بررسی اثرات جانبی قارچ‌کش‌های رایج (کارپروپامید و پروپیکونازول) در شالیزار بر روی زنبور Trichogrammatidae (*Trichogramma brassicae*)

هیرو علیمیرزانژاد[۱]، حسنعلی واحدی[۲]، امین صادقی[۳]، همت دادپور مغانلو[۴]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی پردیس کشاورزی کرمانشاه
۲- استادیار گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی کرمانشاه
۳-استادیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه کردستان
۴- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
*heromirzanejad@yahoo.com

چکیده

کاربرد بی رویه آفتکش‌های شیمیایی، موجب آلودگی‌های زیست محیطی، بروز مسمومیت در موجودات زنده‌ی غیر هدف و در نهایت به خطر افتادن سلامتی انسان می‌شود. دو قارچکش: کارپروپامید و پروپیکونازول هر سال برای کنترل بیماری بلاست برنج در استان‌های شمالی کشور مصرف می‌شود. در تحقیق حاضر اثرات جانبی دو سم مذکور بر روی زنبور *Trichogramma brassicae Bezdenko* از پارازیتوییدهای مهم تخم کرم ساقه‌خوار نواری برنج، مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایشگاه هفت غلظت متفاوت از قارچکش کارپروپامید و شش غلظت متفاوت از قارچکش پروپیکونازول بر اساس دز توصیه شده در مزرعه، تهیه شد. تخم‌های پارازیت شده‌ی بید غلات توسط زنبور تریکوگراما، بعد از ۲۴ ساعت در هفت تکرار و به مدت پنج ثانیه در محلول قارچکش غوطه‌ور شدند. بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق مقدار LC_{50} برای سم کارپروپامید در زمان‌های ۲۴و ۴۸ ساعت، ۶۲۷/۸ و ۱۵/۴۴ و برای سم پروپیکونازول در زمان‌های ۲۴ و ۴۸ ساعت، ۱۰/۴۴، ۰/۵۲ محاسبه شد. نتایج نشان داد تأثیر سوء قارچکش‌ها با گذشت زمان بیشتر شد که این مسئله با توجه به کوچک‌تر شدن مقادیرLC_{50} قابل توجیه است. این دو قارچکش تلفات بسیار بالایی روی خروج زنبور پارازیتویید از تخم و طول عمر آن‌ها داشتند. مخصوصا قارچکش پروپیکونازول چون یک قارچکش طیف عمومی می‌باشد، با توجه به نتایج این بررسی توصیه می‌شود در مصرف این قارچکش‌ها هم زمان با رهاسازی زنبور تریکوگراما خودداری شود.

کلمات کلیدی: اثرات جانبی، قارچکش‌ها، پروپیکونازول، کارپروپامید *Trichogramma brassicae*.

مقدمه

تاکنون حدود هزار ماده‌ی فعال آفت کش در جهان ثبت شده است که به صورت هزاران نوع ماده‌ی تجاری عرضه می شوند (شیرازی، ۱۳۹۰). کاربرد وسیع و بی رویه آفتکش‌های شیمیای و اثرات سوء آن‌ها، در زمین‌های زراعی و حتی در اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی نه تنها باعث برهم زدن تعادل طبیعی و آلودگی شدید زیست محیطی و ایجاد مقاومت در آفات شده است بلکه باعث از بین بردن حشرات مفید و عوامل کنترل بیولوژیک نیز گردیده است. همچنین

تعداد زیادی از آفت کش‌های مدرن، زیست کش‌های عمومی بوده و برای انسان و تعداد زیادی از موجودات غیرهدف سمی هستند (حقانی، ۱۳۸۰). با توسعه کنترل بیولوژیک و پرورش و رهاسازی موجودات مفید مشکل عمده‌ای که وجود دارد، حفاظت از این موجودات در محیط خارج از آزمایشگاه می‌باشد. استفاده از آفت‌کش های غیر انتخابی باعث

کاهش توان این حشرات مفید شده است. اثرات غیر مستقیم این سموم کاملا واضح نیستند و عوارضی مثل اختلال در تولید مثل و کاهش عملکرد دشمنان طبیعی را ایجاد می‌کنند (Desneux, 2007). امروزه جنس *Trichogramma* بیش از هر حشره‌ای در کنترل بیولوژیک مورد استفاده قرار می‌گیرد (ابراهیمی، ۱۳۷۸). کشور ما استفاده از زنبور تریکوگراما به اوایل دهه ۱۳۶۰ با شروع اولین فعالیت تحقیقاتی آن بر می‌گردد (مجیدی شیلسر، ۱۳۸۵). در بیش از ۳۰ کشور جهان در سطحی بالغ بر ۳۲ میلیون هکتار از زمین‌های زراعی و باغی تحت پوشش کنترل بیولوژیکی آفات به وسیله زنبور تریکوگراما استفاده می‌شود (Li,1994). ایران دارای ۲۰ استان برنج خیز است که استان‌های شمالی سهم عمده‌ای در تولید این محصول برعهده دارند در مزارع برنج دشمنان طبیعی بسیار زیادی فعالیت می‌کنند. مهمترین عامل کنترل کننده حشرات زیان آور شالیزار (بخصوص پروانه-ها) زنبور تریکوگراما می‌باشد. اهمیت زیاد این تحقیق در مورد حفاظت زنبور پارازیتوئید تریکوگراما *T. brassicae* می باشد. چون در چند سال اخیر با مصرف بی-رویه سموم (هم حشره‌کش و هم قارچکش) و هم زمان بودن رها سازی و سم پاشی اثرات سوء روی این زنبور مفید به وجود آمده است. که در این تحقیق اثرات جانبی سموم کاملا مشخص شده است.

مواد و روش‌ها

کلنی اولیه‌ی زنبور پارازیتویید *T. brassicae* از آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک آمل (مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور)، تهیه شد و در آزمایشگاه حشره شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی بر روی بید غلات (*Sitotroga cerealella*) به عنوان میزبان واسط پرورش داده شد. برای انجام آزمایش زیست سنجی هفت غلظت از قارچکش کارپروپامید (EC30%) و شش غلظت از قارچکش پروپیکونازول (EC25%) با توجه به دز مصرفی رایج در مزارع، تهیه شد. تخم‌های پارازیته بید غلات در دسته‌های ۵۰ تایی، در شش تکرار و به مدت پنج ثانیه در هرکدام از غلظت‌ها غوطه‌ور شدند. در تیمار شاهد از آب مقطر استفاده شد. تخم‌های تیمار شده در انکوباتور با دمای ۲۵±۱°c و رطوبت نسبی ۵±۶۰ درصد و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی نگه‌داری شدند. تخم‌های تیمار شده تا مرحله خروج حشره کامل پارازیتوئید از تخم میزبان مورد بازدید قرار گرفتند و میزان مرگ و میر تخم‌ها و حشره بالغ پس از گذشت ۲۴ و ۴۸ ساعت ثبت شد. این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی اجرا شد و داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار POLO-PC(2002) تجزیه شدند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اثرات قارچکش‌ها روی زنبور *T. brassicae* در (جداول شماره ۱و۲) نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود قدرت حشره‌کشی هر یک از (قارچکش‌ها) برای تخم‌های پارازیت شده، پس از زمان‌های مختلف متفاوت بوده و این تغییرات به واسطه کوچک بودن مقادیر LC_{50} قابل توجیه می‌باشد.. همانطور که

مشاهده می‌شود در تمام غلظت‌ها با گذشت زمان میزان تلفات ایجاد شده افزایش یافته است. بالاترین میزان تلفات در هر دو قارچکش مربوط به غلظت ۴۰۰۰ پی پی ام و پس از گذشت ۷۲ ساعت بوده است که به طور متوسط در قارچکش کارپروپامید ۱±۶۷ درصد مرگ و میر و در قارچکش پروپیکونازول ۷۴ درصد مرگ و میر را باعث شده است. بر اساس تحقیقات مظفری (۱۳۹۱) اثرات جانبی چند نوع حشره کش قابل مصرف در شالیزار را روی زنبور *T. brassicae* بررسی کرد، نتایج حاصله اثرات بسیار زیانبار روی زنبور را نشان داده و در صورت امکان نباید در زمان رهاسازی زنبور از حشره‌کش و قارچ کش‌های رایج در شالیزار استفاده کرد.

جدول ۱- سمیت تماسی کارپروپامید و پروپیکونازول برای تخم‌های پارازیته *Trichogramma brassicae* در طی ۲۴ ساعت

نام قارچکش	تعدادغلظت	تعدادحشره	انحراف معیار±شیب خط	Intercept±SE	LC_{50}ppm	احتمال	کای اسکوار
کارپروپامید	۸	۴۰۰	۰/۲۲۶±۰/۰۳۹	۰/۰۴±۰/۰۱	۶۲۷/۸۳	۰/۱۱	۰/۲۷
پروپیکونازول	۷	۳۵۰	۰/۲۸۴±۰/۰۵۸	۰/۰۵±۰/۰۱	۱۰/۴۴	۰/۱۵	۱/۲۶

جدول ۲- سمیت تماسی کارپروپامید و پروپیکونازول برای تخم‌های پارازیته *Trichogramma brassicae* در طی ۴۸ ساعت

نام قارچکش	تعدادغلظت	تعدادحشره	انحراف معیار±شیب خط	Intercept±SE	LC_{50}ppm	احتمال	کای اسکوار
کارپروپامید	۸	۴۰۰	۰/۳۱۱±۰/۰۴	۰/۴۲±۰/۰۱	۱۵/۴۴	۰/۴۴	۲۰/۷۵
پروپیکونازول	۷	۳۵۰	۰/۴۵±۰/۰۶	۰/۰۵±۰/۰۱	۰/۵۲	۰/۰۸	۳/۹۷

منابع

ابراهیمی ا، ۱۳۷۸. مطالعه مرفولوژیک و آنزیماتیک گونه‌های جنس *Trichogramma westwood* در ایران، رساله دوره دکتری حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

حقانی م، ۱۳۸۰. بررسی دموگرافی و رفتار زنبور پارازیتوئید *Trichogramma embryophagum* روی میزبان‌های آزمایشگاهی. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

شیرازی ج،۱۳۹۰. اثرات جانبی آفت‌کش‌ها بر دشمنان طبیعی آفات. مقالات همایش باقی‌مانده و اثرات جانبی آفت‌کش‌ها. ۸ آذر ۱۳۹۰. مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.

مجیدی شیلسر ف، ۱۳۸۵. زنبور تریکوگراما حشره مفید شالیزار. نشریه فنی. موسسه تحقیقات برنج کشور. ۹ صفحه.

مظفری م، ۱۳۹۱. بررسی اثرات جانبی هفت سم حشره کش روی زنبور پارازیتوییدTrichogramma brassicae. . پایان نامه دوره کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی.دانشگاه رازی کرمانشاه.

Desneux N, Decourtye A, Delpuech, J M, 2007. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. Annual Reviw of. Entomology 52: 81–106.

Li L.Y, 1994. Worldwide use of *Trichogramma* for biological control on different crops. CAB International, Wallingford, CT, pp 37–53.