

مقاله کوتاه علمی

تأثیر صابون پالیزین روی شته درختچه توری، *Tinocallis kahawaluokalani* و کفشدوزک شکارگر آن، *Harmonia axyridis* در شرایط آزمایشگاه

مولود غلامزاده چیتگر^{۱*}

۱- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۸

چکیده

شته *Tinocallis kahawaluokalani* Kirkaldy یکی از مهم‌ترین آفات درختچه زینتی توری بوده که با ریزش نابهنگام برگ‌ها و کاهش گلدهی تابستانه از ارزش بازاری گیاه می‌کاهد. اثر حشره کش گیاهی پالیزین در غلظت‌های توصیه شده ۱/۵، ۲ و ۲/۵ در هزار روی شته و کفشدوزک شکارگر آن، *Harmonia axyridis* Pallas ارزیابی شد. آزمایش روی شته به دو روش غوطه‌وری برگ‌ها و محلول‌پاشی انجام و ۲۴ ساعت بعد تعداد شته‌های مرده شمارش شد. روش محلول‌پاشی با ایجاد تلفات ۸۶/۶، ۹۰ و ۹۵ درصد به ترتیب در غلظت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ در هزار از روش دیگر مؤثرتر بود. غوطه‌وری برگ‌های حاوی تخم کفشدوزک درون محلول حشره کش باعث کمترین درصد تفریخ تخم (۵۰ درصد) و طولانی‌ترین مدت نشو و نما (۱۹ روز) در تیمار پالیزین با غلظت ۲/۵ در هزار شد. غلظت ۱/۵ در هزار، درصد تفریخ تخم و طول مدت نشو و نما را نسبت به شاهد به طور جزئی تغییر داد. در تیمار لاروهای سن چهارم به روش موضعی با پالیزین درصد بقا و طول مدت شفیرگی نسبت به شاهد تحت تأثیر قرار نگرفت. هر چند که بالاترین درصد بقا (۹۶/۶) نسبت به شاهد (۱۰۰) در تیمار پالیزین با غلظت ۱/۵ در هزار مشاهده شد. با توجه به نتایج به دست آمده، حشره کش پالیزین در غلظت ۱/۵ در هزار ضمن ایجاد تلفات قابل توجه روی شته در مقایسه با سایر غلظت‌های به کار رفته بسیاری از ویژگی‌های آزمایش شده کفشدوزک را تحت تأثیر قرار نداد. بنابراین غلظت ۱/۵ در هزار پالیزین می‌تواند در برنامه‌های مدیریتی کنترل شته *T. kahawaluokalani* در تلفیق با کفشدوزک *H. axyridis* استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: شته، درختچه توری، حشره کش گیاهی، کفشدوزک، پالیزین

مقدمه

شته *Tinocallis kahawaluokalani* Kirkaldy از مهم‌ترین آفات درختچه توری، *Lagerstroemia* spp. است که به عنوان یکی از گیاهان زینتی گلدان در فضای سبز مدنظر است (Alverson and Allen, 1992). شته مذکور مختص درختچه توری به عبارتی میزبان اختصاصی بوده و ظرفیت تولیدمثلی بسیار بالایی دارد. حمله شته به گیاه، روی گلدهی اثر منفی داشته و ریزش برگ‌ها را در پی دارد (Mizell and Knox, 1993). خسارت وارده در این وضعیت علاوه بر صدمه به زیبایی گیاه در مناظر، با کاهش بازارپسندی درختچه‌های گلدانی از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. بنابراین کنترل شته *T. kahawaluokalani* قبل از آسیب جدی به درختچه‌های زینتی مذکور ضروری به نظر می‌رسد. کاربرد حشره‌کش‌ها به دلیل کارایی مؤثر و سادگی کاربرد یکی از سریع‌ترین و عملی‌ترین روش‌های کنترل شته‌ها می‌باشد (Pike et al., 1993). اما در این روش، نوع حشره‌کش و کاربرد آن باید طوری باشد که ضمن کنترل مؤثر آفت کمترین اثر مخرب روی عوامل غیر هدف و محیط زیست داشته باشد. در بین طیف وسیعی از عوامل مفید، کفشدوزک آسیایی، *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) به عنوان یکی از شکارگران شته *T. kahawaluokalani* به وفور در کلونی آفت مذکور مشاهده می‌شود (Herbert and Mizell, 2006). آفت‌کش‌ها ممکن است زنده‌مانی، باروری، قدرت جستجوگری و تغذیه کفشدوزک‌ها را تحت تأثیر قرار دهند (Desneux et al., 2007). به دلیل تأثیر مطلوب کفشدوزک‌ها در کنترل شته‌ها، آگاهی از اثرات آفت‌کش‌های به کار رفته در کنترل این دسته از آفات روی شکارگران مذکور، مهم تلقی می‌شود. در چند سال اخیر علاقه‌مندی استفاده از ترکیبات حشره‌کش با منشأ گیاهی برای کنترل آفات در سیستم‌های زراعی در حال گسترش است (Sohail et al., 2012). صابون حشره‌کش پالیزین (۵±۶۵ درصد روغن نارگیل) ترکیبی با منشأ گیاهی و

دارای ماده مؤثره روغن نارگیل است که با عصاره اکالیپتوس مخلوط شده است. فعالیت شته‌کشی ترکیب مذکور در کشور ما توسط برخی از محققین مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج مطلوبی ارائه شده است (Baniameri, 2008). اما بررسی‌های بیشتر در این راستا و نیز ارزیابی اثرات احتمالی وارده در نتیجه مصرف این ترکیب روی حشرات مفید مورد نیاز می‌باشد. چرا که انتخاب آفت‌کش‌های سازگار با عوامل کنترل بیولوژیک یکی از راه‌های حفاظت از حشرات مفید و از اهداف مدیریت تلفیقی آفات به شمار می‌رود. بدین منظور در تحقیق حاضر اثر صابون حشره‌کش گیاهی پالیزین، در سه غلظت مختلف روی شته *T. kahawaluokalani* و کفشدوزک شکارگر آن، *H. axyridis* مورد ارزیابی قرار گرفت.

برای انجام آزمایش، برگ‌های آلوده به شته *T. kahawaluokalani* و نیز حشرات کامل کفشدوزک *H. axyridis* از درختچه‌های توری در محوطه فضای سبز ایستگاه تحقیقات گیاه پزشکی تنکابن (غرب استان مازندران) جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. کفشدوزک‌ها روی برگ‌های آلوده به شته در ظروف استوانه‌ای شکل از جنس پلاستیک شفاف به قطر ۷ و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر انتقال داده شدند. روی دهانه‌ی این ظروف، جهت تهویه سوراخی به قطر ۶ سانتی‌متر تعبیه و با پارچه توری پوشانده شد. در کف هر ظرف جهت تأمین رطوبت لازم، قطعه‌ای پنبه مرطوب گذارده شد. ظروف در دمای ۲۵±۲ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۱۰±۶۰ درصد و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی قرار گرفتند. تغذیه حشرات کامل کفشدوزک با برگ‌های آلوده به شته به طور روزانه انجام و دستجات تخم قرار داده شده توسط افراد ماده جمع‌آوری شد. صابون حشره‌کش پالیزین از شرکت کیمیا سبزآور تهیه و در غلظت‌های توصیه شده، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ در هزار در آزمایش‌ها استفاده شد. آزمایش تأثیر حشره‌کش روی شته به دو روش اجرا شد. در روش اول، محلول‌پاشی برگ‌های آلوده به شته طبق روش هابو و همکاران (Habou et al., 2011) انجام شد. به دلیل

حشره کش و برای شاهد آب به مدت ۱۰ ثانیه غوطه‌ور شدند (Youn *et al.*, 2003). برگ‌های تیمار شده در دمای اتاق رها شدند تا قطرات روی برگ خشک شوند. سپس برگ‌ها درون ظروف پتری ۹ سانتی‌متری به همراه قطعه‌ای از پنبه مرطوب برای تأمین رطوبت قرار داده شدند. ظروف تا زمان تفریح تخم، روزانه مورد بازدید قرار می‌گرفتند. به محض خروج لاروهای سن یک، تعداد لاروها یادداشت و هر یک به طور جداگانه به ظروف پتری ۹ سانتی‌متری منتقل شدند. روزانه برگ‌های آلوده به شته در اختیار هر لارو قرار می‌گرفت و با مشاهده جلداندازی، زمان ورود به سن بعدی ثبت می‌شد. این کار تا زمان خروج حشرات کامل ادامه داشت. آزمایش با ۴ تیمار انجام و در هر تیمار تعداد ۱۰ عدد لارو بررسی شد. برای زیست‌سنجی لاروهای سن چهارم کفشدوزک، ابتدا لاروهای ۲۴ ساعته به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۱۰ درجه سلسیوس یخچال قرار داده تا بی‌حس و بی‌حرکت شوند. سپس با یک سمپلر مناسب مقدار ۱ میکرولیتر از غلظت مورد نظر حشره کش و برای شاهد آب روی سطح پشتی قفسه‌سینه لاروهای سن چهارم قرار داده شد (Moura *et al.*, 2006). لاروهای تیمار شده به طور جداگانه به ظروف پتری ۹ سانتی‌متری منتقل شدند. تا زمان شفیره شدن هر لارو، روزانه برگ‌های آلوده به شته در اختیار آن‌ها قرار می‌گرفت. بازدیدها تا زمان خروج حشره کامل ادامه داشت. تلفات لاروها و طول مدت زمان شفیرگی بررسی و ثبت شد. آزمایش با ۴ تیمار انجام و در هر تیمار تعداد ۱۰ عدد لارو بررسی شد. تمام آزمایش‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام و در مقایسه میانگین‌ها از آزمون توکی و نرم‌افزار SAS (2002) در سطح ۱ درصد استفاده شد.

طبق نتایج، مقایسه میانگین تلفات شته‌های بالغ اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها در روش غوطه‌وری برگ‌ها ($F=32.5$, $df=3, 8$, $P<0.0001$) و روش محلول‌پاشی ($F=83.2$, $df=3, 8$, $P<0.0001$) نشان داد (جدول ۱). حشره‌کش پالیزین در هر سه غلظت به کار رفته تعداد شته‌های زنده را نسبت به شاهد کاهش داد. در روش

کوچک بودن اندازه برگ درختچه توری، سه برگ تقریباً هم اندازه متصل به یک شاخه‌ی در حدود ۱۰ سانتی‌متری انتخاب و به عنوان واحد آزمایشی در هر تکرار در نظر گرفته شدند. تعداد ۲۰ شته بالغ روی هر واحد شمارش و بقیه با استفاده از قلم مو حذف شدند. محلول‌پاشی روی سطوح برگ‌های مورد نظر توسط یک محلول‌پاش دستی با یک‌بار محلول‌پاشی در پشت برگ‌ها و یک‌بار روی برگ‌ها طوری که همه برگ‌ها به طور کامل به حشره‌کش آغشته شوند انجام شد. محلول‌پاشی شاهد با آب صورت گرفت. برگ‌های تیمار شده در معرض جریان هوا قرار گرفتند تا قطرات حشره‌کش خشک شوند. برای تأمین رطوبت لازم، انتهای هر شاخه توسط قطعه‌ای از پنبه مرطوب پوشانده و برگ‌ها به ظروف استوانه‌ای شکل از جنس پلاستیک (با مشخصات ذکر شده در فوق) منتقل شدند. روش دوم بر اساس روش انصاری و همکاران (Ansari *et al.*, 2013) با کمی تغییرات انجام شد. ابتدا سطوح پشتی و رویی برگ‌های جمع‌آوری شده درختچه توری با پنبه مرطوب به طور کامل تمیز و عاری از آفت شدند. سپس برگ‌ها در غلظت‌های آماده شده حشره‌کش پالیزین ۱/۵، ۲ و ۲/۵ در هزار و آب (شاهد) به مدت ۱۵ ثانیه غوطه‌ور شدند. پس از خشک شدن قطرات سم روی برگ‌های تیمار شده در دمای اتاق، تعداد ۲۰ عدد شته بالغ روی هر برگ رهاسازی و برگ‌ها درون ظروف پتری ۹ سانتی‌متری قرار داده شدند. درون هر پتری قطعه‌ای پنبه مرطوب برای تأمین رطوبت قرار داده شد. ۲۴ ساعت پس از تیمار، تعداد شته‌های مرده زیر بینوکولار شمارش و یادداشت شدند. هر شته با قلم‌مو تحریک می‌شد و اجزای بدن در صورت نداشتن عکس‌العمل نسبت به تحریک، مرده در نظر گرفته می‌شد. هر دو آزمایش با ۴ تیمار و ۳ تکرار اجرا شد.

در آزمایش تأثیر حشره‌کش روی کفشدوزک، زیست‌سنجی روی تخم‌ها و لاروهای سن چهارم انجام شد. برای هر تیمار تعداد ۹۰ عدد تخم ۲۴ ساعته کفشدوزک استفاده شد. ابتدا دستجات تخم روی هر برگ شمارش و برگ‌های حاوی تخم در غلظت‌های آماده شده از

(Baniameri, 2008). طبق نتایج به دست آمده، در هر دو روش اعمال شده با افزایش میزان غلظت حشره‌کش، زنده‌مانی شته‌ها کاهش یافت و در بالاترین غلظت بیشترین تلفات حاصل شد. احمدی و همکاران (Ahmadi et al., 2012) در بررسی اثر پالیزین روی شپشک آردآلود، *Planococcus citri* دریافتند که با افزایش غلظت ترکیب مذکور از ۰/۵ تا ۳ در هزار از زنده‌مانی شپشک کاسته و در بالاترین غلظت تا ۸۹ درصد تلفات مشاهده شد. عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین میانگین تلفات سه غلظت نشان می‌دهد که غلظت ۱/۵ در هزار حشره‌کش پالیزین خود قادر به کنترل مؤثر جمعیت شته *T. kahawaluokalani* می‌باشد. چنانچه محلولپاشی پالیزین با غلظت مذکور بیش از ۸۵ درصد جمعیت شته آفت را کاهش می‌دهد.

غوطه‌وری برگ، پالیزین بین ۴۰ تا ۶۰ درصد تلفات ایجاد کرد که بالاترین میزان تلفات در غلظت ۲/۵ در هزار مشاهده شد. روش محلول‌پاشی پالیزین با ایجاد تلفات بین ۸۶ تا ۹۵ درصد در غلظت‌های مختلف از روش دیگر مؤثرتر بود. در روش مذکور جمعیت تیمار شده به طور چشمگیری کاهش یافت و بیش از ۹۰ درصد تلفات در بالاترین غلظت بدست آمد. صابون‌های حشره‌کش می‌توانند تلفات بالایی در حشرات نرم بدن مانند شته‌ها وارد کرده (Baniameri, 2008) و قادر به کنترل شته‌ها در آلودگی‌های شدید هستند (Herbert and Mizell, 2006). مشابه تحقیق حاضر پالیزین (۲۵۰۰ پی‌پی‌ام) در گلخانه‌های خیار در کنترل شته جالیز، *Aphis gossypii* مؤثر بوده و حدود ۹۰/۶ درصد تلفات ایجاد کرد

جدول ۱- میانگین و درصد تلفات شته *Tinocallis kahawaluokalani* به دو روش غوطه‌وری و محلول‌پاشی برگ با غلظت‌های مختلف

حشره‌کش پالیزین

Table 1. Mean and percent mortality of *Tinocallis kahawaluokalani* with leaf dipping and spraying methods by different concentrations of Palizin

Treatments	Concentration (ppm)	Number of tested aphids	Mortality (Mean±SE)		Mortality%	
			Leaf dipping	Spraying	Leaf dipping	Spraying
Control	-	60	1 ± 0 b	2.6 ± 0.3 b	5	13
Palizin	1500	60	8 ± 2 a	17 ± 1.45 a	40	86.6
Palizin	2000	60	9 ± 2.4 a	18 ± 0.5 a	45	90
Palizin	2500	60	12 ± 0.5 a	19 ± 0.5 a	60	95

اثر غلظت‌های مختلف پالیزین روی مدت زمان نشو نمای لارو تا حشره کامل کفشدوزک اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان داد ($F=20.95$, $df=3, 36$, $P<0.0001$) (جدول ۲). کوتاه‌ترین مدت نشو و نمای کفشدوزک در شاهد (۱۶/۲ روز) و طولانی‌ترین مدت (۱۹ روز) در تیمار پالیزین غلظت ۲/۵ در هزار مشاهده شد. مقایسه میانگین بقای لاروهای سن چهارم کفشدوزک *H. axyridis* از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد ($F=1.94$, $df=3, 8$, $P=0.2$) (جدول ۲). بالاترین درصد بقا مربوط به شاهد (۱۰۰ درصد) بود و کمترین (۸۶/۶ درصد) به تیمار حشره‌کش غلظت ۲/۵ در هزار تعلق داشت. کوتاه‌ترین دوره شفیرگی کفشدوزک (۶ روز) در شاهد و

تیمار تخم‌های کفشدوزک با حشره‌کش پالیزین میانگین درصد تفریح را نسبت به شاهد به طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار داد ($F=20$, $df=3, 8$, $P<0.0004$) و این پارامتر در تیمار با غلظت‌های مختلف کاهش یافت (جدول ۲). کمترین درصد تفریح تخم (۵۰) به تیمار حشره‌کش با غلظت ۲/۵ در هزار اختصاص داشت و بیشترین درصد (۷۶) مربوط به شاهد بود. مداخله ترکیبات شیمیایی با تفریح تخم در بسیاری از حشرات مفید گزارش شده است. نتیجه‌ی مشابهی در تیمار با ایمیداکلوپرید (۲۵۰ پی‌پی‌ام) و دیازینون (۵۰۰ پی‌پی‌ام) روی میزان تفریح تخم حشرات کامل کفشدوزک شکارگر *Cryptolaemus mountrouzieri* گزارش شد (Aghabaglou et al., 2013).

می‌دهد که میزان تلفات لاروهای سن چهارم در تیمار موضعی با پالیزین نسبت به شاهد ناچیز است. این موضوع و نیز عدم تغییر در مدت زمان شفیرگی لاروهای سن چهارم تیمار شده نشان می‌دهد که با افزایش سن لاروی از میزان حساسیت به حشره کش کاسته شده است.

طولانی‌ترین (۷/۴ روز) در تیمار با پالیزین غلظت ۲/۵ در هزار مشاهده شد (جدول ۲). هر چند که مقایسه میانگین‌های طول مدت مذکور در کفشدوزک‌های تیمار شده اختلاف معنی‌داری با شاهد نداشت ($F=2, df=3, 36, P=0.13$). عدم وجود اختلاف آماری بین تیمارها نشان

جدول ۲- درصد تفریح تخم، مدت زمان نشو‌نمای لارو تا حشره کامل، درصد بقای لاروهای سن چهارم و طول دوران شفیرگی کفشدوزک

Harmonia axyridis تیمار شده با غلظت‌های مختلف حشره کش پالیزین

Table 2. Percent egg hatching, developmental period of larvae to adults, survival percentage and pupal developmental period of 4th instar larvae of *Harmonia axyridis* treated with different concentrations of Palizin

Treatments	Concentration (ppm)	% Egg hatching (N*=90)	Developmental period, Larva-adult (days) (N=10)	% Survival of 4 th instar larvae (N=30)	Pupal developmental period (days) (N=10)
Control	-	76.6±0.5 a	16.2± 0.3 c	100 ± 0 a	6±0.7 a
Palizin	1500	70±1.15 a	16.6 ± 0.4 bc	96.6 ± 0.33 a	6.1± 0.8 a
Palizin	2000	63.3±0.5 ab	17.5 ± 0.7 b	93.3 ± 0.33 a	6.9 ± 0.7 a
Palizin	2500	50± 8.6 c	19 ± 0.3 a	86.6 ±0.66 a	7.4 ± 1.02 a

Means ±SE in columns followed with different letters differ significantly ($p \leq 0.01$) according to Tukey-test

N* = Number of tested eggs or insect per treatment.

(Besheli, 2012). بر اساس نتایج حاضر و با توجه به گیاهی بودن حشره کش پالیزین و عدم سمیت آن برای انسان و محیط زیست، این حشره کش می‌تواند به عنوان جایگزین حشره‌کش‌های شیمیایی در برنامه‌های مدیریت کنترل شته *T. kahawaluokalani* در تلفیق با کفشدوزک *H. axyridis* به کار گرفته شود.

طبق نتایج، صابون حشره کش پالیزین در غلظت ۱/۵ در هزار ضمن ایجاد تلفات قابل توجه روی شته در مقایسه با سایر غلظت‌های به کار رفته بسیاری از ویژگی‌های مورد آزمایش کفشدوزک *H. axyridis* را تحت تأثیر قرار نداد. ایمن بودن ترکیب مذکور روی برخی از دشمنان طبیعی گزارش شده است (Kabiri and Amiri-).

References

- Aghabaglou, S., Alvandy, S., Goldasteh, SH. and Rafiei, Z. 2013. Study on ovicidal and side effects of diazinon and imidacloprid on *Cryptolaemus Montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies* 1 (6): 22-26.
- Ahmadi, M., Amiri-Besheli, B. and Hosieni, S. Z. 2012. Evaluating the effect of some botanical insecticides on the citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae). *African Journal of Biotechnology* 11(53): 11620-11624.
- Alverson, D. R. and Allen, K. R. 1992. Bionomics of the crapemyrtle aphid (Homoptera: Aphididae). *Journal of Entomological Sciences* 27: 445-457.
- Ansari, A., Gheibi, M. and Hesami, SH. 2013. Effects of azadirachtin on reproductive parameters of aphid rose, *Macrosiphum rosae* (Hemiptera: Aphididae) in the laboratory conditions. *Plant Protection Journal* 6 (3): 225-240.
- Baniameri, V. 2008. Study of the efficacy of different concentrations of insecticidal soap, in comparison with oxydemeton-methyl to control *Aphis gossypii* in cucumber greenhouse. *IOBC/wprs Bulletin* 32: 13-16.
- Desneux, N., Decourtye, A. and Delpuech, T. M. 2007. The sublethal effect of pesticides on beneficial arthropods. *Annual Review of Entomology* 52: 81-106.

- Habou, Z. A., Haougui, A., Mergeai, G., Haubruge, E., Toudou, A. and Verheggen, F. J.** 2011. Insecticidal effect of *Jatropha curcas* oil on the aphid *Aphis fabae* (Hemiptera: Aphididae) and on the main insect pests associated with cowpeas (*Vigna unguiculata*) in Niger. **Tropicultura** 29(4): 225-229.
- Herbert, J. and Mizell, R. S.** 2006. Crapemyrtle aphid, *Tinocallis kahawaluokalani* (Kirkaldy) (Insecta: Hemiptera: Aphididae). <http://entomology.ifas.ufl.edu/4> pp.
- Kabiri, M. and Amiri-Besheli, B.** 2012. Toxicity of Palizin, Mospilan and Consult on *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Hemiptera: Psyllidae), *Oenopia conglobata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) and *Psyllaephagus pistaciae* Ferrière (Hymenoptera: Encyrtidae). **Academic Journal of Entomology** 5 (2): 99-10.
- Mizell, R. F. and Knox, G. W.** 1993. Susceptibility of crapemyrtle, *Lagerstroemia indica* L., to the crapemyrtle aphid (Homoptera: Aphididae) in north Florida. **Journal of Entomological Science** 28:1-7.
- Moura, R., Garsia, P., Cabrai, S. and Soares, A. O.** 2006. Dose pirimicarb affect the voracity of the euriphagous predator, *Coccinella undesempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae)? **Biological control** 42: 172-177.
- Pike, K. S., Reed, G. L., Graf, G. T. and Allison, D.** 1993. Compatibility of imidacloprid with fungicides as a seed-treatment control of Russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae) and effect on germination, growth, and yield of wheat and barley. **Journal of Economic Entomology** 86:586-593.
- SAS Institute.** 2002. SAS/STAT user's guide. SAS Institute Inc., Cary, NC Inc.
- Sohail, A., Hamid, F. S., Waheed, A., Ahmed, N., Aslam, N., Zaman, Q., Ahmed, F. and Islam, S.** 2012. Efficacy of different botanical materials against aphid *Toxoptera aurantii* on tea (*Camellia sinensis* L.) cuttings under high shade nursery. **Journal of Materials and Environmental Science** 3(6): 1065-1070.
- Youn, Y. N., Seo, M. J., Shin, J. G., Jang, C. and Yu, Y. M.** 2003. Toxicity of greenhouse pesticides to multicolored Asian lady beetles, *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae). **Biological Control** 28(2): 164-170.

Short paper

Effect of insecticidal soap, Palizin on the crapemyrtle aphid, *Tinocallis kahawaluokalani* and its coccinellid predator, *Harmonia axyridis* under laboratory conditions

M. Gholamzadeh-Chitgar^{1*}

1-Plant Protection Research Department, Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Sari, Iran

(Received: August 20, 2016- Accepted: December 28, 2016)

Abstract

The crapemyrtle aphid, *Tinocallis kahawaluokalani* Kirkaldy, is an important pest of ornamental woody plant, *Lagerstroemia* spp. causes premature drop of leaves and decline of summer flowering and reduces the commercial market. Effect of botanical insecticide, Palizin at the recommended concentrations of 1500, 2000 and 2500 ppm evaluated on aphid and its predator, *Harmonia axyridis* Pallas. Experiment was done on aphids by two methods leaf dipping and spraying and then the numbers of dead aphids were recorded at 24 after treatment. The results showed that spraying method was more effective than other method and caused 86.6%, 90% and 95% mortality at 1500, 2000 and 2500 ppm of Palizin, respectively. By dipping eggs of coccinellid in insecticide solutions the lowest eggs hatching percent (50%) and the longest developmental period (19 days) were observed at 2500 ppm of Palizin. Eggs hatching percent and developmental period were slightly affected by 1500 ppm of Palizin in comparison with the control. By topical application of Palizin on the fourth instar larvae, the survival of larvae and pupal developmental period were not significantly affected. However, the highest survival of treated fourth instar larvae (96.9%) than control (100%) was observed at 1500 ppm of Palizin. According to the results, Palizin at 1500 ppm had remarkable mortality on aphids without affecting many of tested characteristics of *H. axyridis*. So, Palizin at 1500 ppm can be used for integrated pest management in integration with *H. axyridis* to control of *T. kahawaluokalani*.

Key words: Aphid, *Lagerstroemia*, Botanical insecticide, Coccinellid, Palizin

*Corresponding author: b_gh.chitgar60@yahoo.com