



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(معمور جالش های تولید پایدار)

بررسی اثرات جانبی حشره کش های (فنیتروتیون، دیازینون و کلرپیرفوس) رایج در زراعت برنج روی زنبور *Trichogramma brassicae* Bezdenko (Hym.: Trichogrammatidae)

مهديه مظفري^{۱*}، حسنعلی واحدی^۲، همت دادپور مغانلو^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

۲- استادیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه رازی کرمانشاه

۳- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

*Mahdieh_m777@yahoo.com

چکیده

استفاده از آفت کش ها باعث حذف و یا کاهش فعالیت دشمنان طبیعی می شود. هر سال مقدار قابل توجهی از سموم فنیتروتیون، دیازینون و کلرپیرفوس، برای کنترل آفت کرم ساقه خوار نواری برنج در ایران مصرف می شود. در این مطالعه اثرات جانبی این سموم روی حشره بالغ زنبور *Trichogramma brassicae* و تخم های پارازیت شده توسط این دشمن طبیعی، یکی از پارازیتوئید های مهم تخم کرم ساقه خوار نواری برنج، در آزمایشگاه بر رسی گردید. این سه سم در هشت غلظت متفاوت (۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰، ۳۰ و ۱۰ پی پی ام)، بر اساس دز توصیه شده در مزرعه، تهیه شدند. تخم های پارازیت شده ی بید غلات توسط زنبور تریکوگراما، بعد از ۲۴ ساعت در هفت تکرار و به مدت پنج ثانیه در محلول حشره کش با غلظت های مختلف غوطه ور شدند. تأثیر سوء حشره کش ها با گذشت زمان بیشتر شد که این مسئله با توجه به کوچک تر شدن مقادیر LC50 قابل توجیه است. بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق هر سه سم حشره کش باعث ایجاد اثرات زیانبار بر روی تخم های پارازیت شده ی آغشته به سم و حتی حشره ی بالغ خارج شده از آن ها می شوند. مقدار LC50 برای سم فنیتروتیون در زمان های تخم و ۲۴ ساعت، ۳۰/۳۷۵ و ۱۶/۰۷۹ سم دیازینون در زمان تخم و ۲۴ ساعت، ۳۹/۹۶ و ۰/۰۹۳ و برای سم کلرپیرفوس در زمان های تخم، ۲۴ و ۴۸ ساعت، ۱۲/۰۸۵، ۴۱۱/۱۱۸ و ۱۷/۱ محاسبه شد. نتایج نشان داد این سه حشره کش تلفات بسیار بالایی روی حشرات کامل خارج شده ایجاد کرده و همچنین اثر زیان آوری بر روی خروج زنبور پارازیتوئید از تخم و طول عمر آن ها دارند بنابراین نباید از این سموم زیان آور در زمان رهاسازی زنبور تریکوگراما استفاده کرد.

کلمات کلیدی: بید غلات، فنیتروتیون، دیازینون، کلرپیرفوس، *Trichogramma brassicae*.

مقدمه

روش های کنترل شیمیایی آفات در چند سال اخیر با شتاب زیادی گسترش یافته است. در کنار اثرات آفت کشی این ترکیبات اثرات ناخواسته متعددی ذکر شده است که اثر سوء روی دشمنان طبیعی از جمله آنهاست (شیرازی، ۱۳۹۰). استفاده بهینه از ترکیبات شیمیایی به منظور کسب بهترین نتیجه در کنترل آفت و عدم تأثیر یا تأثیر بسیار اندک روی حشرات غیر هدف بسیار حائز اهمیت می باشد (طبری و علی نیا، ۱۳۸۲). پارازیتوئیدهای تخم در مقایسه با سایر دشمنان طبیعی نقش پررنگ تری در کنترل جمعیت ساقه خوارهای برنج ایفا می کنند (Rubia, 1994). زنبورهای



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۳۹۱ اسفند

(مغور جالش های تولید پایدار)

تریگوگراما از پارازیتویدهای فعال و بومی در شمال کشور بوده که از سال ۱۳۶۳ تاکنون نسبت به جمع‌آوری، شناسایی و بکارگیری آن به صورت آزمایشی و گسترده در شالیزارهای شمال کشور اقدام شده است (طبری و همکاران، ۱۳۹۰). بر اساس تحقیقات انجام شده توسط نجفی نوایی و همکاران (۱۳۷۴)، حشره‌کش‌های رایج در شالیزارهای ایران دارای اثرات مخرب بر روی زنبور *Trichogramma spp.* می‌باشند. بنابر این برای به حداقل رساندن این اثرات نامطلوب باید از حشره‌کش‌های انتخابی استفاده شود (Croft, 1999). در بین حشرات مفید، سهم زنبورهای تریگوگراما از نظر کارایی، کاربرد و وسعت تولید انبوه، در مقام اول است (Desneux, 2007). زنبورهای تریگوگراما به حشره‌کش‌های طیف وسیع بسیار حساس هستند (Li, 1994). به غیر از اثر مستقیم حشره‌کش‌ها که شامل مرگ و میر می‌باشد، اثرات جانبی مثل تغییر صفات ریخت‌شناختی، اختلال در رشد و تولید مثل، عدم تشخیص صحیح میزبان، کوتاه شدن طول عمر و کاهش عملکرد بوجود می‌آید (NAS, 1993). با این حال اطلاعات محدودی از میزان سمیت حشره‌کش‌ها برای زنبور پارازیتوید تریگوگراما در دسترس است. از این رو در این تحقیق اثرات جانبی سموم فنیتروتیون، دیازینون و کلرپریفوس که برای کنترل کرم ساقه خوار نواری برنج در شالیزارهای شمال ایران استفاده می‌شوند، روی زنبور پارازیتوید *T. brassicae* بررسی شد.

مواد و روش‌ها

کلنی اولیه‌ی زنبور پارازیتوید *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 زیست‌سنجی هشت غلظت (۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰، ۳۰ و ۱۰ پی‌پی‌ام)، از سموم فنیتروتیون (EC50%)، دیازینون (EC60%) و کلرپریفوس (EC40/8%) با توجه به دز مصرفی رایج در مزارع، تهیه شد. تخم‌های بید غلات به مدت ۲۴ ساعت در معرض زنبور تریگوگراما قرار گرفتند تا پارازیت شوند. سپس این تخم‌های پارازیت شده در دسته‌های ۵۰ عددی، در هفت تکرار و به مدت پنج ثانیه در هر کدام از غلظت‌های تهیه شده غوطه ور شدند. در تیمار شاهد از آب مقطر استفاده شد. تخم‌های تیمار شده در ژرمیناتور با دمای $25 \pm 1^\circ\text{C}$ و رطوبت نسبی $60 \pm 5\%$ درصد و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی نگه‌داری شدند. تخم‌های تیمار شده تا مرحله خروج حشره کامل از تخم بازدید شدند و میزان مرگ و میر تخم‌ها و حشره بالغ پس از گذشت ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت بررسی شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا شد و داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار *POLO-PC(2002)* به منظور محاسبه‌ی LC50، تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اثرات حشره‌کشی سموم فنیتروتیون، دیازینون و کلرپریفوس برای زنبور *T. brassicae* به ترتیب در (جدول شماره ۱، ۲، ۳) نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود قدرت کشنده‌گی هر یک از سه سم حشره‌کش برای حشره بالغ زنبور پس از زمان‌های مختلف متفاوت بوده و با گذشت زمان بیشتر می‌شود.



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(معمور جالش های تولید پایدار)

حشره کش های فنیتروتیون و دیازینون میزان تلفات حشره بالغ خارج شده از تخم در زمان ۴۸ و ۷۲ ساعت یعنی دومین و سومین روز خروج زنبور از تخم، صد در صد مشاهده شد و زنبورهای پارازیتوئید فقط در روز اول خروج زنده بودند. همچنین میزان تلفات حشره بالغ زنبور پارازیتوئید در حشره کش کلرپریفوس در زمان ۷۲ ساعت یا روز سوم خروج زنبور صد در صد مشاهده شد. بر اساس این مشاهدات هر سه حشره کش تأثیر بسیار زیانباری را بر روی زنبور پارازیتوئید تریکوگراما داشته و تا حد امکان نباید در زمان رهاسازی زنبور استفاده شوند. همچنین مشخص شد تماس تخم های پارازیته و زنبورهای بالغ با دز توصیه شده این سموم در مزارع برنج منجر به صد در صد تلفات می شود. در آزمایش های مشابهی که توسط (Carma and Bueno (2010) با استفاده از سم کلرپریفوس بر روی گونه های مختلف زنبور تریکوگراما صورت گرفت، مشخص شد این سم تأثیر بسیار منفی بر روی میزان خروج زنبور از تخم و درصد پارازیتیسیم دارد همچنین در یک بررسی (Varma and singh (1987) مشخص کردند که استفاده از دز توصیه شده ی سم فنیتروتیون، باعث مهار کامل خروج زنبور *T. brassicae* از تخم میزبان می شود.

جدول ۱- سمیت تماسی فنیتروتیون برای تخم های پارازیته و حشره بالغ زنبور *Trichogramma brassicae* در زمان های مختلف تماس با حشره کش

فاصله زمانی تماس با سم (ساعت)	غلظت کشنده بر حسب (ppm) LC ₅₀	انحراف معیار ± شیب خط	درجه آزادی	کای اسکوار (X ²)	احتمال
تخم پارازیته	۳۰/۳۷۵	۲/۵۱۹±۰/۱۴	۵۴	۳۱۸/۴۲	۰/۰۷
۲۴	۱۶/۰۷۹	۱/۹۸۸±۰/۱۸۵	۲۶	۱۸۱/۲	۰/۲
۴۸	-	۰/۰۰۰±۲/۱۵	۲۶	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
۷۲	-	۰/۰۰۰±۱۶۶۹۱۳	۲۶	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰

- تلفات در حشره بالغ در زمان ۴۸ و ۷۲ ساعت صد درصد مشاهده شد.

جدول ۲- سمیت تماسی دیازینون برای تخم های پارازیته و حشره بالغ زنبور *Trichogramma brassicae* در زمان های مختلف تماس با حشره کش

فاصله زمانی تماس با سم (ساعت)	غلظت کشنده بر حسب (ppm) LC ₅₀	انحراف معیار ± شیب خط	درجه آزادی	کای اسکوار (X ²)	احتمال
تخم پارازیته	۳۹/۹۶	۰/۸۱۳±۰/۲۶	۱۲	۱۹/۶۴۳	۰/۷
۲۴	۰/۰۹۳	۰/۸۸۸±۰/۶۷۲	۱۲	۱۰/۹۷۶	۲/۲
۴۸	-	۰/۰۰۰±۰/۹۵۳	۱۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
۷۲	-	۰/۰۰۰±۱۹۸	۱۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰

- تلفات در حشره بالغ در زمان ۴۸ و ۷۲ ساعت صد درصد مشاهده شد.



جدول ۳- سمیت تماسی کلرپریفوس برای تخم‌های پارازیت‌ه و حشره بالغ زنبور *Trichogramma brassicae* در زمان‌های

مختلف تماس با حشره‌کش

فاصله زمانی تماس با سم (ساعت)	غلظت کشنده بر حسب (ppm) LC ₅₀	انحراف معیار ± شیب خط	درجه آزادی	کای اسکوار (X ²)	احتمال
تخم پارازیت‌ه	۱۲/۰۸۵	۲/۲۶۶±۰/۲۱۹	۱۲	۱۱۱/۴۶	۰/۴
۲۴	۴۱۱/۱۱۸	۱/۰۸۲±۰/۵۵۲	۱۲	۱۸/۰۹۶	۱/۸۶
۴۸	۱۷/۱	۰/۳۹۲±۰/۷۷۷	۱۲	۸/۴۳۳	۱۵
۷۲	-	۰/۰۰۰±۳۶۸۲۵	۱۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰

- : تلفات در حشره بالغ در زمان ۷۲ ساعت صد درصد مشاهده شد.

منابع

- شیرازی ج، ۱۳۹۰. اثرات جانبی آفت‌کش‌ها بر دشمنان طبیعی آفات. مقالات همایش باقی‌مانده و اثرات جانبی آفت‌کش‌ها. ۸ آذر. مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور.
- طبری عموقلی م و علی نیا ف، ۱۳۸۲. استفاده بهینه از حشره کش دیازینون در کنترل کرم ساقه خوار نواری برنج. صفحه‌های ۵۲۷-۵۲۶. سومین همایش ملی توسعه ی کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده ی بهینه از کود و سم.
- طبری م قهاری ح و دادپور مغانلو ه، ۱۳۹۰. کرم ساقه خوار برنج. نشریه فنی. انتشارات معاونت مؤسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران. ۳۹ صفحه.
- نجفی نوایی ا بیات اسدی، ه و اسکوت، ۱۳۷۴. بررسی اثرات سوء حشره کش های مجاز در شالیزار روی زنبور *Trichogramma*. صفحه ۷۶. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره ی گیاهپزشکی ایران.
- Carma EL and Bueno AF, 2010. Pesticide selectivity for the insect egg parasitoid *Telenomus remus*. *Biocontrol* 55: 455-464.
- Croft BA, 1990. *Arthropod biological control agents and pesticides*. John Wiley and Sons Inc., New York. 723pp.
- Desneux N Decourtye A and Delpuech JM, 2007. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. *Annual Review of Entomology* 52: 81-106.
- Li LY, 1994. *Worldwide use of Trichogramma for biological control on different crops*. CAB International, Wallingford, CT, pp 37-53.
- [NAS] National Academy of Science, 1993. *Report on diets of infants and children*. National Academy Press, Washington, DC. 285pp.
- Rubia EG Shepard BM Yambao EB Ingram KT Arida GS and Penning de Vries FWT, 1990. Stem borer damage and grain yield of flooded rice. *Journal of Plant Protection Tropical*. 6(3): 205-211.
- Varma GC and Singh P, 1987. Effect of Insecticide on the Emergence of *Trichogramma brasiliensis* from Parasitised Host Eggs. *Entomophaga* 32: 443-448.