



کارایی حشره‌کش‌های آبامکتین، اسپینوزاد، تیودی‌کارب و فنوکسی‌کارب + لوفنورون در کنترل شب‌پره

جوانه‌خوار سبز گل‌محمدی

Eucnaemidophorus rhododactylus (Lep., Pterophoridae)

کریم سعیدی^{*}، حسین پژمان

بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

(AREEO)، شیراز، ایران

✉ Saeidi391@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۵/۲۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۱۴

چکیده

شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل‌محمدی (*Eucnaemidophorus rhododactylus* (Denis & Schiffermuller) یکی از آفت‌های مهم گل‌محمدی در ایران است و کاربرد حشره‌کش‌های شیمیایی عمومی‌ترین و کارآمدترین روش کنترل این آفت به شمار می‌آید. در این پژوهش، اثر حشره‌کش‌های آبامکتین، اسپینوزاد، تیودی‌کارب و فنوکسی‌کارب + لوفنورون در کاهش خسارت این آفت در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در منطقه لایزنگان از توابع شهرستان داراب مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. تعداد جوانه‌های آلوده در هر بوته و تعداد بوته‌های آلوده در هر کرت، معیار کارایی حشره‌کش‌های مورد آزمایش بودند. برای هر دو شاخص در هر دو سال بین تیمارها اختلاف معنی‌دار دیده شد. بر اساس داده‌های هر دو سال، درصد اثر آبامکتین به طور معنی‌داری کمتر از تیمارهای اسپینوزاد، تیودی‌کارب و فنوکسی‌کارب + لوفنورون بود. در این پژوهش حشره‌کش آبامکتین بدون اثر مورد نظر در کاهش جمعیت شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل‌محمدی بود.

واژه‌های کلیدی: حشره‌کش، محیط زیست، کارایی، کنترل، گل‌محمدی.

مقدمه

شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل‌محمدی^۱ از تیره Pterophoridae، یکی از خطرناک‌ترین آفت‌ها با ترجیح غذایی گل‌محمدی است (Acatay, 1970). این آفت می‌تواند افزون بر گل‌محمدی به رقم‌های مختلف وردهای زینتی در پارک‌ها و باغ‌ها نیز خسارت بزند. در واقع این آفت از گونه‌های مختلف تغذیه می‌کند (Nematollahi, 2005). اگرچه مدت زمان طولانی از شناسایی این آفت در ایران نمی‌گذرد اما نتایج بررسی‌ها نشان از این دارد که این آفت منطقه‌های گسترده‌ای از گلستان‌های کشور را تهدید می‌کند (Nematollahi, 2005).



شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی در هر سال یک نسل داشته و زمستان را به صورت لارو سن اول و به حالت توقف رشد زیر پوشش گنبدی روی شاخه‌ها سپری می‌نماید (Sixsmith, 2009). دوره توقف رشد لارو بسته به شرایط اقلیمی منطقه به طور معمول از روزهای پایانی تیرماه آغاز و تا روزهای نخستین فروردین ماه سال بعد ادامه یافته و با رویش دوباره بوته‌های گل محمدی، لاروها فعالیت خود را از سر می‌گیرند (Nematollahi, 2005).

این آفت تاکنون افزون بر ایران (اصفهان، کرمان، فارس، آذربایجان) از کشورهای مختلف ترکیه، بلغارستان، فرانسه، انگلیس، آمریکا، و چین گزارش شده است (Sixsmith, 2009). این آفت در بلغارستان که یکی از قطب‌های تولید عطر و اسانس در دنیا می‌باشد، بیش از ۱۰ تا ۲۰٪ خسارت وارد می‌کند و در برخی سال‌ها تا ۹۵٪ گل‌ها توسط لاروها از بین می‌روند (Acatay, 1970). این آفت پاییز و زمستان را به صورت لارو سن یک در زیر یک پوشش نگهدارنده به حالت خواب و بی حرکت (توقف رشد) سپری می‌نماید. در آغاز بهار و هم‌زمان با رویش دوباره درختچه‌های گل محمدی، لاروهای زمستان‌گذران فعالیت خود را از سر می‌گیرند (Nematollahi et al., 2002).

خسارت آفت شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی در مراحل گوناگون رشدی گل محمدی متفاوت است. در ابتدای رشد درختچه‌ها، لاروها جوانه‌های برگ را سوراخ کرده و به تغذیه از درون آن مشغول می‌شوند. این تغذیه سبب از بین رفتن جوانه‌های کوچک می‌شود. در جوانه‌های بزرگتر این تغذیه سبب سوراخ شدن مجموعه برگ‌ها شده به طوری که وقتی این جوانه‌ها باز می‌شوند روی برگ‌ها سوراخ‌های قرینه دیده می‌شود. با افزایش رشد درختچه‌ها و تشکیل جوانه‌های گل یا غنچه، لاروها با تنیدن تار، لانه تغذیه درست می‌کنند. بیشترین خسارت شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی مربوط به همین مرحله از رشد گیاه است، زیرا که تغذیه لارو سبب ناقص شدن غنچه‌های درشت و نابودی کامل غنچه‌های کوچک شده و بدین ترتیب با کاهش شمار غنچه‌ها، میزان گل، عطر و اسانس به دست آمده دچار کاهش خواهد شد (Alford, 1995).

پیشینه کنترل شیمیایی شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی به نسبت جدید است. با توجه به این که شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی از اواخر تابستان تا بهار سال بعد به صورت غیرفعال و به حالت خواب در زیر پوشش نگهدارنده به سر می‌برد و سپس لاروها پس از فعال شدن در بهار، درون لانه به تغذیه می‌پردازند، گزینش زمان مناسب سم‌پاشی و نوع سم اهمیت ویژه‌ای دارد. گزارش شده است که سم‌های فسفره تماسی نفوذی با غلظت مناسب را جهت کنترل شب‌پره جوانه‌خوار سبز گل محمدی می‌توان استفاده کرد و در صورت شدت و سابقه خسارت آفت می‌توان روغن‌های زمستانه را در اواخر زمستان به کار برد، این روغن‌پاشی سبب از بین رفتن لاروهای موجود در زیر پوشش نگهدارنده شده و بدین ترتیب جمعیت لاروهای فعال در بهار سال بعد کاهش خواهد یافت (Nematollahi, 2005).

امروزه در طغیان شب‌پره‌های جوانه‌خوار تیره پرپرواران به طور معمول از گروه‌های جدید حشره‌کش استفاده می‌شود. در ترکیه از حشره‌کش‌های ایندوکساکارب^۱، اسپینوساد^۲، دلتامترین^۳ و Bt برای کنترل لاروهای خسارت‌زا در این تیره استفاده می‌شود (Mann, 2004). در کشور چین، حشره‌کش پیرترین برای کنترل لاروهای جوانه‌خوار این تیره به کار برده می‌شود



(Witzgall *et al.*, 1996). در هندوستان، سم های آبامکتین، ایندوکساکارب، اسپینوساد، ایمیداکلوپراید، تیاکلوپراید، لوفنورون و Bt در برابر طغیان لاروهای جوانه خوار تیره Pterophoridae توصیه می شود (Thompson *et al.*, 2009). در بلغارستان، از ایندوکساکارب و Bt برای کنترل این گونه لاروها استفاده می شود (Tanev *et al.*, 1978). در بلغارستان، از حشره کش های کارتاب، کلر فنانپیر، فنتوات، متامیدفوس، اسپینوساد و ایندوکساکارب برای کنترل لاروهای جوانه خوار بالپولک داران استفاده می شود (Jansson *et al.*, 1996). در حالی که در فرانسه از Bt و تریفلومورن به همراه زنبور پارازیتوئید در برنامه های تلفیقی استفاده می شود (Gacemi & Guenau, 2012).

ایندوکساکارب حشره کشی انتخابی است که در برابر آفت هایی از راسته بالپولکداران موثر می باشد. این حشره کش گوارشی و تماسی بوده و روی لاروهای پروانه ها کارایی قابل قبولی دارد. این حشره کش روی کانال سدیمی سیستم عصبی آفت اثر می گذارد (Sixsmit, 2009).

اسپینوساد یک حشره کش طبیعی از نوع تماسی-گوارشی بوده که از تخمیر یک باکتری هوازی به دست می آید و برای شب پرها و دوبالان و تریپس ها خیلی سمی بوده اما برای دشمنان طبیعی سمیت کمی دارد. این ترکیب موجب فعال شدن گیرنده های نیکوتینی استیل کولین شده که در پایان با انقباض شدید ماهیچه ها موجب مرگ آفت می شود. این ترکیب در ایران روی لاروهای شماری از بالپولکداران آفت آزمایش شده و کارایی آن قابل قبول گزارش شده است (شیخی و همکاران، ۱۳۹۲). اسپیتورام نسل جدیدی از اسپینوساد است که در برابر لارو پروانه ها موثر است (Thompson *et al.*, 2009).

آبامکتین نیز از ترکیب های طبیعی بوده و از تخمیر یک باکتری هوازی به دست می آید. این ترکیب ویژگی نفوذی داشته و می تواند از سطح بالایی برگ عبور کرده و به سطح زیرین برگ منتقل شود. آبامکتین به سیستم عصبی حمله کرده و در کمتر از یک ساعت موجب فلج شدن آفت مورد نظر می شود. این حشره کش بیشتر گوارشی بوده ولی ویژگی تماسی نیز دارد (Jansson *et al.*, 1996). آبامکتین بنزوات در بین حشره کش های مورد آزمایش روی لارو بال پولکداران آفت، سمی ترین ترکیب می باشد ($LC_{50} = 0.45$). این ترکیب طبیعی گرفته شده از باکتری *Streptomyces avermitilis* می باشد که یک حشره کش انتخابی برای بالپولکداران است (Gacemi & Guenau, 2012).

مهم ترین عامل در مدیریت مقاومت به آفت کش ها کمینه کردن تکرار مصرف حشره کش های با شیوه اثر مشابه می باشد. در حال حاضر ۲۸ گروه حشره کش در جهان وجود دارد که دستکم ۱۲ گروه حشره کش برای کنترل لاروهای بالپولکداران آفت استفاده می شود. با توجه به اینکه در حدود ۱۶ سال از شناسایی و پیدایش جوانه خوار سبز گل محمدی در ایران نمی گذرد، گوناگونی حشره کش ثبت شده برای کنترل این آفت محدود است. هدف این پژوهش بررسی اثر چهار حشره کش از گروه های مختلف در سطح گلستان های منطقه لایزنگان از توابع شهرستان داراب در استان فارس بود تا کارآمدترین آن ها برای کنترل شب پره جوانه خوار سبز گل محمدی در این منطقه پیشنهاد شود.

مواد و روش ها

آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تیمار زیر در چهار تکرار در سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در منطقه لایزنگان داراب انجام شد.



۱. آبامکتین (ورتیمک EC 1.8%) با غلظت ۰/۶ در هزار (ساخت شرکت کمتورا، ژاپن).
 ۲. اسپینوزاد (تریسر SC 240) با غلظت ۰/۲۵ در هزار (ساخت شرکت داو آگرو ساینسیز^۲، فرانسه)
 ۳. تیودیکارب (لاروین DF 80%) با غلظت ۱/۵ در هزار (ساخت شرکت گل سم گرگان، ایران)
 ۴. فنوکسی کرب+لوفنورون (لوفکس EC 10.5%) با غلظت ۱ در هزار (ساخت شرکت گیاه، ایران)
- هر کرت یا واحد آزمایشی دارای ۲۰ اصله درختچه هم سن و با بار مناسب گل محمدی از رقم غالب منطقه (قرمز محلی) بود. در این آزمایش زمان مناسب محلول پاشی با کاربرد تله های نوری نصب شده در گلستان و نیز اطلاعیه های حفظ نباتات شهرستان داراب تعیین شد. محلول پاشی با سم پاش موتوری نازل دار، هفت روز پس از اوج پرواز حشره های کامل آفت صورت گرفت. چهار کرت نیز به عنوان شاهد انتخاب شدند که با همان فشار سم پاشی، آب پاشی شدند. برای ارزیابی کارایی تیمارها، روش های زیر به کار برده شد:
- در هر کرت تعداد جوانه های آلوده در ۴۰ شاخه (۲۰ شاخه، ۷ روز پس از سم پاشی و ۲۰ شاخه، ۱۴ روز پس از سم پاشی) شمارش و ثبت شد. کار شمارش درجا، بدون چیدن شاخه انجام شد. سپس درصد شاخه های سالم و درصد خسارت با تقسیم کردن تعداد شاخه های سالم و آفت زده در هر کرت بر تعداد کل شاخه های شمارش شده در همان کرت (۴۰ شاخه) برآورد شد. در این برآورد، شاخه هایی که بیش از سه جوانه آلوده داشتند، شاخه آلوده محسوب شدند. در پایان، با استفاده از رابطه

$$\text{درجه تاثیر (درصد)} = 100 \times \frac{b-k}{100-k}$$

که مولفه های آن عبارتند از:

b: درصد شاخه های سالم در تیمار سمی

k: درصد شاخه های سالم در تیمار شاهد

یکی دیگر از معیارهای برآورد کارایی حشره کش های مورد آزمایش تعداد جوانه های آلوده در هر بوته بود. در این برآورد، تعداد جوانه های آلوده در پنج شاخه هر بوته ۷ روز پس از سم پاشی و در پنج شاخه دیگر ۱۴ روز بعد شمارش شد. این بوته ها و شاخه ها به طور تصادفی انتخاب شده بودند. در واکاوی آماری داده ها، مجموع جوانه های آلوده ۱۰ شاخه در هر کرت در نظر گرفته شد. داده های به دست آمده پس از سنجش بهنجار بودن آن ها با آزمون (Asymp.sig.(2-Tailed) به روش General Linear Model/Univariate با استفاده از نرم افزار آماری SPSS، واکاوی و میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۰.۵٪ مقایسه شدند.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین های مربوط به تعداد جوانه های آلوده، درصد خسارت و درصد تاثیر آفت کش ها در مقایسه با شاهد، ۷ و ۱۴ روز پس از سم پاشی در سال های اول و دوم، به ترتیب در جدول های ۱ و ۲ آورده شده است.



از نظر شمار جوانه‌های آلوده در هر دو سال (۱۳۹۷ و ۱۳۹۸) بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود داشت، به طوری که تیمارهای شاهد و آبامکتین در یک گروه و تیمارهای تیودی‌کارب، اسپینوزاد و فنوکسی‌کارب+لوفنورون در گروه دیگر قرار گرفتند. در سال اول، گروه‌بندی درصد خسارت، مشابه تعداد جوانه‌های آلوده بود ولی در سال دوم، همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود تیمارها در سه گروه قرار گرفتند. از نظر درصد تاثیر در هر دو سال، تیمار آبامکتین در یک گروه و اسپینوزاد، تیودی‌کارب و فنوکسی‌کارب+لوفنورون در گروه دیگر قرار گرفتند. در این پژوهش، سم آبامکتین هیچ اثری در کاهش جمعیت آفت نداشت و در گروه بندی تیمارها بر اساس درصد خسارت، درصد تاثیر و تعداد جوانه های آلوده در هر دو سال با شاهد در یک گروه قرار گرفت.

اثر دیگر حشره‌کش‌های مورد آزمایش، اسپینوزاد، تیودی‌کارب، فنوکسی‌کارب+لوفنورون به ترتیب با ۵۷/۲۳، ۵۲/۲۰ و ۴۳/۰۴ % مشابه نتایج پیشین (Saeidi & Pezhman, 2019) در منطقه لایزنگان می‌باشد. به‌هرحال، میانگین درصد کارایی کنترل شیمیایی در بیشتر تیمارها پایین بود. شاید مهم‌ترین عامل در پایین بودن کارایی تیمارهای حشره‌کش، مناسب نبودن زمان سم‌پاشی بر اساس زیست‌شناسی آفت در منطقه باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین میزان آلودگی شاخه‌ها و جوانه‌های گل محمدی به لارو جوانه خوار سبز گل محمدی، ۷ و ۱۴ روز پس از سم‌پاشی با چهار حشره‌کش، سال اول، بهار ۱۳۹۷، لایزنگان داراب.

Table 1. Comparison of mean infestation by rose plume moth in branches and buds of Damask rose, 7 and 14 days after spraying with four insecticides and the control; first year, spring 2018, Lyzangan, Darab.

تیمارهای آزمایش	درصد تاثیر	درصد خسارت	شمار جوانه‌های آلوده
Treatments	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)
	Impact Percentage (Mean + Standard Deviation)	Damage Percentage (Mean + Standard Deviation)	Number of Infected Buds (Mean + Standard Deviation)
تیودی‌کارب	30.54 $\pm$ 21.02 ^a	42.20 $\pm$ 8.35 ^a	42.12 $\pm$ 11.10 ^a
Thiodicarb			
اسپینوزاد	31.25 $\pm$ 12.16 ^a	42.19 $\pm$ 5.43 ^a	48.14 $\pm$ 12.25 ^a
Spinosad			
فنوکسی‌کارب + لوفنورون	27.33 $\pm$ 7.35 ^a	43.26 $\pm$ 2.21 ^a	51.45 $\pm$ 13.20 ^a
Phenoxycarb + Lufnuron			
آبامکتین	7.67 $\pm$ 3.14 ^b	58.11 $\pm$ 8.31 ^b	98.22 $\pm$ 19.15 ^b
Abamectin			
شاهد	-	63.56 $\pm$ 7.12 ^b	91.14 $\pm$ 7.23 ^b
Control			

در هر ستون، میانگین‌های دارای حرف مشترک در سطح ۵٪ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

In each column, means bearing the same letter have no significant difference using DMRT ($\alpha = 0.05$).



جدول ۲- مقایسه میانگین میزان آلودگی شاخه ها و جوانه های گل محمدی به لارو جوانه خوار سبز گل محمدی، ۷ و ۱۴ روز پس از سمپاشی با چهار حشره کش، سال دوم، بهار ۱۳۹۸، لایزنگان داراب.

Table 2. Comparison of mean infestation by rose plume moth in branches and buds of Damask rose, 7 and 14 days after spraying with four insecticides; second year, spring 2019, Lyzangan, Darab.

تیمارهای آزمایش	درصد تاثیر	درصد خسارت	شمار جوانه های آلوده
Treatments	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)	(میانگین $\pm$ انحراف معیار)
	Impact Percentage (Mean + Standard Deviation)	Damage Percentage (Mean + Standard Deviation)	Number of Infected Buds (Mean + Standard Deviation)
تیودی کارب	52.20 $\pm$ 13.6 ^a	35.10 $\pm$ 10.21 ^{ab}	22.2 $\pm$ 3.77 ^a
Thiodicarb			
اسپینوزاد	57.23 $\pm$ 2.03 ^a	26.77 $\pm$ 3.10 ^a	18 $\pm$ 7.35 ^a
Spinosad			
فنوکسی کارب + لوفنورون	43.04 $\pm$ 10.81 ^a	39.35 $\pm$ 6.55 ^b	23.10 $\pm$ 8.86 ^a
Phenoxycarb + Lufnuron			
آبامکتین	6.75 $\pm$ 1.29 ^b	67.44 $\pm$ 6.20 ^c	71.2 $\pm$ 27.21 ^b
Abamectin			
شاهد	-	73.32 $\pm$ 4.66 ^c	70.30 $\pm$ 11.28 ^b
Control			

در هر ستون، میانگین های دارای حرف مشترک در سطح ۵٪ آزمون دانکن تفاوت معنی داری ندارند.

In each column, means bearing the same letter have no significant difference using DMRT ($\alpha = 0.05$).

منابع

- Acatay, A. (1970). Pests of *Rosa damascena* Mill. in Turkey. *Anzeriger fur Schodingskunde und Pflamzenschutz*, 43(4), 49-53.
- Alford, D.V. (1995). A Colour Atlas of Pests of Ornamental Trees, Shrubs, and Flowers. Manson Publication, UK.
- Gacemi, A., Guenau, Y. (2012). Efficacy of emamectin benzoate on *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) infesting a protected tomato crop in Algeria. *Academic Journal of Entomology* 5(1), 37-40.
- Janson, R.K., Peterson, R.F., Halliday, W.R., Mookerjee, P.K., Dybas, R.A. (1996). Efficacy of solid formulations of emamectin benzoate at controlling lepidopterous pests. *Florida Entomologist*, 79, 434-449.
- Mann, P.J. (2004). Pesticide Manual. British Crop Protection Council. Software Engineered Web Design and Consultancy.
- Nematollahi, M.R. (2005). Study of biology of *Eucnaemidophorus rhododactylus* (Lep., Pterophoridae) in rose gardens of Kashan. *Applied Entomology and Phytopathology*, 73(1), 39-54.
- Nematollahi, M.R., Alipanah, H., Radjabi, G.H. (2002). Bud borers of damask rose in Kashan region. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Razi University, Kermanshah, Iran. p. 132.
- Saeidi, K., Pezhman, H. (2019). Investigation on the efficacy of different groups of insecticides on rose plume moth, *Eucnaemidophorus rhododactylus*. *Pesticides in Plant Protection Sciences*, 8(1), 14-25.
- Sixsmith, R. (2009). Call for integrated pest management as *Rosa damascena* Mill pests spread to UK, *Horticulture Week*, <http://www.hortweek.com/news/search/943628/Call-integrated-pest-management-Mediterranean-tomato-pests-spread-UK/>
- Tanev, I., Kazakova, K., Tsalbukov, P. (1978). Some more important diseases, pests and weeds of the essential oil rose (*Rosa damascena* var. *kazanlika*), lavender and mint in Bulgaria and means for their control. In: *Postizhenija v eterichnomaslenoto proizvodstvo Na NRB I Moldavska SSR, Plovdiv, Kishinev*.
- Thompson, G.D., Hutchins, S.H., Sparks, T.C. (2009). Development of spinosad and attributes of a new class of insect control products. In: E.B. Radcliffe and W.D. Hutchison (eds.), *Radcliffe's IPM World Textbook*. University of Minnesota. <http://ipmworld.umn.edu/chapters/hutchins2.htm>.
- Witzgall, P., Chambon, J.P., Bengtsson, M., Unelius, C.R., Appelgren, M., Markenczy, G., Muraleedharan, N., Reed, D.W., Hellrigl, K., Buser, H.R., Hallberg, E., Bergstrom, G., Toth, M., Lofstedt, C., Lofqvish, J. (1996). Sex pheromones and attractants in the Eucosmini and Grapholitini (Lepidoptera: Tortricidae). *Chemoecology*, 7, 13-23.



Efficacy of abamectin, spinosad, thiodicarb and fenoxycarb+lufnurun in control of rose plume moth, *Eucnaemidophorus rhododactylus* (Lep. Pterophoridae)

Karim Saeidi*, Hossein Pezhman

Plant Protection Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran

✉ saeidi391@yahoo.com

Abstract

Eucnaemidophorus rhododactylus Denis & Schiff. is one of the most important pests of Damask rose in Iran, where chemical insecticide application is the common approach to control. In this study, efficacy of abamectin, spinosad, thiodicarb, and fenoxycarb+lufnurun was evaluated in four replications in spring of 2018 and 2019 in Lyzangan, Darab, Iran, through a randomized block design. The number of infested buds in each plant and the number of infested plants in each plot were the comparison indices of insecticides efficiency. There was a significant difference between measured indices of two years. Based on the number of infested buds, the entire treatments were grouped in two levels for both years; however, in the years of 2018 and 2019, they were placed in two and three levels, respectively. Based on the percentages of infested buds, abamectin and other treatments were significantly different within two years. According to this study, abamectin was not evaluated as an effective insecticide for controlling the rose plume moth.

Keywords: Environment, Insecticide, Efficacy, Control, Damask rose.