مصرف: کنه و کرم میوه خوار در خرما 2 لیتر در هکتار، برای حشرات خانگی، مورچه ها در گلخانه های زینتی و سبزیجات، شته ها در گلخانه های زینتی و سبزیجات، سوسک آرد و غلات در انبار غله، آفات انباری در انبار غلات، مگس مینوز برگ در گلخانه های زینتی و سبزیجات، تریپس در گلخانه های زینتی و سبزیجات، سفیدبالک گلخانه در گلخانه های زینتی و سبزیجات، شب پره در انبارها و انبار غلات، کنه ها در گلخانه های زینتی و سبزیجات، کاربرد دارد. به صورت آئروسل در حشره کش های خانگی و یا اسپری مورد مصرف قرار می گیرد. برای کنترل سفیدبالک و دیگر آفات گلخانه از این حشره کش به صورت دود استفاده یا از دستگاه **fogger** استفاده شود. احتیاطهای لازم: زمانی که شاخ و برگ مرطوب و ریشه خشک است و نورخورشید می تابد گلخانه را تدخین نکنید. گندزدایی انبارها بوسیله سم پاشی سطوح انبار یا گازدهی (تدخین) انجام می شود و تیمار غله از طریق اختلاط سطحی و عمیق غله انجام می گیرد، ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1414-1180 میلی گرم بر کیلوگرم،

تری کلرفن Trichlorfon

حشره کش تماسی و گوارشی است.

فرمولاسیون: 1. EC %50 w/v 2. WP 80% 3. دیپترکس Dipterex %80 SP

موارد و راهنمای مصرف: سن‌های زیان آور در گندم و جو 1/2 کیلو گرم در هکتار، مگس درخزانه برنج، کرم دانه خوار در آفتابگردان و سویا، مگس در پیاز و خربزه، پروانه سفید در کلم، کرم غوزه در سبزیجات و جالیز، کارادینا و کرم غلاف خوار در نخود، پوستخوار در نارون 250 تا 300 گرم سم و 2/5 لیتر نفت و 250 گرم صابون و 100 لیتر آب.

در مورد پوستخوار نارون به صورت سم‌پاشی درختان تله با مصرف 250 تا 300 گرم حشره‌کش و 2/5 لیتر نفت و 250 گرم صابون و 100 لیتر آب توصیه می‌شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 250 میلی‌گرم بر کیلوگرم

تیاکلوپراید Thiocloprid

حشره کش تماسی و گوارشی با خواص سیستمیک است. فرمولاسیون: کالیپسو Calypso g/l 80 SC

موارد و راهنمای مصرف: سفید بالک در مزارع پنبه 250 – 200 میلی لیتر در هکتار، کرم سیب 0/3 در هزار، پسیل پسته [300 – 400 میلی لیتر در هکتار] دوره کارنس برای سیب 14 روز، برای سبزیجات 3 روز می‌باشد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 836 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

تیویدیکارب Thiobencarb

حشره کش تماسی و گوارشی و سیستمیک است. فرمولاسیون: 1. لاروین Larvin 80% DF

موارد و راهنمای مصرف: کرم غوزه در پنبه 1 کیلوگرم در هکتار، تریپس در پنبه 5 در هزار به روش ضدعفونی بذری، شب پرها و سخت بالپوشان و ناجوربالان و دوبالان در پنبه، سویا، ذرت، انگور، میوه، سبزیجات و دیگر محصولات 200 تا 1000 گرم در هکتار، تیمار بذری 2500 تا 10000 گرم در تن؛ حلزون و راب‌ها در غلات و دانه‌های روغنی

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 467-66 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

تیومتون Thiometon

حشره کش و کنه کش سیستمیک است. فرمولاسیون: 1. اکاتین Ekaton w/v%25 EC

موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی به میزان 1 تا 1/5 لیتر در هکتار برای تریپس، شته، سن سبز و سنک در پنبه، زنجرفک سبز و زنجرفک ناقل کرلی تاپ و شته در چغندر، شته در درختان میوه سردسیری، شته‌ها و تریپس‌ها و سایر حشرات مکنده در سویا
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 73-136 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

دلتامترین Deltamethrin

حشره‌کش تماسی با پایداری زیاد .

فرمولاسیون: 1. دسیس **Decis w/v % 5/2 EC** 2. دسیس **Tb Decis w/v % 5/2**
موارد و راهنمای مصرف: مینوزلکه گرد درختان میوه محلول پاشی به نسبت 5/0 در هزار، پرودینای چغندر قند 1 لیتر در هکتار، پوره سن در گندم محلول پاشی به نسبت 300 میلی لیتر در هکتار.
با مشاهده اولین علائم خسارت، سم پاشی باید انجام گیرد و سم پاشی‌های بعدی به فاصله 10-14 روز بعد بسته به نیاز انجام گیرد. وزن هر قرص 2 گرم و درصد ماده مؤثره 2/5% است. همراه چسب تریپس بدون رقیق کردن در روی پلی اتیلنی که کف گلخانه را می پوشاند استفاده می شود. قبل از کاشت خیار در گلخانه‌ها و مزارعی که مشکل تریپس وجود دارد سم پاشی ضرورت دارد.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 135-5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

دی متوات Dimethoate

حشره‌کش و کنه‌کش سیستمیک و تماسی است.

فرمولاسیون: 1. دی متوات **Dimethoate %50 EC** 2. دی متوات **Dimethoate %46 EC**
3. رکسیون **Rogor %5 WP** 4. روگور **Roxion %25 WP**
موارد و راهنمای مصرف: شته سبز معمولی و شته سمی غلات، آفات پنبه و چغندر قند، شپشک‌های درختان میوه سردسیری، شته‌ها، تریپس و سایر حشرات مکنده سویا، نماتد ساقه یونجه و مگس‌های خربزه و جالیز همگی یک در هزار، این ماده اثر سریع ناک داون داشته و تا 14 روز اثر سیستمیک دارد.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 160-387 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

دiazinon دیازینون

حشره‌کش تماسی نفوذی گوارشی و تنفسی

فرمولاسیون: 1. بازودین **Basudin % 60 EC** 2. گرانول دیازینون **G 10 %**
3. گرانول دیازینون **G 5 %** 4. گرانول دیازینون **G 2 %**
برای کرم ساقه خوار برنج 2 لیتر در هکتار، برای نخلیات 1/5 تا 2 لیتر، برای چغندر قند 1 تا 1/5 لیتر، علیه کرم سفید ریشه درختان میوه و درختان جنگلی 3 تا 3/5 لیتر، علیه لیسه و شته درختان میوه و پسپیل گلابی و تریپس مو و شپشک پسته و مرکبات 1 در هزار، برای برنج 15 کیلوگرم گرانول 10% توصیه می‌شود.

احتیاط‌های لازم: این حشره کش کمی خاصیت تدخینی دارد. در سیب‌های زرد و سبز ممکن است سبب قرمز شدن بعضی از قسمت‌های میوه شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 80-1250 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

روغن امولسیون شونده **petroleum oils**

حشره‌کش و کنه‌کش تماسی با اثر تخم‌کشی است.

فرمولاسیون: 1. ولک **EC 100 % Volk** 2. ولک **L 90 % Volk** 3. ولک **L 83-80 % Volk**

موارد و راهنمای مصرف: برای کنترل شپشک‌ها و بعضی از کنه‌ها در درختان برای مبارزه پیش بهاره و بهاره و تابستانه بصورت محلول پاشی به میزان 1/5%، و همراه با بعضی از حشره‌کش‌ها به عنوان مویان استفاده می‌شود. سم‌پاشی با روغن در گلخانه همزمان با دیدن آفت باید انجام گیرد و در صورت ضرورت، سم‌پاشی تکرار گردد و برای کنترل شپشک‌ها چندین نوبت سم‌پاشی به فاصله یک هفته در میان توصیه می‌شود (بعد از تفریح تخم).

فاصله بین آخرین روغن پاشی تا برداشت محصول 3 تا 4 هفته است

احتیاط‌های لازم: دوره کارنس آن صفر است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

سیپرمترین **Cypermethrin**

حشره‌کش تماسی و گوارشی با اثر ابقائی روی گیاه است.

فرمولاسیون: رپیکورد **EC 40 % Ripcord**

موارد و راهنمای مصرف: برای حشرات جونده در سیب و پنبه، حشرات خانگی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای کنترل سوسک ساقه و برگ در کلزا با مشاهده اولین خسارت لارو و حشرات بالغ سم‌پاشی انجام گیرد.

احتیاط‌های لازم: آخرین سم‌پاشی‌ها قبل از پایان گلدهی برای کلزا، قبل از اردیبهشت ماه برای غلات، قبل از اوایل مرحله خمیری خوشه برای غلات.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 250-4150 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

حشره‌کش و موش‌کش تدخینی از گروه فسفین‌ها، فومیگانت **Aluminium phosphide**

فرمولاسیون: فستوکسین **Tb 56 % w/w Phostoxin**

موارد و راهنمای مصرف: جهت ضدعفونی دانه فرآورده‌های غله ای، حبوبات، خشکبار انباری، در هر متر مکعب فضای مسدود سه تا پنج قرص و در فضای نیمه مسدود با استفاده از چادر پلاستیکی چهار تا شش قرص و در فضای باز با پوشش پلاستیکی پنج تا هشت قرص حداقل 72 ساعت با نظارت کارشناس استفاده می‌شود.

احتیاط‌های لازم: قرص فومیگانت به طور مستقیم در انبار غلات قرار داده می‌شود. فسفید آلومینیوم در سال 1982 در زمره سمومی هستند که خرید و فروششان آزاد نیست. در آب و هوای مرطوب نباید استفاده کرد و

باید از آب و مایعات دیگر آن را دور نگه داشت، زیرا خیلی سریع گاز فسفید هیدروژن تولید می کند. به فاصله سه متر از محیط‌های زندگی انسانی و حیوانی با حاشیه نباید فسفید آلومینیوم استفاده کرد، قبل از استفاده از فسفید آلومینیوم باید مطمئن بود که انسانی یا حیوانی در نزدیکی ساختمان مورد نظر نیست، قبل از ورود به محل ضدعفونی شده ضروری است حداقل چهار ساعت هوادهی صورت گیرد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 8/7 میلی گرم بر کیلوگرم است و ماده ای فوق العاده سمی و اشتعال زا است.

حشره کش - کنه کش تماسی گوارشی و دور کننده فن پروپاترین Fenpropathrin

فرمولاسیون: دانیتول **EC 10 % Danitol**

موارد و راهنمای مصرف: مینوز لکه گرد درسیب 0/7 تا 0/5 در هزار به محض تفریح تخم، مینوز برگ در سویا به میزان 1-1/5 لیتر در هکتار .

احتیاط‌های لازم: آخرین نوبت سم پاشی برای انگور 14 روز بعد از گل دهی توصیه می شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 66/7-70 میلی گرم بر کیلوگرم،

حشره کش گوارشی، تماسی، تنفسی از گروه فسفره آلی فنتیون Fenthion

فرمولاسیون:

1. لبایسید **EC 40 %** 2. لبایسید **WP 40 %** 3. لبایسید **WP 25 %**

4. لبایسید **P 3 %** 5. لبایسید **G 5 %**

موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی به میزان 1/2 لیتر در هکتار برای سن گندم و محلول پاشی 1/5 در هزار برای درختان پسته توصیه می شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 250 میلی گرم بر کیلوگرم،

حشره کش تماسی، گوارشی از گروه فسفره آلی فنیتروتیون Fenitrothion

فرمولاسیون:

1. سومیتیون **EC 50%** 2. سومیتیون **WP 50%** 3. سومیتیون **TC 50%**

موارد و راهنمای مصرف: سن، ملخ، شته در غلات 1 لیتر در هکتار، کرم ساقه خوار در برنج، سن ناقل نماتوسپور در پسته، سوسک سرشاخه خوار در پسته، ملخ در بادمجان و یونجه، ملخ آسیایی در نیشکر 1/5 تا 2 لیتر در هکتار.

بهترین نتیجه زمانی حاصل می شود که کف، سقف و دیوارها، گوشه ها به طور کامل سمپاشی شود و ستون های ساختمان که ممکن است پناهگاه حشرات باشد سمپاشی شود. شکاف ها، ترک ها با نازل های تزریقی (تزریق محلول به داخل شکاف) انجام گیرد. این ترکیب نباید روی غلات و انبار غله استفاده شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1700-1720 میلی گرم بر کیلوگرم ،

48 ساعت بعد از سمپاشی حیوانات و انسان می تواند وارد آن محیط شود.

حشره کش و کنه کش تماسی، گوارشی از گروه فسفره آلی فوزالون **Phosalone**

فرمولاسیون: 1. زولون **Zolone 35% EC** 2. زولون **WP%30**

موارد و راهنمای مصرف: آفات چغندر قند و سویا، کرم سیب، به و آلو، پسیل، زنبور و سرخرطومی گلابی و سیب، کرم خوشه خوار مو، زنجبرک به و مو، پسیل و پروانه چوبخوار پسته 2/5 در هزار، برگ خوار آفتابگردان، سرخرطومی یونجه، آفات ذرت، سوسک کلرادو سیب زمینی 2 لیتر در هکتار.

برای حشرات مفید انتخابی بوده و بطور گسترده در برنامه مدیریت تلفیقی آفات استفاده می شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 120 میلی گرم بر کیلوگرم

حشره کش تماسی گوارشی با کمی خاصیت سیستمیک از گروه متیل کاربامات **Carbaryl**

فرمولاسیون: 1. سوین **Sevin WP% 85** 2. سویمول **Sevimol SC% 48**

موارد و راهنمای مصرف: آفات برنج 2 تا 3 کیلوگرم در هکتار و نخلیات و پنبه 3 تا 5 کیلوگرم در هکتار و چغندر قند، شپشک سیاه در زیتون 2 تا 2/5 در هزار، آگروتیس و برگ خوارها در آفتابگردان و سویا 3 کیلوگرم در هکتار

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 264-710 میلی گرم بر کیلوگرم،

حشره کش کنه کش تماسی، گوارشی با کمی خاصیت تدخینی **chlorpyrifos+ chlorpyrifos-methyl**

فرمولاسیون: گلا دیاتور **Gladiator w/v % 50 EC**

موارد و راهنمای مصرف: برای کنترل موربانه به صورت محلول پاشی یک درصد استفاده می شود. برای انتقال محلول سم به به محل فعالیت کلنی موربانه ها از روش تزریق در خاک استفاده می شود. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 230 میلی گرم بر کیلوگرم

حشره کش و کنه کش تماسی و گوارشی با خاصیت تدخینی از گروه فسفره آلی **Chlorpyrifos**

فرمولاسیون: 1. دورسبان **Dursban % 8/40 EC** 2. امپایر **Empire %20 MG**

3. نگزالوت **Negzalot % 6** 4. گرانول **G 5 %**

موارد و راهنمای مصرف: سپردار مرکبات و شپشک های درختان میوه سردسیری 1 تا 1/5 در هزار و مرکبات 1/5 تا 2 در هزار، مینوز برگ سویا 2 تا 2/5 لیتر در هکتار ، آگروتیس چغندر قند 20 تا 25 کیلوگرم ،

این حشره‌کش نباید به محیط کشت‌های هیدروپونیک (**Media**) محصولات غذایی اضافه شود. علوفه‌های سم‌پاشی شده برای مدت 14 روز نباید چرانده شوند. دوره کارنس 7 روز تا 6 هفته بسته به محصول متفاوت است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 135-2000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

حشره‌کش کنه کش تماسی، گوارشی و کمی خاصیت تدخینی **Malathion**

فرمولاسیون:

1. مالاتیون **Malathion % 57 EC** و مالاتیون **Malathion % 57 WP**

3. فیفانون **Fyfanon % 4D** و فیفانون **Fyfanon % 4/11 O**

موارد و راهنمای مصرف: آفات درختان میوه سردسیری 1 تا 2 در هزار، زنجره میوه‌خوار و شپشک در خرما 2/5 تا 3 در هزار. مگس در چغندر و گیلاس و آفات جالیز 1 تا 1/5 در هزار، شپشک و شته‌ها در مرکبات 2 تا 2/5 در هزار، پسپیل در زیتون 2/5 در هزار،

سم‌پاشی به محض مشاهده آفت و تکرار سم‌پاشی در صورتی که نیاز باشد (به فاصله 7 تا 14 روز). تعداد دفعات سم‌پاشی به صورت عادی برای کنترل سفیدبالک و حشرات در گلخانه انجام گیرد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 775-5500 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

هپتافوس **Heptenophos**

حشره‌کش سیستمیک، تماسی و گوارشی با اثر سریع و کم دوام است.

فرمولاسیون: هوستاکوئیک **Hostaquick 50% EC**

موارد و راهنمای مصرف: شته در کلم و سبزی و جالیز و تریپس در پیاز یک لیتر در هکتار یا محلول پاشی به نسبت یک در هزار توصیه می‌شود. در سم‌پاشی مستقیم ممکن است روی بعضی از وارپته‌های سیب، گیلاس و رز گیاه‌سوزی ایجاد کند.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 96-1000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچکش ها

ادیفنفوس Edifenphos

قارچکش حفاظتی و معالجه کننده است. فرمولاسیون: هینوسان **Hinosan % 50 EC**
موارد و راهنمای مصرف: بیماری بلاست در برنج. این قارچکش علاوه بر کنترل بیماری بلاست برنج در کنترل لکه قهوه‌ای برنج و سوختگی غلاف برنج نیز مؤثر است. عموماً به میزان یک لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی بکار می‌رود.
احتیاط‌های لازم: این قارچکش در مزارعی که 10 روز قبل یا 10 روز بعد با پروپانیل سم پاشی شود، نباید مصرف گردد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50 0/36** میلی گرم بر لیتر برای پستانداران،

اکسی کلرو مس copper oxychloride

قارچکش و باکتری کش تماسی با اثر حفاظتی است. فرمولاسیون: کوپراویت **Cupravit % 35 WP**
موارد و راهنمای مصرف: آتشک درختان میوه دانه‌دار: محلول پاشی به نسبت 2 در هزار طی 4 نوبت، نوبت اول در مرحله تورم جوانه، نوبت دوم زمان باز شدن 5 درصد شکوفه‌ها، نوبت سوم زمان باز شدن 50 درصد شکوفه‌ها و نوبت چهارم زمان باز شدن کامل شکوفه‌ها.
لکه غربالی درختان میوه هسته‌دار: محلول پاشی به نسبت 3-5 در هزار، سم پاشی پاییزه بعد از ریزش برگ‌ها، زمستانه بعد از تورم جوانه‌ها و تکرار آن بعد از ریزش گلبرگ‌ها و در صورت لزوم تکرار به فاصله 14 روز
لکه آجری بادام: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار، نوبت اول پس از ریزش گلبرگ‌ها و نوبت‌های بعدی به فاصله 12 روز
آنتراکنوز گردو: محلول پاشی به نسبت 3-5 در هزار، دو نوبت سم پاشی زمستانه بعد از ریزش برگ‌ها و دو نوبت سم پاشی بهاره بعد از ریزش گلبرگ‌ها

سفیدک داخلی جالیز: محلول پاشی به میزان 1-2 کیلوگرم در هکتار، به محض بروز نشانه‌های بیماری و تکرار آن به فاصله 15 روز

بادزدگی سیب‌زمینی: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار.

گموز مرکبات: به منظور پیشگیری، در مناطق آلوده، بهتر است در فصل بهار قبل از بارندگی طوقه درختان، ریشه‌های مجاور و تنه درخت تا ارتفاع 70 سانتیمتری با اکسی کلرور مس سم‌پاشی و آغشته گردد. همچنین در درختان آلوده، در صورتی که وسعت محل آلوده کمتر از نصف دور تنه باشد می‌توان جهت معالجه، پوست آلوده را همراه با کمی پوست سالم تراشید و سپس محل آن را ضدعفونی نموده و با چسب باغبانی پوشاند. جهت ضدعفونی کردن محل تراشیده شده می‌توان با 300 گرم اکسی کلرور مس و 8 کیلوگرم خاک رس، خمیری تهیه و محل تراشیده شده را پوشاند یا به محض مشاهده بیماری از دوغاب 1 درصد این قارچ‌کش استفاده کرد

گموز پسته: حذف قسمت‌های آلوده در قسمت طوقه و پانسمان با دوغاب اکسی کلرور مس.

پوسیدگی فایتوفترایی طوقه درختان هسته‌دار و دانه‌دار: حذف قسمت‌های آلوده در قسمت طوقه و پانسمان با دوغاب اکسی کلرور مس

شانکر سیتوسپورایی درختان میوه: محلول پاشی به نسبت 3-5 در هزار، یک نوبت سم‌پاشی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها و یک نوبت در اواخر بهار

شانکر باکتریایی لیموترش: محلول پاشی به نسبت 1 در هزار، یک نوبت قبل از گل‌دهی؛

سرخسکیدگی مرکبات: محلول پاشی به نسبت 5 در هزار

پوسیدگی گل‌آذین خرما: محلول پاشی به نسبت 2 در هزار، اوایل بهار قبل از باز شدن گل‌آذین، 2-3 نوبت به فاصله 15 روز.

ملاحظات زیست محیطی: **میزان سمیت: LD50 1440 میلی‌گرم بر لیتر برای پستانداران،**

باید حداقل به مدت سه هفته، احشام را از نواحی سم‌پاشی شده دور نگه داشت.

ایپرودیون + کاربندازیم iprodione + carbendazim

قارچ‌کش مختلط با طیف اثر گسترده متشکل از یک ترکیب سیستمیک (کاربندازیم از گروه بنزیمیدازول) و یک ترکیب تماسی (ایپرودیون از گروه دی‌کربوکسامیدها) است.

فرمولاسیون: **Rovral TS % 5/52 WP** رورال تی‌اس

موارد و راهنمای مصرف: سوختگی غلاف برنج: یک کیلوگرم در هکتار از طریق محلول پاشی. خشکیدگی سرشاخه توت: محلول پاشی به نسبت 1 در هزار. لکه قهوه‌ای نواری جو: ضدعفونی بذر به میزان 1 در هزار. زردی نخود: ضدعفونی بذر به میزان 2 در هزار. بیماری‌های پس از برداشت مرکبات: اندود کردن میوه مرکبات با اسفنج آغشته به قارچ‌کش با غلظت یک در هزار.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 6/5 میلی گرم بر لیتر، این ترکیب برای زنبور عسل غیرسمی است.

ایمازالیل Imazalil

قارچ کش سیستمیک با طیف اثر وسیع می باشد. فرمولاسیون: فانگافلور **Fungaflor % 5 SL**
موارد و راهنمای مصرف: ضدعفونی بذر جو به نسبت یک در هزار به منظور کنترل لکه قهوه‌ای نواری جو احتیاط‌های لازم: در مورد کدویان، گیاهان زینتی و رز که در محیط باز تولید می‌شوند، کاربرد این قارچ کش توصیه نمی‌شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 343-227 میلی گرم بر کیلوگرم،

بنومیل Benomyl

فرمولاسیون: بنلیت **Benlate %50 WP**

موارد و راهنمای مصرف: پوسیدگی طوقه و ریشه برنج، لکه سیاه سیب، سفیدک پودری سیب، سفیدک پودری هلو و شلیل، سرخشکیدگی سیتوسپورایی درختان میوه هسته‌دار و دانه دار، پوسیدگی سفید ریشه، برق‌زدگی نخود، سفیدک پودری چغندر قند، لکه برگ‌گی سرکوسپورایی چغندر قند، سرخشکیدگی توت و غیره. پوسیدگی ریشه و طوقه در برنج: بذرها را باید به مدت 24 ساعت در محلول سمی خیسانده و سپس برای جوانه‌زنی در گرم‌خانه نگهداری نمود. سرخشکیدگی سیتوسپورایی درختان میوه سردسیری: در کنار سایر اقدامات مدیریتی سه نوبت سم‌پاشی در بهار به نسبت 0/7 در هزار توصیه می‌شود. پوسیدگی ریشه درختان میوه سردسیری: در باغات جدیدی که تازه آلوده شده باشند، محلول‌ریزی به شعاع یک متر از محل طوقه و به عمق 30 سانتی متر به نسبت 80-40 گرم در متر مربع توصیه شده است. نهال‌های آلوده باید معدوم شده و خاک آن‌ها با بنومیل ضدعفونی گردد.

دوره کارنس 3 هفته‌ای باید رعایت گردد.

احتیاط‌های لازم: در سال‌های اخیر سرطان‌زا بودن این ترکیب، به اثبات رسیده و مصرف آن در برخی کشورها ممنوع گردیده است. در ایران نیز مصرف این قارچ کش محدود شده است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 5000 میلی گرم بر کیلوگرم، قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی و معالجه کننده است.

پروپیکونازول Propiconazole

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: 1. تیلت **Tilt % 25 EC** موارد و راهنمای مصرف: سیاهک هندی گندم: نیم لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی و در زمانی که 80% بوته ها به سنبله رفته باشند.

فوزاریوم سنبله گندم: یک لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی حداقل یک نوبت در مرحله گلدهی و در صورت لزوم، تکرار سم پاشی به فاصله 7 روز؛ زنگ های غلات: نیم لیتر در هکتار سوختگی غلاف برنج: در صورت آلودگی 20% از ساقه های برنج، یک لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1517 میلی گرم بر کیلوگرم ، این ترکیب برای زنبور عسل غیرسمی است.

پروکلراز Prochloraz

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: اسپروگون **Sprogon %50 WP** موارد و راهنمای مصرف: پوسیدگی قارچ خوراکی ناشی از **Verticillium fungicola**. در غلات، پروکلراز علاوه بر این برای کنترل **Fusarium** و **Septoria**. **Rhynchosporium**. **Pyrenophora** بوده و تأثیر مثبتی نیز در کنترل سفیدک پودری غلات دارد. این ترکیب همچنین برای کنترل **Alternaria**، **Botrytis**، **Phoma** و **Sclerotinia** در کلزا، **Ascochyta** و **Botrytis** در بقولات، **Cercospora** و **Erysiphe** در چغندر قند، **Pyricularia** در برنج، **Verticillium fungicola** و **Mycogone perniciosa** در قارچ های خوراکی، ضد عفونی بذر کتان به منظور کنترل **Alternaria** و کنترل بسیاری از بیماری های قارچی در گیاهان زینتی توصیه شده است. پروکلراز همچنین به عنوان یک قارچ کش پس از برداشت برای حفاظت مرکبات و میوه های گرمسیری در برابر بیماری های انباری کاربرد دارد. کاربرد یک نوبت قارچ کش به میزان 0/9 گرم در متر مربع، 10 تا 70 روز بعد از دادن خاک پوششی. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1600-2400 میلی گرم بر کیلوگرم ،

پنکونازول Penconazole

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: توپاس **Topas % 20 EW** موارد و راهنمای مصرف: سفیدک پودری انگور (محلول پاشی به نسبت 0/125 در هزار) ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 2125 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تبوکونازول Tebuconazole

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی، معالجه ای و ریشه کن کننده است.

فرمولاسیون: 1. راکسیل **Raxil % 2 DS** 2. راکسیل **Raxil % 6 FS** 3. فولیکور **Folicur % 25 EW**

موارد و راهنمای مصرف: تبوکونازول از طریق ضدعفونی بذر برای کنترل انواع سیاهک های آشکار و پنهان غلات مؤثر است. همچنین از طریق محلول پاشی عوامل بیماریزای متعددی را در محصولات مختلف از جمله این موارد کنترل می کند: زنگ های غلات، سفیدک پودری غلات، کچلی جو ، سپتوریوز ، لکه برگی های و فوزاریوم سنبله گندم.

زنگ زرد: محلول پاشی به نسبت یک لیتر در هکتار ، سیاهک پنهان و سیاهک آشکار گندم: ضدعفونی بذر با استفاده از 50 میلی لیتر، برای یک صد کیلوگرم بذر (معادل 0/5 در هزار) یا 15 گرم معادل 1/5 در هزار ، ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 4000 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تری فلوکسی استروبین Trifloxystrobin

قارچ کش حفاظتی است. فرمولاسیون: فلینت **Flint % 50 WG**

موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی به نسبت 0/2 در هزار برای سفیدک سطحی و لکه سیاه سیب، کنترل زنگ قهوه ای، لکه توری جو، اسکالد جو، سپتوریوز و سفیدک پودری غلات ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 5000 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تریادیمنول Triadimenol

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی، معالجه ای و ریشه کن کننده است.

فرمولاسیون: 1. بایتان **Baytan % 5/7 DS**

موارد و راهنمای مصرف: به نسبت 2 در هزار جهت ضدعفونی بذر قبل از کاشت گندم و جو به منظور کنترل سیاهک پنهان و سیاهک آشکار گندم و جو

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 700 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تری دمورف Tridemorph

قارچ کش سیستمیک با اثر درمانی، ریشه کن کننده و حفاظتی است. فرمولاسیون: کالیکسین (**Calixin**)
موارد مصرف در ایران: سفیدک پودری چغندر قند: محلول پاشی به میزان 0/75 لیتر در هکتار، 2-3 نوبت به فاصله 20 روز به محض مشاهده اولین علائم بیماری تقریباً از اوایل تیرماه به بعد. سفیدک پودری کدو بیان و سبزیجات: محلول پاشی به میزان 0/7 لیتر در هکتار، به محض مشاهده اولین علائم بیماری.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 480 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تری سیکلازول Tricyclazole

قارچ کش سیستمیک با اثر حفاظتی است. فرمولاسیون: بیم **Beam % 75 WP**
موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی به نسبت 0/5 کیلوگرم در هکتار پس از ظهور 30 تا 40 درصد خوشه ها برای کنترل بیماری بلاست در برنج
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 314 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تیابندازول Thiabendazole

قارچ کش سیستمیک با خاصیت حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: 1. تکتو **Tecto %60 WP**
موارد و راهنمای مصرف: ضد عفونی بذر به نسبت 1/25 در هزار برای کنترل سیاهک پاکوتاه، ضد عفونی بذر به نسبت 2 در هزار برای کنترل مرگ گیاهچه لوبیا ناشی از **Rhizoctonia solani** و شانکر ساقه سیب زمینی ناشی از **Rhizoctonia solani**؛ و استفاده از محلول 1/5 - 1 در هزار برای بیماری های پس از برداشت مرکبات.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، 3810 میلی گرم بر کیلوگرم برای پستانداران،

تیرام Thiram

قارچ کش تماسی با خاصیت حفاظتی است.

فرمولاسیون: 1. پومارسول **Pomarsol % 80 WP** 2. پومارسول **Pomarsol % 65 WP**

موارد و راهنمای مصرف: ضدعفونی بذر به منظور کنترل مرگ گیاهچه در باقلا، علف‌های چمنی، ذرت، لوبیا، کلزا، کلم، هویج، گل کلم، تره فرنگی، کاهو، پیاز، نخود، تربچه، شلغم، نخودفرنگی، نخود و غیره؛ بیماری‌های بذرزاد در بسیاری از محصولات از جمله هویج، کرفس، جعفری، چغندرقد و چغندر لبویی از طریق خیساندن بذر؛ کنترل زنگ‌ها در گیاهان زینتی از جمله میخک، داوودی و انگورفرنگی؛ کنترل پوسیدگی میوه ناشی از **Botrytis** در سیب؛ کنترل کپک خاکستری **Botrytis** در داوودی، کاهو، گوجه فرنگی، تمشک، توت فرنگی. در مورد بذر نیز ضدعفونی با این ترکیب موجب فراری دادن جوندگان می‌شود.

این قارچ‌کش باید قبل از حمله بیماری به کار رود. تکرار سم‌پاشی با توجه به نوع محصول به فواصل 7 تا 14 روز صورت می‌گیرد. استفاده از 175 میلی‌لیتر آب به ازای هر 100 کیلو بذر موجب بهبود پوشش‌دهی در هنگام ضدعفونی می‌شود.

برای ضدعفونی بذر گوجه فرنگی و فلفل استفاده نشود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 2600 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

تیوفانات متیل thiophanate – methyl

قارچ‌کش سیستمیک با اثر حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: توپسین ام **Topsin M %70 WP**

موارد و راهنمای مصرف: پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه و پوسیدگی سفید ریشه: برای پیشگیری از وقوع بیماری، ریشه نهال‌ها را باید قبل از کاشت تا محل طوقه در ترکیبی که شامل 300 گرم بنومیل یا تیوفانات متیل، 10 کیلوگرم خاک رس، 5 کیلوگرم پهن الک شده و 100 لیتر آب می‌باشد فرو برده و سپس اقدام به کاشت نهال نمود. اما در مواردی که بیماری در باغ ظاهر گردد، در مراحل اولیه به محض مشاهده علائم بیماری می‌توان با استفاده از تیوفانات متیل به نسبت صد گرم به ازای هر درخت، بخش سایه انداز درخت را محلول‌پاشی کرد. شانکر سیتوسپورایی: محلول‌پاشی به نسبت 0/5-0/6 در هزار، یک نوبت سم‌پاشی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها و یک نوبت در اواخر بهار.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 7500 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

ددین Dodine

قارچ‌کش حفاظتی با اندکی خاصیت معالجه کننده است. فرمولاسیون: ملپرکس **Melprex % 65 WP**

موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی دودین به نسبت یک در هزار برای کنترل لکه سیاه سیب و گلابی، بیماری‌های برگ‌های توت فرنگی، لکه‌برگی‌های قارچی در گیلاس، زیتون، کرفس و محصولات دیگر کاربرد دارد. در هوای بسیار سرد (زیر 5°C)، از سم پاشی اجتناب گردد. از اختلاط دودین با گوگرد و تترادیفون اجتناب شود. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50 برای پستانداران بیش از 1000 میلی‌گرم بر کیلوگرم ،

دی نیکونازول Diniconazole

قارچ‌کش سیستمیک با تأثیر حفاظتی و معالجه ای است. فرمولاسیون: سومی‌ایت 2% Sumi – eight FS

موارد و راهنمای مصرف: به نسبت 2 در هزار یا به نسبت یک در هزار (100 سانتی‌متر مکعب برای ضد عفونی 100 کیلوگرم بذر سیاهک پنهان گندم و سیاهک آشکار گندم وجو). ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 639 میلی‌گرم بر کیلوگرم ،

دینوکاپ Dinocap

قارچ‌کش و کنه‌کش غیر سیستمیک با خاصیت پیشگیری و درمان سفیدک‌های پودری

فرمولاسیون: 1. کاراتان WP-25% (Karatan- FN-57) 2. کاراتان - 35% (Karatan- LC) EC

موارد و راهنمای مصرف: سفیدک پودری سیب، هلو، شلیل، انگور، توتون و گل آذین انبه به نسبت یک در هزار. سفیدک پودری جالیز به میزان یک تا دو کیلوگرم در هکتار. سفیدک پودری چغندر قند به میزان یک کیلوگرم در هکتار. سفیدک پودری سیب، هلو، شلیل به نسبت یک در هزار. سفیدک پودری رز به نسبت نیم تا یک در هزار.

در دمای بالاتر از 24°C باید از کاربرد این قارچ‌کش اجتناب شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 900 میلی‌گرم بر کیلوگرم ،

زینب Zineb

قارچ‌کش تماسی با اثر حفاظتی است. فرمولاسیون: دیتان زد 78 WP (80%) Dithan Z -78

موارد و راهنمای مصرف: آنتراکنوز گردو به میزان 1-2 در هزار. سفیدک داخلی انگور، سفیدک داخلی چغندر، سفیدک داخلی توتون به میزان 3 در هزار. لکه شکلاتی باقلا و کنه نقره‌ای مرکبات به میزان 2 در هزار

احتیاط‌های لازم: در ایران مصرف این قارچ‌کش بر روی سبزیجات و صیفی‌جات ممنوع است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5200 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچ‌کش سیستمیک با تأثیر حفاظتی و معالجه‌ای **Cyproconazole**

فرمولاسیون: **Alto 10% SL**

موارد و راهنمای مصرف: سیاهک هندی گندم، با مصرف نیم لیتر در هکتار زمانی که 80% بوته‌ها به سنبله رفته باشند.

زنگ‌های غلات با مصرف نیم لیتر در هکتار. سپتوریوز گندم، با مصرف نیم لیتر در هکتار. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1020 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچ‌کش و کنه‌کش غیرسیستمیک، تماسی و حفاظتی از گروه مواد معدنی **Sulfur**

فرمولاسیون:

1. گل گوگرد **WP 95%** 2. الوزال - کوزان **WP 80%-90%** 3. الوزال - کوزان **DF 80%**

موارد و راهنمای مصرف: سفیدک پودری انگور: 60 تا 90 کیلوگرم گل گوگرد در هکتار طی سه نوبت، نوبت اول در مرحله‌ی 6-7 برگی شاخساره‌ها به میزان 10-15 کیلوگرم، نوبت دوم پس از ریختن گلبرگ‌ها و بسته شدن دانه به میزان 20-30 کیلوگرم و نوبت سوم 15-20 روز بعد به میزان 30-40 کیلوگرم. همچنین به نسبت 3-4 در هزار می‌توان جهت محلول‌پاشی استفاده نمود. سفیدک پودری سیب: محلول‌پاشی با استفاده از فرمولاسیون **WP** به نسبت 3-4 در هزار. سفیدک پودری هلو و شلیل: محلول‌پاشی با استفاده از فرمولاسیون **WP** به نسبت 3-4 در هزار بعد از ریختن گل‌برگ‌ها و تشکیل میوه. سفیدک پودری کدوپیان: 20-15 کیلوگرم در هکتار گوگرد میکرونیزه یا محلول‌پاشی با استفاده از فرمولاسیون **WP** به نسبت 2-3 در هزار. سفیدک پودری چغندر قند: 4 کیلوگرم در هکتار. سفیدک پودری رز: محلول‌پاشی به نسبت 1/5 در هزار.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم برای پستانداران،

قارچ‌کش سیستمیک با اثر حفاظتی و ریشه‌کن کننده **Flutriafol**

فرمولاسیون: ایمپکت SC (5/12%) Impact

موارد و راهنمای مصرف: سیاهک هندی گندم: یک لیتر در هکتار به صورت محلول پاشی و در زمانی که 80% بوته‌ها به سنبله رفته باشند. زنگ‌های غلات: یک لیتر در هکتار
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 1140 میلی‌گرم بر کیلوگرم ،

قارچ‌کش حفاظتی و معالج Captan

فرمولاسیون: 1. کاپتان Captan %50 WP 2. ارتوساید Ortocide %75 WP

موارد و راهنمای مصرف: لکه‌سیاه سیب: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار، سم‌پاشی اول در زمان تورم جوانه‌های گل، سم‌پاشی دوم پس از ریزش گلبرگ‌ها و سم‌پاشی سوم 10 روز پس از نوبت دوم مومیایی درختان میوه هسته‌دار: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار، قبل از تورم جوانه‌ها و تکرار آن بعد از ریزش گلبرگ‌ها.

سفیدک داخلی انگور: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار، نوبت اول قبل از گل‌دهی و تکرار آن در صورت لزوم هر 7-10 روز یک بار.

ضد عفونی بذر حبوبات: به نسبت 2 در هزار

احتیاط‌های لازم: فاصله آخرین سم‌پاشی تا برداشت محصول 10 روز . کاپتان با اکثر حشره‌کش‌ها و قارچ‌کش‌ها قابلیت اختلاط دارد. اما از آنجایی که در PH بالاتر از 7 ناپایدار می‌باشد، نباید با محلول‌های قلیایی مخلوط شود. همچنین قابل اختلاط با روغن‌ها نبوده و قبل یا بعد از کاربرد روغن‌ها نباید به کار رود، زیرا موجب گیاه‌سوزی می‌شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، 9000 میلی‌گرم بر کیلوگرم برای پستانداران،

قارچ‌کش سیستمیک با اثر حفاظتی و درمانی Carbendazim

فرمولاسیون: 1. دروزال Derosal WP%60-50 2. باویستین Bavistin WP %60-50

موارد و راهنمای مصرف: سیاهک آشکار گندم و جو : ضد عفونی بذر قبل از کاشت به نسبت 2 در هزار. لکه برگ‌گی سرکوسپورایی در چغندر قند: محلول پاشی به محض بروز نشانه‌های بیماری. مرگ گیاهچه و پوسیدگی ریشه در گیاهان زینتی: ضد عفونی خاک خزانه یا گلدان با مصرف حدود 10 گرم سم در متر مربع و به هم زدن خاک تا عمق 10 سانتی‌متری. کاربرد از طریق ضد عفونی بذر جهت کنترل سیاهک‌های پنهان و آشکار، فوزاریوم و سپتوریا در غلات و کنترل ریزوکتونیا در پنبه مؤثر است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 6400 میلی گرم بر کیلوگرم ،

کربوکسین تیرام carboxin thiram

فرمولاسیون:

1. ویتاواکس تیرام Vitavax thiram FL%40
2. ویتاواکس تیرام Vitavax thiram WP%
75

موارد و راهنمای مصرف: ضدعفونی بذر گندم و جو به نسبت 2/5 در هزار برای کنترل سیاهک آشکار گندم، سیاهک آشکار جو و سیاهک پنهان گندم.

ضدعفونی بذر گندم و جو به نسبت 2 در هزار برای کنترل سیاهک سخت جو و پوسیدگی ریشه و طوقه گندم. ضدعفونی بذر جو به نسبت 2/5 در هزار برای کنترل لکه قهوه‌ای نواری جو.

ضدعفونی بذر برنج به نسبت 2 در هزار برای کنترل لکه قهوه‌ای و پوسیدگی ریشه و طوقه برنج. بذر را باید به مدت 24 ساعت در محلول سمی خیسانده و سپس برای جوانه‌زنی در گرمخانه نگهداری نمود.

کنترل سیاهک دروغی برنج از طریق محلول پاشی به نسبت 3 کیلو در هکتار.

ضدعفونی بذر چغندر قند به نسبت 2 تا 2/5 در هزار و بذر پنبه به نسبت 4-6 در هزار برای کنترل مرگ گیاهچه.

kresoxim – methyl

فرمولاسیون: استروبی Strobby WP %50

موارد و راهنمای مصرف: محلول پاشی به نسبت 0/2 در هزار به منظور کنترل سفیدک سطحی و لکه سیاه سیب. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 5000 میلی گرم بر کیلوگرم ،

قارچ‌کشی حفاظتی با طیف اثر گسترده Chlorothalonil

فرمولاسیون: 1. داکونیل Daconil %72 SC
2. داکونیل Daconil %75 WP

موارد و راهنمای مصرف: لکه موجی گوجه فرنگی: محلول پاشی به میزان 1/5 تا 2 کیلوگرم در هکتار. بادزدگی سیب زمینی: محلول پاشی به میزان 2 تا 2/5 کیلوگرم در هکتار. احتیاط‌های لازم: فاصله آخرین سم‌پاشی تا برداشت محصول برای سیب‌زمینی و گوجه فرنگی 14 روز است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچ‌کش سیستمیک از گروه اکسالتین‌ها **Carboxin**

فرمولاسیون: ویتاواکس **Vitavax % 75 WP**

موارد و راهنمای مصرف: سیاهک آشکار گندم: ضدعفونی بذر به نسبت 2 در هزار. مرگ گیاهچه حبوبات ناشی از **Rhizoctonia**: ضدعفونی بذر به نسبت 2 در هزار. مرگ گیاهچه پنبه: ضدعفونی بذر به نسبت 4-6 در هزار. احتیاط‌های لازم: از مصرف بذرهای ضدعفونی شده جهت تغذیه اجتناب شود. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 2864 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچ‌کش تماسی با اثر حفاظتی از گروه دی‌تیوکاربامات‌ها **Maneb**

فرمولاسیون: 1. دیتان ام **Dithane M -22 %90 WP** 22. دیتان ام **Dithane M -22 %80 WP**

موارد و راهنمای مصرف: سفیدک داخلی انگور: محلول پاشی به نسبت 2-2/5 در هزار، نوبت اول قبل از گل‌دهی و تکرار آن در صورت لزوم هر 7-10 روز یک بار. سفیدک داخلی چغندر: محلول پاشی به نسبت 3 در هزار به محض بروز نشانه‌های بیماری، 2-3 نوبت به فاصله 10 روز.

احتیاط‌های لازم: در ایران مصرف این قارچ‌کش بر روی سبزیجات و صیفی‌جات ممنوع است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

قارچ‌کش تماسی با اثر حفاظتی **Mancozeb**

فرمولاسیون: دیتان ام **Dithane M - 45 % 80 WP** 45

موارد و راهنمای مصرف: سیاهک سخت جو: ضدعفونی بذر به نسبت 1-2 در هزار؛ لکه‌آجری بادام: محلول پاشی به نسبت 2 در هزار، نوبت اول پس از ریزش گلبرگ‌ها و نوبت‌های بعدی به فاصله 12 روز.

مومیایی درختان میوه هسته‌دار: به نسبت 2 در هزار، قبل از تورم جوانه‌ها و تکرار آن بعد از ریزش گلبرگ‌ها. احتیاط‌های لازم: در ایران مصرف این قارچ‌کش بر روی سبزیجات و صیفی‌جات ممنوع است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

متالاکسیل Metalaxyl

قارچ‌کش سیستمیک با اثر حفاظتی و درمانی از گروه آسیل‌آلانین‌ها

فرمولاسیون: ریدومیل **G 5 % Ridomil**

موارد و راهنمای مصرف: بوته‌میری جالیز: کاربرد 20-25 کیلوگرم قارچ‌کش در هکتار. سفیدک داخلی جالیز: محلول‌پاشی به میزان 20-25 کیلوگرم در هکتار، به محض بروز نشانه‌های بیماری و تکرار آن به فاصله 15 روز.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50** برای پستانداران، 663 میلی‌گرم بر کیلوگرم

متیل بروماید methyl bromide

ترکیب تدخینی بسیار سمی از گروه هیدروکربن‌های هالوژنه که به صورت یک آفت‌کش عمومی کاربرد دارد. به نematod کش‌ها مراجعه شود.

مخلوط بوردو bordeaux mixture

قارچ‌کش و باکتری‌کش حفاظتی است.

فرمولاسیون: 1. مخلوط بردو **Bordeaux mixture % 18 SC** 2. بردوفیکس **Bordeaux Fix % 18** **SC**

موارد و راهنمای مصرف:

غربالی درختان میوه: محلول‌پاشی به نسبت 2 درصد، سم‌پاشی پاییزه بعد از ریزش برگ‌ها، زمستانه بعد از تورم جوانه‌ها و تکرار آن بعد از ریزش گلبرگ‌ها و در صورت لزوم تکرار به فاصله 14 روز. گموز مرکبات، گموز پسته و پوسیدگی فایتوفترایی طوقه درختان هسته‌دار و دانه‌دار: به منظور پیشگیری، در مناطق آلوده، بهتر است در فصل بهار، قبل از بارندگی طوقه درختان، ریشه‌های مجاور و تنه درخت تا ارتفاع 70

سانتیمتری با ترکیب بردو 5 تا 10 درصد سمپاشی و آغشته گردد. همچنین در درختان آلوده، در صورتی که وسعت محل آلوده کمتر از نصف دور تنه باشد می‌توان جهت معالجه، پوست آلوده را همراه با کمی پوست سالم تراشید و سپس محل آن را با ترکیب بردو یا بردوفیکس غلیظ ضد عفونی نموده و با چسب باغبانی پوشاند. شانکر سیتوسپورایی درختان میوه: محلول پاشی به نسبت 2 درصد، یک نوبت سمپاشی در پاییز پس از ریزش برگ‌ها و یک نوبت در اواخر بهار. تراشیدن شانکر و پانسمان آن با ترکیب بردو 8 درصد یا بردوفیکس غلیظ شانکر باکتریایی لیموترش: در صورتی که آلودگی بیش از 5 درصد باشد، محلول پاشی به نسبت 0/5 درصد، یک نوبت قبل از گل‌دهی.

آتشک درختان میوه دانه‌دار: محلول پاشی به نسبت یک درصد طی 4 نوبت، نوبت اول در مرحله تورم جوانه، نوبت دوم، زمان باز شدن 5 درصد شکوفه‌ها، نوبت سوم، زمان باز شدن 50 درصد شکوفه‌ها و نوبت چهارم، زمان باز شدن کامل شکوفه‌ها

مخلوط بردو باید به صورت تازه در هنگام مصرف تهیه شده و بلافاصله مورد استفاده قرار گیرد. برای تهیه یک صد لیتر مخلوط بردو یک درصد، مقدار یک کیلوگرم سولفات مس $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ و یک کیلوگرم آهک Ca(OH)_2 را به صورت جداگانه در حدود 5 لیتر آب یا بیشتر حل کرده و پس از اختلاط حجم مخلوط به 100 لیتر رسانده می‌شود.

احتیاط‌های لازم: مخلوط بردو نباید با سموم فسفره و کاربامات‌ها و نیز سمومی که در محیط قلیایی تجزیه می‌شوند مخلوط شود .

علف کش ها

آترازین Atrazine

علف کش انتخابی و سیستمیک است.

فرمولاسیون: 1. گزاپریم **Gesaprim %80 WP** 2. گزاپریم **Gesaprim %50 P**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر علف کش): دوام علف کش در خاک نسبتاً زیاد است و حداقل به مدت 12 ماه از زمان مصرف سم نمی توان محصول دیگری (غیر از ذرت و سورگوم) در زمین کشت نمود.

موارد و راهنمای مصرف: برای کنترل علف های هرز پهن برگ و باریک برگ در مزارع ذرت به میزان 1 تا 1/5 کیلوگرم آترازین به همراه 5 لیتر آلاکر قبل از کشت و در مزارع سورگوم و نیشکر به میزان 5 کیلوگرم آترازین به تنهایی یا مخلوط با 4 کیلوگرم آمترین هنگام کشت توصیه می شود. در مناطق غیر زراعی به مقدار 30 کیلوگرم آترازین به همراه 15 کیلوگرم بروماسیل پس از رشد علف های هرز کاربرد دارد. تأثیر این علف کش روی پنجه مرغی و ارزن های وحشی نسبتاً ضعیف است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** 1860 میلی گرم بر کیلوگرم برای پستانداران است. آترازین برای موجودات آبی بسیار سمی می باشد .

اکزادپازون Oxadiazon

علف کش تماسی، انتخابی است.

فرمولاسیون: 1. رونستار **Ronstar %25 EC** 2. رونستار **Ronstar w/v%12 SL**

3. رونستار **Ronstar %2 G**

موارد و راهنمای مصرف: علف های هرز در مزارع برنج 3/5 تا 4 لیتر در هکتار . برای کنترل علف های هرز در مزارع برنج به میزان 3/5 تا 4 لیتر در هکتار، پس از عمل نشاء و قبل از دوبرگی سوروف ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** 5000 میلی گرم بر کیلوگرم

آلاکلر Alachlor

علف کش انتخابی و سیستمیک است. فرمولاسیون: لاسو **Lasso %48 EC**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر علف‌کش): 15 روز

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز باریک برگ و پهن‌برگ در مزارع ذرت به میزان 5 لیتر آلاکلر به همراه 1 تا 1/5 کیلوگرم آترازین قبل از کشت یا بعد از کاشت. این علف‌کش بیشتر برای کنترل علف‌های هرز باریک برگ یکساله و اوپار سلام کاربرد دارد. آلاکلر علاوه بر قابلیت اختلاط با آترازین می‌تواند با علف‌کشهای ترفلان، گلپوسیت و ایمازاکوئین نیز بکار رود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 440 میلی‌گرم بر کیلوگرم، کاربرد آلاکلر از سال 2006 در اتحادیه اروپا ممنوع اعلام شده است.

بوئاکلر Butachlor

علف‌کش انتخابی، سیستمیک است.

فرمولاسیون: 1. ماچتی **Machete w/v %60 EC** 2. ماچتی ای ان **Machete EN w/v %60 EW**

3. ماچتی **Machete %5 G**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر علف‌کش): 6 تا 10 هفته

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز یکساله کشیده برگ و بعضی پهن‌برگ‌ها در مزارع برنج 3 تا 4 لیتر در هکتار فرمولاسیون **EC**، 40 تا 45 کیلوگرم در هکتار فرمولاسیون **G**

اثر این سم به میزان آبی که در دسترس گیاه می‌باشد بستگی دارد لذا برای کسب نتیجه بهتر باید بعد از بارندگی و یا آبیاری و در زراعت‌های برنج بعد از تحت آب نمودن مصرف شود. کاربرد این علف‌کش به صورت پیش رویش در مزرعه و خزانه برنج می‌باشد. برای کنترل علف‌های هرز 3 تا 4 لیتر در هکتار 4 تا 7 روز پس از نشا با بوئاکلر **EC %60** یا 40 تا 45 کیلوگرم در هکتار **G %5** قبل از دو برگی شدن سوروف مصرف شود. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 3000 میلی‌گرم در کیلوگرم،

پاراکوات Paraquat

علف‌کشی غیر انتخابی، تماسی با اثر جابجایی زیاد است.

فرمولاسیون: گراماکسون **Gramaxon w/v % 20 SL**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر علف‌کش): این علف‌کش در تماس با خاک به سرعت بی اثر و غیرفعال می‌شود. موارد و راهنمای مصرف: مقدار مصرف پاراکوات در باغهای میوه 3 تا 5 لیتر در هکتار و در زمانی که ارتفاع علف‌های هرز 10 تا 15 سانتی متر باشد. مقدار مصرف پاراکوات جهت کنترل سس نیز 3 تا 5 لیتر در هکتار و بعد از رویش سس می‌باشد.

ترجیحاً زمانی استفاده شود که علف‌های هرز کمتر از 15 سانتی متر طول داشته باشند. پاراکوات نباید به شاخ و برگ و تنه درختان پاشیده شود. دوز مناسب با توجه به پیشرفت مرحله رویشی علف هرز تعیین شود. کاربرد پاراکوات در مناطقی که سابقه سس دارند، مناسب است. پاراکوات جهت کنترل علف‌های هرز مزارع سیب زمینی و تا زمانی که 20 درصد غده‌ها سبز شده باشند، قابل توصیه است. در این مرحله از سم‌پاشی خسارت وارده به

بوته‌های سیب زمینی جزئی بوده و به سرعت جبران می‌شود. در مورد سس یونجه و شبدر، بعد از سبز شدن سس و فقط برای از بین بردن هسته‌های اولیه آلوده به سس به کار می‌رود. جهت کنترل سس، محلول 10-12 در هزار پاراکوات بوسیله سمپاش‌های پشتی ساده و صرفاً در محل لکه‌های آلوده به سس توصیه می‌شود. پاراکوات در خزانه گوجه فرنگی، فلفل و بادمجان و جهت کنترل علف‌های هرز بذری که زودتر سبز کرده باشند نیز به کار می‌رود. دوره کارنس برای نعناع و سبزیجات برگی 8 هفته است. احتیاط‌های لازم: به شاخ و برگ و تنه درختان جوان پاشیده نشود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 120 میلی‌گرم بر کیلوگرم، پروپانیل **Propanil**

علف‌کش تماسی، انتخابی است.

فرمولاسیون: 1. استام اف **EC Stam F %25** 2. استام اف **EC Stam F %36** 3. استام اف **EC Stam F %48**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): این علف‌کش به سرعت در خاک تجزیه می‌شود. موارد و راهنمای مصرف: برای کنترل علف‌های هرز برنج در خزانه و زمین اصلی به میزان 10 تا 15 لیتر در هکتار بعد از رویش توصیه می‌شود. بهترین زمان مصرف مرحله 1 تا 3 برگی علف‌های هرز است. احتیاط‌های لازم: طول دوره فعالیت این علف‌کش بسیار کوتاه است. این علف‌کش برای محصولات زراعی پهن‌برگ توصیه نمی‌شود. چنانچه در فاصله 14 روز پیش یا پس از مصرف پروپانیل از حشره‌کشهای فسفره استفاده شود، این علف‌کش به برنج نیز آسیب جدی وارد خواهد ساخت. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 1400 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

تری بنورون متیل **tribenuron methyl**

علف‌کش انتخابی، تماسی است.

فرمولاسیون: 1. گرانستار **Granstar %75 DF** 2. اکسپرس **Express %75 DF** موارد و راهنمای مصرف: کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ در مزارع گندم و جو 10 تا 20 گرم در هکتار ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران بیش از 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

تری فلورالین **Trifluralin**

علف‌کش انتخابی است.

فرمولاسیون: ترفلان **Terflan w/v %48 EC**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 57 تا 126 روز موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز پنبه 2 تا 3 لیتر در هکتار، چغندر قند 2 تا 2/5 لیتر در هکتار، آفتابگردان، سویا 1/5 تا 2/5 لیتر در هکتار.

کاربرد ترفلان در بیشتر گیاهان به صورت پیش کاشت یا پیش رویش و آمیخته با خاک است. در برخی گیاهان مثل چغندرقد، سیب زمینی، گوجه فرنگی، طالبی، خیار و هندوانه، کاربرد پیش کاشت ترفلان موجب بروز خسارت به محصول نیز خواهد شد. در این گیاهان باید ترفلان در مراحل بعد از رویش گیاه و یا بعد از نشاء استفاده شود.

احتیاطهای لازم: کاربرد ترفلان در زراعت چغندرقد همراه با محدودیت است. در صورت کاربرد زود هنگام این علف کش، به چغندرقد نیز آسیب وارد می آید.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 10000 میلی گرم بر کیلوگرم ،

تو فور-دی-2,4-D

علف کش هورمونی، سیستمیک و انتخابی است.

فرمولاسیون: 1. یو 46 دی L 55% w/v U 46 D
2. یو 46 دی L 72% w/v U 46 D

3. یو 46 دی EC 45% w/v U 46 D
4. یو 46 دی P 48% w/v U 46 D

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): هفت روز و بطور معمول در دوزهای 1 تا 1/5 لیتر در هکتار کمتر از یک ماه موارد و راهنمای مصرف: مقدار مصرف در مزارع گندم 1 تا 2 لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی تا پیش از تشکیل سومین گره در ساقه گندم، در مزارع برنج 1/5 تا 3 لیتر در مرحله 5 تا 7 برگ، در مزارع ذرت 1/5 لیتر در هکتار در مرحله 5 تا 7 برگ ذرت و برای نیشکر 2 تا 2/5 لیتر و در اختلاط با دالاپون. این علف کش به صورت محلول پاشی مصرف می شود. قبل از سم پاشی باید آب از داخل کرت ها خارج شود و تا 24 ساعت بعد نیز از ورود آب به کرتها جلوگیری به عمل آید.

توفوردی را می توان جهت کنترل علف های هرز دائمی (مانند پیچک، تلخه و کنگر) حداکثر تا 2 لیتر در هکتار با نظر کارشناس و در مرحله غنچه دهی و گلدهی علف هرز و پس از دانه بندی گندم مصرف کرد. احتیاطهای لازم: کاربرد این علف کش در مزارع گیاهان زراعی پهن برگ (بخصوص پنبه، گوجه فرنگی، گونه های زینتی پهن برگ، درختان میوه و تاکستانها) و یا فرار آن از مزارع گندم به مزارع مجاور موجب بروز خسارت در آنها می شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 764 میلی گرم بر کیلوگرم ،

دیفنزوکوات متیل سولفات difenzoquat metilsulfate

علف کش انتخابی، تماسی است. فرمولاسیون: اونج 25% SL Avenge

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 3 ماه

موارد و راهنمای مصرف: در غلات مقدار مصرف 4 لیتر در هکتار به صورت پس رویشی و در مرحله سه برگی تا اواسط پنجه زنی یولاف وحشی در مزارع جو، گندم، چاودار، ذرت .

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 470 میلی گرم بر کیلوگرم ،

علف کش انتخابی، سیستمیک Sethoxydim

فرمولاسیون: نابواس **Nabu S 5/12 OEC**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): یک روز

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز کشیده برگ (سوروف). مقدار مصرف برای چغندر قند 3 لیتر در هکتار و برای پیاز 2 تا 3 لیتر می‌باشد. برای کنترل علف‌های هرز چغندر قند در مرحله 3 تا 5 برگی علف و در مورد پیاز هنگام 3 تا 5 برگی کشیده برگ‌ها به کار می‌رود.

احتیاط‌های لازم: این علف‌کش برای محصولات باریک برگ (به جز پیاز، مارچوبه و سیر) توصیه نمی‌شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران **2670** میلی‌گرم بر کیلوگرم،

علف‌کش انتخابی سولفو سولفورون + متا سولفورون، از گروه سولفونیل اوره **sulfosulfuron + metsulfuron – methyl**

فرمولاسیون: توتال **Total w/v WG75+5%**

موارد و راهنمای مصرف: کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و نازک برگ در مزارع گندم (مقدار مصرف 40 تا 50 گرم در هکتار بصورت پس‌رویشی با رعایت تناوب با سایر علف‌کش‌ها). بهترین زمان مصرف ابتدا تا انتهای پنجه‌زنی گندم است.

علف‌کش انتخابی سولفو سولفورون از گروه سولفونیل اوره **Sulfosulfuron**

فرمولاسیون: آپيروس **Apyros w/v 75 DF**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 3 روز

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز باریک برگ و پهن‌برگ در مزارع گندم (مقدار مصرف در مزارع گندم **26/6** گرم در هکتار از ابتدای پنجه‌زنی گندم تا انتهای این دوره). آپيروس را باید لزوماً همراه با یک سورفاکتانت غیر یونی مانند سیتوگیت مصرف کرد. پس از کاربرد آپيروس، از کاشت چغندر قند، آفتابگردان و سورگوم در فصل بعد در مزرعه اجتناب شود.

احتیاط‌های لازم: جو و یولاف زراعی به این علف‌کش حساس می‌باشند. این علف‌کش را نمی‌توان با کودهای مایع (با پی‌اچ کمتر از 5) و یا سورفاکتانت‌های غیر یونی و یا سایر مواد افزودنی که موجب کاهش پی‌اچ به کمتر از 5 می‌شوند استفاده کرد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران **5000** میلی‌گرم بر کیلوگرم.

علف‌کش انتخابی، سیستمیک سیکلوکسیمید **Cycloxydim**

فرمولاسیون: فوکوس **Focus w/v 10 EC**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 10 روز

موارد و راهنمای مصرف: مقدار مصرف **1 تا 1/5** لیتر در هکتار و زمان کاربرد آن بعد از رویش و پس از مرحله 4 تا 5 برگی علف‌های هرز باریک برگ. بعد از رویش و پس از مرحله 4 تا 5 برگی بودن علف به کار می‌رود. از پخش

علف‌کش روی سایر محصولات بویژه غلات و گراس جلوگیری کنید. دوره کارنس برای کلم برگ، گل کلم، پیازهای سالادی 4 هفته، برای نخودفرنگی 5 هفته، برای پیازهای سوخ دار، هویج، گشنیز، توت فرنگی، سیب زمینی زودرس 6 هفته، می‌باشد.

احتیاط‌های لازم: کاربرد این علف‌کش در محصولات خانواده گرامینه توصیه نمی‌شود. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

علف‌کش انتخابی، سیستمیک و تماسی فورام سولفورون از گروه سولفونیل اوره Foramsulfurom

فرمولاسیون: اکوئپ OD %5/22 w/v Equip

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): کمتر از 10 روز

موارد و راهنمای مصرف: مقدار مصرف 2 تا 2/5 لیتر در هکتار در مرحله 3 تا 4 برگی ذرت

علف‌کش تماسی، از گروه آریلوکسی فنوکسی پروپیونیک اسید clodinafop- propargyl

فرمولاسیون: تاپیک EC %80 w/v Topik

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 5 تا 20 روز

موارد و راهنمای مصرف: مقدار مصرف 0/6 تا 0/8 لیتر در هکتار، از اوایل تا پایان پنجه‌زنی گندم برای کنترل

علف‌های هرز باریک برگ یکساله (یولاف وحشی، علف خونی، چچم، دم روباهی باریک)

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 1829 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

علف‌کش سیستمیک، غیر انتخابی گلیفوزیت، از گروه اسید فسفونیک Glyphosate

فرمولاسیون: راندآپ SL %41 w/v Roundup

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): کمتر از 60 روز

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز یکساله و دائمی در درختان میوه 4 تا 12 لیتر بسته به نوع علف هرز در زمان حداکثر فعالیت علف هرز (گلدهی).

بهترین نتیجه جهت کنترل علف‌های باریک برگ چندساله زمانی بدست می‌آید که این گونه‌ها حداقل در مرحله 4 تا 5 برگ بوده و ارتفاع آنها حداقل 10 سانتی متر باشد. علاوه بر این تکرار سم‌پاشی برای تخلیه کامل مواد ذخیره ای مستقر در اندام‌های زیرزمینی الزامی است. گلیفوسیت را می‌توان در مزارع برنج و بعد از سفت شدن دانه‌ها و به منظور کنترل علف‌های هرز روئیده در مرزها و حاشیه کرتها و یا روی لکه‌های آلوده به بندواش مصرف کرد.

گلیفوسیت را می‌توان در زمان آیش نیز به صورت لکه ای بر علیه علف‌های هرز پهن‌برگ دائمی بکار برد.

گلیفوسیت را می‌توان از 14 روز تا 24 ساعت قبل از کشت (بسته به نوع محصول و دوز مصرفی سم)، به صورت پیش رویش در محصولات پائیزه و غلات بهاره، و برای چغندر، نخودها، شلغم‌ها، پیازها و تره فرنگی تا 72 ساعت قبل از کشت مورد استفاده قرار داد.

احتیاط‌های لازم: علف‌کش گلیفوسیت عمومی است. در صورت عدم دقت کاربر، احتمال پاشش آن بر روی محصولات زراعی و درختان و بروز خسارت در آنها وجود دارد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی‌گرم بر کیلوگرم

haloxyfop etoxy ethyl

علف‌کش انتخابی است. فرمولاسیون: گالانت **EC 5/12 % w/v Gallant**

ماندگاری در خاک (نیمه عمر): 30 تا 60 روز

موارد و راهنمای مصرف: علف‌های هرز کشیده برگ یکساله و دائمی در مزارع چغندر قند 2 لیتر در هکتار و کلزا

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 518 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

کنه کش ها

آبامکتین Abamectin

حشره‌کش و کنه‌کش انتخابی با خاصیت تماسی، گوارشی و نفوذی است.

فرمولاسیون: ورتی مک **EC 8/1 % Vertimec**

موارد و راهنمای مصرف: مگس مینوز برگ در سبزی و صیفی 0/6 در هزار، کنه زنگار در مرکبات 20 میلی

لیتر به همراه 250 میلی لیتر روغن در یکصد لیتر آب.

سم‌پاشی زمانی صورت گیرد که اولین علائم آلودگی مشاهده گردد، تکرار سم‌پاشی ممکن است نیاز باشد. برای

تأثیر بهتر لازم است کل سطح گیاه به حشره‌کش آلوده گردد. آفت هدف بعد از تیمار بی تحرک شده اما سه تا

پنج روز بعد از سم‌پاشی، بیشترین تلفات حاصل می‌شود.

احتیاط‌های لازم: حداکثر غلظت نباید از 60 میلی لیتر در 100 لیتر آب تجاوز کند. نباید با خیس کننده‌ها،

چسباننده‌ها و دیگر مواد همراه مخلوط شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 6/10-13 میلی‌گرم بر کیلوگرم، برای ماهی و

زنبور عسل فوق‌العاده سمی است.

آزوسیکلوتین Azocyclotin

کنه‌کش تماسی با اثر طولانی است.

فرمولاسیون: 1. پروپال **WP 25 % w/v Peropal** 2. پروپال **SC 50 % w/v Peropal**

موارد: کنه قرمز اروپایی درختان میوه سردسیری، کنه نقره‌ای، کنه زنگ در مرکبات؛ کنه تار عنکبوتی در سویا و

کنه دو نقطه‌ای و کنه قرمز درختان میوه 0/5 در هزار.

دوره کارنس در درختان میوه 15 روز، در صیفی جات 7 روز

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50** برای پستانداران 363 میلی‌گرم بر کیلوگرم.

پروپال برای زنبور عسل بی خطر است .

آزینفوس متیل **azinphos methyl**

حشره کش، کنه کش تماسی، گوارشی با اثر تخم کشی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

اتیون **Ethion**

حشره کش و کنه کشی تماسی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

اسپیرودیکلوفن **Spirodiclofen**

کنه کش تماسی است. فرمولاسیون: اینویدور **SC Envidor w/v %24**

موارد و راهنمای مصرف: کنه قرمز اروپایی و کنه تارتن دونقطه ای 0/5 در هزار ، کنه زنگار در مرکبات 0/27 در هزار، کنه قرمز در مرکبات 0/3 – 0/2 در هزار بسته به جمعیت کنه و به تناوب با سایر کنه کشها، و برای پسیل در پسته 300 – 400 میلی لیتر در هکتار بسته به تراکم آفت.

فاصله آخرین سم پاشی تا برداشت محصول حداکثر 14 روز باید باشد. روی کفشدوزک بی اثر است. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت: **LD50**، برای پستانداران 2500 میلی گرم بر کیلوگرم ،

اکسی دیمتون متیل **oxydemeton methyl**

حشره کش سیستمیک، تماسی با خاصیت کنه کشی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

بروموپروپیلات **Bromopropylate**

کنه کش غیر سیستمیک و تماسی است. فرمولاسیون: نئورون **EC Neoron w/v %25**

موارد و راهنمای مصرف: کنه تار عنکبوتی در چغندر قند 1/2 لیتر در هکتار اوایل تابستان، کنه زرد شرقی و کنه قرمز در مرکبات یک در هزار اواخر بهار و اوایل تابستان.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی گرم بر کیلوگرم،

پروپارژیت **Propargite**

کنه کش غیر سیستمیک و تماسی است.

فرمولاسیون: اومیت **EC Omite w/v %57**

موارد و راهنمای مصرف: کنه تار عنكبوتی در پنبه و سویا 1/5 لیتر در هکتار، چغندر یک لیتر در هکتار ، کنه قرمز اروپایی در درختان میوه یک در هزار ، کنه در پسته یک در هزار و حبوبات دو در هزار، کنه پاکوتاه درچای 1/5 در هزار.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 2800 میلی گرم بر کیلوگرم،

پیریمیفوس متیل **pirimiphos methyl**

حشره کش و کنه کش تماسی و تدخینی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

تیومتون **Thiometon**

حشره کش و کنه کش سیستمیک است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

دی متوات **Dimethoate**

حشره کش و کنه کش سیستمیک و تماسی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

دیکوفول **Dicofol**

کنه کش تماسی با کمی خاصیت حشره کشی است. فرمولاسیون: **Kelthane w/v %5/18 EC** کلتان

موارد و راهنمای مصرف: کنه تار عنكبوتی در پنبه 2/5 لیتر در هکتار برای پنبه

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 690 میلی گرم بر کیلوگرم،

دینوکاپ **Dinocap**

قارچ کش و کنه کش غیر سیستمیک است که بیشتر برای پیشگیری و درمان سفیدک های پودری بکار می رود.

اما خاصیت کنه کشی هم دارد. مراجعه شود به بخش قارچ کشها.

روغن امولسیون شونده (ولک) **petroleum oils**

حشره کش و کنه کش تماسی با اثر تخم کشی است. مراجعه شود به بخش حشره کشها.

سولفور گوگرد (قارچ کش و کنه کش غیر سیستمیک، تماسی و حفاظتی) **Sulfur**

مراجعه شود به بخش قارچ کشها.

کنه کش – حشره کش تماسی گوارشی و دور کننده فن پروپاترین Fenpropathrin

فرمولاسیون: دانیتول EC 10 % Danitol

موارد و راهنمای مصرف: کنه قرمز اروپایی در درختان میوه سردسیری 2 در هزار ، احتیاطهای لازم: در مورد کنه های تارتن پنبه با نظر کارشناس و به هنگام طغیان کرم غوزه به میزان 1 لیتر در هکتار مصرف می شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 66/7-70 میلی گرم بر کیلوگرم،

کنه کش تماسی با اثر ناک داون سریع روی لارو، نمف و کنه بالغ Fenpyroximate

فرمولاسیون: اورتوس SC 5 % Ortus

موارد و راهنمای مصرف: کنه قرمز در مرکبات، کنه های تار عنکبوتی در درختان میوه سردسیری 0/5 در هزار، کنه شرقی در مرکبات 0/5 در هزار اواخر زمستان همراه روغن به نسبت 1% علیه تخم کنه ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 245-480 میلی گرم بر کیلوگرم،

کنه کش تماسی از گروه کینازولین Fenazaquin

فرمولاسیون: پراید w/v 20 % SC Pride

موارد و راهنمای مصرف: کنه قرمز اروپایی درختان سیب 0/5 در هزار ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 134 میلی گرم بر کیلوگرم،

حشره کش و کنه کش تماسی، گوارشی فوزالون Phosalone

مراجعه شود به بخش حشره کشها.

حشره کش کنه کش تماسی، گوارشی با کمی خاصیت تدخینی chlorpyrifos+ chlorpyrifos- methyl

مراجعه شود به بخش حشره کشها

حشره کش و کنه کش تماسی و گوارشی با خاصیت تدخینی Chlorpyrifos

مراجعه شود به بخش حشره کشها.

کنه کشی تماسی با خاصیت تخم کشی انتخابی ، پایدار Clofentezine

فرمولاسیون: آپولو SC g/1500

موارد و راهنمای مصرف: کنه قرمز اروپایی درختان میوه سردسیری و کنه‌های تار عنکبوتی در تاکستان، فلفل گلخانه‌ای، تمشک گلخانه‌ای، توت فرنگی گلخانه‌ای 0/25 تا 0/5 در هزار.

روی تخم‌ها و مراحل اولیه کنه‌ها مؤثر است، برای داشتن کارایی خوب ضروری است کل گیاه خصوصاً سطح پشت برگ سم‌پاشی شود. دوره کارنس برای محصولات گلخانه‌ای 7 روز، برای انگور، توت فرنگی 14 روز، سم‌پاشی اول علیه کنه قرمز در سیب و گلابی پیش بهاره بوده و مرحله بعد سم‌پاشی بین باز شدن جوانه و غنچه‌های صورتی رنگ توصیه می‌شود. برای کنه زنگار کاربرد آن ممنوع است.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت LD50، برای پستانداران 5200 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

نماتود کش ها

نماتدکش تماسی و گوارشی کادوسافوس Cadusafos

فرمولاسیون: راگبی Rugby G 10%

موارد و راهنمای مصرف: نماتد ریشه‌گره‌ای در پسته: محلول‌پاشی خاک باغات پسته به نسبت 15 گرم در هر متر مربع و برای نماتد مولد زخم ریشه در چای: محلول‌پاشی خاک باغات چای به نسبت 5 گرم در هر متر مربع.

متیل بروماید methyl bromide

ترکیب تدخینی بسیار سمی از گروه هیدروکربن‌های هالوژنه که به صورت یک آفت‌کش عمومی کاربرد دارد.

فرمولاسیون: متیل بروماید Methyl bromide %98 Gs

موارد و راهنمای مصرف: برای کنترل نماتودها خصوصاً در سطوح کوچک قابل استفاده است. برای نماتد ریشه‌گره‌ای در گیاهان گلخانه‌ای به میزان 50 گرم در مترمربع خاک، برای کنترل آفات انباری 15 تا 40 گرم در هر مترمکعب به مدت 24 تا 48 ساعت بسته به درجه حرارت و نوع آفت، استفاده می‌شود.

این ترکیب با مخازن یا کیپسول‌های گاز نگهداری می‌شود و گازی بی‌رنگ، بی‌بو و خیلی سمی می‌باشد. برای کاربرد این ماده به تجهیزات و وسایل ویژه نیاز می‌باشد، لذا کاربرد سم باید توسط کاربران مجرب و آموزش دیده انجام شود.

احتیاط‌های لازم: کاربران باید از لباس و ماسک تنفسی مناسب استفاده نمایند. متیل بروماید در بعضی از مواد غذایی و آرد که دارای گوگرد است سبب فاسد شدن و بدبو شدن آن‌ها می‌شود. برای راهنمایی بیشتر به

برچسب آفت کش مراجعه شود. آخرین نوبت گازدهی برای غلات سه روز قبل از برداشت آن و برای محصولات دیگر فضاها 7 روز قبل از مصرف می باشد
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5 میلی گرم بر کیلوگرم،
موش کش ها

برومادیولون Bromodialone

موش کش با خاصیت ضد انعقاد خون است. فرمولاسیون: لانی ریت % 0/005 B
موارد و راهنمای مصرف: به صورت آماده برای مصرف (RTU) فرموله شده است.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 1-25 میلی گرم بر کیلوگرم،

چسب دبلو (تله چسبی) Debello

موش گیر چسبی است. فرمولاسیون: دبلو **Debello Rats Glue Zapi**
موارد و راهنمای مصرف: برای گرفتن موش های مضر در محل های سر بسته (انبارها و سردخانه ها و منازل) باید محتویات چسب تیوب را بصورت زیگزاگ بر روی یک صفحه چوبی یا مقوایی فشار داده پس از 30 دقیقه چسب بطور کامل روی صفحه پخش کنید. چسب حاوی یک ترکیب غیر سمی و مواد جذب کننده است .

موش کش گوارشی zinc phosphide

فرمولاسیون: 1. روتال **Rotal Pa 21%** 2. ریدال **Ridall P1 2% P2**
موارد و راهنمای مصرف: به صورت طعمه های خشک و آب دار یا به طور غیر مستقیم برای موش مغان تاترا، مریون ها در غلات، موش ورامین در باغات میوه و نیشکر 2 گرم روغن + 100 گرم گندم + 5 گرم سم.
ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 45-70 میلی گرم بر کیلوگرم،

حشره کش و موش کش تدخینی از گروه فسفین ها، فومیگانت **aluminium phosphide**
مراجعه شود به بخش حشره کشها.

وارفارین Warfarin

جونده کش از گروه آنتی کواگولانت (کومارین) است.

فرمولاسیون: 1. وارفارین **Warfarin P 20%** 2. وارفارین **Warfarin WP 15%**
3. وارفارین **Warfarin WP 25%** 4. وارفارین **Warfarin B 21/0%**

موارد و راهنمای مصرف: موش‌های انباری و خانگی

در نقاطی که موش‌ها فعال هستند از طعمه‌های آماده استفاده شود طعمه‌ها در محیط بیرون باید رویشان پوشانده شوند.

طعمه‌ها بررسی کرده و در صورت وجود علائم تغذیه عمل طعمه گذاری را ادامه دهید. برای سنجاب بهتر است با دانه گندم مخلوط شود و قبل از استفاده برای مدت 2-3 ساعت در شرایط هوای آزاد نگه داری شود. طعمه‌ها را داخل لوله گذاشته و آن را هر 2-3 روز درمیان بازدید کنید و در صورت ضرورت نیاز، طعمه جایگزین کنید. ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 374-186 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

سایر ترکیبات

اسید جیبریلیک، تنظیم کننده و عامل رشد گیاه برای افزایش رشد خوشه و اندازه دانه و کاهش پوسیدگی خوشه انگور **gibberelic acid**

فرمولاسیون:

1. برلکس **L 13/5 Berelex** 2. برلکس **Tb Berelex gr 10** 3. برلکس **Berelex 100% EC**

موارد و راهنمای مصرف: تنظیم کننده و عامل رشد گیاه برای افزایش رشد خوشه و اندازه دانه و کاهش پوسیدگی خوشه انگور

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 15000 میلی‌گرم بر کیلوگرم،

امولسیون کننده و پخش کننده و مرطوب کننده و دارای چسبندگی **Citowett**

فرمولاسیون: سیتوویت **100% L Citowett**

موارد و راهنمای مصرف: به میزان 25 میلی لیتر در 100 لیتر محلول سمی سیتوویت را می‌توان به محلول علف کش، قارچ کش و حشره‌کش برای سم‌پاشی محصولات زراعی، درختان میوه، سبزیجات، نباتات زینتی و نیز سم‌پاشی دام اضافه نمود تا محلول سمی از چسبندگی و پوشش بهتر و دوام طولانی تر در سطح هدف برخوردار گردد.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 3180 میلی‌گرم بر کیلوگرم

متیل بروماید **methyl bromide**

ترکیب تدخینی بسیار سمی از گروه هیدروکربن‌های هالوژنه که یه صورت یک آفت‌کش عمومی کاربرد دارد.

به بخش نماتود کش ها مراجعه شود.

پیری پروکسی فن Pyriproxyfen

شبه هورمون جوانی، هورمونی که مانع تبدیل لارو به شفیره و حشره کامل می شود.

فرمولاسیون: آدمیرال **Admiral 10% EC**

موارد و راهنمای مصرف: شپشک قهوه‌ای مرکبات 50 تا 75 میلی لیتر در هکتار، سفید بالک (عسلک) پنبه 750 میلی لیتر در هکتار. برای بهداشت عمومی و کنترل آفاتی مثل مگس‌ها، سوسک‌ها، پشه‌ها در دامداری‌ها و باتلاق‌ها کاربرد دارد.

برای مرکبات 50 تا 75 میلی لیتر در هکتار (به نسبت 0/5 تا 0/75 در هزار) توصیه می‌شود. برای پنبه 750 میلی لیتر در هکتار علیه سفید بالک (عسلک) پنبه توصیه می‌شود.

ملاحظات زیست محیطی: میزان سمیت **LD50**، برای پستانداران 5000 میلی گرم بر کیلوگرم،