دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ۴۶۶۸-۲۰۰۸
www.entomologicalresearch.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)

جلد ۳، شماره ۴، سال ۱۳۹۰، (۳۰۵-۳۱۵)

تعیین زمان‌های مبارزه علیه کرم خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep., Tortricidae) توسط تله‌های فرمونی در ارومیه

جعفر حسین‌زاده[۱]*، *حسین فرازمند*[۲]، *مهدی صعودی*[۳]، *مرضیه مجدی‌افشار*[۴]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه
۲- استادیار، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران
۳- مربی، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات توتون ارومیه
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران

چکیده

شب‌پره خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep., Tortricidae)، مهم‌ترین آفت تاکستان‌های کشور محسوب می‌شود. خسارت این آفت بر روی انگور از اهمیت اقتصادی قابل توجهی برخوردار است. در حال حاضر متداول‌ترین روش کنترل آن، استفاده از سموم شیمیایی است و برای جلوگیری از سم‌پاشی‌های بی‌رویه، از تله‌های فرمونی به عنوان موثرترین روش جهت تخمین و محاسبه بهترین زمان کنترل آفت، استفاده می‌شود. در این تحقیق از تله‌های فرمونی در ۵ روستا از توابع شهرستان ارومیه با ارتفاعات مختلف بهره گرفته شد و هر هفته دو بار در فاصله‌های زمانی معین نسبت به شمارش شب پره‌های شکار شده و تعیین تراکم حشره اقدام گردید. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که این آفت در منطقه ارومیه دارای سه نسل کامل است و ظهور اولین پروانه‌ها در نیمه دوم فروردین بوده و اوج سه پیک پروازی طی سه نسل متوالی به ترتیب، نیمه دوم اردیبهشت، نیمه اول تیر و اواخر نیمه دوم مرداد است. با توجه به نتایج به‌دست آمده، بهترین زمان کنترل شیمیایی علیه آفت برای نسل اول ۷-۱۰روز بعد از اوج پرواز و برای نسل‌های دوم و سوم ۵-۷ روز بعد از اوج پرواز این حشره می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: شب پره خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana*، تغییرات جمعیت، تله‌های فرمونی جنسی

مقدمه

انگور یکی از مهم‌ترین محصولات باغی کشور بوده که به‌صورت‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. سطح زیر کشت تاکستان‌های کشور با احتساب درختان پراکنده انگور حدود ۳۰۶ هزار هکتار بوده که ۹۱/۳۵٪ آن درختان بارور

*نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *Jafar.entomologist@gmail.com*
تاریخ دریافت مقاله (۹۰/۱/۱۵) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۰/۱۱/۳۰)

Archive of SID
www.SID.ir

می‌باشند. شهرستان ارومیه با دارا بودن ۲۳ هزار هکتار باغات بارور انگور، جزو چهار رتبه اول به لحاظ تولید انگور در کشور است (Mahmmodzadeh, 2008). تولید سالیانه 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).

مهم‌ترین آفت این محصول، کرم خوشه‌خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep., Tortricidae) است. 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). این آفت در کلیه تاکستان‌های کشور فعالیت داشته و در حال حاضر متداول‌ترین روش کنترل این آفت، استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی است (Saiedy, 2006). با توجه به استفاده بدون برنامه و هم‌چنین تقویمی از حشره‌کش‌ها، احتمال بروز مقاومت در آفت رو به گسترش می‌باشد و به‌دلیل سایر مسایل مهم ناشی از کنترل شیمیایی، مثل انهدام دشمنان طبیعی و تاثیرات ویرانگر سموم در محیط زیست، استفاده از روش‌های غیر شیمیایی برای کنترل این آفت، به‌ویژه تدوین یک برنامه مدیریت تلفیقی برای کنترل آن امری اجتناب‌ناپذیر است (Hurtrel & Thiery, 1999). لازمه تکوین برنامه مدیریت تلفیقی هر آفتی داشتن آگاهی کامل از بیولوژی، اکولوژی، آستانه اقتصادی و تغییرات جمعیت آن می‌باشد (Nagarkatti *et al*., 2001).

موثرترین روش برای کنترل هرچه بهتر این آفت و یافتن بهترین زمان مبارزه با آن، به‌طوری‌که در طبیعت روی حشرات مفید و دشمنان طبیعی آفت کمترین 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 به‌صرفه خواهد بود (Witzgall *et al*., 2000).

امروزه فرمون‌ها با طیف گسترده به منظور ردیابی[1]، پیش آگاهی[2]، اختلال در جفتگیری[3] و شکار انبوه[4] به‌کار گرفته می‌شوند (El-Sayed *et al*., 1999)، به‌طوری‌که در برخی کشورهای اروپایی استفاده از فرمون‌های جنسی، در سطح گسترده‌ای برای ردیابی آفاتی چون کرم خوشه‌خوار انگور جهت به‌دست آوردن زمان‌های کنترل آن در چند سال اخیر مورد استفاده وسیع قرار گرفته‌اند (Louis & Schirra, 2001; Moschos *et al*., 2004).

استفاده از فرمون‌ها در کشورهای عربی رو به افزایش بوده و 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 غیرمستقیم، به‌کار برده می‌شوند (Alzyoud & Elmosa, 2007).

در ایران هم استفاده از فرمون‌ها در سال‌های اخیر افزایش یافته و با توجه به تحقیقات انجام گرفته، مشخص شده که کرم خوشه‌خوار انگور در منطقه شمال‌غرب کشور و تاکستان سه نسل (Jalilnavaz, 1998; Jafarloo *et al*, 2004)، و در منطقه فارس چهار نسل دارد (Nasirzadeh & Basiry, 1994).

با توجه به اهمیت محصول انگور برای کشورمان، استفاده از تله‌های فرمونی برای به‌دست آوردن بهترین زمان سم‌پاشی و جلوگیری از سم‌پاشی‌های بی‌رویه و خودسرانه امری اجتناب ناپذیر است (Saiedy, 2006)، با توجه به اهمیت تاکستان‌های انگور در منطقه ارومیه که سطحی بالغ بر ۲۳ هزار هکتار را در بر می‌گیرند، استفاده از تله‌های فرمونی برای به‌دست آوردن مناسب‌ترین زمان‌های مبارزه ضروری است (Khalil Aria, 2003)، در این تحقیق، تغییرات انبوهی کرم

1- Monitoring
2- Forecasting
3- Mating disruption
4- Mass trapping

Archive of SID

www.SID.ir

خوشه‌خوار انگور با استفاده از تله‌های فرمونی در پنج روستای مختلف شهرستان ارومیه با ارتفاعات متفاوت، جهت تعیین بهترین موعد مبارزه با این آفت مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در پنج روستا از توابع شهرستان ارومیه با ارتفاعات مختلف با نام‌های بیرلان، گل‌پاشین، ریکان، قطورلار و حصار حاجیلار انجام گرفت. در هر روستا با توجه به گستردگی باغات انگور، تعداد باغات متفاوتی برای نصب تله‌ها انتخاب شدند. با توجه به این‌که هر تله قادر به پوشش ۵۰ هکتار می‌باشد (اگر تله‌ها در شبکه‌ای ثابت قرار گرفته و فاصله هر تله از دیگری ۷۰۰ متر باشد هر تله قادر به پوشش ۵۰ هکتار می‌باشد (۷۰۰×۷۰۰ که تقریبا برابر ۵۰۰۰۰ متر مربع یا ۵۰ هکتار می‌شود)، لذا مساحت باغات انتخاب شده در تمام روستاها برای نصب تله‌ها، در حدود دو هکتار بوده و در هر باغ دو عدد تله فرمونی (قطورلار، ۱ باغ با ۲ تله و ۲ فرمون که هر فرمون برای یک تله استفاده شد؛ ریکان، ۲ باغ ۴ تله و ۴ فرمون، گلپاشین، ۳ باغ ۶ تله و ۶ فرمون؛ بیرلان، ۲ باغ ۴ تله و ۴ فرمون و حصار حاجیلار، ۱ باغ با ۲ تله و ۲ فرمون) نصب گردید. برای هر چه بهتر تحت پوشش قرار دادن باغات کل روستاها، تله‌ها در داخل باغات تحقیقاتی مورد نظر در ارتفاع ۱/۵ متر از سطح زمین نصب شده و فاصله هر کدام از آن‌ها با حاشیه باغ ۲۰۰ متر و فاصله دو تله از یکدیگر در داخل باغ مورد آزمایش ۵۰۰ متر انتخاب گردید.

کپسول‌های فرمون و چسب تله‌ها هر ماه یک‌بار تعویض گردید و هر هفته دو بار در فاصله‌های زمانی معین (روزهای یکشنبه و چهارشنبه)، حشرات شکار شده شمارش و آمار آن‌ها ثبت شد. تله‌ها از تاریخ ۲۰ فروردین سال ۸۸ لغایت ۱۲ مهرماه سال ۸۸ در باغات مورد آزمایش نصب گردیدند.

تله‌های استفاده شده از نوع دلتایی بودند که به‌نام تله جکسون نیز معروفند، توخالی و دلتا شکل بوده که از مواد مقوایی مومی سفید رنگی ساخته می‌شود. این تله‌ها ۸ سانتی‌متر بلندی، ۱۲/۵ سانتی‌متر طول و ۹ سانتی‌متر عرض دارند (شکل ۱).

بخش‌های اضافی این تله شامل یک بخش چهار گوش سفید یا زرد درون مقوای مومی که این بخش با لایه‌ای نازک از مواد چسبناک پوشانده می‌شود و حشراتی که درون بدنه تله می‌نشینند را به دام می‌اندازد. یک کپسول پلیمری یا فتیله‌ای پنبه‌ای داخل سبدی پلاستیکی یا آویزان کننده میله‌ای و یک سیم اتصال کننده تعبیه شده در بالای بدنه تله می‌باشد. این تله اکثرا همراه جلب کننده‌های پارافرمونی به‌کار رفته تا حشرات نر را به دام اندازد. جلب کننده‌های به‌کار رفته در این تله شامل TML، ME و CUE می‌باشند. زمانی که از ME یا CUE استفاده می‌شود باید ترکیبی سمی اضافه گردد. از سال‌ها پیش این تله‌ها در برنامه‌های دفع و کنترل چند منظوره آفات، شامل مطالعات اکولوژی جمعیت (فراوانی فصلی، پراکنش، توالی میزبانی و غیره)، مورد استفاده قرار می‌گرفت و در تعیین حدود پراکنش و ردیابی جمعیت‌های عقیم در منطقه‌ای که رهاسازی انبوه حشرات نر عقیم صورت گرفته، به‌کار رفته است. تله های جکسون یا دلتا ممکن است برای بعضی شرایط آب و هوایی مانند بارندگی یا غبار مناسب نباشند. این تله یکی از اقتصادی‌ترین تله‌هایی است که در دسترس می‌باشد. حمل و سرویس آن آسان و سرویس تعداد زیادی از تله‌ها در هر ساعت برای هر فرد نسبت به سایر تله‌ها امکان‌پذیر است. در دو دیواره داخلی تله چسب مالیده می‌شود تمام بدنه تله از پلاستیک مقاوم و ضدآب ساخته شده است.

فرمون‌های به‌کار رفته از نوع فرمون جنسی Sex pheromone از نوع (*Lobesia botrana*, PH-548-1RR)، ساخت شرکت Russell IPM که توسط شرکت گیاه بذر الوند وارد کشور می‌شوند، بودند. این فرمون‌ها معمولا توسط حشرات

www.SID.ir

ماده تولید شده و نرها را برای جفتگیری جلب می‌کنند. بعضی از این فرمون‌ها از فاصله ده کیلومتری نیز جلب‌کننده هستند. این فرمون برای کرم خوشه‌خوار انگور در دنیا شناخته شده‌ترین ترکیب بوده است.

در طی این تحقیق اطلاعات دمایی منطقه از ایستگاه هواشناسی شهرستان ارومیه اخذ و حداقل، حداکثر و میانگین دمای مورد نظر جهت به‌دست آوردن دماهای منطقه و مقایسه با جداول زیستی حشره در راستای به‌دست آوردن پیک‌های پروازی، مورد استفاده قرار گرفته و دماهای زیستی کرم خوشه‌خوار به‌ترتیب برای به‌دست آوردن روز درجه (Degree-day) حشره و مبارزه به‌موقع با آن به‌دست آمد. حرارت موثر (DD) از تخم تا حشره‌کامل با استفاده از روش رگرسیون خطی، ۱۷۶ (در طی مدت تله گذاری) روز درجه محاسبه شد. یک روز درجه تعداد درجاتی است که طی یک زمان ۲۴ ساعته دما بالاتر از آستانه حرارتی باشد.. روز درجه رشد[1] یا (GDD) محاسبه متوسط دمای روزانه است که با جمع نمودن واحدهای حرارتی به‌دست می‌آید. این سیستم می‌تواند از سیستم تقویمی در تخمین رشد حشره و زمان انجام استراتژی‌های مدیریتی دقیق‌تر باشد. مجموع روز درجات می‌تواند برای پیشگویی زمان تفریخ تخم‌ها، شفیرگی و ظهور حشرات بالغ به‌کار روند. معادله‌های ریاضی متفاوتی برای محاسبه GDD به‌کار می‌روند که ساده‌ترین روش برای محاسبه GDD با استفاده از متوسط دمای ماکزیمم و مینیمم است. ساده‌ترین راه برای محاسبه درجات روز برای یک زمان تفریق دمای آستانه از دمای متوسط روزانه است. دمای متوسط روزانه می‌تواند با متوسط‌گیری دمای بالا و دمای پایین روزانه برای هر روز به‌دست آید.

Average daily temperature – Base Temperature = Daily GDD

در این تحقیق دمای آستانه رشد (Developmental threshold)، برای مراحل مختلف رشدی حشره (تخم، لارو، شفیره و حشره کامل) با استفاده از روش Dent و Walton در سال ۱۹۹۷، و با استناد به معادله رگرسیون ساده خطی نرخ رشد[2]، محاسبه گردید. نرخ رشد مراحل مختلف رشدی آفت با استفاده از رابطه (۱) محاسبه شد، آستانه رشد[3] هر مرحله و از تخم تا حشره‌کامل با استفاده از معادله رگرسیون خطی (رابطه ۲) به‌دست آمد، آستانه حداقل حرارتی[4] که از امتداد خط رگرسیون معادله فوق در محل برخورد با محور افقی تعیین می‌شود، از رابطه (۳) محاسبه گردید و بالاخره، مجموع حرارت موثر روزانه[5] از رابطه (۴) به‌دست آمد (Gordon, 1985; White & Darmo, 1999).

رابطه (۱) $\frac{1}{D}Y =$ رابطه (۳) $\frac{a}{b}t_b =$

رابطه (۲) $Y = a + bx$ رابطه (۴) $DD = (T\text{-}t_b) \times D$

در این معادلات:

x = دمای آستانه رشد Y = نرخ رشد a = محل تقاطع خط رگرسیون با محور Y b = شیب خط رگرسیون

D = طول دوره هر مرحله نشو و نمایی بر حسب روز T = دما بر حسب درجه سلسیوس

t_b = آستانه حداقل دما (برحسب سلسیوس) DD = روز–درجه

1- Growing Degree Day
2- Developmental rate
3-Development threshold
4-Threshold below
5-Degree-days

Archive of SID

نتایج

با توجه به نتایج، کرم خوشه‌خوار انگور در منطقه ارومیه دارای سه نسل کامل است و ظهور اولین پروانه‌ها در نیمه دوم فروردین و به‌خصوص در دهه سوم بوده که در اردیبهشت‌ماه رو به فزونی گذاشته و اوج پرواز نسل اول در نیمه دوم اردیبهشت است، شروع نسل دوم و ظهور اولین پروانه‌های پرواز کننده این نسل در دهه سوم خرداد بوده و پیک پروازی نسل دوم در نیمه اول تیرماه است، شروع نسل سوم و ظهور اولین پروانه‌های نسل سوم در اواخر دهه اول مرداد بوده و پیک پروازی نسل سوم این آفت در دهه سوم مرداد بود.

در این تحقیق به وسیله دستگاه GPRS ارتفاع از سطح دریای باغاتی که در آن‌ها تله نصب شده بود ثبت در جدول شماره یک آورده شده است.

جدول ۱- مساحت، ارتفاع از سطح دریا و مختصات جغرافیایی باغات مورد تحقیق

Table 1- The area, altitude and the geographical coordinates investigated the gardens

Name of village	Height from sea level (altitude)	Garden the area	The geographical coordinates	
Ghothorlar	1317	2 ha	E= 045 11 34.3	N= 37 31 50.1
Rykan 1	1301	2 ha	E= 045 11 03.4	N= 37 31 22.6
Rykan 2	1318	1/93 ha	E= 045 11 28.7	N= 37 31 12.8
GholPashin 1	1304	1/96 ha	E= 045 10 33.7	N= 37 32 34.9
GholPashin 2	1305	1/92 ha	E= 045 10 40.7	N= 37 32 29.2
GholPashin 3	1302	2 ha	E= 045 10 52.3	N= 37 32 24.4
Birllan 1	1311	2 ha	E= 045 09 59.1	N= 37 32 08.2
Birllan 2	1308	1/95 ha	E= 045 10 17.7	N= 37 32 05.9
HesareHajilar	1294	2 ha	E= 045 11 02.5	N= 37 31 01.7

بر اساس مشاهدات صحرایی در این تحقیق، مشخص شد که این آفت زمستان را به‌صورت شفیره در خاک، لابه‌لای برگ‌های ریخته شده در زیر درخت‌چه‌های مو، داخل پوستک‌های اطراف تنه مو و حتی داخل شکاف دیوارهای انبارهای نگه‌داری کشمش، سپری می‌کند.

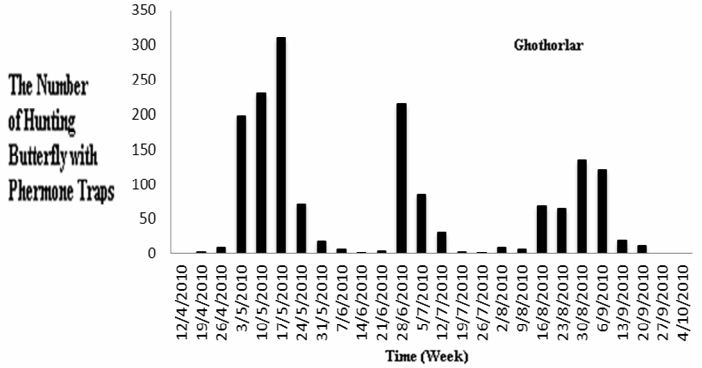
شکل ۱- تله دلتایی نصب شده در باغات تحقیقاتی مورد نظر در سال ۱۳۸۸

Fig. 1- Mounting Jackson traps in vineyards in 2010

نمودارهای ۱ تا ۵ نشانگر فعالیت پروازی پروانه‌های نر شکار شده توسط تله‌های فرمونی جنسی حاوی فرمون مصنوعی پروانه‌های ماده از تاریخ ۱۳۸۸/۰۱/۲۰ تا تاریخ ۱۳۸۸/۰۷/۱۲ در پنج روستای مختلف از توابع شهرستان ارومیه هستند.

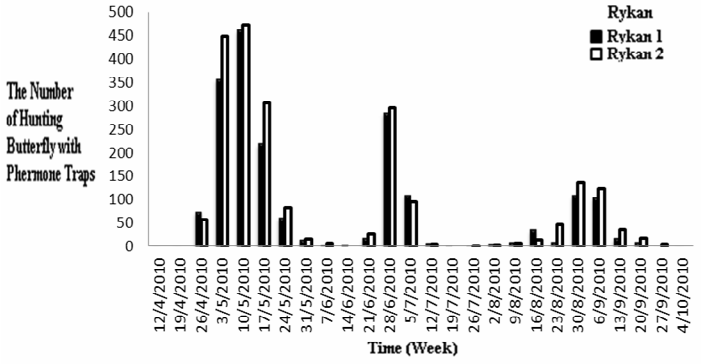
Archive of SID

www.SID.ir



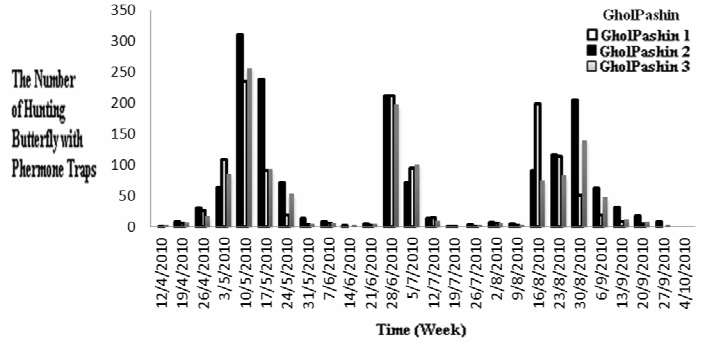
شکل ۱- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور در روستای قطورلار در سال ۱۳۸۸

Fig. 1- Population dynamics of *Lobesia botrana* in Ghothorlar in 2010



شکل ۲- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور درباغات روستای ریکان در سال ۱۳۸۸

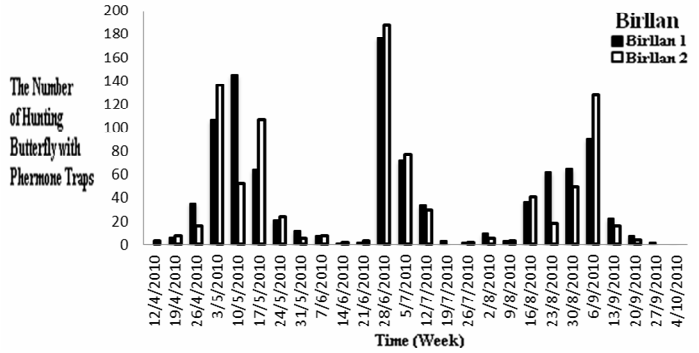
Fig. 2- Population dynamics of *Lobesia botrana* in Rykan in 2010



شکل ۳- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور درباغات روستای گل‌پاشین در سال ۱۳۸۸

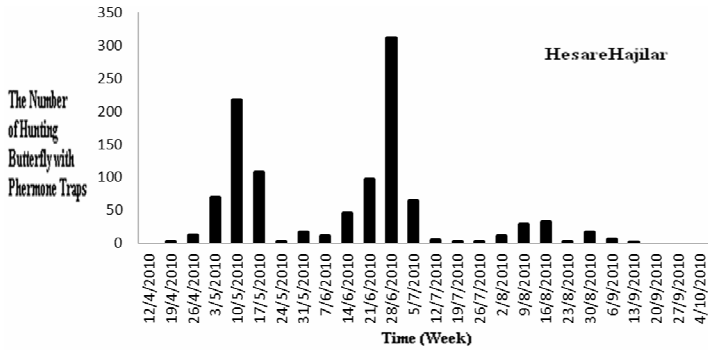
Fig. 3- Population dynamics of *Lobesia botrana* in GholPashin in 2010

www.SID.ir



شکل ۴- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور درباغات روستای بیرلان در سال ۱۳۸۸

Fig. 4- Population dynamics of *Lobesia botrana* in Birllan in 2010



شکل ۵- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور در روستای حصارحاجیلار در سال ۱۳۸۸

Fig. 5- Population dynamics of *Lobesia botrana* in HesareHajilar in 2010

همان‌گونه که نمودارها نشان می‌دهند، شروع و ادامه روند فعالیتی آفت در روستاها و حتی در باغات و ایستگاه‌های مختلف در سطح یک روستا متفاوت است، به‌طوری‌که در ایستگاه‌های ریکان ۱، گل‌پاشین ۲ و ۳ و بیرلان ۲ پیک پروازی مرحله اول تا هفته هفتم، در روستای حصارحاجیلار این پیک تا هفته ششم، در ایستگاه ریکان ۲ تا هفته هشتم و در ایستگاه‌های قطورلار و گل‌پاشین ۱ و بیرلان ۱ این پیک تا هفته نهم ادامه داشتند.

شروع و خاتمه پیک دوم نیز در بین این ایستگاه‌ها متفاوت بود به‌طوری‌که در ایستگاه حصارحاجیلار از هفته هشتم شروع وتا هفته سیزدهم ادامه داشت اما در ایستگاه‌های ریکان ۱ و ۲ از هفته نهم تا هفته سیزدهم ادامه داشت اما در بقیه ایستگاه‌ها از هفته دهم شروع و تا هفته چهاردهم ادامه یافت.

پیک پروازی سوم نیز در بین این ایستگاه‌ها متفاوت است به‌طوری‌که ایستگاه حصارحاجیلار از هفته شانزدهم آن هم با یک روند کم اوج و نزول شروع و تا هفته نوزدهم ادامه داشت و در این هفته یک نزول داشته و دوباره از هفته نوزدهم شروع تا هفته بیست و چهارم با همان حالت ادامه یافت، در ایستگاه‌های دیگر نیز به‌جز بیرلان ۱ و ریکان ۱ و قطورلار پیک سوم از هفته هیجدهم شروع و تا هفته بیست و چهارم و برخی‌ها مثل ریکان۲ تا هفته بیست و پنجم ادامه داشت ولی این پیک در ایستگاه‌های ریکان ۱ و قطورلار به‌ترتیب از هفته نوزدهم شروع و تا هفته‌های بیست و چهار و بیست و پنج ادامه داشت.

Archive

www.SID.ir

در ایستگاه‌های بیرلان ۱ و ۲ در پیک‌های اول و سوم حالات صعود و نزول نیز غیر مشابه و متفاوت بود به‌طوری‌که در بیرلان ۱ صعود از هفته اول شروع و در هفته چهارم به اوج پروازی اول رسید و از هفته چهارم روند نزولی آن اغاز گردید اما در پیک سوم روند صعودی از هفته هیجدهم آغاز و تا هفته بیست و یکم ادامه یافت، از هفته بیست و یکم تا هفته بیست و چهارم نیز نزولی بود. درحالی‌که بیرلان ۲ اوج پیک اول در هفته دوم بود و این اوج تا هفته چهارم روند نزولی داشته و از هفته چهارم به بعد صعودی بود که این روند تا هفته پنجم ادامه داشت و دوباره از هفته پنج روند نزولی داشته وتا هفته نهم ادامه داشت. پیک سوم از هفته هیجدهم شروع و در هفته نوزدهم یک حالت نزولی داشت و دوباره تا هفته بیست و یکم روند صعود بود و به اوج پروازی سوم رسید اما از هفته بیست و یک رو به نزول گذاشته و این روند تا هفته بیست و چهارم ادامه داشت.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته ظهور و رسیدن به پیک پروازی در آفت کرم خوشه‌خوار انگور در مناطق دشت و گرمسیر سریع‌تر و خسارت آن نیز زیادتر بود لذا زمان کنترل آفت در مناطق دشت و گرم نسبت به مناطق کوهپایه و سرد زودتر بود (Fermaud, 1998)، نتایج این تحقیق نشان داد که مناسب‌ترین زمان کنترل شیمیایی این آفت برای نسل اول ۷–۱۰ روز بعد از اوج پروازی و برای نسل‌های دوم و سوم ۵–۷ روز بعد از اوج پروازی شب‌پره‌ها بود.

نتایج کلی و دماهای رشدی مراحل مختلف زیستی آفت کرم خوشه‌خوار در شهرستان ارومیه به شرح جدول ۲ به‌دست آمد که با نتایج محققین در این زمینه مطابقت دارد.

جدول ۲- دماهای زیستی کرم خوشه‌خوار انگور با توجه به دماهای شهرستان ارومیه

Table 2- Biological temperatures for *Lobesia botrana* with the temperatures in Urmia

Different stages of life	Environmental temperatures
Minimum temperature of the insect pest activity	10 C
Maximum temperature of the insect pest activity	34 C
DD for the amount of maturity, mating and egg-laying for adults	28 DD
DD amount for hatching eggs	75 DD
The total amount of DD for the larval stages	225 DD
DD for the course of pupal	130 DD
DD for the amount spent by the insect egg to adult	430 DD
DD for the amount being passed from one generation to the next stage from egg to egg stage	458 DD

تبدیل شفیره‌ها به حشرات کامل تابع تغییرات دمایی موجود در منطقه بود و علی‌رغم متفاوت بودن مناطق مورد مطالعه از لحاظ جغرافیایی، تفاوت زیادی بین شروع و خاتمه فعالیت آفت و آهنگ نوسانات حشرات‌کامل وجود نداشت.

نتایج این تحقیق نشان داد که، پروانه خوشه‌خوار انگور در منطقه ارومیه، از اوایل مهر به بعد به‌صورت شفیره داخل پیله سفید ابریشمی به‌حالت دیاپوز زمستان گذرانی می‌کند.

بحث

زمستان‌گذرانی کرم خوشه‌خوار انگور به‌صورت شفیره داخل پیله سفید ابریشمی و بیشتر زیر پوستک‌های شل شده و شکاف‌های تنه درخت‌چه‌های مو سپری می‌گردد (Tobin *et al*., 2002)، که نتیجه تحقیق حاضر نیز این را تایید می‌کند.

حرارت شبانه روزی، یکی از مهم‌ترین عوامل موثر جهت بروز و خاتمه دیاپوز در آفت کرم خوشه‌خوار انگور می‌باشد (Thiery & Gabel, 2000).

Archive of SID

www.SID.ir

فعالیت آفت بعد از رسیدن میانگین دما به ۱۰ درجه سانتی‌گراد (حداقل آستانه حرارتی) شروع شده و اگر در طی چند روز متوسط درجه حرارت شبانه‌روزی به ۱۰ درجه سانتی‌گراد برسد، شفیره‌ها تبدیل به پروانه شده و در طبیعت ظاهر می‌گردند (Tasin, 2005).

در منطقه ارومیه از نیمه دوم فروردین ماه حرارت موثر شروع گردیده و پروانه‌ها در طبیعت ظاهر می‌شوند.

در فصل تابستان به‌دلیل بالا رفتن درجه حرارت از حداکثر آستانه حرارتی در رشد و نمو آفت اختلال ایجاد شده و باعث تداخل نسل‌های دوم و سوم می‌شود (Varner *et al*., 2001; Carlos *et al*., 2006). بعد از پیک سوم پروازی در هفته بیست و یکم به بعد با توجه به کاهش دما و پایین آمدن میانگین دما از حداقل آستانه حرارتی، فعالیت آفت پایان یافته و نسل سوم خاتمه می‌یابد.

پرواز پروانه‌های کرم خوشه‌خوار انگور در منطقه مورد مطالعه از دهه سوم فروردین شروع و اوج پرواز نسل اول نیمه دوم اردیبهشت بود. با توجه به داده‌های هواشناسی در منطقه شروع فعالیت آفت و تبدیل شفیره‌های زمستان‌گذران به حشره کامل در نیمه اول فروردین اتفاق افتاد. در نیمه دوم فروردین به‌خصوص از هفته چهارم، پرواز پروانه‌ها پس از طی دوران شفیرگی اوج گرفته و در نیمه دوم اردیبهشت پیک اول پروازی مشاهده گردید. تاریخ‌های تخم‌ریزی و خروج لاروهای جوان کرم خوشه‌خوارانگور در نسل‌های مختلف در تدارک برنامه کنترل شیمیایی با آفت نقش عمده‌ای دارد (Moschos *et al*., 2004)، و بر اساس بررسی‌ها محدوده زمانی دوره‌ی تخم‌گذاری نسل اول ۳۰-۱۵ اردیبهشت، نسل دوم ۱۵-۱۰ تیر و در نسل سوم ۳۰-۲۰ مرداد می‌باشد.

بر اساس نتایج این تحقیق و باتوجه به مشاهدات و نتایج حاصل از شکار پروانه‌های نر توسط تله‌های فرمونی و دامنه نوسانات جمعیت پروانه‌ها، اولین سم‌پاشی اختصاصی علیه کرم خوشه‌خوار انگور در منطقه برای نسل اول ۱۰-۷ روز بعد از تشکیل اوج پروازی و برای نسل‌های دوم و سوم ۷-۵ روز بعد از تشکیل اوج پروازی آفت خوشه‌خوار انگور می‌باشد.

References

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.

Carlos, C., Costa, J., Gaspar, C., Domingos, J., Alves, F. and Torres, L. 2006. Mating disruption to control grapevine moth, *Lobesia botrana* Den & Schiff (Lep.: Tortricidae) in Porto Wine Region: a three-year study. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). West Palaeartic Regional Section (WPRS) Bulletin, 41: 277-283.

Dent, D. R. and Walton, M. P. 1997. Method in ecological and agricultural entomology. CAB. International, 387 pp.

EL-Sayed, A., Godde, J., Witzgall, P. and Arn, H. 1999. Characterization of pheromone blend for grapevine moth, *Lobesia botrana* by using flight track recording. Journal of Chemical Ecology, 25: 389–400.

Fermaud, M. 1998. Cultivar Susceptibility of Grape Berry Clusters to Larvae of *Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae). Journal of Economic Entomology, 91: 974-980.

Gordon, R. D. 1985. The Coccinellidae of America north of Mexico. Journal of New York Entomology Society, 93(1): 1-912.

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

Archive of SID

www.SID.ir

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.

Jafarloo, M. M., Kazemi, M. H., Golshan, F. and Irandoost, M. 2004. Population dynamics of *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) and chemical control of the grape berry moth in Tabriz, page 328. Proceedings of the sixteenth congress of Iranian plant protection.

JalilNavaz, M. R. 1998. Seasonal flight activity of *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) and Chemical control in Takestan, page 122. Proceedings of the thirteenth congress of Iranian plant protection.

Khalil Aria, A. 2003. Study on the effect of two formulations of *Bacillus thuringiensis* on the *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae). Third National Conference on Application development and optimal use of Biological materials Fertilizers and Pesticides in Agriculture. Seed and Plant Research Institute, Karaj, pp: 29-33.

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 Palaeartic Regional Section (WPRS) Bulletin, 24: 75-79.

Mahmmodzadeh, H. 2008. Effects of drought in the West Azarbaijan vineyards and strategies to deal with it. Available on the: http://www.azaranrc.ir

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, 301: 540-544.

Nasirzadeh, E. and Basiry, G. H. 1994. Population dynamics of *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae) and chemical control of the grape berry moth in Shiraz. Entomological Society letters, 14: 45-54.

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.

Tasin, M. 2005. Sex, Wine and Chemical Communication in Grapevine Moth *Lobesia botrana*. Ph.D. thesis. Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science Department of Crop Science Alnarp, Swedish University of Agricultural Sciences. Acta University Agriculturae Sueciae, 85 pp.

Thiery, D. and Gabel, B. 2000. Comportement de ponte des femelles de l'eudèmis de larvigne en présence d extraits de fleurs de Muller Thurgau. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). West Palaeartic Regional Section (WPRS) Bulletin, 23: 135-138.

Tobin, P.C., Nagarkatti, S. and Saunders, M.C. 2002. Diapause maintenance and termination in grape vine moth *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae). Environmental Entomology, 31: 708-713.

Varner, M., Lucin, R., Mattedi, L. and Forno, F. 2001. Experience with mating disruption technique to control grape berry moth, *Lobesia botrana*, in trentino. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). West Palaeartic Regional Section (WPRS) Bulletin, 24(2): 81-88.

White, J. H. and Darmo, L. 1999. The beautiful benefical Lady beetle. Carolina Biological Company, 62(3): 11-13.

Witzgall, P. Bengtsson, M. and Timble, R. M. 2000. Sex pheromone of grape vine moth, *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep.: Tortricidae). Environmental Entomology, 29: 233-236.

Archive of SID

www.SID.ir

Journal of Entomological Research

Volume 3, Issue 4, pages: 305-315

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
www.entomologicalresearch.ir

The time of the struggle against *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lep., Tortricidae) with sexual pheromone traps in Urmia

J. Hosseinzadeh*[1], H. Farazmand[2], M. Sooudi[3], M. Majdiafshar[4]

1- Graduated student, Department of Entomology, Faculty of Agriculture Science, Urmia University, Urmia, Iran
2- Assistant Professor, Department of Agricultural Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran
3- Lecturer, Department of Research Plant Pathology, Urmia Toton Research Center, Urmia. Iran
4- Student of Department of Biotechnology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Abstract

One of the most important pest of vineyards in Iran is the *Lobesia botrana* Den & Schiff (Lep., Tortricidae). Damage from this pest on grapes has considerable economic importance. Currently, the most common method of control is using chemical pesticides. According to this fact that spraying of pesticides makes serious problems with health care and environment, so controlled spraying using the effective estimation of pest due to growth period by pheromones traps are the important manner in combating. In our present research, we used pheromones traps in 5 villages of Urmia city in West Azerbaijan at various heights as selected points in study. Hunted insect was counted twice in a week at the same intervals of time. Results show that this pest has three complete generations in Urmia city region. The first appearance of moths was accrued in first half of April and three moth peaks were seen in first half of May, third decade of June to first half of July and second half of August, respectively. According to the obtained results, the best time to chemical control of pest was 7-10 days after appearance of the first generation peak and for the second and third generations were 5-7 days after generations peaks are considered.

***Key words*:** *Lobesia botrana*, Population dynamism, Sexual pheromone traps

Archive of SID

*Corresponding Author, E-mail: *Jafar.entomologist@gmail.com*
Received: 4 Apr. 2011 – Accepted: 19 Feb. 2012

www.SID.ir