



سازمان جهاد کشاورزی خوزستان
معاونت بهبود تولیدات گیاهی
مدیریت حفظ نباتات



دستورالعمل کاربرد مواد بیولوژیک و ابزار غیر شیمیایی در کنترل آفات و امراض گیاهی



تهیه و تدوین:

محمد قاسمی نژاد

عیسی حیدرزاده، عبدالرضا عظیمی، رقیه خدادادیان

تابستان ۱۳۹۷

فهرست مطالب

صفحه

۱

عنوان

مقدمه

- ۲ مواد القاء کننده مقاومت طبیعی گیاه
- ۴ سموم گیاهی
- ۵ سموم های میکروبی
- ۶ جلب کننده ها
- ۷ راهنمای کاربرد فرمون های آفات مزارع و اشجار جهت ردیابی
- ۸ تجهیزات غیر شیمیایی
- ۹ تله ها
- ۱۲ جدول گزارش ارزیابی مواد مورد استفاده در مبارزات غیر شیمیایی
- ۱۳ جدول گزارش ارزیابی تله ها و فرمونهای جنسی مورد استفاده در ردیابی و پیش آگاهی آفات
- ۱۴ فرم تحویل ابزار و مواد بیولوژیک شهرستان

مقدمه :

امروزه با توجه به ایجاد آلودگی های زیست محیطی و بهداشتی که از مصرف بی رویه سموم و کودهای شیمیایی حاصل می شود. متخصصین این امر را بر آن داشت تا با استفاده هر چه بیشتر از ابزار غیرشیمیایی، سموم و کودهای بیولوژیک جهت مبارزه با آفات و تامین نیازهای غذایی گیاه به منظور دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار، با اجرای برنامه های IPM، موجب کاهش قابل ملاحظه ای از کاربرد آفت کش ها در محصولات کشاورزی شوند.

مجموعه دستورالعمل حاضر، روش کاربرد و نحوه استفاده از موادی است در راستای اعمال روش مبارزه بیولوژیکی و غیرشیمیایی در قالب مدیریت تلفیقی IPM معرفی می گردد امید است تا کارشناسان شبکه مراقبت از محصولات کشاورزی (ناظرین حفظ نباتات) در کلینیک های گیاه پزشکی با مشاوره صحیح و مساعدت و همراهی کشاورزان ضمن توجه به تولیدات بخش کشاورزی، سلامت انسان و محیط زیست را در دستور کار قرار داده و ضمن ارائه راهکار مناسب در جهت کاهش مصرف سموم شیمیایی پرخطر و همچنین، ترویج مبارزه بیولوژیکی و غیرشیمیایی در عرصه بخش کشاورزی در جهت نیل به هدف تولید محصول سالم اقدام نمایند.

عیسی حیدرزاده

مدیر حفظ نباتات استان خوزستان

۱۳۹۷

مواد بیولوژیک

۱- مواد القاء کننده مقاومت طبیعی گیاه

۱-۱- سولو پتاس

این کود همزمان سولفور (گوگرد) مورد نیاز محصول را که یک عنصر غذایی اصلی و پرمصرف و با اهمیت بسیار بالایی می باشد را در اختیار محصول قرار می دهد در واقع سولو پتاس عاری از دیگر عناصر غذایی اصلی می باشد که امکان بکارگیری و استفاده از پتاسیم را به میزان مورد نیاز در هر مرحله رشدی گیاه فراهم می کند همچنین علاوه بر فوایدی چون بهبود عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی، کاهش اسیدیته در منطقه رشد و تسهیل در جذب فسفات و ریز مغذی ها، تنظیم فشار اسمزی سلول، موجب افزایش مقاومت محصولات بر علیه آفات و بیماریهای گیاهی می گردد.

روش مصرف:

کود آبیاری	محلول پاشی	
۱۵-۳۰ کیلوگرم در هکتار	۵-۸ کیلوگرم در هزار	باغی
۱۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار	۴-۶ کیلوگرم در هزار	زراعی

نکات مهم:

- * سولو پتاس را می توان با اکثر کودها به جزء ترکیبات کلسیم مخلوط کرد.
- * قابل حل در آب و محلول این کود قابل اختلاط با اکثر حشره کش ها و قارچ کش ها باشد.
- * زمان مصرف برای جذب بیشتر توصیه می شود صبح زود و یا عصر همراه با آب با املاح پائین اسپری شود.

۱-۲- بیو 1

این ترکیب تهیه شده از مواد آلی مختلف با منشاء گیاهی بوده که از عصاره ریشه "تلخ بیان" بدست می آید. ضمن تامین اسیدهای آمینه ضروری گیاه برای رشد و نمو بهتر، سبب تحریک فیتوآلکسین ها در گیاه و افزایش مقاومت گیاهان در برابر خسارت لاروهای برگخوار و عوارض طبیعی نیز می شود.

نکته: بهترین زمان محلول پاشی در هنگام غروب و زمانی است که نور و گرمای آفتاب رو به کاهش است.

آفت هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف
لارو آفات برگخوار	۱-۱/۵ لیتر در هزار	محلول پاشی	دراابتدای آلودگی

۱-۲-۱- بیو 4

این ترکیب استخراج شده از عصاره گیاهی بنام "پالماروسا" می باشد که سرشار از اسیدهای آمینه ضروری است که باعث تحریک گیاه به ساخت و افزایش استحکام دیواره سلولی می شود و به همین علت باعث ایجاد مقاومت در گیاه و سخت شدن جدار سلولهای برگ و بدین ترتیب مانع از نفوذ قارچهای بیماری زا از قبیل سفیدک پودری به داخل پارانشیم برگ می گردد.

نکته: بهترین زمان محلول پاشی در هنگام غروب و زمانی است که نور و گرمای آفتاب رو به کاهش است.

بیماری هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف
سفیدک پودری	۱-۱/۵ لیتر در هزار	محلول پاشی	قبل از ظهور بیماری

۱-۴-۱- ویرو گارد

این ترکیب با دارا بودن فسفیت پتاسیم، سیلیسیوم و مواد القاء کننده مقاومت طبیعی گیاه در افزایش فتوسنتز و مقاومت گیاهان به بیماریهای ویروسی، باکتریایی و قارچی و همچنین آفات مکنده تاثیر بسیار بالایی دارد.

ویژگی ها:

- ❖ القاء مقاومت طبیعی گیاه به بیماری های ویروسی، قارچی و باکتریایی
- ❖ القاء مقاومت طبیعی گیاه به آفات مکنده
- ❖ القاء مقاومت گیاه به شوری و تنش های آبی

محصول	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف
صیفی جات، انگور، گوجه فرنگی، خیار، فلفل، کاهو و سبزیجات برگی	۲-۳ لیتر در هزار	محلول پاشی	قبل از ظهور بیماری و قبل از ورود گیاه به فاز زایشی

۲- سموم گیاهی

روی اگرو (ماترین):

روی اگرو (ماترین) حشره کشی تماسی و گوارشی می باشد تهیه شده از عصاره گیاه "Sophora flavescens" که با اثر بر روی سیستم عصبی آفت، موجب اختلال در سیستم تنفسی، حرکتی و تغییرات در سوخت ساز حشرات می گردد.

آفت هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف	دوره کارنس
بید کلم	۱ لیتر در هزار	محلول پاشی	در ابتدای آلودگی	۳ روز

شایان ذکر است در منابع مختلف این ترکیب بر علیه طیف وسیعی از آفات برگخوار و همچنین آفات مکنده توصیه و مصرف می گردد.

نیم آزال (آزادیراختین):

این ترکیب حاوی مواد فعال شده از دانه های درخت گرمسیری "چریش" و حشره کش سیستمیک بر علیه کلیه حشرات مکنده، جونده، کرم سفید ریشه و نماتدها و همچنین قارچ ها در کلیه مراحل زیستی می باشد. این سم دارای اثرات اولیه همچون اختلال در فرآیند انتخاب گیاه میزبان و اثرات ثانویه مانند نارسایی در حرکت لوله گوارش حشره که موجب خاصیت ضد تغذیه ای در آفت گردیده و نیز موجب جلوگیری از تغییر جلد و پوست اندازی حشره و در نتیجه مرگ آفت قبل و یا در حین پوست اندازی می شود.

آفت هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف	دوره کارنس
جونده و مگس مینوز جالیز	۱-۱/۵ لیتر در هزار	محلول پاشی	در اولین مشاهده عینی آفت	گوچه فرنگی ۱ روز سیب زمینی ۴ روز سبزیجات برگی و اسفناج ۷ روز

تند اکسیر:

تند اکسیر یک حشره کش و کنه کش تماسی که از عصاره روغن "فلفل قرمز" تهیه شده است. اثر این سم به روی آفت به صورت فیزیکی با اختلال در سیستم تنفسی و خفگی حشرات و کنه ها موجب مرگ آنها می شود. بنابراین برخلاف سموم شیمیایی موجب بروز مقاومت در حشرات نمی گردد.

آفت هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف	دوره کارنس
کنه، تریپس، مینوز، شپشکها، لارو شب پره ها	۲-۲/۵ در هزار در صورت لزوم و برای کنترل کامل محلول پاشی بعد از ۳-۴ روز تکرار شود	محلول پاشی	در ابتدای آلودگی	این سم پس از نابودی آفت از خود اثر سمی به جای نمی گذارد.

از آنجائیکه تند اکسیر یک آفت کش تماسی است باید مستقیماً به نقاط تجمع آفات (پشت یا روی برگ، سرشاخه ها و ...) برخورد نموده و بدن آفت کاملاً به آن آغشته شود لذا استفاده از لانس های سم پاش سه شاخه، به دلیل پوشش یکنواخت تر سطوح گیاه، موجب افزایش تاثیر این محصول خواهد شد.

پالیزین

این ترکیب حشره کش و کنه کش تماسی تهیه شده از روغن "نارگیل" می باشد و در کنترل شته جالیزی، بر روی خیار گلخانه ای و آفت پسیل بر روی درختان پسته، شته در درختان انار و کنه تار عنکبوتی و سایر کنه ها بر روی گیاهان زینتی کارایی بالایی دارد.

آفات هدف	محصول	روش مصرف	زمان مصرف	دوره کارنس
شته جالیزی پسیل شته کنه های تار عنکبوتی سایر کنه ها	خیار گلخانه ای پسته انار گیاهان زینتی	محلول پاشی ۲-۱/۵ لیتر در هزار در صورت لزوم برای کنترل کامل بعد از ۳-۴ روز به محض ظهور مجدد آفات تکرار شود.	به محض ظهور آفت	محصولات محلول پاشی شده با پالیزین فاقد باقی مانده سمی بوده و بلافاصله پس از تبخیر محلول و شستشو با آب قابل مصرف می باشند.

نکات مهم:

- ۱- بهترین زمان محلول پاشی در هنگام صبح زود یا عصر که رطوبت نسبی محیط بالا تر است انجام شود در این ساعات سطح برگ و اندام های گیاه به کندی خشک می شوند و این موجب افزایش کارایی محلول پالیزین خواهد شد.
- ۲- استفاده از این حشره کش قبل از رها سازی عوامل کنترل بیولوژیک در قالب برنامه IPM یا به عنوان ابزار مناسب به عنوان کانون کوبی علیه آفات توصیه می گردد.
- ۳- از محلول پاشی پالیزین در معرض تابش شدید آفتاب و دمای بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد اجتناب شود و از کاربرد و بر روی گیاهان حساس و بویژه بر روی غنچه ها، گلبرگ ها و برگ های جوان و همچنین گیاهان تحت استرس در اثر کم آبی و سم پاشی های مکرر بدون آزمایش اولیه و اطمینان از آسیب ندیدن گیاه جداً خودداری گردد.

۳- سموم میکروبی

حشره کش میکروبی بی تی

باکتری *Bacillus thuringiensis sub Kurstaki* با نام اختصاری B.T معروفترین و پرکاربردترین حشره کش بیولوژیک است که برای کنترل طیف وسیعی از لاروهای بالپولکداران به صورت انتخابی عمل می کند. این حشره

کش بر خلاف آفت کش های شیمیایی تا زمان برداشت نیز روی محصولات مختلف خوراکی قابل استفاده می باشد و به دلیل عملکرد انتخابی، برای سایر ارگانسیم ها خطری ندارد.

آفت هدف	میزان مصرف	روش مصرف	زمان مصرف	دوره کارنس
لاروهای بالپولک داران آفات درختان جنگلی و زراعی	۲۵۰-۵۰۰ گرم در ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ لیتر آب	محلول پاشی	درابتدای آلودگی و سنین اولیه آفات همزمان با غروب آفتاب	۱-۲ روز

قارچ کش تریکو درما (تریکومیکس)

این قارچ کش برای پیشگیری و کنترل عوامل بیماریزا خاکزی مانند انواع بوته میری و پوسیدگی های ریشه و طوقه (فیتوفتورا، اسکروتینیا) مرگ گیاهچه (پیتیوم و ریزوکتونیا) و باغات میوه و همچنین بیماری های سفیدک داخلی کاربرد دارد.

روش مصرف:

- ✓ ضد عفونی: ۱۰-۵ گرم در کیلو بذر
- ✓ ضد عفونی ریشه گیاهان نشایی و قلمه ها و غوطه وری در محلول ۰.۵٪
- ✓ همراه با آب آبیاری به میزان ۱-۲ کیلوگرم در هکتار
- ✓ ضد عفونی خاکهای گلدانی، بستر کشت، خزانه کاریها و کشت های زیر پلاستیک به میزان ۱۵۰ گرم در ۱۰۰ کیلو گرم خاک
- ✓ محلول پاشی اندامهای هوایی گیاه با محلول ۱۰ گرم در لیتر
- ✓ محلول پاشی طوقه به میزان ۱۰-۵ گرم در لیتر

۴- جلب کننده ها (Lure)

یکی از روش های مورد استفاده در برنامه ردیابی و شکار انبوه آفات استفاده از مواد جلب کننده می باشد. جلب کننده ها در واقع محرک های غذایی، بینایی و یا جنسی می باشند که گاهی به تنهایی یا در ترکیب با سایر محرک ها و یا سموم در انواع تله ها استفاده می شوند.

پروتئین هیدرولیزات (protein hydrolysate)

پروتئین هیدرولیزات به عنوان یک ماده جلب کننده (محرک غذایی) در به دام اندازی مگس ها به ویژه مگس زیتون مورد استفاده قرار می گیرد. میزان محلول سمی مصرفی در هر تله ۵۰۰ سی سی می باشد.

1cc مالاتیون + 15cc پروتئین هیدرولیزات + مابقی آب (پروتئین هیدرولیزات ۰.۳٪ + مالاتیون ۲ در هزار)

تعداد تله های مکفیل مورد استفاده بسته به تراکم جمعیت آفت متفاوت بوده و به شرح زیر می باشد:

- تعداد تله مکفیل در حالت طغیانی ۸۰ تله در هکتار

- در آلودگی متوسط ۳۵ تله در هکتار

- در آلودگی کم ۲۰ تله در هکتار

محلول پاشی این ماده به همراه حشره کش مناسب (مالاتیون یا کلرپیریفوس) با دز ۰/۵-۰/۳ لیتر به ازای هر درخت توصیه می شود. به هنگام استفاده از محلول فوق نیاز به سمپاشی کل مزرعه نبوده است و پس از سم پاشی یک ردیف لازم است ردیف بعدی به فاصله ۲۵-۲۰ متری انتخاب گردد.

فرمون ها

راهنمای کاربرد فرمون های آفات مزارع و اشجار جهت ردیابی (monitoring):

چگونگی استفاده: بعد از خارج کردن فرمون از لفافه بلافاصله به صورت عمودی در مرکز تله قرار گیرد و پوشش مربوطه از منطقه مونیتورینگ خارج شود. از تماس با دست خودداری شود.

زمان استفاده: قبل از ظهور اولین نسل آفت با توجه به بیولوژی آفت در هر منطقه

موقعیت نصب تله در آفات اشجار:

تله ها باید در سایه انداز درخت و در ارتفاع ۲-۱/۵ متری از سطح زمین نصب شوند و تله ها طوری نصب شوند که شاخ و برگ درخت داخل تله قرار نگیرد. مناسبترین محل برای نصب تله بین تنه و خارجی ترین قسمت شاخ و برگ یک درخت می باشد. تله ها نباید در زیر یا خارج از شاخ و برگ درخت نصب شوند.

موقعیت نصب تله در آفات زراعی: تله ها باید نزدیک به بالا ترین ارتفاع گیاه (تقریباً در ارتفاع ۱ متری از زمین) با استفاده از یک قیم نصب شوند.

برای بعضی از محصولات لازم است که تله ها چندین بار در طی رشد گیاه بالا کشیده شوند.

تراکم تله

جهت ردیابی: ۱ الی ۲ تله در هر هکتار

جهت شکار انبوه: ۱۵-۱۰ تله در هکتار

چگونگی جمع آوری اطلاعات: اطلاعات باید به طور هفتگی ثبت شوند. در جمعیت های بالا دفعات بیشتری برای ثبت اطلاعات در یک هفته لازم می باشد.

تفسیر اطلاعات: تصمیم گیری در مورد کاربرد حشره کشها نباید صرفاً براساس داده های ثبت شده باشد. به این منظور باید شرایط آب و هوایی و شرایط بیولوژیکی آفت نیز در نظر گرفته شود.

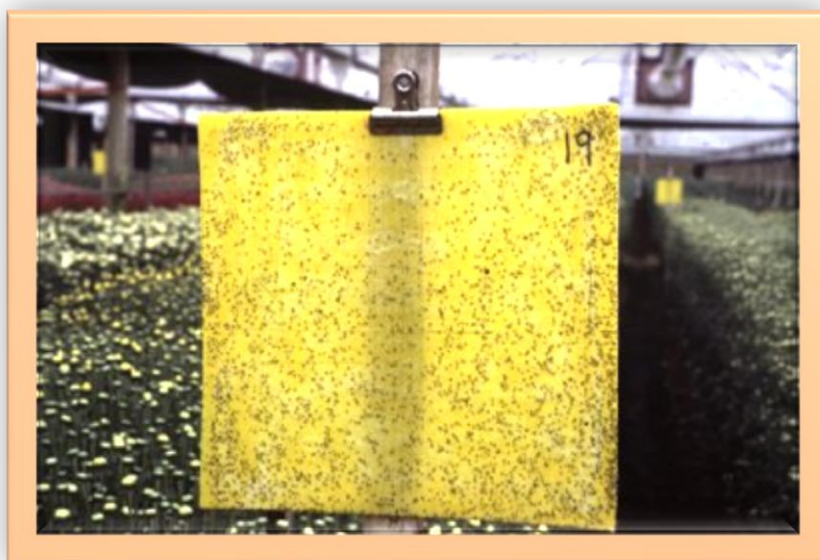
تعویض تله : هر ۴-۶ هفته براساس توصیه کارشناسان تعویض باید صورت گیرد.

شرایط نگهداری فرمون: در دمای ۱۰-۲۰ درجه سانتی گراد به مدت ۶ ماه، در دمای ۱۰-۴ درجه سانتی گراد به مدت ۱۲ ماه، در دمای ۰-۴ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ماه و در دمای ۱۸- درجه سانتی گراد بیشتر از ۲۴ ماه قابل نگهداری می باشند.

ب : تجهیزات غیر شیمیایی

۱- کارت های زرد چسبدار (Yellow sticky traps)

کارت های زرد در ابعاد مختلف وجود دارد و نزدیک به تاج گیاه یا محلی که بیشترین جمعیت فعال آفت حضور دارد نصب و استفاده می شود. از کارت های زرد چسبنده برای کنترل آفاتی نظیر سفید بالک ها، مگس های مینوز، شته های بالدار ، مگس قارچ ، زنجبرک ها و پسپیل ها استفاده کرد. زمانی که از کارت زرد جهت کنترل مگس های مینوز استفاده می شود بهتر است که به صورت افقی نصب شود. جهت ردیابی تعداد کارت مورد استفاده ۱ عدد در هر ۲۰۰ مترمربع و جهت شکار انبوه آفات تعداد کارت زرد نصب شده ۱ عدد در هر ۱۰ مترمربع تا حداکثر ۱ عدد در هر ۲ مترمربع باشد. در گلخانه ها همزمان با رشد گیاه کارت ها بالا کشیده می شوند.



۲- نوارهای زرد (yellow ribbons)

کارت های زرد و آبی به صورت رول یا نوار های ۱۰۰متری جهت استفاده راحت تر بین ردیف های کشت به خصوص در گلخانه ها قبل از کشت یا بلافاصله بعد از کشت در بالای ردیف ها و یا دور تنه و شاخه در ختان کشیده می شود. از نوار های زرد جهت کنترل زنجره خرما و پسیل پسته و سایر آفات استفاده می شود.



۳- تله ها (traps)

کاربرد تله های فرمونی در ردیابی آفات:

تله های فرمونی در خیلی از موارد از اهمیت قابل ملاحظه ای برخوردار بوده گاهی به عنوان تنها وسیله مطمئن در جهت تعیین ظهور و تراکم جمعیت آفات قبل از وارد کردن خسارت جدی به شمار می روند.

در طی سالهای اخیر به دلیل روشن شدن اهمیت کاهش مصرف سموم، منجر به افزایش فشار در جهت به حداقل رساندن کاربرد آفت گشها گردیده است. در این راستا یک سیستم هشدار دهنده فرمونی می تواند راه حل مناسبی در جهت استفاده حداقل از سموم به شمار آید. اگر چه تله های فرمونی اطلاعات مفیدی در جهت شناخت از چگونگی تراکم جمعیت آفت به ما می دهد ولی تفسیر دقیق اطلاعات به دست آمده از تله های فرمونی احتیاج به متخصصین ذیربط دارد. در موارد که نتوان از اطلاعات به دست آمده استفاده کرد، این مشکل به کمک متخصصین امر و با سابقه، که از آفات شناخت و تجربه کافی دارند، می تواند حل شود.

معرفی تعدادی از تله های مورد استفاده در برنامه ردیابی و شکار آفات

الف: تله دلتا (Delta trap):

این تله به نحوی تا خورده می شود که به شکل مثلث در می آید. سپس دو سیم مجزا که در انتهای سیم نگهدارنده وجود دارد در داخل سوراخهای تعبیه شده در قسمت بالایی تله قرار داده می شوند به نحوی که تله توسط سیم نگهدارنده قابل نصب باشد. صفحات چسبناک به طور مجزا در قسمت انتهایی تله قرار داده می شود. بعضی از انواع تله دلتا یک تکه بوده و به منظور رفع آلودگی محیطی یا مشکل جدا شدن کپسول، فرمون در داخل تله ترکیب و آماده مصرف می باشد.



ب: تله قیفی (Funnel trap):

تله قیفی معمولاً به رنگ سبز بوده که از سه قسمت تشکیل شده و شامل یک بدنه سطل مانند در قسمت پائین و یک قسمت قیف مانند و یک صفحه صاف در قسمت بالای آن می باشد. قسمت قیفی شکل در داخل بدنه سطلی قرار می گیرد و در نهایت صفحه صاف روی پایه های تعبیه شده در قسمت بالا قرار می گیرد. سبدها مخصوص قرار گرفتن فرمون در سوراخی که در قسمت بالایی کلاهک تعبیه شده قرار داده می شود. برای جمع آوری حشرات از آب یا آب مخلوط پروپیلن گلیکول یا DDVP در قسمت سطلی شکل استفاده می شود. این تله جهت شکار شب پره ها در شرایط گرم و غبار آلود و مکان هایی که باد زیاد می وزد طراحی شده است.



ج: تله مکفیل (Mcphail trap):

این تله از سه قسمت مخزن زرد رنگ، بدنه پلاستیکی و سبد فرمون تشکیل شده است. سبد فرمون در سقف بدنه پلاستیکی قرار گرفته است. از قسمت بدنه پلاستیکی جهت شکار مگس ها به همراه مواد جلب کننده، فرمون ها و مواد سمی آویزان میگردد.



د: تله نوری (light trap)

این تله نسبتاً بزرگ که از یک تشت و رابط پلاستیکی، دو عدد سبد فرمون، لوله فلزی رابط، لامپ سولار و باتری خورشیدی با قابلیت روشن و خاموش شدن خودکار در شب و روز و شارژ مجدد باتری با نور خورشید در روز، جهت شکار انبوه شب پره مینوز گوجه فرنگی (توتا)، کرم گلوگاه انار، کرم سیب، کرم خاردار پنبه، هلیوتیس، سرشاخه خوار انگور و ساقه خوار برنج استفاده می شود.

تله نوری با ساطع نمودن طیف خاصی از نور برای آفات شب پرواز و همچنین در صورت استفاده از فرمون ها باعث جذب بسیاری از آفات میگردد. گردش دورانی آفت به دور نور و همینطور فرمون مورد استفاده باعث برخورد آنها با سطح آب و مایع سمی موجود در تشت و بدام افتادن و از بین رفتن آنها میشود.



گزارش ارزیابی مواد مورد استفاده در مبارزات غیر شیمیایی

جهاد کشاورزی / کلینیک گیاهپزشکی.....شهرستان.....

ملاحظات	میزان اثربخشی	سطح مبارزه	دز مصرفی	نام آفت/بیماری	محصول و مرحله رشدی	تاریخ کاربرد	نوع مواد

گزارش ارزیابی تله ها و فرمونهای جنسی مورد استفاده در ردیابی و پیش آگاهی آفات جهاد

کشاورزی / کلینیک گیاهپزشکی.....شهرستان.....

ملاحظات	کارایی تله ها و فرمون ها	میانگین میزان شکار/هفته	سطح ردیابی/هکتار	محصول و مرحله رشدی	تاریخ کاربرد	نوع تله و فرمون

