

DOI: <http://dx.doi.org/10.22092/jppps.2016.109148>

ارزیابی کارایی آفت‌کش گیاهی دایابون (SL 10%)، روی سوسک برگ‌خوار نارون *Xanthogaleruca luteolla*

مریم وهابی مشهور^۱، سعید محرمی پور^{۱*} و مریم نگهبان^۲

۱. گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۲. بخش تحقیقات آفت‌کش‌ها، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۲۵

چکیده

سوسک برگ‌خوار نارون، *Xanthogaleruca luteolla*، از مهم‌ترین آفت درختان نارون می‌باشد که هر ساله خسارت زیادی به این درختان در فضای سبز شهری وارد می‌کند. کنترل شیمیایی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت این آفت می‌باشد که امروزه به‌طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. به دلیل آثار زیان‌بار ترکیبات شیمیایی بر موجودات غیر هدف، دشمنان طبیعی و محیط زیست، استفاده از آفت‌کش‌های گیاه پایه راهکاری امن و مناسب برای کنترل این آفت به نظر می‌رسد. در این پژوهش سمیت تماسی گوارشی یک حشره‌کش گیاهی جدید، تحت عنوان دایابون (SL 10%)، تهیه شده از روغن‌های گیاهی، روی لارو سن دو، لارو سن سه و حشره کامل سوسک برگ‌خوار نارون مورد مطالعه قرار گرفت. در آزمایش‌های مقدماتی، غلظت ۲۰ تا ۸۰ درصد کشندگی بر اساس فواصل لگاریتمی بدست آمد. مقادیر LC₅₀ پس از محلول‌پاشی روی برگ و حشره روی لارو سن دو، لارو سن سه و حشره کامل به ترتیب معادل ۵۱۵۴، ۶۲۷۲ و ۳۹۲۸ پی‌پی‌ام بود. همچنین مصرف آفت‌کش، خسارت وارد شده به برگ را به ترتیب توسط لاروهای سن دو (۵۰۰۰ پی‌پی‌ام)، لارو سن سه (۶۰۰۰ پی‌پی‌ام) و حشره کامل (۴۰۰۰ پی‌پی‌ام)، به ترتیب به میزان ۲۰ درصد، ۴۰ درصد و ۶۰ درصد در مقایسه با شاهد کاهش داد. یافته‌های این پژوهش امکان استفاده از دایابون در مدیریت سوسک برگ‌خوار نارون در فضای سبز شهری را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: خسارت، دایابون، درصد کشندگی، سمیت تماسی.

مقدمه

فرمولاسیون نانوکپسول حاوی اسانس گیاه درمنه *Artemisia sieberi* Besser، روی مراحل مختلف سوسک برگخوار نارون مورد بررسی قرار گرفته و LC₅₀ فرمولاسیون نانوکپسوله شده اسانس درمنه، ۲۴ ساعت پس از کاربرد، برای تخم، لارو و حشره کامل سوسک برگخوار نارون، به ترتیب برابر با ۵۲۷۹، ۳۹۳۹ و ۵۱۶۹ پی پی ام بدست آمده است. در این پژوهش اثر سمیت آفت کش جدید گیاهی دایابون (SL10%)، تهیه شده از روغن گیاهی کرچک، روی لارو سن دوم، لارو سن سوم و حشره کامل سوسک برگخوار نارون و خسارت وارد شده توسط آفت به برگ ها در تیمار آفت کش در مقایسه با شاهد مورد بررسی قرار گرفت. نحوه اثر این حشره کش تماسی و بر پایه روغن گیاهی می باشد.

مواد و روش‌ها

تعیین LC₅₀ و بررسی سمیت تماسی گوارشی آفت کش دایابون روی مراحل مختلف سوسک برگخوار نارون

لارو و حشرات کامل سوسک برگخوار نارون از درختان نارون محدوده منطقه ۹ شهر تهران جمع آوری شدند و پس از هم‌سن‌سازی برای انجام آزمایشات مورد استفاده قرار گرفتند. برای بررسی اثر سمیت تماسی گوارشی آفت کش دایابون غلظت لازم برای مرگ و میر ۵۰٪ از جمعیت (LC₅₀) محاسبه شد. بدین منظور طی آزمایش‌های مقدماتی غلظت لازم برای مرگ و میر ۲۰ و ۸۰ درصد جمعیت بدست آمد. سپس غلظت‌های مختلف ما بین آن مورد استفاده قرار گرفت. برای حشرات کامل ۲-۳ روزه غلظت‌های ۳۰۰۰، ۴۰۰۰، ۵۰۰۰، ۶۰۰۰ ppm، برای لارو سن دو ۴۰۰۰، ۵۰۰۰، ۶۰۰۰، ۷۰۰۰ ppm و برای لارو سن سه ۵۰۰۰، ۶۰۰۰، ۷۰۰۰ و ۸۰۰۰ ppm مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش در ظروف پتری دیش با قطر ۵ و ارتفاع ۱/۴ سانتی متر حاوی برگ نارون انجام شد. قسمتی از درب پتری به منظور تهویه با توری پوشانده شد. آزمایش در سه تکرار و

سوسک برگخوار نارون *Xanthogaleruca luteola* (Müller) (Chrysomelidae: Coleoptera) یکی از آفات مهم درختان نارون می‌باشد که در مراحل لاروی و بالغ از برگ‌های گیاه میزبان تغذیه می‌کند و باعث بدشکلی تاج درخت و اختلالات فیزیولوژیکی می‌شود. درختان آلوده ضعیف شده و به سایر آفات، عوامل بیماری‌زا و استرس-های محیطی حساس می‌شوند (Arbab et al., 2001). امروزه بحث‌های بسیاری درباره استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی وجود دارد. مهمترین خطرات این آفت‌کش‌ها اثرات سوء آنها بر اکوسیستم و سلامت انسان است (Talebi Jahromi, 2007). در طول سه دهه گذشته، عصاره‌ها و ترکیبات با پایه گیاهی به عنوان روش جایگزین برای کنترل حشرات آفت مورد بررسی قرار گرفته است (Isman, 2006). تاکنون علی‌رغم اهمیت سوسک برگخوار نارون در فضای سبز شهری، مطالعات کمی درباره اثر آفت‌کش‌های گیاهی روی آن انجام شده است. در این راستا، اثرات حشره‌کشی عصاره گندواش، *Artemisia annua* L.، عصاره آقطی، *Sambucus ebulus* L.، اسانس آویشن، *Thymus vulgaris* L. و اسانس اسطوخودوس *Lavandula angustifolia* L. روی سوسک برگخوار نارون بررسی شده است (Khosravi and Jalali, 2005; Sendi, 2013; Jalali Sendi et al., 2005). در بررسی Defago et al. (2006) اثر حشره‌کشی و ضدتغذیه‌ای عصاره برگ و میوه گیاه زیتون تلخ، *Melia azedarach* L. روی سوسک برگخوار نارون به اثبات رسید. این ترکیب تاثیر معنی‌داری بر کاهش تغذیه حشره داشته است. در راستای بررسی تاثیر فرمولاسیون‌های گیاهی روی آفات، خواص دورکنندگی و ضد تغذیه‌ای نانوکپسول اسانس گیاه درمنه (Negahban et al., 2013a, b) و زنیان *Carum copticum* (L.) (Jamal et al., 2013) روی بید کلم *Plutella xylostella* (L.) بررسی شده است. همچنین در بررسی Vahabi (2014) اثرات سمی

که در این آزمایش‌ها برای تیمار شاهد از آب مقطر استفاده شد. برگ‌های مورد تغذیه توسط حشره، پس از ۲۴ ساعت، جمع‌آوری و پس از پایان آزمایش، سطح برگ خورده شده توسط دستگاه اندازه‌گیری مساحت برگ Win area meter UT-10 اندازه‌گیری شد (شکل ۲). در این روش هر برگ روی دستگاه منتقل و مساحت سطح برگ سالم و سطح خورده شده بدست آمد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS18 تجزیه آماری شدند.

نتایج

تعیین LC_{50} و بررسی سمیت تماسی گوارشی آفت‌کش دایابون

سمیت تماسی گوارشی دایابون روی لارو سن دوم، لارو سن سوم و حشره کامل سوسک برگ‌خوار نارون با محلول پاشی روی سطح برگ و بدن حشره با غلظت‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. مقدار LC_{50} آفت‌کش دایابون، ۲۴ ساعت پس از کاربرد برای لارو سن دوم، لارو سن سوم و حشره کامل به ترتیب ۵۱۵۴، ۶۲۷۲، ۳۹۲۸ پی‌پی‌ام بدست آمد. مقایسه حدود اطمینان ۹۵ درصد مقادیر LC_{50} محاسبه شده برای لارو و حشره کامل نشان می‌دهد که حشره کامل نسبت به لارو به طور معنی‌داری حساس‌تر می‌باشد، همچنین مقادیر LC_{50} آفت‌کش دایابون روی حشرات کامل و لارو سوسک برگ‌خوار نارون توسط محاسبه سمیت نسبی و شکل تجزیه پروبیت مرگ و میر لارو و حشرات کامل سوسک برگ‌خوار نارون توسط آفت‌کش دایابون نیز نشان می‌دهد حشره کامل نسبت به لارو سن دو (۱/۲۲۶ برابر) و لارو سن سه (۲/۱۲۱ برابر) حساس‌تر می‌باشد (جدول ۱، ۲ و شکل ۱). مقایسه شیب خطوط پروبیت لارو سن سه و حشره کامل نشان داد که با هم اختلاف معنی‌داری ندارند ($\chi^2 = 0.001, df = 1, p = 0.979$). همچنین مقایسه شیب خطوط پروبیت لارو سن دو و حشره کامل نشان داد که با هم اختلاف معنی‌داری ندارند ($\chi^2 = 0.027, df = 1, p = 0.870$).

چهار غلظت انجام و شمارش افراد زنده و مرده پس از ۲۴ ساعت مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین LC_{50} برای لارو و حشرات کامل در هر تکرار از ۱۰ حشره استفاده شد (Kim et al., 1999). آزمایش‌های مورد نظر همراه با شاهد در شرایط دمایی ۲۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی 5 ± 65 درصد و شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام گرفت. مقادیر LC_{50} برای حشرات مورد آزمایش در غلظت‌هایی که مرگ و میر بین ۲۰ و ۸۰ درصد را داشتند با استفاده از نرم افزار SAS 6.12 و به روش Finney (1971) محاسبه شد. در هر تکرار حشرات در درون ظروف پتری حاوی برگ قرار گرفتند و برگ و حشرات داخل پتری دیش با سمپاش دستی محلول پاشی شدند که در هر بار محلول پاشی یک و نیم میلی‌لیتر از محلول مصرف شد. حلال مورد استفاده برای آزمایشات آب بود. پس از گذشت ۲۴ ساعت از زمان کاربرد محلول تعداد حشرات مرده در ظروف تیمار و شاهد شمارش گردید. جهت اطمینان از درست بودن ارزیابی‌ها حشرات فوق در ظرف تمیز نگهداری شدند و مجدداً ۲۴ ساعت بعد اقدام به تعیین مرده و زنده بودن آن‌ها شد. با توجه به اینکه اختلافی در تعداد افراد مرده و زنده در ارزیابی اول با ارزیابی دوم مشاهده نشد، بنابراین شمارش افراد مرده و زنده ۲۴ ساعت پس از تیمار انجام شد.

ارزیابی خسارت لاروهای سن دوم، سوم و حشره کامل در تیمارهای دایابون

در این آزمایش در هر تکرار از ۵ عدد لارو سن ۲، ۳ و حشره کامل یک روزه مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار انجام شد. برگ‌های نارون به صورت تازه از درخت چیده شده و پس از فرو بردن در محلول حاوی آفت‌کش دایابون، با غلظت ۴۰۰۰، ۵۰۰۰ و ۶۰۰۰ پی‌پی‌ام (به ترتیب معادل حدود غلظت کشنده ۵۰ درصد از حشره کامل، لارو سن دوم و لارو سن سوم)، در زیر هود قرار گرفتند تا محلول روی برگ خشک شود و سپس داخل ظروف در اختیار حشره قرار داده شد. لازم به ذکر است

جدول ۱- مقادیر LC₅₀ محاسبه شده برای آفت کش گیاهی دایابون روی لارو و حشرات کامل سوسک برگخوار نارون.

Table 1. The LC₅₀ values of botanical insecticide, Dayabon, on larvae and adults of elm leaf beetle.

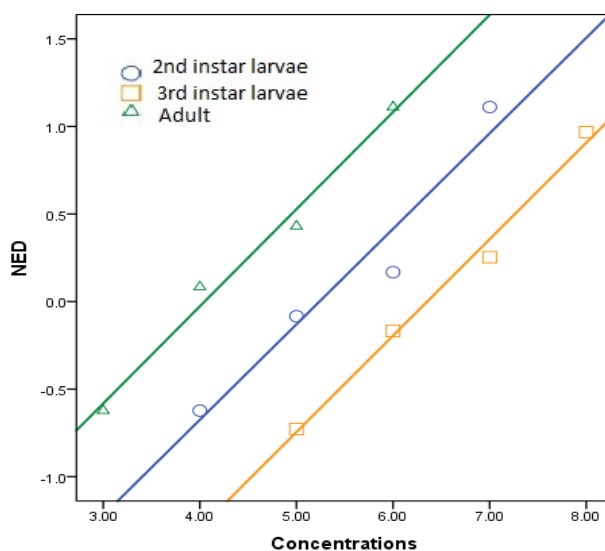
Stage	n	χ^2 (df)	P-value	Slope \pm SE	LC ₅₀ (ppm) (95% confidence limits)	LC ₉₀ (ppm) (95% confidence limits)
2 rd instar larvae	120	2.14 (2)	0.34	6.37 \pm 1.40	5154 (4639 - 5635)	8481 (7200 - 12729)
3 rd instar larvae	120	0.56 (2)	0.75	7.94 \pm 1.68	6272 (5787 - 6747)	9550 (8280 - 13667)
Adult	120	0.52 (2)	0.76	5.41 \pm 1.14	3928 (3422 - 4355)	6487 (5619 - 8688)

جدول ۲ - مقایسه مقادیر LC₅₀ آفت کش دایابون روی لارو و حشرات کامل سوسک برگخوار نارون توسط محاسبه سمیت نسبی.

Table 2. Comparison of LC₅₀ values between larvae and adults of the elm leaf beetle by relative median potency.

Stage	RMP (LC _{50A} / LC _{50B})	95% confidence limits	
		Lower	Upper
2 rd instar larvae(A) /Adult(B)	1.22	0.49	2.23
3 rd instar larvae(A) /Adult(B)	2.12	1.29	3.89
3 rd instar larvae(A) / 2 rd instar larvae(B)	1.09	0.38	2.07

RMP: Relative Median Potency



شکل ۱- تجزیه پروبیت مرگ و میر لارو و حشرات کامل سوسک برگخوار نارون توسط آفت کش دایابون.

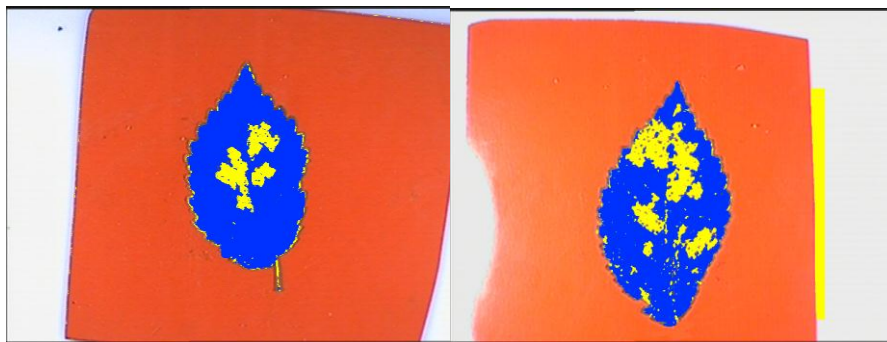
Fig 1. Probit analysis of mortality in larvae and adults of *Xanthogaleruca luteola* treated by Dayabon. NED refers to normalized equivalent deviation.

ارزیابی خسارت لاروهای سن دوم، سوم و حشره کامل در واکنش به آفت کش دایابون

تغذیه لاروهای سن دوم، سوم و حشره کامل از برگ های تیمار شده با آفت کش دایابون با غلظت های ۵۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۴۰۰۰ پی پی ام، به ترتیب، نشان دهنده کاهش چشم گیر و معنی داری در خسارت وارد شده به برگ نارون، در مقایسه با شاهد شد. مساحت سطح برگ خورده شده توسط لاروهای سن دوم در تیمار آفت کش نسبت به شاهد به

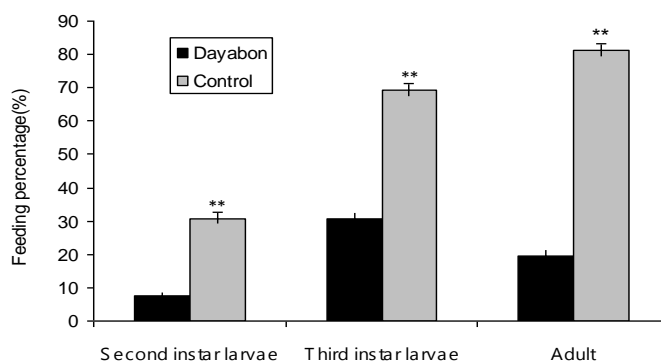
میزان ۲۰ درصد و بطور معنی داری کمتر بود ($t=8.75$, $df=38$, $p<0.0001$)

مساحت سطح برگ خورده شده توسط لاروهای سن سوم در تیمار با آفت کش نسبت به شاهد به میزان ۴۰ درصد و بطور معنی داری کمتر بود ($t=15.84$, $df=38$, $p<0.0001$). همچنین مساحت سطح برگ خورده شده توسط حشره کامل در تیمار با آفت کش نسبت به شاهد به میزان ۶۰ درصد و به طور معنی داری کمتر بود ($t=23.70$, $df=38$, $p<0.0001$) (شکل های ۲ و ۳).



شکل ۲- تصویر برگ آسیب دیده توسط لارو سن دوم سوسک برگخوار نارون در برگ تیمار شده با آفت کش دایابون در غلظت ۵۰۰۰ پی پی ام (سمت چپ) و شاهد آب (سمت راست). رنگ زرد در تصویر محل های خورده شده را نشان می دهد.

Fig 2. Scanned image of damaged leaf by 2nd instar larvae of *Xanthogaleruca luteola*. Damaged leaf treated by Dayabon at 5000 ppm (left) and control (right). Yellow color is referred to damaged area.



شکل ۳- بررسی میزان خسارت برگ تیمار شده با آفت کش دایابون و شاهد (آب) توسط لارو سن دوم، سوم و حشره کامل سوسک برگخوار نارون. ** اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد با استفاده از آزمون t-student مستقل.

Fig 3. Damaged leaf area fed by 2nd, 3rd instar larvae and adult of *Xanthogaleruca luteola* when leaves treated by water and pesticide, Dayabon. ** indicate significant differences between control and treated leaf at 1% level independent t-student test.

بحث

در این پژوهش اثر سمیت تماسی و گوارشی آفت کش دایابون روی مراحل زیستی سوسک برگخوار نارون مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش زیست سنجی به علت محدودیت در هم‌سن‌سازی حشرات مورد آزمایش از چهار غلظت استفاده شد و در محاسبه مقادیر LC_{50} میزان p -value بزرگتر از ۰/۱ بدست آمد که نشان دهنده عدم هتروژنیته و نیز دقت آزمایش‌ها می‌باشد.

بر اساس نتایج به دست آمده، مرحله حشره کامل نسبت به لاروهای سن دوم و سوم بیشترین حساسیت را به آفت کش دایابون داشت. می‌توان علت حساس تر بودن حشرات کامل به دایابون را به بزرگتر بودن جثه، بیشتر بودن تحرک و تغذیه آنها نسبت به مراحل دیگر زیستی حشره نسبت داد. در بررسی اثر حشره‌کشی عصاره گندواش و آفتی، روی سوسک برگخوار نارون در غلظت‌های ۱، ۵ و ۱۰ درصد در شرایط آزمایشگاهی، روی لارو سن یک تاثیر بالایی داشته است اما کمترین تاثیر را روی لاروهای سن سوم مشاهده شده است (Jalali Sendi et al., 2005). در بررسی اثر عصاره اتانولی برگ‌های گیاه *Daphne gnidium* روی مرگ و میر لارو سوسک برگخوار نارون در غلظت‌های ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۳ درصد در شرایط آزمایشگاهی، به ترتیب ۲۷، ۷۰، ۷۳ درصد تلفات مشاهده شده است (Maistrello et al., 2005). همچنین LC_{50} فرمولاسیون نانوکپسوله شده اسانس درمنه، ۲۴ ساعت پس از کاربرد، برای تخم، لارو و حشره کامل سوسک برگخوار نارون، به ترتیب برابر با ۵۲۷۹، ۳۹۳۹ و ۵۱۶۹ پی‌پی‌ام بدست آمد (Vahabi, 2014) که یافته‌های این پژوهش حاکی از سمیت قابل قبول آفت کش دایابون نسبت به سایر آفت‌کش‌های گیاهی می‌باشد. همچنین در زمینه بررسی تاثیر آفت کش دایابون

روی سایر آفات، میزان LC_{50} این آفت کش روی شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* (L.)) ۲۵/۱۴ پی‌پی‌ام به دست آمد (Rezaeian et al., 2015) که نشان می‌دهد سوسک برگخوار نارون نسبت به آفات مکنده مانند شته تحمل بالاتری دارد.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تغذیه حشرات از برگ‌های تیمار شده با محلول آفت‌کش، موجب کاهش خسارت وارد شده به برگ‌ها می‌شود. کاهش خسارت می‌تواند ناشی از دو علت باشد. علت اول این که ترکیبات موجود در آفت‌کش به دلیل وجود خاصیت بازدارندگی تغذیه می‌تواند موجب کاهش تغذیه شود. دلیل دیگر می‌تواند به خاطر خواص سمی ترکیبات موجود در آفت‌کش باشد. در این صورت حشره ممکن است به دلیل سمیت پس از تغذیه ضعیف شده و امکان تغذیه بیشتر را نداشته باشد. برای اثبات این دو مدعا آزمایش‌های جداگانه ای لازم است تا طراحی و اجرا شود. در بررسی Vahabi (2014) در آزمایشی مشابه، جهت ارزیابی خسارت وارد شده به برگ‌ها، فرمولاسیون نانوکپسول اسانس درمنه در غلظت ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام به طور معنی‌داری سبب کاهش خسارت وارد شده به برگ توسط لاروهای سن دو و سه سوسک برگخوار نارون در مقایسه با شاهد شد.

با توجه به این که دایابون تاثیر قابل قبولی در کنترل لارو و حشرات کامل سوسک برگخوار نارون داشته است، لذا پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتری برای جایگزین کردن دایابون به عنوان یک آفت‌کش گیاهی سالم به جای سموم شیمیایی برای مدیریت این آفت در فضای سبز شهری انجام شود.

References:

- Arbab, A., Jalali, J. and Sahragard, A. 2001.** On the biology of elm leaf beetle *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomellidae) in laboratory conditions. Journal of the Entomological Society of Iran, (21): 73-85.
- Defago, M., Valladares, G., Banchio, E., Carpinella, C. and Palacios, S. 2006.** Insecticide and antifeedant activity of different plant parts of *Melia azedarach* on *Xanthogaleruca luteola*. Journal of Fitoterapia. (77): 500-505.
- Finney, D. J. 1971.** Probit Analysis. 3th ed. Cambridge University Press, London.
- Isman, M. B. 2006.** Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annual Review of Entomology. (51): 45-66.
- Jamal, M., Moharramipour S., Zandi, M. and Negahban, M. 2013.** Efficacy of nanoencapsulated formulation of essential oil from *Carum copticum* seeds on feeding behavior of *Plutella xylostella* (Lep.: Plutellidae). Journal of Entomological Society of Iran. (33): 23-31.
- Jalali Sendi, J., Arbab, A. and Aliakbar, A. R. 2005.** The efficacy of aqueous plant extracts of wormwood and dwarf elder against elm leaf beetle *Xanthogaleruca luteola* Mull. (Coleoptera: Chrysomelidae). Agricultural Knowledge. (15): 115-120.
- Khosravi, R. and Jalali Sendi, J. 2013.** Toxicity, development and physiological effect of *Thymus vulgaris* L. and *Lavandula angustifolia* L. Essential oils on *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomelidae). Journal of King Saud University Science. (25): 349-355.
- Kim, Y., Lee, H., Lee, S., Kim, G. and Ahn, Y. 1999.** Toxicity of tebufenpyrad to *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and *Amblyseius womersleyi* (Acari: Phytoseiidae) under laboratory and field conditions. Journal of Economic Entomology. (92): 187-192.
- Maistrello, L., Lopez, M. A., Soria, F. J. and Ocete, R. 2005.** Growth inhibitory activity of *Daphne gnidium* L. (Thymelaeaceae) extracts on the elm leaf beetle (Col., Chrysomelidae). Journal of Applied Entomology. (129): 418-424.
- Negahban, M., Moharramipour, S., Zand, M. and Hashemi, S. A. 2013a.** Efficiency of nanoencapsulated essential oil of *Artemisia sieberi* on nutritional indices of *Plutella xylostella*. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. (29): 692-708.
- Negahban, M., Moharramipour, S., Zand, M. and Hashemi, S. A. 2013b.** Repellent activity of nanoencapsulated essential oil of *Artemisia sieberi* Besser on *Plutella xylostella* L. larvae. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 29(4): 909-924.
- Rezaeian, N., Heidari, A., Moharramipour, S. and Imani, S. 2015.** Contact toxicity of botanical insecticide, dayabon based on plant essential oils thyme (*Thymus vulgaris*) on *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences. (5): 3225-3228.
- Talebi Jahromi, Kh. 2007.** Pesticides Toxicology. University of Tehran Press, Iran. 507pp.
- Vahabi, M. 2014.** Insecticidal activity of nanoencapsulated formulation of *Artemisia sieberi* essential oil on *Xanthogaleruca luteola*. MSc. Thesis, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Iran.

Performance Evaluation of Botanical Insecticide, Dayabon (SL 10%), on the Elm Leaf Beetle, *Xanthogaleruca luteolla*

Vahabi Mashhour, M.,¹ Moharramipour, S.^{*1} and Negahban, M.²

1. Department of Agricultural Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. 2. Department of Pesticide Research, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Received: Jan, 30, 2016

Accepted: Aug, 16, 2016

Abstract

The elm leaf beetle, *Xanthogaleruca luteolla*, is the most important pest of elm trees, which causes severe damages every year. Chemical control is used as one of the most important methods of management of the pest extensively. Due to the deleterious effects of chemical pesticides on non-target organisms, beneficial insects and the environment, the use of botanical pesticides would be a safe and suitable method for the pest control. In this study, the contact and feeding toxicity of a new botanical pesticide, named Dayabon (SL10%), was evaluated on the 2nd instar larvae, 3rd instar larvae and adults. A preliminary experiment was conducted to estimate concentrations to cause 20 and 80 percent mortality. The bioassay was designed to determine LC₅₀ values of 24 h post treatments. LC₅₀ of Dayabon was estimated to be 5154, 6272 and 3928 ppm, after spraying (leaf and insect) on the 2nd instar larvae, 3rd instar larvae and adults, respectively. Treatment of leaves caused 20%, 40% and 60% damage reduction in the 2nd, 3rd instar larvae and adults compared with control at 5000, 6000 and 4000 ppm, respectively. Findings of this study indicated the possibility of practical use of Dayabon in management of elm leaf beetle in urban landscape.

Key words: damage, dayabon, mortality percentage, contact toxicity.

* Corresponding author: Saeid Moharramipour, Email: moharami@modares.ac.ir