



مطالعه تغییرات فصلی شب پره خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* Lep: Tortricidae) و تاثیر غلظت‌های فرمون جنسی و رقم انگور میزبان در میزان جلب حشرات کامل در استان کردستان

سعدی رایگان^۱ - جواد ناظمی رفیع^{۲*} - پیتر ویتزگال^۳ - امین صادقی^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۱۲

چکیده

خوشه خوار انگور هر ساله خسارت زیادی را به درختان انگور در ایران و استان کردستان وارد می‌نماید. به دلیل خسارت این آفت در ارقام مختلف انگور استان کردستان، تحقیقی در این زمینه با استفاده از تله های دلتا و کیسول های فرمونی طراحی شده توسط دانشگاه کشاورزی سوئد انجام گردید. نتایج نشان داد که این آفت سه نسل در سال دارد. اوج پرواز حشرات کامل در سه نسل طی سال ۹۱-۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفت. پیک پرواز در شهرستان سنندج به ترتیب ۲۳ اردیبهشت، ۶ تیرماه و ۲۰ مرداد ماه، در شهرستان سقز، ۳۰ اردیبهشت، ۲۴ تیر و ۲۸ مرداد و در شهرستان سرو آباد ۳ اردیبهشت، ۱۲ تیر و ۲۹ شهریور ماه بود. همچنین در دو فصل زراعی ۱۳۹۱ و ۱۳۹۰، تراکم جمعیت حشرات کامل (در شهرستان‌های سنندج، سقز و سروآباد)، تاثیر غلظت‌های مختلف فرمون جنسی (در شهرستان مریوان) و تاثیر رقم انگور (در شهرستان سقز) روی میزان جلب حشرات کامل آفت مورد بررسی قرار گرفت. بین تراکم حشرات کامل آفت در مناطق تله گذاری شده سه شهرستان سنندج، سقز و مریوان، تفاوت معنی داری مشاهده شد. از میان غلظت‌های ۰/۱، ۰/۱ و ۱ میلی گرم بکار رفته در این آزمایش، غلظت ۱ میلی گرم بیشترین جذابیت را روی حشرات کامل خوشه خوار انگور نشان داد. ارقام عسکری، رشه، فرخی و بیدانه قرمز از نظر میزان جلب آفت، تفاوت معنی داری را نشان دادند.

واژه های کلیدی: خوشه خوار انگور، غلظت فرمون، ارقام انگور، کردستان

مقدمه

روی این محصول می‌شود. لاروهای نسل اول، دوم و سوم آفت به ترتیب بر روی جوانه‌های گل، غوره و میوه‌های رسیده، خسارت می‌زنند. در اثر فعالیت این آفت زمینه برای فعالیت قارچ *Botrytis cinera* De Bary فراهم می‌شود (۱۰). خوشه خوار انگور در جنوب اروپا دارای ۲ تا ۳ نسل در سال می‌باشد اگرچه تعداد نسل‌های آن از یک نسل در شمال اروپا تا پنج نسل در آسیای مرکزی متغیر می‌باشد (۱۶ و ۲۰). تعداد نسل‌های این شب پره در ایران با توجه به شرایط آب و هوایی متفاوت می‌باشد به طوری که در شهرستان‌های یاسوج، قزوین و تبریز سه نسل و در شیراز چهار نسل در سال گزارش شده است (۲، ۳، ۴ و ۸).

ساختار و فعالیت رفتاری فرمون جنسی شب پره خوشه خوار انگور در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ تشخیص داده شد و به کشف ترکیب اصلی فرمون خوشه خوار انگور، (E,Z)-7,9-dodecadienyl acetate منجر شد (۱۵ و ۲۴). پایش آفات، یکی از اجزای اصلی مدیریت تلفیقی آفات است. پایش، می‌تواند زمان ظهور و روند فعالیت اصلی آفات را تعیین کند و اگر دقیق باشد، اطلاعات با ارزشی در

انگور یکی از محصولات مهم و اقتصادی ایران بشمار می‌آید که از زمان‌های قدیم مورد استفاده ساکنان آن قرار گرفته است. انگور در میان درختان میوه از نظر سطح زیر کشت و تولید در ایران رتبه دوم را دارد (۱). استان کردستان با داشتن ۱۷ رقم انگور دیم، بیشترین تعداد ارقام انگور دیم در کشور را دارا می‌باشد. سطح زیر کشت انگور دیم و آبی در استان کردستان حدود ۱۳۳۱۲ هکتار بوده و میزان تولید میوه انگور در استان کردستان ۶۲۰۰۰ تن می‌باشد (۱۲). این محصول دارای آفات زیادی می‌باشد که یکی از مهم‌ترین آنها، خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* Den & Schiff Lep: Tortricidae) می‌باشد که باعث ایجاد خسارت‌های کمی و کیفی

۱، ۲ و ۴- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیاران گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان

*- نویسنده مسئول: (Email: j.nazemi@uok.ac.ir)

۳- عضو هیات علمی دانشگاه کشاورزی سوئد (SLU)

میلی گرمی ساخت کشور سوئد، نصب شدند. تله‌های نصب شده بعد از شمارش حشرات به دام افتاده در آن‌ها در تاریخ ۹۱/۵/۲ جمع آوری شدند.

در شهرستان سنندج، چهار منطقه آرندان، باباریز، صلوات آباد و کیلان، در شهرستان سقز چهار منطقه کسنزان، قزلو، قیلستون و پارسانیان و در شهرستان مریوان، روستاهای سرنژمار، لنج آباد و محمده، به عنوان ایستگاه‌های تله گذاری انتخاب شد. در شهرستان مریوان، برخلاف دیگر شهرستان‌ها، تله گذاری در نسل اول و دوم به منظور تعیین تراکم جمعیت آفت در نسل‌های اول و دوم و تفاوت تراکم آن‌ها انجام گرفت. در این مناطق، برای تعیین تراکم در نسل اول تله‌ها در تاریخ ۹۱/۱/۲۰ نصب شدند و تاریخ ۹۱/۳/۱۹ به عنوان شروع نسل دوم با عوض کردن کپسول‌های فرمون گذاشته شده برای نسل اول، در نظر گرفته شد. هر ۲۵ روز سطح چسبی تله‌ها تعویض می‌گردید. قبل از تجزیه تحلیل داده‌ها از نرمال بودن داده‌ها به روش Kolmogorov-Smirnov اطمینان حاصل شد. جهت مقایسه میانگین تراکم‌ها در مناطق مختلف، از نرم افزار SPSS ویراست ۱۶ و تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) جهت مقایسه دو به دو میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد.

بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف فرمون و ارقام مختلف انگور بر میزان جلب آفت

مریوان و منطقه محمده واقع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی مریوان به عنوان محل انجام آزمایش تأثیر غلظت‌های مختلف انتخاب شدند که رقم انگور کاشته شده در این مناطق خوشناو و به صورت دیم بود. تله‌گذاری در تاریخ ۹۱/۳/۱۹ که تقریباً چند روز قبل از شروع نسل دوم خوشه خوار انگور در مریوان بود انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۵ تکرار و با چهار تیمار مختلف (غلظت‌های ۰/۰۱، ۰/۱ و ۱ میلی گرم و شاهد بدون کپسول فرمون)، انجام شد. روی هم رفته تعداد ۲۰ عدد تله دلتا سفید رنگ ساخت کشور سوئد در ارتفاع یک متری از سطح زمین بر روی پایه‌های چوبی و با فاصله ۳۰ متری از هم، در این تاکستان نصب گردید. بعد از ۵۰ روز، تعداد حشرات شکار شده شمارش و یادداشت شد. در تاریخ ۱۳۹۱/۵/۹، تله‌ها جمع آوری شدند. قبل از تجزیه تحلیل داده‌ها از نرمال بودن داده‌ها اطمینان حاصل شد و در صورت نرمال نبودن داده‌ها از تبدیل داده مناسب استفاده گردید. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS ویراست ۱۲ مورد ارزیابی قرار گرفت.

برای انجام آزمایش تأثیر ارقام انگور، انگورستان‌های آبی منطقه پارسانیان سقز انتخاب شدند. چهار تاکستان این منطقه که دارای رقم‌های فرخی، بیدانه فرمز، عسکری و خوشناو (چهار تیمار) به طور جدا از هم بودند و هر کدام بیش از یک هکتار وسعت داشتند، برای تله

جهت استفاده در پیش آگاهی از خسارت آفات ارائه کند (۱۹). از فاکتورهای موثر دیگری که در استفاده از فرمون‌ها باید مورد توجه قرار گیرد، غلظت آنها است (۱۸). غلظت مناسب فرمون مورد استفاده در تله‌های فرمونی، در شکار حشرات هدف، تأثیر بسزایی دارد (۲۲). گزارش‌های زیادی در مورد واکنش خوشه خوار انگور نسبت به غلظت‌های مختلف فرمولاسیون‌ها، موجود می‌باشد (۱۳ و ۲۳). مطالعات انجام شده نشان داده اند که ارقام مختلف انگور می‌تواند روی میزان جلب و شکار آفت در تله‌ها تأثیر معنی داری داشته باشد همچنین، ارقام می‌تواند در روی انتخاب میزبان توسط شب پره‌های ماده نیز تأثیر گذار باشند (۲۵). با توجه به اینکه تاکنون بررسی تأثیر ویژگی‌های تله‌های فرمونی در میزان جلب خوشه خوار انگور در استان کردستان انجام نشده است و به دلیل اهمیت اقتصادی خسارت این آفت و با توجه به این که استان کردستان دومین جایگاه را در تعداد ارقام انگور دیم کشور دارد، این تحقیق با هدف مطالعه تغییرات فصلی، تراکم و پراکنش جغرافیایی آن در مناطقی از این استان و همچنین بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف فرمون و ارقام مختلف انگور بر میزان جلب آفت به طرف تله‌های فرمونی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

تغییرات فصلی جمعیت حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور

به منظور بررسی تغییرات جمعیت حشرات کامل آفت، در هر کدام از شهرستان‌های سنندج، سقز و سروآباد از استان کردستان، یک منطقه انتخاب شد. تله گذاری در یک تاکستان از هر منطقه توسط تله‌های فرمونی دلتا سفید رنگ ساخت کشور سوئد و به تعداد سه عدد تله دلتا، انجام شد. غلظت فرمون‌های استفاده شده ۰/۰۵ میلی گرم و ساخت شرکت سهامی زیست فناوری فرمون پارسانیان بود. تله گذاری در این مناطق در تاریخ ۹۰/۱/۲۸ انجام گرفت. تله‌ها در ارتفاع یک متری از سطح زمین نصب شدند و فاصله آنها از یکدیگر بیشتر از سی متر بود. شب پره‌های به دام افتاده هر دو یا سه روز یک‌بار شمارش و برچسب تله‌ها هر هفته بدلیل پر شدن صفحه چسبنده آن تعویض می‌شدند. فرمون‌های استفاده شده هر ۳۰ روز یکبار تعویض می‌شدند.

بررسی تراکم جمعیت حشرات کامل در نسل دوم

به دلیل خسارت زا بودن نسل دوم خوشه خوار انگور و اهمیت این نسل به منظور تعیین میزان تراکم این آفت در این نسل، در انگور کاری‌های شهرستان‌های سنندج، سقز و مریوان در تاریخ ۹۱/۳/۲۱ تله گذاری صورت گرفت. در هر کدام از ایستگاه‌های این سه شهرستان، پنج عدد تله دلتا در ارتفاع یک متری از سطح زمین با فاصله تقریبی سی متر از یکدیگر، حاوی کپسول‌های فرمونی یک

سوم در شهرستان سقز به ترتیب، در تاریخ‌های، ۳۰ اردیبهشت، ۲۴ تیر و ۲۸ مرداد و در شهرستان سروآباد به ترتیب در تاریخ‌های ۳ اردیبهشت، ۱۲ تیر و ۲۹ شهریور ماه اتفاق افتاد (شکل ۱).

با توجه به مشخص شدن زمان اوج پرواز حشرات کامل نسل‌های مختلف در مناطق مختلف و نیز با توجه به این که این آفت در نسل دوم خسارت زیاد و اقتصادی به محصول انگور وارد می‌کند لذا یک هفته تا ده روز پس از مشاهده‌ی اوج پرواز حشرات کامل در نسل دوم آفت سم‌پاشی علیه آن به باغداران هر سه شهرستان توصیه شد.

بررسی تراکم جمعیت حشرات کامل در نسل دوم

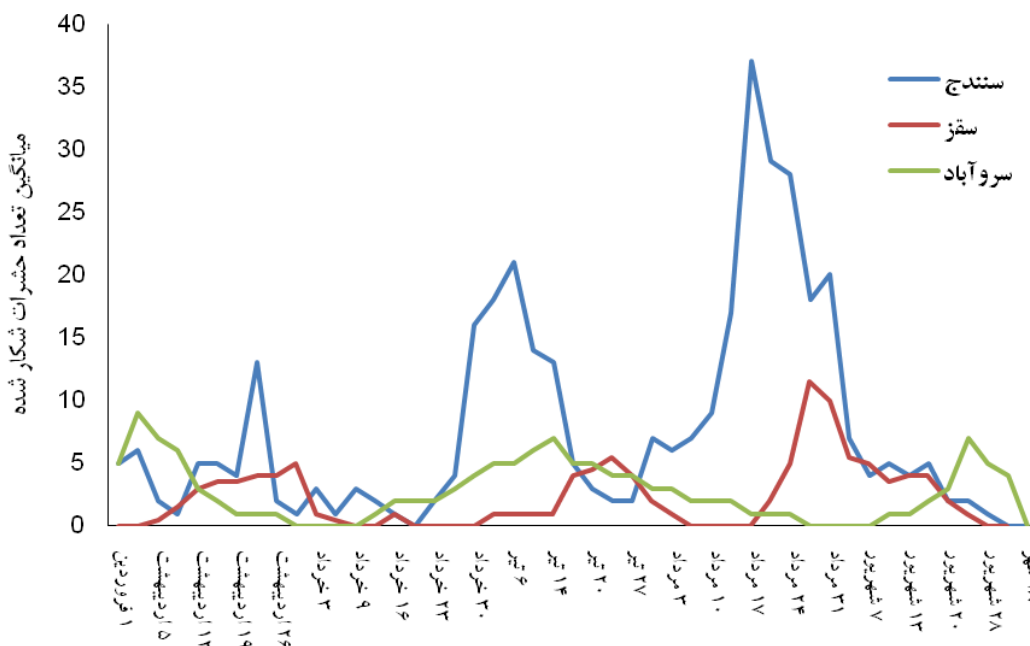
نتایج این مطالعه نشان داد که این آفت با تراکم‌های متفاوت در تمام مناطق تله گذاری شده وجود داشت بنابراین این آفت، آفتی همه جا گستر می‌باشد. مقادیر میانگین تراکم آفت در شهرستان‌های مختلف در جدول ۱ نشان داده شده اند. نتایج تحلیل واریانس نشان داد که بین میانگین تراکم آفت در شهرستان‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($F=34/54$, $df=2,43$; $p<0/01$). بر اساس نتایج آزمون دانکن میانگین تراکم آفت در شهرستان مریوان به شکل معنی‌داری از شهرستان سقز بالاتر بود ولی بین میانگین تراکم آفت در شهرستان‌های سقز و سنندج تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

گذاری انتخاب شدند. در تاریخ ۹۰/۳/۲۷، مصادف با شروع نسل دوم خوشه خوار انگور در سقز، تعداد چهار عدد تله فرمونی دلتا سفید رنگ با غلظت فرمونی یک میلی گرم (چهار تکرار) ساخت کشور سوئد، در هر کدام از تاکستان‌ها بر روی درخت‌های انگور نصب شدند. قبل از تجزیه تحلیل داده‌ها از نرمال بودن داده‌ها به روش Kolmogorov-Smirnov اطمینان حاصل شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد و داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS ویراست ۱۲ تجزیه و تحلیل شدند. در تاریخ ۹۰/۴/۲۲، تقریباً ۲۵ روز بعد از تله گذاری، تعداد حشرات شکار شده در تله‌ها هر ۳ روز یکبار شمارش شدند و چسب تله‌ها تعویض گردید.

نتایج

تغییرات فصلی جمعیت حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور

خروج حشرات کامل از شفیره‌های زمستان‌گذران در سنندج، از اواخر فروردین ماه آغاز شد. اوج پرواز حشرات کامل سه نسل آفت در سنندج به ترتیب، ۲۳ اردیبهشت، ۶ تیرماه و ۲۰ مرداد ماه اتفاق افتاد. شکار حشرات کامل نسل سوم از اوایل مرداد ماه شروع و تا اوایل مهرماه ادامه پیدا کرد. اوج پرواز حشرات کامل در نسل‌های اول تا



شکل ۱- نمودار تغییرات فصلی تعداد حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور به دام افتاده در تله‌های فرمونی در باغات انگور سنندج، سقز و سروآباد (سال ۱۳۹۰)

داری را در سطح احتمال ۰/۰۵ نشان دادند. رقم عسکری تفاوت معنی داری را با رقم بی دانه قرمز نشان داد همچنین تفاوت معنی داری بین ارقام رشه، فرخی و بی دانه قرمز مشاهده نگردید ($df=3,12$, $F=3/4$) (جدول ۲).

بحث

در این مطالعه در مناطق تله گذاری شده شهرستان های سنندج، سقر و مریوان، سه نسل از این آفت مشاهده شد که این نتیجه با یافته های تحقیقات گذشته در تهران، قزوین، یاسوج و تبریز مطابقت داشت اما در شیراز چهار نسل از این آفت گزارش شده است (۲، ۳، ۴ و ۸). تعداد نسل این شب پره به عوامل مختلفی مانند دما، درصد رطوبت نسبی و میزان روشنایی بستگی دارد (۱۷ و ۲۱). به عنوان مثال، شب پره خوشه خوار انگور در نواحی شمال اروپا دو نسل و در نواحی جنوب اروپا سه نسل دارد (۱۴). زمان ظهور شب پره در مناطق گرمسیری اواسط فروردین ماه و در مناطق نیمه سردسیر دهه اول اردیبهشت ماه گزارش شده است. بنابراین، اختلاف تاریخ ظهور شب پرها در مناطق ذکر شده حدود ۲۰ تا ۲۵ روز می باشد (۸ و ۱۱).

روند ظهور و به اوج رسیدن جمعیت حشرات کامل در مناطق به آب و هوای منطقه و سایر عواملی که ذکر شد متفاوت است به طوری که در شهرستان تاکستان، ظهور اولین پروانه در اوایل اردیبهشت و اوج ظهور شب پره نسل اول در اواسط اردیبهشت و اوج ظهور شب پره نسل دوم در اواسط تیر و اوج پرواز آفت در نسل سوم اواخر مرداد ماه می باشد (۳). در منطقه شهریار اولین شکار شب پره توسط تله های فرمونی دهه اول اردیبهشت و اوج ظهور سه نسل متوالی به ترتیب، دهه دوم اردیبهشت، دهه اول تیر و دهه اول مرداد ماه بود در حالی که در شهرستان تاکستان، آغاز ظهور حشرات کامل نسل اول در دهه سوم فروردین و اوج ظهور حشرات کامل سه نسل متوالی به ترتیب، دهه اول اردیبهشت، دهه سوم خرداد و دهه اول مرداد ماه بود (۵).

در این مطالعه در مناطق تله گذاری شده شهرستان های سنندج، سقر و مریوان، سه نسل از این آفت مشاهده شد که این نتیجه با یافته های تحقیقات گذشته در تهران، قزوین، یاسوج و تبریز مطابقت داشت اما در شیراز چهار نسل از این آفت گزارش شده است (۲، ۳، ۴ و ۸). تعداد نسل این شب پره به عوامل مختلفی مانند دما، درصد رطوبت نسبی و میزان روشنایی بستگی دارد (۱۷ و ۲۱). به عنوان مثال، شب پره خوشه خوار انگور در نواحی شمال اروپا دو نسل و در نواحی جنوب اروپا سه نسل دارد (۱۴). زمان ظهور شب پره در مناطق گرمسیری اواسط فروردین ماه و در مناطق نیمه سردسیر دهه اول اردیبهشت ماه گزارش شده است. بنابراین، اختلاف تاریخ ظهور شب پرها در مناطق ذکر شده حدود ۲۰ تا ۲۵ روز می باشد (۸ و ۱۱).

جدول ۱- مقایسه ی (میانگین \pm خطای استاندارد میانگین ها) تراکم حشرات کامل نسل دوم شب پره خوشه خوار انگور در سه شهرستان استان کردستان در سال ۱۳۹۱ (دوره ۵۰ روزه)

شهرستان		
سنندج	سقر	مریوان
تراکم آفت $42/25 \pm 9/55^b$	$25/58 \pm 4/28^b$	$188/87 \pm 25/6^a$

میانگین ها با حروف کاملاً متمایز تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارند.

میانگین تراکم آفت در مناطق مختلف این سه شهرستان در شکل ۲ نشان داده شده است. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که بین میانگین تراکم آفت در مناطق مختلف تفاوت معنی داری وجود دارد ($F=25/60$, $df=10,35$; $p<0/001$). مقایسه میانگین تراکم آفت در مناطق مختلف سه شهرستان نشان داد که بیشترین و کمترین تعداد شب پرها در مناطق سرزنمار در شهرستان مریوان و کسنزان در شهرستان سقر به دام افتادند. در سه منطقه شهرستان مریوان، میانگین تراکم آفت در نسل اول مناطق محمده ($p=0/015$; $t=4/09$, $df=4$) و سرزنمار ($p=0/042$; $t=2/93$, $df=4$) به صورتی معنی داری بالاتر از نسل دوم بود ولی در منطقه لنج آباد ($t=1/90$, $df=4$; $p=0/130$) تفاوت معنی داری بین میانگین تراکم آفت نسل اول و دوم مشاهده نشد (شکل ۳).

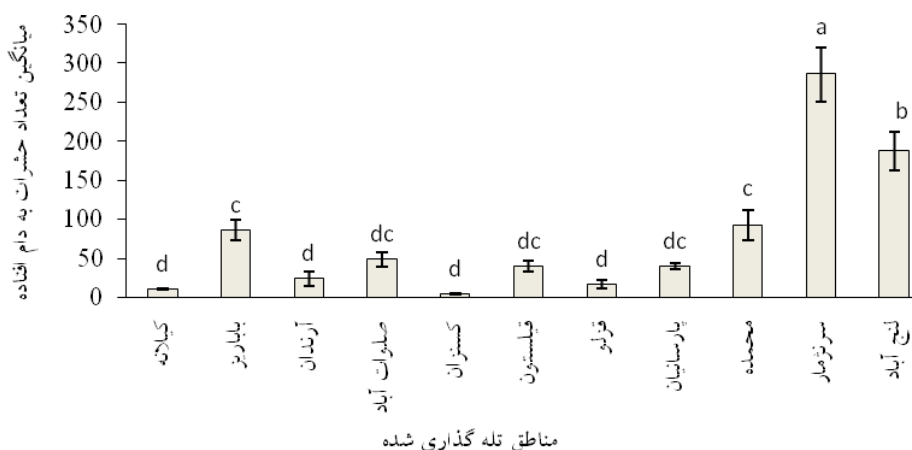
بررسی تأثیر غلظت های مختلف فرمون و رقم انگور بر میزان جلب آفت

قبل از انجام مقایسات آماری نرمال بودن داده ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل واریانس نشان داد که بین میانگین تعداد شب پره های جلب شده در غلظت های مختلف فرمون تفاوت معنی داری وجود داشت ($F=43/24$, $df=3,12$; $p<0/001$) یعنی غلظت فرمون به صورتی معنی داری بر شدت جلب آفت مؤثر بود. نتایج آزمون دانکن نشان داد که میانگین تعداد شب پره های جلب شده در غلظت یک میلی گرم به صورتی معنی داری از غلظت های شاهد، ۰/۰۱ و ۰/۱ میلی گرم بالاتر بوده همچنین، میانگین جلب آفت در غلظت ۰/۰۱ میلی گرم به صورتی معنی دار از گروه شاهد (بدون کیسول فرمون) بالاتر بود ولی بین میانگین جلب آفت در غلظت های ۰/۱ و ۰/۰۱ میلی گرم تفاوت معنی داری یافت نشد (شکل ۴).

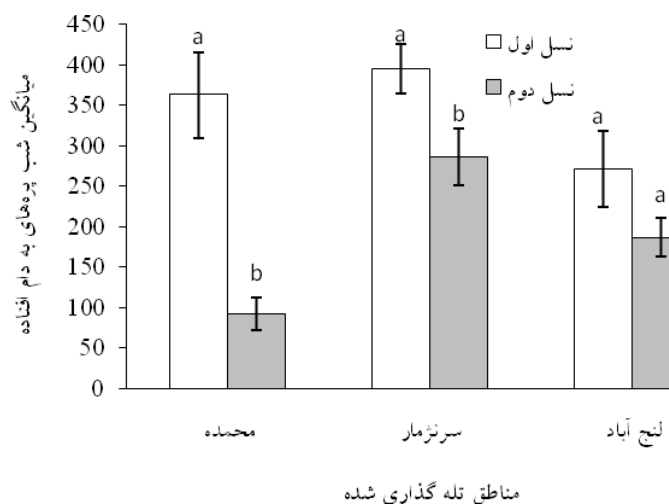
بر اساس نتایج این آزمایش از میان سه غلظت آزمایش شده، غلظت یک میلی گرم، مناسب ترین غلظت از لحاظ میزان جلب آفت معرفی شد. همچنین نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که رقم انگور بر میزان جلب آفت به تله های فرمونی تأثیر معنی

سوم فروردین و اوج ظهور حشرات کامل سه نسل متوالی به ترتیب، دهه اول اردیبهشت، دهه سوم خرداد و دهه اول مرداد ماه بود (۵). نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش تدریجی غلظت فرمون، باعث افزایش جلب کنندگی حشرات کامل خوشه خوار انگور می شود. قابل ذکر است که همیشه با افزایش غلظت فرمون تعداد شب پره های به دام افتاده بیشتر نمی شود بلکه معمولاً شکار تا یک غلظت (دز) بهینه افزایش می یابد و از آن دز به بعد با افزایش غلظت فرمون میزان شکار تله ها ثابت باقی می ماند و یا آن که به دلیل خاصیت دورکنندگی، باعث کاهش شکار می شود (۲۰).

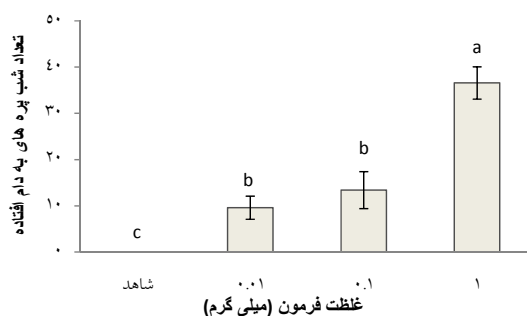
روند ظهور و به اوج رسیدن جمعیت حشرات کامل در مناطق به آب و هوای منطقه و سایر عواملی که ذکر شد متفاوت است به طوری که در شهرستان تاکستان، ظهور اولین پروانه در اوایل اردیبهشت و اوج ظهور شب پره نسل اول در اواسط اردیبهشت و اوج ظهور شب پره نسل دوم در اواسط تیر و اوج پرواز آفت در نسل سوم اواخر مرداد ماه می باشد (۳). در منطقه شهریار اولین شکار شب پره توسط تله های فرمونی دهه اول اردیبهشت و اوج ظهور سه نسل متوالی به ترتیب، دهه دوم اردیبهشت، دهه اول تیر و دهه اول مرداد ماه بود در حالی که در شهرستان تاکستان، آغاز ظهور حشرات کامل نسل اول در دهه



شکل ۲- میانگین \pm خطای استاندارد میانگین ها تعداد حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور نسل دوم طی یک دوره ۵۰ روزه در مناطق مختلف شهرستان های سنندج، سقز و مریوان در سال ۱۳۹۱. میانگین ها با حروف کاملاً متمایز تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارند.



شکل ۳- مقایسه میانگین \pm خطای استاندارد میانگین ها تراکم حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور در نسل اول و دوم در سه منطقه مختلف شهرستان مریوان در سال ۱۳۹۱. میانگین ها با حروف کاملاً متمایز تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارند.



شکل ۴- میانگین تعداد حشرات کامل شب پره های خوشه خوار انگور به دام افتاده در تله های فرمونی حاوی غلظت های مختلف فرمون

جدول ۲- مقایسه (میانگین \pm خطای استاندارد) تعداد شکار حشرات کامل شب پره خوشه خوار انگور در ارقام مختلف انگور در منطقه پارسانیان سقز در نسل دوم سال ۱۳۹۱

رقم			
بی دانه قرمز	فرخی	رشه	عسکری
۱۴/۰۰ \pm ۳/۸۷ ^b	۲۹/۵۰ \pm ۲/۹۰ ^{ab}	۲۷/۵۰ \pm ۸/۱۹ ^{ab}	۴۷/۰۰ \pm ۱۱/۰۵ ^a

میانگین ها با حروف کاملاً متمایز تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارند

بلوط، بین سه غلظت مورد آزمایش (نیم، یک و یک و نیم میلی گرم) اختلاف وجود داشت به نحوی که نیم میلی گرم نسبت به دو غلظت دیگر بهتر عمل کرده و از نظر کارایی در سطح بالاتری قرار داشت (۹).

نتایج بدست آمده در منطقه پارسانیان سقز نشان دادند که تفاوت معنی داری در میزان شکار حشرات کامل بین ارقام مختلف انگور وجود دارد. تنوع رقم های مختلف در یک تاکستان می تواند بر روی الگوی پراکنش آفت تأثیرگذار باشد. برخی مطالعات نشان داده اند که ارقام مختلف انگور می توانند بر میزان جلب و شکار آفت در تله های فرمونی تأثیر معنی دار داشته باشند. همچنین ارقام مختلف می توانند روی فرآیند انتخاب میزبان توسط حشرات ماده تأثیر گذار باشند (۲۴).

سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می دانند از آقای پیترو ویتزگال عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه سوئد به خاطر تأمین غلظت های مختلف فرمون ها جهت انجام این پژوهش تشکر نمایند.

تأثیر منفی دزهای بالای فرمون میزان جلب در تعدادی از سخت بالپوشان نیز گزارش شده است (۱۸). در یک آزمایش، برای دستیابی به غلظت مناسب فرمون برای پایش جمعیت شب پره خوشه خوار انگور، نشان داده شد که غلظت های یک میکروگرم تا ۱۰ میلی گرم فرمون می توانند در ردیابی این آفت به کار روند (۲۱). این یافته با نتیجه پژوهش حاضر تقریباً مطابقت داشت و غلظت بهینه به دست آورده شده در پژوهش ما (یک میلی گرم) در این محدوده قرار داشت و برای پایش جمعیت این آفت پیشنهاد گردید. برای یافتن واکنش شب پره ها به یک غلظت خاص از فرمون ها مطالعه ای روی شب پره *Malacosoma disstria* Hubner انجام شد و نشان داده شد که این شب پره در یک غلظت بالا از فرمون دچار اختلال رفتاری شده و از نظر فیزیولوژیکی به نقطه اشباع می رسد به همین علت نمی تواند منبع فرمون را شناسایی کند (۲۲). در یک تحقیق تأثیر غلظت فرمون های مختلف بر روی جلب پروانه جوانه خوار بلوط بررسی شد که نتایج نشان داد که تأثیر غلظت فرمون معنی دار بوده است به نحوی که غلظت های بالاتر میزان شکار بیشتری داشتند (۶). در آزمایش دیگر به منظور تأثیر بعضی فاکتورها در جلب جوانه خوار

منابع

۱- بی نام. ۱۳۸۸. آمارنامه محصولات باغی سازمان جهاد کشاورزی.

- ۲- جعفرلو م.م.، کاظمی م.ح.، گلشن ف. و ایراندوست م. ۱۳۸۳. بررسی تغییرات انبوهی جمعیت خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) و تعیین مناسب ترین زمان سم پاشی علیه آن در تبریز. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، جلد اول: آفات، تبریز ۷-۱۱ شهریور ۱۳۸۳، صفحه ۳۲۸.
- ۳- جلیل نواز م. ۱۳۷۷. بررسی تعداد نسل پروانه خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) و تعیین مناسب ترین زمان مبارزه علیه آن در شهرستان تاکستان. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، جلد اول: آفات، دانشکده کشاورزی کرج، ۱۷-۱۲ شهریور ۱۳۷۷، صفحه ۱۲۲.
- ۴- سعیدی ک. ۱۳۷۹. زیست شناسی کرم خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) در منطقه بویبر احمد. چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، جلد اول: آفات، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۷-۱۴ شهریور ۱۳۷۹، صفحه ۱۱۰.
- ۵- صعودی ع. ۱۳۸۴. "بررسی بیولوژی شب پره خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) و شناسایی عوامل کنترل کننده طبیعی در استان تهران، و قزوین"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۸۴ صفحه.
- ۶- عسکری ح.، عجم حسنی م.، آل منصور ح.، زرگران م.ر.، بریمانی م.ح. و منصور قاضی م. ۱۳۸۹. بررسی اثر غلظت فرمون و فاصله تله‌های فرمونی روی شکار پروانه‌های نر جوانه خوار بلوط (*Tortrix viridana* (L.) (Lep.: Tortricidae). خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۵۱۵.
- ۷- غباری ح. ۱۳۸۴. بررسی پراکنش و برخی ویژگی‌های بیولوژیک پروانه جوانه خوار بلوط (*Tortrix viridana* (Lep.: Tortricidae) با استفاده از تله‌های فرمونی آن در استان کردستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران، ۷۵ صفحه.
- ۸- معرفی م. ۱۳۷۸. بررسی بیواکولوژی شب پره خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) و شناسایی عوامل کنترل طبیعی شهرستان شیراز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۸۲ صفحه.
- ۹- منصورقاضی م.، عسکری ح. و کمانگر ص. ۱۳۸۹. بررسی امکان کنترل جوانه خوار بلوط با استفاده از فرمون ایرانی. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، صفحه ۵۱۶.
- ۱۰- میراب بالو م. ۱۳۸۷. اطلس رنگی آفات درختان میوه. نشر مرز دانش تهران ۲۸۵ صفحه.
- ۱۱- نصیرزاده ح. و بصیری غ.ح. ۱۳۷۴. بررسی تعداد نسل پروانه خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Den & Sch) (Lep: Tortricidae) و تعیین مناسب ترین زمان مبارزه علیه آن در استان فارس. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، جلد اول: آفات، دانشکده کشاورزی کرج، ۱۶-۱۱ شهریور ۱۳۷۴، صفحه ۱۹۹.
- ۱۲- یوسفی م.ر. و کلهر م. ۱۳۸۹. راهنمای جامع و مصور پرورش انگور (کاشت، داشت و برداشت). انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ۲۵۰ صفحه.
- 13- Anshelevich L., Kehat M., Dunkelblum E., and Greenberg S. 1994. Sex pheromone traps for monitoring the European vine moth, *Lobesia botrana*. effect of dispenser type, pheromone dose, field aging of dispenser, and type of trap on male captures. *Phytoparasitica*, 22: 281-290.
- 14- Ali M.A., M. El-Lateef F.A., Awadallah A.M., and Korashy M.A. 1978. Seasonal abundance and occurrence of *Lobesiabotrana* Schiff. Larva with special reference to climatic factors effects. Proceedings of the Fourth Conference of Pest Control, September 30 - October 3, 1978. (Part I). Cairo, Egypt: Academy of Scientific Research and Technology and National Research Centre, 163-168.
- 15- Buser H.R., Rauscher S., and Arn H. 1974. Sex pheromone of *Lobesia botrana*: (E,Z)-7,9-dodecadienyl acetate in the female grape vine moth. *Zeitschrift fur Naturforschung C-A Journal of Biosciences*, 29: 781-783.
- 16- CPC (Crop Protection Compendium). 2007. CAB International, Wallingford, UK. Available at <http://www.cabicompendium.org/cpc/home.asp> [accessed 29 October 2009].
- 17- Deseo K.V., Marani F., Bunelli A. and Bertaccini A. 1981. Observations on the biology and diseases of *Lobesia botrana* Den & Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) in central -north Italy. *Acta Phathologica Academica Scientiarum Hungariae*, 16: 405-431.
- 18- Fademi H.Y. 1996. Influence of stimulus dose and wind speed on the orientation behavior of *Prostephanus truncatus* (Col.: Bostrichidae) to pheromone. *Bulletin of Entpmological Research*, 86: 659-665.
- 19- Fadmiro H.Y. 2004. Pest Phenology and evaluation of traps and pheromone lures for monitoring flight

- activity of Obliquebanded Leafroller (Lepidoptera: Tortricidae) in Minnesota Apple Orchards. *Journal of Economic Entomology*, 97(2): 530-538.
- 20- Filip I. 1986. Breeding zones of the grape moth (*Lobesia botrana* Den. & Schiff.) in Romania. *Probleme de Protectia Plantelor*, 14: 25-30.
- 21- Gabel B., and Thiery D. 1992. Biological evidence of an oviposition-detering pheromone in *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Lepidoptera, Tortricidae). *Journal of Chemical Ecology*, 18: 353-358.
- 22- Palaniswamy P., Chisholm M.D., Underhill E.W., Reed D.W., and Peesker S.J. 1983. Disruption of forest tent caterpillar (Lep.: Lasiocampidae) orientation to baited traps in aspen groves by air permeation with (5Z, 7E)-5,7 -dodecadienal. *Journal of Economic Entomology*, 76: 1159-1163.
- 23- Rocchini L.A., Lindgren B.S., and Bennett R.G. 2003. Douglas-fir pitch moth, *Synanthedon novaroensis* (Lep.: Sesiidae) in north central British Columbia: flight period and the effect of trap type and pheromone dosage on trap catches. *Environmental Entomology*, 32: 208-213.
- 24- Roehrich R., Carles J.P., Dreuilhe A., and Vonderheyden F. 1983. Captures de *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) au piège sexuel en relation avec la dose en phéromone du diffuseur. *Agronomie*, 3: 925-930.
- 25- Roelofs W.L., Kochansky S., Darde R., Arn H., and Rauscher S. 1973. Sex attractant of the grape vine moth *Lobesia botrana*. *Mitteilungen der Schweizerische Entomologische Gesellschaft*, 46:71-73.