

اثر سم گیاهی تنداکسیر در کنترل شب پره بید گوجه فرنگی *Tuta absoluta*

سجاد مبینی دمنه*^۱، بهنام امیری بشلی^۲

۱- *دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری (sajad.mobini2009@gmail.com)

۲- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری (behnamamiri39@yahoo.com)

چکیده

بید گوجه فرنگی *Tuta absoluta* یک شب پره الیگوفاز از خانواده (Lepi: Gelechiidae) است. استفاده از اسانس‌های گیاهی و سموم گیاهی در کنترل آفات یک روش جایگزین مناسب برای کاهش عوارض سموم شیمیایی بر روی محیط زیست، و همچنین باعث کاهش اثرات مخرب باقی مانده سموم شیمیایی در محصول و افزایش امنیت غذایی می‌شود. خواص حشره کشی سم گیاهی تنداکسیر روی لارو سن دوم از آفت *Tuta absoluta* مورد آزمایش قرار گرفت. برای *T. absoluta* تست تماسی گوارشی، از لارو داخل برگ انجام شد. بیشترین مرگ و میر برای لارو سن دوم *T. absoluta* با بالاترین غلظت ۳۰۰۰ پی پی ام (سه در هزار) بدست آمد و کمترین مرگ و میر برای حداقل غلظت (۱۰۰۰ پی پی ام) حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد پس از ۷۲ ساعت مشاهده شد. میزان LC₅₀ و LC₉₀ به ترتیب ۲۲۹۶ و ۲۶۳۲ پس از ۷۲ ساعت برآورد شد. در نتیجه میتوان از تنداکسیر به عنوان ترکیبی مناسب بر علیه بید گوجه فرنگی استفاده نمود.

واژه های کلیدی: سم گیاهی، تنداکسیر، بید گوجه فرنگی

مقدمه

گوجه فرنگی زراعی *Lycopersicon esculentum mill* از خانواده بادمجانیان (*solanaceae*) و جنس *Lycopersicon* و شامل چندین گونه می‌باشد. این جنس معمولا به دو زیر جنس تقسیم می‌شود. زیر جنس *Eulycopersicum* شامل گونه‌های میوه قرمز و زیر جنس *Eriopersicum* به طور عمده شامل انواع میوه سبز می‌باشد. حشرات و کنه‌ها مهم‌ترین بند پایان زیان آور گوجه فرنگی محسوب می‌شوند. نوع آسیب وارده به نوع قطعات دهانی، مرحله آسیب رسان آفت بستگی دارد. اغلب حشرات دارای قطعات دهانی جونده یا انواعی از آن هستند که خسارت آن‌ها به صورت ایجاد منافذی در برگ، ساقه یا میوه، دالان‌های برگ، پیچیدگی‌های برگ و برخی حالت‌های دیگر نمایان می‌شود. از آفات گوجه فرنگی می‌توان به: طوقه برها، کک‌های نباتی، مینوزها، ساقه خوارها، برگ خوارها، کرم‌های میوه، کرم‌های شاخ دار، بید گوجه فرنگی، کرم سنجاکی گوجه فرنگی، سن‌های بدبو، شته‌ها، کنه‌ها، تریپس‌ها، سفید بالک‌ها و ... اشاره کرد (قادری، ر. و رضایی، ر. ۱۳۸۹).

بید گوجه فرنگی *Tuta absoluta* یک شب پره چندخوار از خانواده (*Lepi: Gelechiidae*) است، که به طوری که این شب پره در سال ۱۹۶۰ در آمریکای جنوبی یکی از آفات کلیدی محصولات گوجه فرنگی محسوب می‌شد (Garcia and Espul, 1982). در اروپا ابتدا حضور این آفت در سال ۲۰۰۶ در شرق اسپانیا گزارش شد (Urbaneja et al., 2007). این آفت جدید در محصولات گوجه فرنگی به تازگی از یونان (EPPO, 2011a) و از چندین کشور در آفریقا و شرق خاورمیانه گزارش شده است، که گسترش سریع و پیوسته این آفت در اطراف حوضه مدیترانه را نشان می‌دهد (Potting, 2009; EPPO, 2011a).

گسترش ویژه و انتشار مینوز برگ گوجه فرنگی با واردات میوه و تجاری کردن در ارتباط است (Potting, 2009). یکی از راه‌های ممکن برای انتشار به نقاط دور *T. absoluta* می‌تواند از طریق مواد بسته بندی (جعبه) از کشورهای آلوده باشد (EPPO, 2010e). از زمان اولین تشخیص، مینوز برگ گوجه فرنگی به آفت جدی تبدیل شد و باعث آسیب‌های شدید به گوجه فرنگی در مناطق مورد هجوم گردید (Germain et al., 2009).

از آن جا که استفاده از اسانس‌های گیاهی و سموم گیاهی در کنترل آفات یک روش جایگزین مناسب برای کاهش عوارض سموم شیمیایی بر روی محیط زیست، و همچنین باعث کاهش اثرات مخرب باقی مانده سموم شیمیایی در محصول و افزایش امنیت غذایی می‌شود، در این آزمایش برای کنترل این آفت با استفاده از سموم گیاهی تنداکسیر (عصاره فلفل) استفاده گردیده است، موثر بودن این سموم برای کنترل بید گوجه فرنگی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین کارایی حشره کش بیوتکنیکال تنداکسیر، آزمایشاتی روی مرحله سن دوم لاروی در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد.

۱- طرح آزمایش و نوع آفت کش

این پروژه در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار (غلظت‌های مختلفی از حشره کش تنداکسیر و آب مقطر به عنوان شاهد) در سه تکرار انجام گرفت.

تنداکسیر: فرآورده جدیدی است که در آزمایشات متعدد در گلخانه ها و مزارع، کارائی خود را در کنترل لارو شب پره ها و به ویژه لیسه سیب ، لارو بید کلم ، سفیده کلم و نیز حشرات خسارت زا از جمله سفید بالک ، شپشک ها و زنجبرک ها ، بر روی گیاهان زینتی و صیفی و سبزیجات گلخانه ای و درختان میوه ، بدون به جای گذاردن اثر سمی ، به اثبات رسانیده است.

مشخصات: ماده موثر : روغن های خوراکی حاوی عصاره فلفل تند $5 \pm 85\%$

نوع فرمولاسیون : مایع غلیظ امولسیون شونده (EC)

شکل ظاهری : مایع غلیظ با رنگ و بوی فلفل قرمز تند
قابلیت انحلال در آب : در غلظت توصیه شده ، امولسیون پایدار در آب تشکیل میشود.

pH : 7 - 7/5

شرکت سازنده: کیمیا سبزآور

محلول ۵ گرم در لیتر (بی نام، ۱۳۹۳).

۲- گونه مورد استفاده در این آزمایش

آفت مورد بررسی در این آزمایش گونه بید گوجه فرنگی (*Tuta absoluta*(mervick) می باشد.

۳- کشت گیاه گوجه فرنگی

در ابتدا خاک به وسیله دستگاه استریل خاک، استریل گردید و داخل گلدان های سفالی ریخته شد سپس نشاء های گوجه فرنگی کشت شده در داخل پیت ماس در ژرمیناتور با دمای 25 ± 1 و رطوبت ۷۰٪ و دوره نوری ۱۶:۸ را به گلدان ها منتقل نموده و در اتاق دمای ثابت به منظور جلوگیری از آسیب آفت های دیگر نگهداری گردید.

۴- پرورش مینوز گوجه فرنگی (*Tuta absoluta*(mervick)

با استفاده از قفس های محفوظ شده با توری حریر و قرار دادن بوته های گوجه فرنگی پرورش داده شده، حشره کامل مورد نظر را که از کلنی موجود در آزمایشگاه مرکز تحقیقات استان اصفهان بود داخل تور رها نموده تا جمعیت مورد نظر به دست آید.
سپس با قرار دادن گلدان ها داخل تور و تخم گذاری حشره بر سطح برگ های بوته و گذشت زمان مورد نیاز برای رسیدن لارو حشره به سن دوم صبر می نماییم. سپس با قرار دادن گلدان ها داخل تور و تخم گذاری حشره بر سطح برگ های بوته و گذشت زمان مورد نیاز برای رسیدن لارو حشره به سن دوم صبر می نماییم.

۵- آزمایش های مقدماتی زیست سنجی

برگ های حاوی لارو سن دو را به مدت ۱۵ ثانیه در غلظت سم مورد نظر قرار داده و بعد از خشک شدن برگ ها آن ها را داخل پتری های دارای توری برای جریان داشتن هوا قرار داده و میزان درصد مرگ و میر در ۲۴ ، ۴۸ و ۷۲ ساعت ثبت شد.

۶- آنالیز داده ها

میزان مرگ و میر لارو سن دوم بید گوجه فرنگی با توجه به مرگ و میر در شاهد به وسیله ی فرمول ابوت اصلاح شد. داده ها به روش رگرسیون پروبیت و به وسیله نرم افزار SPSS 22 تجزیه شدند و میزان LC50 و LC90 محاسبه شد برای مقایسه میانگین ها از روش LSD در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

نتایج

پس از آزمایش های زیست سنجی میزان مرگ و میر لارو سن دوم بید گوجه فرنگی محاسبه شد. مقایسه میانگین ها از طریق آزمون LSD و در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد (جدول ۱). در این آزمایش با افزایش غلظت سم از ۱۰۰۰ پی پی ام به ۳۰۰۰ پی پی ام میزان مرگ و میر افزایش یافت. مقایسه دوز ۳۰۰۰ و ۲۳۰۰ پی پی ام در زمان های ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تیمار اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد در حالی که در زمان ۷۲ ساعت اختلاف معنی داری بین این دو دوز وجود دارد که نشان دهنده کند اثر بودن سم گیاهی تنداکسیر اما مفید در کنترل بید گوجه فرنگی است.

میزان LC50 ترکیب ۲۴ ساعت پس از تیمار ۳۲۵۲ پی پی ام و میزان LC90 ۱۳۲۵۱ پی پی ام برآورد شد (جدول ۲). بنابراین با گذشت زمان به میزان کمتری از ترکیب جهت کنترل ۵۰ و ۹۰ درصدی بید گوجه فرنگی مورد نیاز است. این مطلب برای زمان های ۴۸ و ۷۲ ساعت نیز صادق می باشد.

جدول ۱: میانگین درصد مرگومیر (±خطای استاندارد) بید گوجه فرنگی تیمار شده با غلظت‌های متفاوت حشره کش تنداکسیر

زمان پس از تیمار (ساعت)			غلظت (پی‌پی‌ام)
۷۲	۴۸	۲۴	
$e_{2/33} \pm 2/33$	$d_{2/33} \pm 2/33$	$e_{2/33} \pm 2/33$	شاهد
$d_{19/39} \pm 0/60$	$cd_{19/39} \pm 0/60$	$de_{16/06} \pm 3/07$	۱۰۰۰
$cd_{29/09} \pm 5/84$	$c_{25/76} \pm 8/69$	$cd_{22/42} \pm 6/26$	۱۳۰۰
$c_{32/12} \pm 6/15$	$bc_{32/12} \pm 6/15$	$cb_{32/12} \pm 6/15$	۱۷۰۰
$b_{45/15} \pm 2/89$	$ab_{45/15} \pm 2/89$	$ab_{38/79} \pm 1/21$	۲۳۰۰
$a_{70/91} \pm 0/91$	$a_{61/21} \pm 5/90$	$a_{48/79} \pm 6/85$	۳۰۰۰

جدول ۲: نتایج تجزیه پروبیت داده‌های زیست سنجی حشره کش تنداکسیر روی بید گوجه فرنگی

p-value	χ^2	Slope (±SE)	LC ₉₀ (ppm) (Confidence limits)	LC ₅₀ (ppm) (Confidence limits)	تعداد کل	ساعت پس از تیمار	نام ترکیب
$a_{0/991}$	۰/۱۰۷	۲/۱۰ (±۰/۶۷)	۱۳۲۵۱ (۳۵۴۹۳۲/۸ - ۶۰۷۵۱/۵)	۳۲۵۲ (۹۰۵۱/۷ - ۲۴۲۰/۳)	۱۵۰	۲۴	
$a_{0/956}$	۰/۳۲۰	۲/۵۳ (±۰/۶۵۷)	۸۱۸۵ (۴۰۱۰۴/۶ - ۴۸۰۱/۸)	۲۵۵۰ (۳۹۸۳/۹ - ۲۰۷۴/۳)	۱۵۰	۴۸	تنداکسیر
$a_{0/628}$	۱/۷۴۱	۲/۸۹ (±۰/۶۶۲)	۲۶۳۲ (۱۸۳۸۶/۴ - ۴۲۰۳/۷)	۲۲۹۶ (۳۰۸۹/۶ - ۱۹۳۰/۹)	۱۵۰	۷۲	

تنداکسیر یک حشره کش گیاهی مشتق شده از عصاره فلفل بوده که باقی مانده‌ی سم در محصول کم می باشد. از طرفی دیگر در کنترل بید گوجه فرنگی موثر بوده است، بنابراین پیشنهاد می گردد به جای استفاده از سموم شیمیایی و اثرات مضر که به دنبال استفاده از این قبیل سموم ایجاد می شود از این حشره کش برای کنترل بید گوجه فرنگی استفاده گردد.

منابع

- بهنامیان، م. و مسیحا، س. ۱۳۸۱. گوجه فرنگی. تبریز انتشارات ستوده، ۱۰۵ ص.
- بی نام، شرکت کیمیا سبزاور. ۱۳۹۳. تولید آفت کش‌های سازگار با محیط زیست. www.kimiasabzavar.com. تاریخ دریافت ۱۳۹۳/۰۲/۲۳.
- قادری، ر. و رضایی، ر. ۱۳۸۹. راهنمای جامع و مصور کشت و پرورش گوجه فرنگی (کشت خاکی . هیدروپونیک) (ترجمه). انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، ۴۱۰ ص.
- EPPO, (2010). First report of *Tuta absoluta* in Hungary. EPPO Reporting Service, 3(052): 2.
- EPPO, (2011). First report of *Tuta absoluta* in Greece. EPPO Reporting Service, 4(071): 3.
- Garcia, M.F. and Espul, J.C. (1982). Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpula absoluta*) in Mendoza, Argentine Republic. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 17: 135- 146.
- Germain, J.F., Lacordaire, A.L., Cocquempot, C., Ramel, J.M. and Oudard, E. (2009). Un nouveau ravageur de la tomate en France: *Tuta absoluta*. PHM-Revue Horticole, 512: 37-41.
- Potting, R. (2009). Pest risk analysis, *Tuta absoluta*, tomato leaf miner moth. Plant Protection Service of the Netherlands, 24 pp.
- Urbaneja, A., Vercher, R., Navarro, V., Garcia, M.F. and Porcuna, J.L. (2007). La polilla del tomate, *Tuta absoluta*. Phytoma Espana, 194: 16-23.