جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آگاهی وشناخت بیشتر محیط زیست موجب شده است که دراغلب کشورهای جهان مبارزه بیولوژیک به عنوان بخش از مبارزه تلفیقی، نسبت به مبارزه شیمیایی از اهمیت بیشتری برخوردار شود.اساساً درکشاورزی وباغبانی روش های گوناگونی برای مبارزه بیولوژیک وجود دارد که دراین گونه روش ها از دشمنان طبیعی آفات برای کاهش جمعیت آنها استفاده می شود.

مراقبت وحمایت ازحشرات مفید

به منظور حمایت از حشرات مفید، مصرف سموم شیمیایی باید به حداقل ممکن کاهش داده شود وتنها هنگامی که جمعیت آفات از حد زیان اقتصاد بالاتر باشد، می توان سموم شیمیایی را مورد مصرف قرارداد که دراین صورت نیز منحصراً ترکیبات بی خطر برای حشرات مفید باید به کارگرفته شوند. دراین زمینه دسترسی به اطلاعات مربوط به سموم شیمیایی بی خطر برای حشرات مفید که توسط گروه بین المللی سموم گیاهی وارگانیسم های مفید موردآزمایش قرار گرفته اند، از طریق سازمان بین المللی مبارزه بیولوژیک (IOBS) امکان پذیر می باشد. برای حمایت از ارگانیسم های مفید موجود درطبیعت روش های متنوعی بکار بسته می شود که درزیر به چند نمونه از آنها به عنوان مثال اشاره می شود.

- کاشت ونگهداری گیاهان درحاشیه مزارع بصورت نوار یا پرچین برای بهبود بخشیدن به شرایط زندگی انواع حشرات مفید؛

- ایجاد محیط های اکولوژیکی سالم ومناسب وحفاظت ا زمنابع طبیعی موجود؛

- کاشت گیاهان شهد دار ویا جلب کننده برای حشرات شکاری مثل بالتوری کریزوپا (*Chrysoperla carnea*) و مگس های خانواده سیرفیده (*Syrphidae*) درنواحی مورد نظر درحاشیه مزارع؛

- ساختن آشیانه ویا نصب جعبه های مناسب برای تخم گذاری پرندگان ویا زندگی خفاش ها؛

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بومی کردن حشرات مفید وارداتی

دراین روش عوامل مفیدی راکه درمناطق دیگر دنیا به عنوان دشمنان طبیعی آفات شناخته شده اند به محیط جدید وارد کرده وپس ازتکثیر درآزمایشگاه(انسکتاریوم) آنهارا برای کنترل جمعیت آفات درمزارع وباغ ها مورد استفاده قرارمی دهند.دراین حالت رهاسازی حشرات مفید در کانون های مختلف ازدیاد آفات ضروری است. نمونه موفقی که از بومی کردن حشرات مفید می توان نام برد، پرورش زنبور پروسپالتلا (*Perospaltella perniciosi*) است که به عنوان فاکتوری مهم ومحدودکننده برای شپشک سانژوزه (سانخوزه) کارآیی خود را به اثبات رسانیده است.

پرورش انبوه و رهاسازی حشرات مفید

تکثیر ورها سازی انگل ها (پارازیت ها) وشکارگرهای شناخته شده به عنوان دشمنان طبیعی حشرات وکنه های خسارات زا درسالهای اخیر از اهمیت زیادی برخوردار شده است. سطح مبارزه با آفات ازطریق کاربرد حشرات مفید همواره با افزایش روبه رو بوده است. به عنوان مثال استفاده از شکارگرها وزنبورهای انگل (پارازیت) درگلخانه های مخصوص پرورش سبزی ها از ۱۰ هکتار درسال ۱۹۸۳ به حدود ۲۰۰ هکتار درسال ۱۹۹۰ رسید.

دراروپا درسال ۱۹۹۰ برای کنترل آفات در ۱۵۰۰۰ هکتار از سطح زیر کشت ذرت از روش های بیولوژیک استفاده شده است. امروزه حدود۱۴ گونه حشره مفید برای مبارزه باکنه های تارعنکبوتی ، مگس های سفید بال، ریشکداران (تریپس ها) ، مگس های مینوز، شته ها ولاروهای سوسک های سرخرطومی ، شپشک های آرد آلود ونیز کرم ساقه خوار ذرت به شکل انبوه تولید وتوزیع می شوند.

رها سازی حشرات مفید برای مبارزه با آفات درشیوه مدیریت تلفیقی آفات(IPM) دارای مزایای زیادی است که دراینجا به ذکر چندین نمونه از آنها می پردازیم:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- نسل هایی از آفات که نسبت به سموم شیمیایی مقاومت نشان می دهند، به وسیله دشمنان مفید قابل کنترل هستند.

۳- عملیات رهاسازی غالباً ساده بوده وبصورت دستی انجام می شود.برای این کار به دستگاه های گران قیمت وپیچیده نیازی نیست.

۴- هزینه مصرف حشره کش های شیمیایی کاهش یافته وحشرات مفید موجود حفظ می شوند، زیرا عوامل مفید رها شده غالباً فقط علیه آفات بخصوصی مؤثر بوده وحیات حشرات دیگر را مورد تهدید قرارنمی دهند.

۵- می توانید به نحو ساده ای درترکیب با دیگر عوامل بیولوژیک موجب افزایش محصول شوند، مثلاً استفاده از زنبورها برای گرده افشانی بهتر گوجه فرنگی درشرایط گلخانه ای .

۶- برای استفاده از حشرات مفید محدودیتی وجود ندارد ومی توان آنها را درحاشیه تالاب ها ومحل های ذخیره آب ها که مصرف سموم شیمیایی درآن مناطق مجاز نیست بکار برد.

۷- استفاده از حشره کش های شیمیایی مشکل باقی مانده مواد شیمیایی درمحصولات را بدنبال دارد که سلامت انسان وحیوانات سودمند را به مخاطره می اندازد، حال آنکه بهره گیری ازحشرات مفید درکنترل آفات این مشکل را نیز ندارد .

۸- درهنگام استفاده از حشرات رعایت زمان انتظار (دوره کارنس) لزومی ندارد استفاده از حشرات مفید درمبارزه نیازمند به تجربه زیادی است که می بایست توسط افراد مجرب انجام شود. همچنین برای کسب موفقیت درمبارزه بیولوژیک لازم است که استفاده کنندگان از این روش دارای معلومات فنی مناسب باشند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موفقیت دراین شیوه مهارآفات، غالباً بخاطر رهاسازی زود ویا دیرتر از موقع حشرات مفید است.

۱۰- مخارج استفاده از حشرات مفید دربعضی ازموارد بیشتر ازمخارج استفاده از سموم شیمیایی است . اما توجه به تأثیرات زیست محیطی کمتر مبارزه بیولوژیک، این افزایش هزینه اندک راجبران می کند.

۱۱- بسیاری ازحشرات مفید مانند کنه ها، برای ادامه فعالیت نیازمند درجه حرارت ورطوبت خاصی هستند ، بطوری که استفاده از آنها در گلخانه ها ودرشرایط کنترل شده بسیاربیشتر ازهوای آزاد معمول است.

۱۲- ترکیب کردن استفاده ازحشرات مفید با دیگر عملیات زراعی تا حدی اشکال برانگیز است، تنها تعداد محدودی از سموم شیمیایی برای حشرات مفید درمراحل مختلف زندگی آنها بی خطر هستند. کشاورزان ویا باغداران باید قبل از استفاده از حشرات مفید دراین مورد که چه عملیات دیگری را باید درارتباط با حشرات مفید انجام دهند، اطلاعات کافی بدست آورند . با برنامه ریزی دقیق وانتخاب انواع گیاهان مقاوم غالباً ازمصرف سموم شیمیایی جلوگیری می شود. به عنوان مثال باکشت انواع خیار مقاوم به سفیدک حقیقی از سم پاشی باسموم قارچ کش خودداری می شود. تنها بهره گیری مناسب از تمام روش های تلفیقی ممکن درحفظ نباتات است که موجب می شود تا از بروز خسارت های اقتصادی ناگهانی به هنگام استفاده ازحشرات مفید جلوگیری به عمل آید. باید همه روش های کاشت را به نحوی برنامه ریزی کرد که بتوان استفاده از حشرات مفید را با دیگر عملیات زراعی هماهنگ کرد.

مبارزه با مگس های سفید به وسیله زنبور *Encarsia Formosa*

مگس های سفید به دو صورت به میزبان خود آسیب می رسانند، اول اینکه پوره ها از شیره گیاهی تغذیه می کنند ودیگر آنکه به علت ترشحات چسبناک (عسلک) قسمت های زیرین برگ گیاه را آلوده می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کرده وپوشش سیاه رنگی را به وجود می آوند، به طوری که عمل کربن گیری(Assimilation) گیاه میزبان با اشکال مواجه می شود. مگس های سفید دربرابر بسیاری ازحشره کش ها به شدت مقاوم هستند. زنبور *Encarsia Formosa* حشره کوچکی است به طول ۰/۶ میلی متر، سر وسینه آنها سبز تیره، شکم درماده زرد رنگ ودرنرها سیاه رنگ است.

در شرایط گلخانه ها زنبورهای ماده در طول زندگی ۳ تا ۲۷ روزه خود ۶۰ تا ۱۰۰ عدد تخم مرغ می گذارند. طول دوره زندگی زنبورهای ماده به درجه حرارت گلخانه بستگی داشته و هر چه درجه حرارت بالاتر باشد، کوتاه تر خواهد بود. تحم ها به کمک تخم ریز و به صورت مجزا در داخل بدن پوره های قدیمی تر هر دو گونه از مگس های سفید گذاشته می شود. پوره هایی که بدین نحو خسارت دیده اند، از بین خواهند رفت. پوره ه ای پارازیته شده *T.vaporariorum* به رنگ سیاه در آمده و پوره های *B.tabaci* پس از پارازیته شدن شفاف به نظر می رسند.

مبارزه با کنه های تارعنکبوتی به وسیله کنه شکاری *Phytoseiulus persimilis*

کنه تار عنکبوتی *Tetranychus urticae* روی بسیاری از گیاهان زراعی در فضای باز و گلخانه ها دیده می شود. در گلخانه ها انواع گیاهان زینتی، خیار و لوبیا را آلوده می کند.این جانور که طول آنها فقط ۰/۶ میلی متر است، برحسب نوع تغذیه زردرنگ، سبزمایل به زرد و یا زرد روشن می شوند. در قسمت پشت آنها ۲ لک سبز تیره رنگ وجود دارد. رنگ زمستانه آنها قرمز مایل به نارنجی تند است. ماده های بالغ حدود ۲ هفته زندگی می کنند و حدود ۱۰۰ عدد تخم می گذارند. در حرارت ۲۰ درجه سانتی گراد رشد آنها حدود ۱۴ روز به طول می انجامد. نحوه خسارت به این شکل است که در سطح بالای برگ لکه های مکیده شده کوچک و زرد رنگی دیده می شود. سپس به دلیل ازدیاد جمعیت کنه های تار عنکبوتی این لکه ها به هم پیوسته شده و نواحی خشکیده و برنزی رنگی را به وجود می آوردند

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

چشم غیر مسلح هم قابل رؤیت هستند.

کنه های شکاری *Phytoseiulus persimilis* وابسته به خانواده نزدیک به کنه های تارعنکبوتی هستند که منحصراً به تغذیه از کنه های خانواده نزدیک به خود مبادرت می ورزند. کنه های شکاری کمی بزرگتر از کنه های تارعنکبوتی بوده و دارای شکلی گرد می باشند. رنگ کنه های جوان مایل به قرمز است و کنه های بالغ به رنگ قرمز براق هستند. این کنه ها به مراتب متحرک تر و فعال تر از کنه های تار عنکبوتی هستند و شکار خود را از طریق گیاهان واسط بسیاری می یابند. هر کنه شکاری روزانه حدود ۵ کنه تار عنکبوتی بالغ و یا ۲۰ پوره و یا تخم را می خورد و به این طریق تعداد کنه های تار عنکبوتی بسیار سریع کاهش می یابد. در صورت رهاسازی کنه های شکاری بر روی گیاهان آلوده به کنه ه تارعنکبوتی، هنگامی که کلیه آفتاب نابود شوند، کنه های شکاری در جستجوی منابع جدید تغذیه بر روی گیاهان دیگر تغییر مکان می دهند. در این گونه موارد، تخم های کنه های مفید برروی گیاه اولیه باقیمانده و پس از تفریخ کنه های شکاری جوان از تخم های انفرادی باقیمانده کنه های تارعنکبوتی تغذیه کرده و سپس گیاه را ترک می کنند.

مبارزه با شته ها توسط پشه گالزی شکاری *Aphidoletes aphidimyza*

یکی از دشمنان طبیعی شته ها یک نوع پشه شکاری با نام علمی *Aphidoletes aphidimyza* است.تعداد محدودی ازاین پشه ها که بیشتر شب ها فعال هستند ، می توانند بطور طبیعی ازبیرون به گلخانه راه پیدا کنند. پشه های ماده که اندازه آنها حدود ۲ میلی متر است درحدود ۱۴ روز عمر می کنند. این پشه ها تخم های قرمز مایل به نارنجی رنگ خود را که اندازه ای درحدود ۰/۳ میلی متر دارند در نزدیکی شته ها قرار می دهند. یک پشه ماده درحدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد تخم می گذارد که پس از یک هفته لاروها از آن خارج می شوند. هر لارو می تواند تعداد ۲۰ تا ۵۰ شته را درهفته نابود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گذشت ۱۴ روز پشه ها از شفیره ها خارج شده ودو روز پس از خروج ازخاک شروع به تخم گذاری مجدد می کنند.

مبارزه با شته ها به وسیله زنبور*Aphidius matricariae*

زنبور *Aphidius matricariae* حشره ای است کوچک به طول ۲ میلی متر با بدنی بسیار باریک وسیاه رنگ، درحرارت گلخانه (۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی گراد) زنبورهای بالغ درحدود ۷ تا ۱۰ روز با تغذیه از شهد گلها وعسلک زندگی می کنند. این زنبورتخم های ۰/۱ میلی متری خود را بطور جداگانه درداخل بدن شته ها می گذارد. لاروهای پارازیت پس ازخروج ازتخم از محتویات داخلی بدن شته هایی که هنوز زنده بوده وبه رشد خود ادامه می دهند تغذیه می کنند. پس از اینکه لاروها به سن چهارم رسیدند ، شته ها را بطور کامل مورد استفاده قرارداده وفقط یک پوسته خشک شده از آنها باقی می گذارند سپس لاروها درداخل بدن شته ها تبدیل به شفیره می شوند. زنبور کامل پس از خروج از شفیره کالبد خشک شده شته ها را به وسیله ایجاد یک سوراخ گرد ترک می کنند.

مبارزه با شته ها به وسیله بالتوری *Chrysoperla carnea*

گونه های متعددی از این بالتوری ها درسطح جهانی گسترش یافته اند. برای مبارزه با شته ها وتریپس ها درگیاهان گلخانه ای ونیز درگیاهان آپارتمانی ، تخم هاویا لاروهای این حشره که به شکل انبوه پرورش داده شده اند، با موفقیت مورد استفاده قرارمی گیرند. هنگامی که بین تعداد حشرات شکارگر وطعمه نسبت ۱:۱۰ برقرار باشد، می توان برای نابودی کامل گیاهان زراعی مثل فلفل، بادنجان وگوجه فرنگی وخیار حساب کرد.

رهاسازی حشرات مفید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Chrysoperla carnea را به قطعات متعددی بریده حتی الامکان به طور یکنواخت در گلخانه توزیع می کند، یا اینکه تخم ها را که به صورت همراه با یک ماده بی ضرر عرضه می شوند با دست به صورت یکنواخت روی گیاهان قرار می دهند. علاوه بر این امکان توزیع تخم ها به وسیله قراردادن آنها در محلول و با استفاده از سرنگ های معمولی هم وجود دارد، لیکن این روش عملاً کارایی خود را به اثبات نرسانیده است. لاروهای این بالتوری ها پس از رهاسازی فقط حدود ۱۰ روز (تا زمان شفیره شدن حشرات) آفت را نابود می کنند. رشد بالتوری ها درشرایط گلخانه به کندی صورت گرفته وتخم گذاری اغلب بطور تصادفی انجام می شود.به همین دلیل باید رهاسازی آنهارا دردفعات متعدد تکرارکرد.

مبارزه با شپشک های آرد آلود توسط کفش دوزک *Cryptolaenus montrouzieri*

بکار گیری کفش دوزک *Cryptolaenus montrouzieri* درمبارزه علیه آلودگی به شپشک آردآلود گیاهان زینتی، درحرارت های بالای ۲۰ درجه سانتی گراد ورطوبت نسبی بالای هوا بسیارموفقیت آمیز است . لاروهای جوان وسوسک های کامل ازتخم ها ومراحل اولیه میزبان خودتغذیه می کنند، درحالی که لاروهای سنین بالاتر همه مراحل مورد تغذیه قرار می دهند.

استفاده ازحشرات مفید درفضای آزاد

مبارزه با کرم ساقه خوارزرت توسط زنبور *Trichogramma evanescens*

دشمن طبیعی کرم ساقه خوارزرت، زنبورهای جنس *Trichogramma* هستند . گونه های مختلف این زنبورها تخم های پروانه های خسارتزای بخصوصی را پارازیته می کنند. لاروها از محتویات تخم های میزبان تغذیه کرده ودر پوسته تخم تبدیل به شفیره می شوند وپس ازگذراندن دوره شفیرگی بصورت حشره کامل قادربه پرواز آنجا را ترک کرده ودرپی میزبان های مناسب برای نسل بعدی خودبه جستجو

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تا ۸ نسل تولید می کنند. برای ازدیاد انبوه پارازیتوئیدهای تخم، پرورش نوعی از پروانه غلات به صورت حشره میزبان ضروری است قبل از ازدیاد انبوه، کیفیت حشرات مفید مورد آزمایش قرار گرفته و اطلاعات لازم در مورد طول زندگی، وضعیت جنسی، توان تخم گذاری و قدرت آنها برای جستجوی حشرات هدف جمع آوری می شود.

مبارزه با کرم سیب *Carpocapsa pomonella* و پوستخوار سیب *Capua reticulana* توسط زنبور *Trichogramma dendrolimi*

این دو آفت از آفات خطرناک باغ های میوه هستند که به تازگی با آن ها از طریق بیولوژیک و با ستفاده از زنبور *Trichogramma dendrolimi* مبارزه می شود.

مبارزه با آفات به وسیله تولیدات محتوی *Bacillus thuringiensis*

در حال حاضر در برخی از کشورهای اروپا تنها یک عامل بیماری زا برای حشرات به نام (Bt) *Bacillus thuringiensis* به عنوان مواد حفاظت کننده گیاهان در بازار موجود می باشد. انتخاب *Bacillus thuringiensis* برای این میکروارگانیسم بدین علت است که اولین بار در سال ۱۹۱۰ به وسیله دکتر Berliner در لاروهای پروانه آرد آسیایی در شهر Thuringen کشف شده است.

درصد تأثیر *Bacillus thuringiensis*

Bt در حشرات بیمار ازدیاد یافته و در آنها تشکیل اسپور، کریستال هایی از مواد سفیده ای نیز ایجاد می شوند، در صورتی که اسپورها و کریستال ها به وسیله لاروهای یک نوع حشره حساس خورده شوند، این کریستال ها، دیواره روده حشرات را ازبین می برند. اسپورهای جوانه زده و نیز دیگر باکتری های موجود در روده حشرا ت از قسمت آسیب دیده خارج و به حفره شکمی وارد شده و حشره را نابود می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هستند و ضرری برای محیط زیست ندارد.

روش استفاده

تولیدات ساخته شده بر اساس Bt که به صورت پودر فرموله شده اند را می توان با کلیه دستگاه های سمپاشی و مه پاش معمولی مورد استفاده قرار داد. برای جلوگیری از رسوب، باید مایعات ته نشین شونده را در حرکت نگهداشت. در صورتی که بیش از چندین ساعت به همین حالت باقی بمانند. در بعضی موارد تأثیر آنها کاهش خواهد یافت. دستورالعمل مصرف باید به طور دقیق مورد توجه قرار گیرد. مقدار ضروری مورد مصرف، بر حسب حساسیت آفات و تأثیر این آفت کش میکروبیولوژیک بین ۳۰۰ گرم و ۷/۵ کیلوگرم در هکتار است. به هنگام مصرف باید قسمت هایی از گیاه که به وسیله لاروهای پروانه های خسارتزا خورده می شوند به صورت اساسی آغشته شوند. از لحاظ تجربی، محلول مورد مصرف نباید کمتر از ۵۰۰ لیتر در هکتار باشد. برای به دست آوردن موفقیت در مبارزه باید درجه حرارت پس از مصرف آفت کش میکروبیولوژیک حداقل در چندین ساعت از روز بالای ۱۵ درجه سانتی گراد باشد. در درجه حرارت های پایین تر تأثیر این گونه مواد اغلب کافی نیست. زمان تأثیر تولیدهای Bt بر حسب شرایط آب و هوایی حدود ۷ تا ۱۰ روز است. میزان تأثیر Bt در صورت استفاده صحیح بین ۷۰ تا ۹۰٪ است. تغذیه لاروهای آلوده شده پس از گذشت یک روز متوقف شده و یا بسیار کاهش می یابد و سرانجام این لاروها پس از ۴ تا ۷ روز از بین می روند لاروهایی که پس از آلودگی زنده می مانند پس از تبدیل شدن به پروانه سریعاً می میرند و یا اینکه تعداد تخم های گذاشته شده توسط آنها بسیار تقلیل می یابد.

تلفیق مصرف حشرات مفید و سموم گیاهی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ها، قارچ ها، تنظشم کننده های رشد و حتی مواد خیس کننده می توانند به آنها خسارت زده و بسا کارایی آنها از بین ببرند. به همین جهت مبارزه شیمیایی باید در موارد بسیارضروری انجام گردد و حتی الامکان سعی شود که از شیوه های مبارزه تلفیقی در این مورد استفاده گردد. مثلاً در گلخانه ها:

- از طریق انتخاب انواع مقاوم می توان مصرف سموم شیمیایی رابه حداقل رساند؛

- گسترش تریپس ها را می توان از طریق افزایش رطوبت خاک متوقف کرد؛

- در فصول سرد سال می توان با گرم کردن گلخانه از ایجاد بیماری توسط قارچ *Botrytis* جلوگیری به عمل آورد.

این ها تعداد معدودی از توصیه هایی هستند که بدون انجام مبارزه شیمیایی می توان از طریق آن گیاهان را مورد محافظت قرار داد. به هنگام مصرف سموم شیمیایی، باید سعی کرد از سموم کم خطر و یا بی خطر برای کینه های شکاری و زنبورهای پارازیتوئید استفاده کرد.

TRICHO-STRIP

نام تجاری بین المللی محصول تولید انبوه *Trichogramma evanscens* زنبور پارازیت تخم انواع گوناگونی از پروانه های آفت گیاهان کشاورزی است که به صورت بسته بندی زنده برای کاربرد در مزارع و باغ های میوه ارائه می شود. این زنبور پارازیتوئید طی حدود ده سال اخیر مورد توجه خاص محققان آفت های گیاهی کشورمان است و در کنترل کرم ساقه خوار برنج حائز اهمیت است.

کنترل میکروبی

کنترل میکروبی نوعی مبارزه بیولوژیکی است که از بیماری های حشرات در آن استفاده می شود. به عبارت دیگر یک نوع «اسلحه میکروبی» برای جنگ با حشرات است. مزایی عمده ای که برای آفت کش های میکروبی در مقابل سموم شیمیایی قائل شده اند عبارتند از:

۱- هیچگونه باقیمانده سمی ندارند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دیرپا به حساب می آید.

۳- عوامل کنترل میکروبی اثرات کمتری بر تعادل اکولوژیک محیط می گذارند، بویژه توده دشمنان طبیعی را از بین نمی برند.

۴- عوامل کنترل میکروبی اغلب با سایر روش های کنترل، بویژه کنترل شیمیایی سازگار هستند و می توانند توأم با آنها مصرف شوند.

۵- با دز خیلی پایین مصرف می شوند.

۶- مقاومت در بین موجودات مورد تیمار به کندی صورت می گیرد.

معایب کنترل میکروبی

۱- در مورد آن دسته از سموم میکروبی که دوره کمون دارند تعیین دقیق زمان سم پاشی مورد نیاز است.

۲- در بعضی موارد اثر اختصاصی سموم میکروبی به قدری شدید است که بعضی از مراحل زندگی حشرات آفت در برابر آنها مصون هستند.

۳- هر سم میکروبی دارای یک آستانه جمعیت آفت است که در زیر آین آستانه بیماری شیوع پیدا نمی کند و برای اینکه مبارزه مؤثر شود جمعیت آفت باید بالای این آستانه باشد.

۴- سم میکروبی ممکن است در فرآیند تولید قدرت بیماری زایی خود را از دست بدهند.

۵- سموم میکروبی به عکس دشمنان طبیعی به خودی خود منتشر نمی شوند بلکه انتشار آنها متکی به توزیع اولیه محلول سمی و حرکت بعدی میزبان برای پراکنده شدن است.

باکتری های بیماری زا در حشرات

گرچه احتمالاً بیش از یکصد نوع باکتری متفاوت در حشرات ایجاد بیماری می کنند، ولی فقط تعدا اندکی از آنها از نظر تجارتی به عنوان عوامل کنترل می کروبی مورد استفاده قرار می گیرند، مهمترین

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

Bacillus pspilliae هستند، این باکتری ها جزء موفق ترین عوامل کنترل میکروبی هستند. با توجه به اینکه از کدام واریته باکتری B.t برای تولید انبوه استفاده شده است و درجه خلوص محصول در چه میزانی است، تا کنون فراورده های بیولوژیک مختلف بااسامی وکاربردهای متفاوتی تولید و عرضه شده اند که در زیر به برخی از آنها اشاره می شود:

۱- **DELTA BT:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* با فرمولاسیون ویژه، مقاوم دربرابر اشعه ماوراء بنفش و خشکی هوا، برای کنترل بیولوژیک لاروپروانه های آفت گیاهان کشاورزی،جنگل ومرتعی درشرایط آب و هوایی متفاوت.

۲- **LARVO BT/TROY BT:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var. kurstaki* با فرمولاسیون های متنوع برای کنترل بیولوژیک لارو پروانه های آفت گیاهان مختلف .

۳- **CUSTOM BT:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var. kurstaki* با فرمولاسیون کنستانتره ودرجه خلوص بسیار بالا،برای کنترل بیولوژیک لاروو پروانه های آفت گیاهان مختلف.

۴- **BACTOSPEINE:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var. kurstaki* با فرمولاسیون پودر و قرص، حاوی آمیخته spore-crystal باکتری مذکور، با عملکرد انتخابی علیه لارو پروانه ها، فرمولاسیون مایع این فراورده بیولوژیک با ویژگی های مشابه پودر و قرص آن با نام *BACTOSPEINE XLV* عرضه می شود.

۵- **BLOASP:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var. kurstaki* با فرمولاسیون بدون هاگ، برای کنترل بیولوژیک لارو پروانه های آفت گیاهان مختلف.

۶- **BIOLEP:** حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var. kurstaki* با فرمولاسیون دارای هاگ، برای کنترل بیولوژیک لارو پروانه های آفت گیاهان مختلف.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فرمولاسیون خاص، برای کنترل بیولوژیک لارو سخت بال پوشان و نیز کنه های نباتی.

۸- **BACTOCIDE**: حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *B.T. var,israelensis* مخصوص کنترل بیولوژیک پشه های ناقل بیماری مالاریا.

۹- **SPHERICIDE**: حشره کش بیولوژیک مبتنی بر *Bacillus sphaericus*، مخصوص کنترل بیولوژیک انواع پشه های خانواده *Culicidae*.

لازم به ذکر است که *Bacillus thuringiensis* نسبت به اشعه ماوراء بنفش و خشکی هوا حساس است. برای رفع این مشکل نیز به منظور افزایش طول دوره اثر بخش این عامل بیولوژیک توصیه شده است فرآورده های مبتنی بر B.T همراه با NUFILM 17 مصرف شوند.

NUFILM 17 در واقع یک ماده چسباننده بی خطر و سازگار با محیط است که هنگام پاشیدن ضمن کمک به پخش بهتر آفت کش، ورقه بسیار ظریفی را روی عامل مصرفی در سطوح استقرار روی گیاهان ایجاد می کند که آن را در مقابل اشعه ماوراء بنفش، خشکی هوا و بارندگی محافظت می کند. NUFILM 17 با تمامی انواع آفت کش ها اعم از شیمیایی و بیولوژیک سازگاری دارد و همراه با همه آنها قابل کاربرد است.

قارچ های بیماری زا در حشرات

از آنجایی که آلودگی حشرات به قارچ از طریق پوست بدن انجام می گیرد نه از راه دستگاه گوارش، لذا حشرات تحت تأثیر عوامل محیطی قرار دارند، بویژه همیشه رطوبت نسبی بالایی در مراحل اولیه آلودگی مورد نیاز آنهاست (رطوبت ۱۰۰٪ یا نزدیک به آن)، و عملاً تأمین چنین رطوبتی را بندرت می توان تضمین کرد. به علاوه اسپورهایی که آلودگی اولیه را ایجاد می کنند معمولاً به اشعه ماوراء بنفش و به خشکی محیط خیلی حساس هستند، لذا انبار کردن، محمول پاشی بر روی میزبان ها ودوام آنها در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل آفت ها توأم با موفقیت بوده است. قارچ های Metarhizium anisopliae Beauveria bassiana از جمله قارچ هایی هستند که بیشترین آزمایش ها و یا موارد مصرف در برنامه های کنترل بیولوژیک از آنها به عمل آمده است. قارچ *Verticillum lecanii* در گذشته به طور متمرکز در امر کنترل شته ها و شپشک ها مورد آزمایش قرار گرفته است و هم اکنون تقریباً به مرحله استفاده تجاری برای کنترل شته هارسیده است. گونه های قارچ *Entomophthora* به طور سنتی کنترل کنترل طبیعی شته ها را در مزارع به عهده داشتند. آلودگی حشراتی نظیر پروانه ها، شته ها و شپشک ها، زنبورها، سوسک ها و مگس ها و پشه ها به وسیله قارچ ها کاملاً یک امر طبیعی و متداول است. استفاده از قارچ ها برای کنترل آفت ها به دلایل زیرآینده امیدبخشی را نوید می دهد:

۱- به آسانی در روی محیط های کشت قارچی مصنوعی استاندارد نظیر PDA و یا اگار رشد می کنند.

۲- اپتیمم رشد خود را در درجه حرارت های حدود ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد انجام می دهند و در حرارت های بالا مثلاً در ۳۷ $^{\circ}C$ رشد مناسبی نخواهند داشت، در نتیجه برای انسان و سایر حیوانات خون گرم خطر جدی محسوب نمی شوند.

۳- در شرایط نامناسب محیطی ایجاد اسپورهای مقاوم می کنند.

نحوه ابتلاء و پیشرفت بیماری

زمانی که اسپور یک قارچ بر روی کوتیلول بدن حشره ای قرار می گیرد در شرایط رطوبی مناسب به منظور تولید هیف رویشی (Germ tube) شروع به رشد می کند و با ایجاد Apperessorium یک هیف نفوذی نازکی به لایه های اپی کوتیکول و پروکوتیکول جلد (پوست) حشره نفوذ می کند، و هیف های بیشتری را تولید می کند. رطوبت زیاد فقط برای مراحل اولیه آلودگی مورد نیاز است. اگر در این

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رشد خود ادامه می دهد و لایه های اپیدرم و هیپودرم جلد رامورد حمله قرارمی دهد ودر نهایت با پیشرفت بیماری حشره را از پای در می آورد.

مزایای استفاده از قارچ

۱- قارچ ها تقریباً کلیه مراحل رشدی میزبان خود را مورد حمله قرار می دهند.

۲- میزبان های زیادی دارند و اگر بتوانند بر مشکلات تهیه ماده *inoculum* فائق آیند به عنوان یکی از عوامل خیلی جالب در کنترل بیولوژیکی شناخته خواهند شد..

۳- برای انسان و دوام و دشمنان طبیعی آفت ها خطری ندارند.

۴- باعث مرگ سریع میزبان خود می شوند.

۵- قابلیت اختلاط با حشره کش ها را دارند.

معایب

۱- دربرابر اشعه ماوراءبنفش حساسیت دارند.

۲- شکل گیری یک اپی زئوس قارچی درمنطقه تحت تأثیر مجموعه عوامل محیطی قرار دارد، بنابراین پیش بینی موفقیت عمل مشکل است.

۳- دربرابر مصرف قارچ کش ها حساسیت دارند.

فراورده های تجاری براساس قارچ های بیماری زا درحشرات

۱- **NATURALIS-L**: حشره کش بیولوژیک مبتنی برقارچ *Beauveria bassiana* که برای کنترل گونه های متعددی از حشرات متعلق به راسته های جوربالان (*Homoptera*)، ناجوربالان (*Heteroptero*) وسخت بال پوشان (*Coleoptera*) بکار می رود.این حشره کش بیولوژیک مخصوصاً برای کنترل حشرات خانواده (Aleurodidae) نظیر عسلک پنبه *Bemisia tabaci* و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آفت های گیاهی (IPM) به ویژه برای کنترل مجموعه آفت های پنبه، جالیز و کشت های گلخانه ای، مصرف NATURAIS-L همراه با سموم حشره کش با غلظت های خیلی کم، حتی چند برابر زیر دز کشنده آنها معمول است و نتایج بسیار ارزنده ای از این باب برای کاهش مصرف سموم شیمیایی و حمایت محیط زیست از آن عاید می شود.

۲- **MYCOTAL**: حشره کش بیولوژیک مبتنی بر یکی از سوش های قارچ *Verticillium Lenanii* است، که برای کنترل بیولوژیک پوره های تربیس و همچنین مراحل رشدی حشرات خانواده *Aleurodidae* نظیر عسلک پنبه و مگس سفید گلخانه به کار می رود.

۳- **VERTALEC**: حشره کش بیولوژیک مبتنی بر یکی دیگر از سوش های قارچ *Verticillium Lenanii* است که برای کنترل بیولوژیک انواع شته مورد استفاده قرار می گیرد. این حشره کش بیولوژیک بویژه به دلیل موفقیت در زمینه کنترل جمعیت هایی از شته *Myzus persicae* که در مقابل سموم شیمیایی مقاومت نشان می دهند و همچنین بی خطر بودن آن برای محصولاتی نظیر توتون شهریت فراوانی کسب کرده است.

قارچ های آنتاگونیست

شناسایی خاصیت آنتاگونیستی برخی از قارچ های بی ضرر و یا مفید خاکزی که سبب جلوگیری از پیشرفت گروهی از قارچ های بیماری زای گیاهی در خاک می شود، زمینه استفاده از این گونه عوامل را فراهم ساخته است. طی سالهای اخیر محصولات بیولوژیک نسبتاً متنوعی بر اساس قارچهای آنتاگونیست تولید و عرضه جهانی شده اند که به عنوان تقویت کنندهرشد گیاهان و بازدارنده قارچ های خاکزی بیماری زا در گیاهان کشاورزی از آنها استفاده می شود. در زیر به دو مورد از این قبیل فرآورده ها اشاره می شود:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نام های *T.poly sporum* و T.harzianum است. دو گونه قارچ نام برده از لحاظ شرایط حرارتی مطلوب برای نشوونما عملاً مکمل یکدیگرند. به این معنی که اولی سرما پسند است ودومی گرمادوست ، به همین لحاظ فرآورده مذکوردرشرایط آب وهوایی متفاوت قابلیت کاربرد دارد. این فرآورده بیولوژیک از یک سو به پشتوانه خاصیت آنتاگونیستی قارچ های عامل ، ریشه گیاهان را دربرابر بیماری های قارچی گوناگون محافظت می کنند و از سوی دیگر درنتیجه برقراری نوعی همزیستی بین قارچ های عامل با ریشه گیاه موجب رشد وتوسعه سریع تر گیاهان جوان می شود که درنهایت افزایش محصول را درپی دارد.

PROMOT-۲: فرآورده ای بیولوژیک براساس دو گونه از قارچ های جنس *Trichoderma* به نام های *T.koningii* و *T.harzianum* است که مانند مورد فوق برای کنترل بیولوژیک انواع گوناگونی از قارچ های خاکزی بیماری زا گیاهی نظیر: *Armillaria,Veriticillium* *Rhizoctonia* , *Botrytis* , *Fusarium* , *Pythium* , *phomopsis*, وغیره وهمچنین به منظور جوانه زدن بهتر، رشد سریع تر ودرنهایت تولید بیشتر محصولات کشاورزی از آن استفاده می شود.

نماتودهای انگل آفت های گیاهی

نماتودها موجوداتی کرمی شکل ویا کروی هستند، دهان برروی سرگرد قرارگرفته وانتهای بدن آنها تیز است این موجودات به صور مختلفی با زندگی حشرات همراه هستند، بطوری که بعضی حشرات ناقل نماتودها به مهره داران هستند. تا کنون گونه های متعددی از نماتودها به عنوان دشمن طبیعی حشرات شناخته شده اند، درزیر به دو نمونه از آنها که درحال حاضر تولید انبوه وبه منظور کنترل بیولوژیک برخی آفت های گیاهی عرضه ومصرف می شوند اشاره می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای کنترل بیولوژیک مگس های خانواده *Sciaridae* بکارمی رود.

۲- **LARVANEM**: محصول تولید انبوه نماتود موسوم به *Helerorhabditis megidis* است که از آن برای مبارزه بیولوژیک علیه گونه های مختلف حشرات جنس *Otiorhynchus* استفاده می شود.

پی نوشت

❋- Biotechnology: سازمان توسعه وهمکاری اقتصادی(OECD) بیوتکنولوژی را چنین تعریف کرده است: ‹‹ کاربست روش های علمی وفنی درتبدیل برخی مواد به کمک عوامل زیستی (بیولوژیک) برای تولید کالاها وخدمات›› منظور ازعوامل زیستی بطور عمده میکروارگانیسم ها، سلول های گیاهی یا حیوانی وآنزیم هاست. کالاها وخدمات نیز به کشاورزی، ماهیگیری، صنایع غذایی ودارویی مربوط می شود.

منابع

۱- اسماعیلی ، مرتضی/۱۳۷۱، جزوه درس مدیریت مبارزه با آفات، درس دوره فوق لیسانس حشره شناسی کشاورزی، گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید و یا باشماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه.

۳- سامسون، آبر وادگارجی، داسیلوا/۱۹۹۴، دستاوردها ، انتظارات وچالش ها، مجله پیام یونسکو، شماره ۲۸۹، تاریخ انتشار شهریور.۱۳۷۴

4.Wright.J.E. NATURALIS-LTM:A Biological product(beauveria bassiana) for control of crop and greenhouse imsects, the HAGUE, the Netherlands. 2-7 July 1995.

www.kandoocn.com