

بررسی تاثیر نوع و ارتفاع تله‌های فرمونی بر فعالیت کرم خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana* (Lep., Tortricidae) در دو رقم مو

امید عابدین‌زاده ماسوله^۱، علیرضا جلالی‌زند^{۲*}

۱- دانشجوی گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، اصفهان

۲- دانشیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، اصفهان

چکیده

انگور یکی از محصولات مهم کشاورزی در کشور بوده که به‌صورت‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد. کرم خوشه‌خوار انگور یکی از آفات مهم درخت انگور در ایران است. استفاده گسترده از حشره‌کش‌ها باعث ایجاد مقاومت در این حشره شده و آثار سوء روی عوامل زیستی محیط داشته است. به‌منظور جلوگیری از سم‌پاشی‌های بی‌رویه، از تله‌های فرمونی به‌عنوان روش مناسب جهت تخمین و محاسبه جمعیت و تعیین بهترین زمان کنترل آفت، استفاده شد. این پژوهش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا و به بررسی تاثیر نوع تله‌های فرمونی (قیفی، دلتا و دیاموند) نصب شده در ارتفاع‌های مختلف تله (۶۰، ۷۵ و ۹۰ سانتی‌متری) در دو تاکستان با رقم‌های انگور عسگری بومی و مهره اجرا شد. کارایی تله‌های فرمونی جهت شکار حشرات نر پروانه خوشه‌خوار انگور با شمارش هفتگی پروانه‌های نر آفت مقایسه گردید. تله‌ها به فاصله ۵۰ متر از یکدیگر نصب شدند و لوله‌های فرمون تله‌ها هر ۴۰ روز یکبار تعویض می‌شدند. نتایج این پژوهش نشان داد، اثر ۳ فاکتور نوع تله، ارتفاع تله و رقم انگور در شکار پروانه نر کرم خوشه‌خوار انگور معنی‌دار است. به‌طوری‌که رقم انگور عسگری بومی نسبت به رقم انگور مهره، بیشترین میزان شکار را نشان داد. همچنین تله دلتا با ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر، بیش‌ترین میزان شکار را نسبت به تله‌های دیگر نشان داد. به‌طور کلی تله دلتا در ارتفاع ۷۵ سانتی‌متری به همراه رقم عسگری بومی، بیش‌ترین میزان شکار را داشتند. با نصب تله فرمونی دلتا در ارتفاع ذکر شده می‌توان جهت پایش و شکار انبوه خوشه‌خوار استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: کرم خوشه‌خوار انگور، تله فرمونی، آفت انگور، تله دیاموند، *Lobesia botrana*

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: arjalalizand@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۹/۲۷ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۱۲/۲۲



مقدمه

انگور با نام علمی *Vitis vinifera* L. متعلق به خانواده Vitaceae یکی از مهم‌ترین محصولات باغی و اقتصادی در دنیا و ایران به شمار می‌رود که به صورت‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. سطح زیر کشت تاکستان‌های کشور ۲۰۷۵۳۷ هکتار و تولید سالانه این محصول در کشور حدود سه میلیون تن می‌باشد که پس از سیب و مرکبات سومین محصول مهم کشور به لحاظ تولیدی و صادراتی است (Jafarloo & Kazemi, 2007). کرم خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep., Tortricidae) از مهم‌ترین عوامل خسارت‌زای این محصول در سراسر ایران و جهان محسوب می‌شود. خسارت این آفت در کشور، همواره بالاتر از سطح زیان اقتصادی آفت بوده و در بعضی از سال‌های زراعی به بیش از ۹۰ درصد نیز می‌رسد.

این آفت در بعضی از سال‌ها با تراکم بالای جمعیت در اغلب مناطق موکاری اروپای غربی، مرکزی، بخش‌های معتدله جنوبی، کرانه‌های دریای مدیترانه و ایران ظاهر می‌گردد (Nagarkatti *et al.*, 2001). خوشه‌خوار انگور عموماً تخصیص میزبانی دارد و میزبان اصلی آن انگور می‌باشد. عامل اصلی خسارت، لاروها می‌باشند که با تغذیه از کلیه قسمت‌های درختچه مو اعم از برگچه‌ها، غوره‌ها، حبه‌های انگور و حتی کشمش خسارت وارد می‌کند (Badenhausser *et al.*, 1999; Weinzierl *et al.*, 2005). این آفت در کلیه تاکستان‌های کشور فعالیت داشته و در حال حاضر متداول‌ترین روش کنترل آن، استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی است (Saiedy, 2006).

با توجه به کاربرد تقویمی حشره‌کش‌ها، احتمال بروز مقاومت در آفت رو به گسترش می‌باشد و به دلیل سایر مسایل مهم ناشی از کنترل شیمیایی، مانند انهدام دشمنان طبیعی و تاثیرات ویران‌گر سموم در محیط زیست، استفاده از روش‌های غیرشیمیایی برای کنترل این آفت، به‌ویژه تدوین یک برنامه مدیریت تلفیقی برای کنترل آن امری اجتناب‌ناپذیر است (Hurtrel & Thiery, 1999). از طرفی استفاده بیش از حد و نامناسب از حشره‌کش‌ها به منظور کنترل این آفت، باعث ایجاد نژادهای مقاوم آن شده است (Tobin *et al.*, 2002). بنابراین موثرترین روش برای کنترل هر چه بهتر کرم خوشه‌خوار انگور و یافتن زمان مبارزه با آن به طوری که در طبیعت روی حشرات مفید و دشمنان طبیعی آفت کمترین میزان خسارت را وارد کند، استفاده از تله‌های فرمونی است که با توجه به شکار صورت گرفته و اوج‌های پروازی به‌دست آمده از آن‌ها زمان کنترل محاسبه و در نتیجه باعث کاهش دفعات سم‌پاشی شده و به لحاظ هزینه‌های اقتصادی نیز برای باغداران مقرون به صرفه خواهد بود (Witzgall *et al.*, 2000).

امروزه فرمون‌ها با طیف گسترده به منظور ردیابی، پیش‌آگاهی، اختلال در جفت‌گیری و شکار انبوه به کار گرفته می‌شوند، به طوری که در برخی کشورهای اروپایی استفاده از فرمون‌های جنسی در سطح گسترده‌ای برای ردیابی آفاتی چون کرم خوشه‌خوار انگور و به منظور به‌دست آوردن زمان‌های کنترل آن در چند سال اخیر مورد استفاده وسیع قرار گرفته است (Louis & Schirra, 2001; Moschos *et al.*, 2004). همچنین استفاده از فرمون‌ها به یکی از راه‌های مبارزه بر علیه آفات تبدیل شده که هم در یافتن زمان مبارزه به‌عنوان یک روش مستقیم و هم در گمراه‌سازی آن‌ها در استفاده انبوه از تله‌ها و فرمون‌ها، به‌عنوان یک روش غیر مستقیم، به‌کار برده می‌شوند (Alzyoud & Elmosa, 2007).

با توجه به اهمیت محصول انگور برای کشورمان، استفاده از تله‌های فرمونی برای به‌دست آوردن بهترین زمان سم‌پاشی و جلوگیری از سم‌پاشی‌های بی‌رویه امری اجتناب‌ناپذیر است (Saiedy, 2006). بنابراین در این پژوهش به بررسی تاثیر نوع و ارتفاع تله‌های فرمونی و همچنین ارقام مختلف انگور بر افزایش کارایی این تله‌ها در شکار پروانه کرم خوشه‌خوار انگور پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

محل اجرای پژوهش و تیمارهای مورد بررسی

این آزمایش در باغ انگور مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان به وسعت ۳۵۰۰ متر مربع که شامل دو رقم انگور عسگری بومی و مهره که به‌طور جداگانه کشت شده بودند، انجام گردید. زمین باغ انتخاب شده دارای سابقه آلودگی به پروانه کرم خوشه‌خوار انگور بود. در این پژوهش اثر نوع تله‌های فرمونی شامل تله‌های قیفی، دلنا و دیاموند و ارتفاع‌های مختلف نصب تله‌های فرمونی (۶۰، ۷۵ و ۹۰ سانتی‌متری) در دو رقم انگور بر کارایی تله‌های فرمونی جهت شکار حشرات نر پروانه خوشه‌خوار انگور بررسی گردید.

روش اجرای پژوهش

این مطالعه در دو بخش اجرا گردید:

الف. در بخش اول تاثیر انواع تله و نوع رقم بر کارایی تله‌های فرمونی جهت شکار حشره نر پروانه خوشه‌خوار به‌صورت آزمایش فاکتوریل دو فاکتوره در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا گردیدند. فاکتورهای آزمایش شامل نوع تله در سه سطح (دلنا، دیاموند و قیفی) و نوع رقم در دو سطح (عسگری بومی و مهره) در دو باغ مجاور بودند. تله‌ها (۱۸ عدد) در فواصل ۵۰ متر از یکدیگر نصب شدند. تعداد حشرات نر شکار شده در تله‌ها به‌صورت هفتگی شمارش و در جداول مربوطه ثبت گردید. بعد از هر بار شمارش شب‌پره‌ها، نسبت به تمیز نمودن و حذف آن‌ها از تله اقدام گردید.

ب. در بخش دوم اثر ارتفاع نصب تله در ۳ سطح (۶۰، ۷۵ و ۹۰ سانتی‌متری از سطح زمین) و نوع تله در سه سطح (دلنا، دیاموند و قیفی) در هر دو باغ انگور به‌صورت آزمایش فاکتوریل دو فاکتوره در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و به تعداد ۲۷ تله که به فاصله ۵۰ متر از یکدیگر نصب گردیده بودند بررسی گردید. کپسول‌های فرمون جنسی مورد استفاده در این پژوهش ساخت شرکت اسپانیایی (Green Universe Agriculture) و حاوی ۱ میلی‌گرم ماده موثره بود. برای جمع‌آوری حشرات از آب یا آب مخلوط با پروپیلن گلیکول در ظروف سطلی شکل استفاده شد. تعداد حشرات نر شکار شده در تله‌ها به‌صورت هفتگی شمارش و در جداول مربوطه ثبت گردید. بعد از هر بار شمارش شب‌پره‌ها، نسبت به تمیز نمودن و حذف آن‌ها از تله اقدام گردید. فرمون‌های تله‌های فرمونی هر ۴۰ روز یکبار تعویض شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

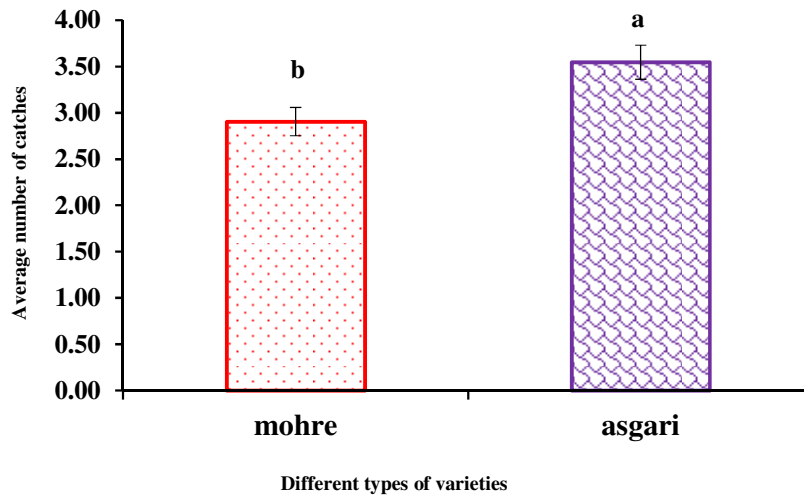
داده‌های جمع‌آوری شده بر اساس آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS.9.2 آنالیز شدند. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۵ درصد خطا انجام گرفت.

نتایج

الف- بررسی تاثیر ارقام مختلف درخت مو و نوع تله‌های فرمونی بر میزان شکار پروانه کرم خوشه‌خوار انگور اثر رقم انگور بر تعداد حشره نر صید شده در شکل ۱ ارایه شده است. نتایج نشان داد، ارقام انگور عسگری بومی و مهره دارای تفاوت معنی‌داری ($p < 0.05$) در شکار کرم خوشه‌خوار انگور بودند ($P\text{-value} = 0.007, df=1$). به‌طوری‌که رقم

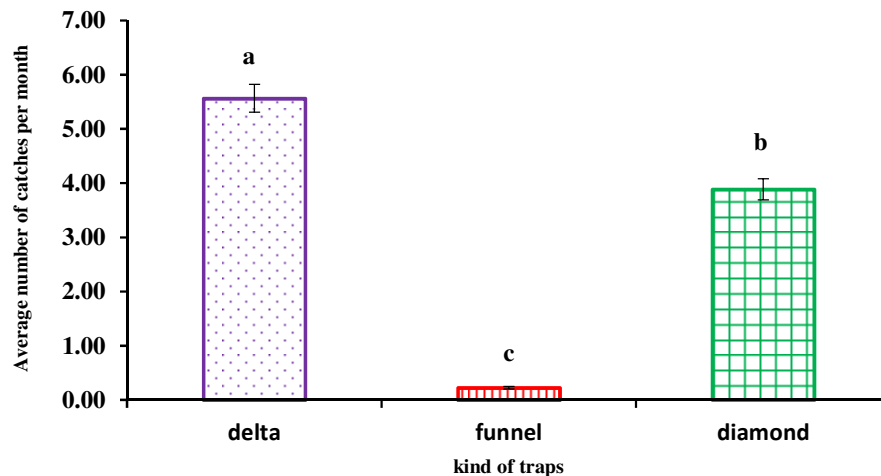
عسگری بومی دارای میانگین تعداد شکار پروانه کرم خوشه‌خوار انگور ($3/55 \pm 0/184$) در مقایسه با رقم انگور مهره ($2/90 \pm 0/154$) بود. همچنین بین میزان شکار انواع تله‌های فرمونی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0.05$)، به طوری که بیشترین میانگین شکار ($5/56 \pm 0/257$) در تیمار تله دلتا و کمترین میزان ($0/22 \pm 0/024$) در تیمار تله قیفی حاصل شد (شکل ۲).

بررسی اثر متقابل نوع تله‌های فرمونی و رقم انگور بر تعداد شکار پروانه نشان داد که بیشترین تعداد شکار ($6/24 \pm 0/394$) در ترکیب عسگری و دلتا مشاهده شد که با سایر تیمارها تفاوت آماری معنی‌داری ($p < 0.05$) داشت. کمترین میزان تعداد شکار پروانه ($0/16 \pm 0/032$) مربوط به رقم مهره و قیفی بود که با سایر تیمارها به جز عسگری و قیفی تفاوت آماری معنی‌داری داشت (شکل ۳).



شکل ۱ - اثر رقم انگور بر تعداد حشره نر صید شده در تله‌های فرمونی (خطای معیار روی ستون‌ها نمایش داده شده است)

Fig. 1- Effect of grape cultivar on number of caught male insects in pheromone traps (Standard error of the means have been showed on column)



شکل ۲ - اثر نوع تله بر تعداد حشره نر صید شده (خطای معیار بر روی ستون‌ها نمایش داده شده است)

Fig. 2- The effect of trap type on number of caught male insects (Standard error of the means have been showed on column)

ب- بررسی اثر ارتفاع نصب تله‌های فرمونی بر میزان شکار پروانه کرم خوشه‌خوار انگور

بین میزان شکار انواع تله‌های فرمونی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0.05$) و بیشترین میانگین شکار (۵/۲۳±۰/۲۴۳) در تیمار تله دلتا و کمترین میزان (۱/۹±۰/۰) در تیمار تله قیفی حاصل شد (شکل ۲) ($P\text{-value} = 0.00$, $df=2$).

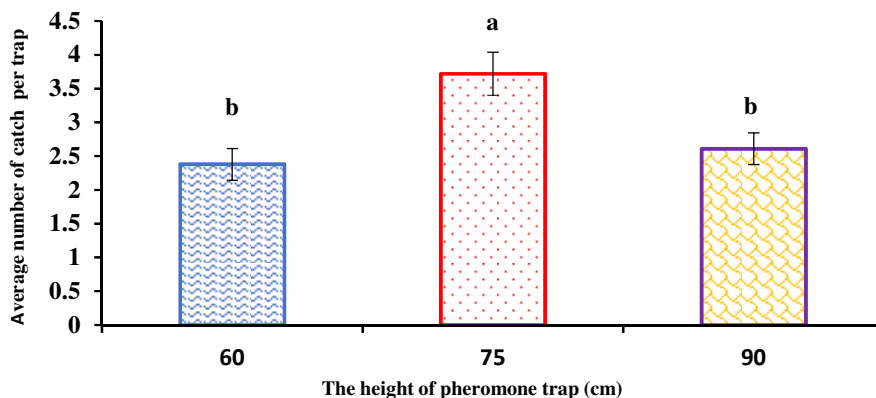
اثر ارتفاع تله بر تعداد حشره نر صید شده در شکل ۳ ارائه شده است. نتایج نشان داد، ارتفاع‌های مختلف نصب تله دارای تفاوت معنی‌داری ($p < 0.05$) در شکار کرم خوشه‌خوار انگور بودند به طوری که ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر دارای بیشترین میزان شکار (۳/۳۵±۰/۱۳۴) بود. کمترین تعداد حشره صید شده (۲/۲±۰/۸) متعلق به ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر بود که با ارتفاع ۹۰ سانتی‌متر تفاوت آماری معنی‌داری نداشت (مطابق جدول ۱).

جدول ۱ مقایسه میانگین ارتفاع تله‌های فرمونی بر میزان شکار کرم خوشه‌خوار ارقام انگور

Table 1- Comparison of the mean number of *Lobesia botrana* caught in pheromone traps installed in different grape cultivars

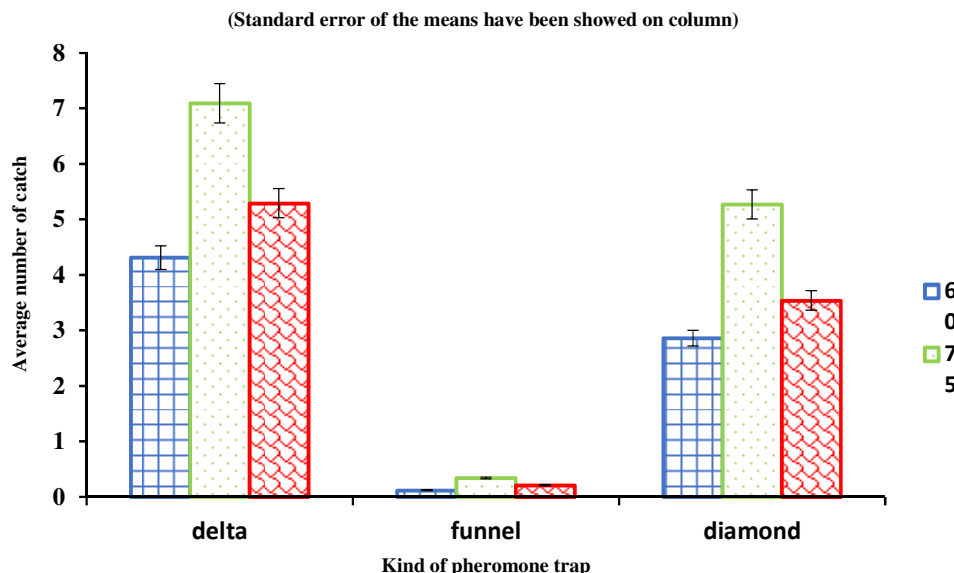
Grape varieties	Trap height	SS	Mean ± deviation from the mean	number	MS	P value
Mohre	60		2.38±0.233	294		0.001
	75	301.741	3.72±0.318	294	150.871	
	90		2.61±0.233	294		
Asgari			2.48±0.233	294		0.000
	60					
	75	757.451	4.74±0.386	294	371.726	
	90		3.41±0.303	294		

اختلاف بین تیمارها (رقم عسگری و مهره) معنی‌دار نیست. بررسی اثر متقابل نوع تله‌های فرمونی و ارتفاع‌های مختلف نصب تله بر تعداد شکار پروانه نشان داد که بیشترین تعداد شکار (۶/۰±۰/۳۲۸) در ترکیب تله دلتا و ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر مشاهده شد که با سایر تیمارها تفاوت آماری معنی‌داری ($p < 0.05$) داشت. کمترین میزان تعداد شکار پروانه (۰/۱۵±۰/۰۱۲) مربوط به ترکیب تله قیفی و ارتفاع ۶۰ سانتی‌متر بود که با سایر تیمارها به جز ترکیب تله قیفی و دو ارتفاع دیگر تفاوت آماری معنی‌داری داشت (شکل ۴).



شکل ۳- اثر ارتفاع تله بر تعداد حشره نر صید شده در تله‌های فرمونی (خطای معیار بر روی ستون‌ها نمایش داده شده است)

Fig. 3- The effect of trap height on number of male insects caught in pheromone trap



شکل ۴- اثر متقابل نوع و ارتفاع تله بر تعداد حشره نر صید شده (در هر دو رقم خطای معیار روی ستون‌ها نمایش داده شده است)
 Fig. 4- The effect of the type and height of traps on the number of male insects caught in pheromone trap in both varieties

بحث

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، فاکتور نوع تله و رقم انگور و ارتفاع نصب تله عامل موثری در میزان شکار حشرات نر پروانه خوشه‌خوار انگور هستند. لذا ارقام مختلف می‌توانند روی انتخاب میزان توسط شب‌پره‌ها نیز تاثیرگذار باشند.

در خصوص نوع تله و تاثیر آن بر شکار حشرات نر نتایج حاکی از تاثیر بهتر تله‌های دلتا بود که نتایج این پژوهش با نتایج (Herman *et al.*, 2005) مطابقت دارد. طی مطالعه‌ای در استفاده از انواع مختلف تله در شکار پروانه کرم خراط نتایج متفاوتی به دست آمده است از جمله اینکه تله قیفی از سایر انواع بالدار و دلتا و استوانه‌ای بهتر بود. طی مطالعه روی پروانه کرم سرخ پنبه به این نتیجه رسیدند که تله‌های دلتا و قیفی در میزان شکار پروانه کرم سرخ پنبه تفاوت معنی‌داری نداشتند (Athanassiou *et al.*, 2002) که با نتایج تحقیق اخیر تفاوت دارد. علت اختلاف می‌تواند رفتارهای مختلف گونه‌های مختلف باشد. طی مطالعه روی مینوز مرکبات (*Phyllocnistiscitrella stainton* (Gracillarridae)) نتیجه‌گیری شده است که تله دلتا بهتر عمل میکند (Stelinski & Rogers, 2007).

درخصوص مقایسه ارتفاع‌های مختلف نصب تله در این مطالعه بهترین ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر تعیین شد که با مطالعات Herman و همکاران مبنی بر این که "ارتفاع تله در میزان شکار نقش‌ی نداشته ولی بهتر است در بالای سایبان گیاه مو نصب شود" تفاوت دارد (Herman *et al.*, 2005).

بید کلم از بین دو ارتفاع ۲۵ و ۶۰ سانتی‌متری محل نصب تله‌های فرمونی در مزرعه کلم پیچ تعداد زیادتری بید کلم در ارتفاع ۲۵ سانتی‌متری از سطح زمین شکار شده است. اختلاف در ارتفاع میزان‌های دو گونه بید کلم (کلم) و پروانه خوشه‌خوار انگور (درخت مو) می‌تواند دلیل این اختلاف ارتفاع باشد (Baker *et al.*, 1982). همچنین در آزمایشی در

مزرعه پنبه از بین ارتفاعات مختلف نصب تله فرمونی (۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰ و ۱۸۰ سانتی‌متری) ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر بیشترین میزان شکار را داشته است (Leggett et al., 1994).

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، فاکتورهای نوع تله، ارتفاع نصب تله و همچنین رقم‌های انگور در میزان شکار تله‌های فرمونی جنسی موثرند. پیشنهاد می‌شود جهت پایش و شکار انبوه از تله دلتا در ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر استفاده شود.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، فاکتورهای نوع تله، ارتفاع نصب تله و همچنین رقم‌های انگور در میزان شکار تله‌های فرمونی جنسی موثرند. پیشنهاد می‌شود جهت پایش و شکار انبوه از تله دلتا در ارتفاع ۷۵ سانتی‌متر استفاده شود.

References

Athanassiou, C. G., Kavallieratos, N. G., Gravanis, F. T., Koukunitsas, N. A. and Roussou, D. E. 2002. Influence of trap type, pheromone quantity and trapping location on capture of the pink bollworm, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae), Applied Entomology and Zoology, 37: 385-391.

Al-Zyoud, F. and Elmosa, H. 2007. Population dynamics of arthropod pests on grapevine and chemical control of the grape berry moth, *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) in Jerash Area, Jordan. Journal of Agricultural Sciences, 3(2): 136-147.

Badenhausser, I., Lecharpentier, P., Delbac, L. and Pracros, P. 1999. Contributions of Monte Carlo Test Procedures for the Study of the Spatial Distribution of the European Vine Moth, *Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae) in European Vineyards. European Journal of Entomology, 96: 375-380.

Calyecac-Cortero, H. G., Cibrián-Tovar, J. and Barrios-Díaz, B. 2002. Capture of *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera, Plutellidae) males using traps baited with synthetic sexual pheromone, Agrobiencia, 36(1): 83-91.

Herman, TJB., Clearwater, J. R., Triggs, C. M. 2005. Impact of pheromone trap design, placement and pheromone blend on catch of potato tuber moth, New Zealand Plant Protection, 58: 219-223.

Hurtrel, B. and Thiery, D. 1999. Modulation of flight activity in *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) female's studies in a wind tunnel. Journal of Insect Behavior, 12: 199-211.

Jafarloo, M. M. and Kazemi, M. H. 2007. Comparative studies on the effects of two new insecticides: Spinosad and Methoxyfenozide with Phosalone on grape berry moth (*Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae)). Journal of Agricultural Sciences, Islamic Azad University, Tabriz Branch, 1(1): 46-54.

Louis, F. and Schirra, K. J. 2001. Mating disruption of *Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae) in vineyards with very high population densities. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). West Palaearctic Regional Section (WPRS) Bulletin, 24: 75-79.

Moschos, T., Souliotis, C., Broumas, T. and Kapothanassi, V. 2004. Control of the European grapevine moth *Lobesia botrana* in Greece by the mating disruption technique: A three-year survey. Phytoparasitica, 32: 83-96.

Nagarkatti, S., Tobin, P. C. and Saunders, M. C. 2001. Diapause induction in the grape vine moth, *Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae). Environmental Entomology, 30(1): 540-544.

Saiedy, K. 2006. Study of seasonal population dynamics *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) and determination of spraying time in Sy Sakht region. Research Journal of Agriculture and Horticulture Construction, 75: 142-148.

Sivapragasam, A., Saito, T. 1985. a yellow sticky trapfor diamond back moth *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera, yponomeutidae). Applied Entomology Zoology, 21(2): 328-333.

Stelinski, L. L., Rogers, M. E. 2007. Factors affecting captures of male citrus leaf miner, *Phyllocnistis citrella* Stainton, in pheromone-baited traps. Journal of Applied Entomology, 132: 143–150.

Tobin, P. C., Nagarkatti, S. and Saunders, M. C. 2002; Diapause maintenance and termination in grape vine moth, (Lepidoptera: Tortricidae). Environmental Entomology, 31: 708-713.

Weinzierl R, Henn T, Koehler PG, Tucker CL. 2005. Insect attractants and traps, Available from: <http://edis.ifas.ufl.edu>.

Witzgall, P., Bengtsson, M. and Timble, R. M. 2000; Sex pheromone of grape vine moth (Lepidoptera: Tortricidae). Environmental Entomology, 29: 233-236.

The effects of type and height of pheromone traps and varieties on European grapevine moth activities

*O. Abedin zadeh Masoleh*¹, *A. Jalalizand*^{2*}

1- MSc student, Plant Protection Department, Isfahan (khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Associate professor, Department of Plant Protection Department, Isfahan (khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Abstract

Lobesia botrana, is one of the most important pests of grapes in Iran and the world. Currently, using chemical insecticides is a common method for controlling the pest. In order to reduce number of routine spraying, different types of pheromone traps (Delta, Funnel and Diamond) were installed in two vineyards (cultivated with nut and Askari cultivars) at various heights (60, 75 and 90cm from the ground) in factorial design experiment based on Completely Randomized Design with 3 replicates. Number of adult males of *Lobesia botrana* captured in traps was compared. The traps have been installed at a distance of 50 m from each other and pheromone tubes were replaced every 40 days. The results showed that Delta traps installed at the height of 75 cm in cultivar native Askari captured more adult males than in cultivar nut. Therefore, we recommend Delta pheromone traps installing at the height of 75cm for monitoring and mass capturing of the grapevine moth.

Keywords: Cluster of grape-eating moth (*Lobesia botrana*), Sex Pheromone, Pheromone traps, grape cultivars

Corresponding Author, E-mail: arjalalizand@gmail.com

Received: 18 Dec. 2017 – Accepted: -13 Mar. 2013

