



در

زراعت و باغبانی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶

پژوهش سبزیجات

مطالعه تغییرات فصلی جمعیت کرم خوشه خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lepidoptera): Tortricidae و تعیین زمان سمپاشی در منطقه سی سخت

• کریم سعیدی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی یاسوج

تاریخ دریافت: آذرماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۵

Email: Saeedi391@yahoo.com

چکیده

پروانه خوشه خوار انگور یکی از مهم ترین آفات انگور در مناطق میوه خیز کشور می باشد. لاروهای این آفت با تغذیه از جوانه های گل دهنده، غنچه ها و حبه های انگور، خسارت قابل توجهی به محصول وارد می کنند. در سال های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ تحقیقاتی با هدف تعیین نحوه تغییرات جمعیت پروانه خوشه خوار انگور و تعیین بهترین زمان مبارزه با نصب تله های فرمونی و همچنین نمونه برداری از مراحل زمستان گذرانی آفت، مرحله تخم، لارو و شفیرگی در دو باغ انگور واقع در دشت و کوهپایه در منطقه سی سخت انجام گردید. طی این بررسی وجود سالیانه سه نسل کامل و نسل چهارم ناقص در چرخه زیستی آفت در منطقه مورد مطالعه محرز گردید. ظهور پروانه های نسل زمستان گذران خوشه خوار در زمانی انجام می پذیرد که میزبان هنوز دارای سبزینه ای نبوده، حتی جوانه های برگ هم متورم نشده است. نسل اول خوشه خوار چون در زمانی ظهور می کند که کلیه واریته های انگور فاقد سبزینه هستند احتمالاً درصد کمی از پروانه ها موفق می شوند که به تاکستان ها خسارت وارد آورند، در نتیجه خسارت خوشه خوار در نسل اول روی کلیه واریته های انگور قابل چشم پوشی می باشد. ظهور نسل چهارم چون مقارن با برداشت میوه انگور می باشد، عملاً خسارت چندانی به تاکستان ها وارد نمی شود. بیشترین خسارت وارده بر میوه ها توسط نسل دوم و سوم صورت می گیرد و اوج خروج لاروهای نسل دوم حدود ۱۰ روز پس از اوج پرواز پروانه ها انجام می شود. بر اساس نتایج حاصله از این تحقیق، توصیه می شود که اولین برنامه سمپاشی در منطقه سی سخت در اواخر خرداد ماه در گستره زمانی دو هفته صورت گیرد. سمپاشی دوم در هفته اول مرداد ماه در کاهش جمعیت آفت در سال های بعد بسیار موثر بوده است.

کلمات کلیدی: پروانه خوشه خوار انگور، تغییرات جمعیت، تله های فرمونی، سمپاشی

Pajouhesh & Sazandegi No:75 pp: 141-148

Seasonal flight activity of *Lobesia botrana* Den.& Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) and determination of spraying time in Sissakht region.

By: K., Saeedy Faculty Member Scientific, Yasuj Agricultural Research Center, Yasuj, Iran

Grape berry moth, *Lobesia botrana* Den. & Schiff. is one of the most important pests of grape vine in most parts of the country. Losses caused by larval feeding leads to disrupted plant activities, reduction in flower buds and ultimately decreased quality and quantity of the crop. In order to study seasonal flight activity of *Lobesia botrana* and to determine spraying time, experiments were conducted for two consecutive years at two different orchards in Sissakht region in 1999-2000. The seasonal flight of *Lobesia botrana* was investigated by using pheromone traps and collecting samples from eggs, larva and pupa stages of the pest. The results showed that *Lobesia botrana* has three generations with an incomplete 4th in the region. Damage of first and fourth generation is very low. The grape vine fruits can be mainly damaged by the second and third generation of *Lobesia botrana* that will happen about ten days after the adult emergency. Regarding to the results, spraying should be done during two weeks from 9th *Lobesia botrana* for the next year.

Key Words: *Lobesia botrana*, Population dynamics, Pheromone traps, Spraying.**مقدمه**

انگور به عنوان یک محصول عمده اقتصادی در ایران است و استان کهگیلویه و بویراحمد از قدیم الایام جزء یکی از مناطق انگور خیز کشور به شمار می‌رود. سطح زیر کشت و تولید انگور در این استان در سال ۱۳۸۴ به ترتیب ۱۹۰۰ هکتار (۷۰۰ هکتار سطح نهال و ۱۲۰۰ هکتار سطح بارور) و ۱۲۵۲۰ تن با متوسط عملکرد ۱۲۵۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (۵، ۷). قسمت عمده باغ‌های انگور استان کهگیلویه و بویراحمد در شهرستانهای بویراحمد، سی سخت (دنا) و کهگیلویه قرار دارند (۱۰).

پروانه خوشه خوار انگور *Lobesia botrana* Den. & Schiff یکی از مهم‌ترین عوامل خسارت‌زای محصول انگور در سرتاسر ایران و جهان محسوب می‌شود و در بعضی از سال‌ها با تراکم بالای جمعیت در اغلب مناطق مکاری اروپای غربی، مرکزی، بخش‌های معتدله جنوبی (۱۵، ۱۷)، کرانه‌های دریای مدیترانه (۱۸) و ایران (در استان‌های آذربایجان شرقی، غربی، همدان، قزوین، تهران، اصفهان، چهارمحال و بختیاری و فارس) (۲، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۱) ظاهر می‌گردد. اولین گزارش در مورد وجود خوشه خوار انگور در ایران مربوط به کوثری در سال ۱۳۲۴ می‌باشد (۱، ۳). این آفت اکنون یکی از آفات بسیار مهم انگور در ایران است (۹، ۱۱)، و در استان کهگیلویه و بویراحمد برای اولین بار در سال ۱۳۶۹ توسط مقدم (۱۲) از تاکستان‌های منطقه سردسیری سی سخت گزارش گردیده و در حال حاضر مهم‌ترین آفت مو در استان است. این آفت عموماً تخصص میزبان دارد و میزبان اصلی آن انگور می‌باشد، اما گیاه وحشی *Daphne gnidium* که به میزان وسیعی در جنوب فرانسه وجود دارد یکی دیگر از میزبان‌های آن می‌باشد (۱۸، ۱۹). در بلغارستان نسل اول این حشره به خرمالو، زیتون، زرشک و تمشک حمله می‌کند (۲۱). همچنین خسارت این آفت بر روی کیوی نیز به ثبت رسیده است (۱۵). نظر به اینکه در مناطق مختلف جهان در اثر استفاده دراز مدت از حشره کش‌ها برای کنترل این آفت، نژادهای مقاوم به سموم ایجاد شده‌اند (۱۶، ۲۰)، لذا این

نگرانی وجود دارد که پس از کاربرد مداوم سموم حشره کش در منطقه سی سخت نیز نژادهای مقاوم به سموم بوجود آیند. وجود این مشکل اساسی و سایر مسائل مهم ناشی از کنترل شیمیایی، مثلاً انهدام دشمنان طبیعی و تاثیرات ویرانگر زیست محیطی، استفاده از روش‌های غیر شیمیایی کنترل این آفت و به ویژه تدوین یک برنامه مدیریت تلفیقی برای کنترل آن را امری اجتناب ناپذیر می‌نماید. لازم‌آزمه تکوین برنامه مدیریت تلفیقی هر آفتی داشتن آگاهی کامل از بیولوژی، اکولوژی، آستانه زیان اقتصادی و تغییرات جمعیت آن آفت می‌باشد. فرمون جنسی مصنوعی پروانه خوشه خوار انگور توسط محققین تعیین و ساخته شده است (۱۴، ۱۷) و بالاخره شرکت‌های اروپایی و امریکایی فرمون مصنوعی این حشره را به صورت تجارتي درون کیسول‌های پلاستیکی به بازار عرضه کرده‌اند. پس از آن استفاده از فرمون در مطالعات نوسانات جمعیت آفات کاربرد وسیعی پیدا کرد به طوری که صابر، موسی (۹) از فرمون مصنوعی برای مطالعه نوسانات جمعیت پروانه خوشه خوار انگور استفاده کرد. همچنین نصیرزاده، احسان و غلامحسین بصیری (۱۳) با استفاده از تله‌های فرمونی تعداد نسل کرم خوشه خوار انگور و بهترین زمان مبارزه بر علیه آفت را در نواحی مختلف استان فارس تعیین کردند، به طوری که نامبردگان در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که این آفت در شیراز دارای ۴ نسل بوده و ظهور اولین پروانه در اوایل فروردین و اوج پرواز نسل اول آفت در اواخر فروردین، اوج پرواز نسل دوم در دهه سوم خرداد و اوج پرواز نسل سوم در اواخر تیر و اوج پرواز نسل چهارم در اوایل شهریور و متوسط مجموع درجه حرارت موثر برای مراحل فوق به ترتیب ۳۹/۶، ۱۸۶/۱، ۷۷۴/۵، ۱۶۱۴/۸ و ۲۳۱۲/۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. مستعان، محمد و عباداله اقتدار (۴، ۹) از فرمون‌های مصنوعی در کنترل خسارت کرم خوشه خوار انگور در استان آذربایجان غربی و فارس استفاده کردند. تله‌های فرمونی همچنین در ارتباط با قسمتی از تحقیقات مدیریت تلفیقی آفات (I.P.M) در باغ‌های انگور منطقه بندان سی سخت طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۵ مورد

فاصله آن با حاشیه هر باغ ۲۰۰ متر و فاصله دو تله از یکدیگر ۵۰۰ متر بود. کیسول‌های فرمون هر ماه یک بار و قسمت داخلی تله‌ها که خاصیت چسبندگی خود را پس از شش هفته از دست می‌دادند بعد از ۳۵ روز تعویض می‌شد. مطالعه تخم آفت به منظور تعیین تاریخ شروع تخم‌گذاری پروانه‌های آفت در منطقه و تعیین دقیق زمان تفریح تخم‌ها و همچنین مشاهده اولین آثار خسارت لاروی حبه‌ها با جمع‌آوری و بررسی ۵۰ عدد شاخه حاوی خوشه‌های انگور در آزمایشگاه بررسی آفات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یاسوج به فاصله هر دو روز یک بار تقریباً بعد از شروع پرواز پروانه‌های هر نسل انجام گرفت.

اطلاعات حاصل از مشاهدات عینی و مطالعه مراحل رشدی آفت در شرایط طبیعی و آزمایشگاه شامل: شروع تخم‌ریزی پروانه‌ها در شرایط طبیعی، تاریخ تفریح تخم‌ها در نسل‌های مختلف، شروع و ظهور خسارت آفت روی میوه‌ها و درصد آلودگی به طور کامل ثبت گردید. همچنین پروانه‌های شکار شده توسط تله‌ها هفته‌ای یکبار شمارش و اطلاعات در جدول مربوطه ثبت گردید.

به منظور برآورد متوسط درصد آلودگی درختچه‌های انگور بیست اصله از هر وارسته به طور تصادفی انتخاب و کلیه خوشه‌های موجود در هر اصله شمارش و سپس تعداد خوشه‌های آلوده در آن مشخص و از این طریق درصد آلودگی برای وارسته‌های مختلف (عسگری، قرمز، ریش بابا و کله ای) تعیین می‌شد. برای روشن شدن وضعیت زندگی آفت در شرایط آزمایشگاهی (شرایط اتاق معمولی: طیف دمائی ۲۴-۱۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۸-۳۴ درصد) یک هفته بعد از اوج پرواز پروانه‌ها در هر نسل تعداد پنجاه عدد لارو سن یک از باغ‌های انتخابی جمع‌آوری و در داخل ظروف پلاستیکی که قطر دهانه آن ۳۰ و ارتفاع آن ۵۰ سانتی‌متر بود با خوشه انگور نگهداری می‌شد.

اطلاعات مربوط به تغییرات دما، بارندگی و میزان رطوبت نسبی و تاثیرات آنها بر روی رشد و نمو لاروها و فعالیت پروازی پروانه‌ها، در طول مدت بررسی‌ها از بخش هواشناسی ایستگاه هواشناسی یاسوج اخذ و حداکثر، حداقل و میانگین دما و رطوبت نسبی (%) مورد نظر محاسبه گردید.

نتایج و بحث

زمستان‌گذرانی

در بررسی‌هایی که اواخر پاییز و اوایل زمستان سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ انجام گرفت، مشخص شد که کرم خوشه خوار انگور به صورت شفیره داخل پیله سفید ابریشمی زمستان‌گذرانی می‌کند و بیشترین تعداد شفیره‌های زمستان‌گذران زیر پوستک‌های شل شده و شکاف‌های تنه درختچه‌های مو مشاهده گردید. همچنین بر اساس مشاهدات صحرایی مشخص شد که شفیره‌های این آفت لابلای برگ‌های زیردرختچه‌ها و حتی داخل شکاف دیوار و نیز داخل خاک زمستان را سپری می‌کند.

زمان ظهور پروانه نسل‌های

مختلف خوشه خوار انگور در طبیعت

نتایج حاصله از بررسی‌های چند ساله (۱۳۷۹-۱۳۷۷) در زمینه ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور نشان دهنده آن است که نسل اول این حشره در مناطق سردسیری سی سخت (دشت و کوهپایه) در اوایل اردیبهشت،

استفاده قرار گرفته است (۱۲). براساس عرف محل، باغداران منطقه سی سخت سال‌های متمادی بهترین زمان برای اولین مبارزه شیمیایی علیه پروانه خوشه خوار انگور، را وقتی که حبه‌ها به اندازه عدس هستند را تعیین کرده‌اند و سمپاشی‌های بعدی هر ۲۰ تا ۲۵ روز یک بار تا ۱۵ روز قبل از برداشت توصیه شده است. اگرچه این توصیه سال‌ها مورد توجه باغداران قرار گرفته بود ولی کم‌کم بنا به دلایل زیر اهمیت خود را از دست داده است (۱) هزینه بسیار زیاد ناشی از سمپاشی‌های مکرر (۲) استفاده بیش از اندازه از سموم شیمیایی (۳) آلودگی زیست محیطی. (۴) ایجاد مقاومت در آفات نسبت به سموم (۵) انهدام دشمنان طبیعی (۶) به هم خوردن تعادل طبیعی در اکوسیستم‌های زراعی. بنابراین با توجه به مسائل فوق و با توجه به اهمیت باغ‌های انگور در منطقه سی سخت که سطحی بالغ بر ۱۹۰۰ هکتار را در برمی‌گیرد، تغییرات انبوهی کرم خوشه خوار انگور که از آفات مهم و شایع تاکستان‌های منطقه می‌باشد و همچنین زمان سمپاشی برای تعیین بهترین موقع مبارزه با این آفت در منطقه سی سخت مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

با توجه به اینکه منطقه سردسیری سی سخت با بیش از ۲۰۰۰ متر ارتفاع از مهم‌ترین مناطق موکاری استان بوده، لذا بخش عمده مطالعات در منطقه سی سخت که دارای درختچه‌های مو آلوده به پروانه خوشه خوار انگور بود، انجام گرفت و در مواردی که مطالعه در شرایط طبیعی مشکل و یا نامقدور بود، بررسی‌ها در آزمایشگاه (شرایط اتاق معمولی: طیف دمائی ۲۴-۱۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۸-۳۴ درصد) صورت پذیرفت. به منظور بررسی وضعیت بیولوژیکی پروانه خوشه خوار انگور در منطقه سی سخت، طی سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ دو باغ انگور، یکی در منطقه دشت (امیرآباد سی سخت) به مساحت ۵ هکتار و دیگری در منطقه کوهپایه (منطقه بندان سی سخت) به مساحت ۳ هکتار به عنوان الگوی باغ‌های منطقه انتخاب گردیدند. این باغ‌ها به نحوی انتخاب شدند که اولاً آلودگی آنها به کرم خوشه خوار انگور ثابت شده و ثانیاً شاخص خوبی از ۱۹۰۰ هکتار باغ‌های انگور استان باشند. در این پژوهش برای پی بردن به نحوه زمستان‌گذرانی آفت، طی زمستان ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸، به صورت دو بار در هفته از درختچه‌های مو و خاک اطراف طوقه نمونه برداری انجام گرفت، بدین ترتیب که در هر نوبت نمونه برداری تعداد ۱۰ درختچه مو به طور تصادفی در چهار جهت اصلی جغرافیایی انتخاب و سپس زیر پوستک‌های شل شده، همچنین محل انشعاب شاخه‌ها و داخل شکاف‌های تنه درختچه‌ها با عدسی دستی مورد مطالعه قرار گرفت. در ضمن از خاک سطحی کف باغ همراه با برگ‌های ریخته شده پای درختان در چندین ناحیه از باغ نمونه‌هایی به طور تصادفی برداشته شده و در کیسه‌های پلاستیکی جهت بررسی به آزمایشگاه منتقل گردید. پس از آگاهی از نحوه و محل زمستان‌گذرانی ۲۰ اصله از درختچه‌های مو به طور تصادفی انتخاب و ضمن شمارش تعداد کل شفیره‌های موجود در زیر پوستک‌های شل شده ساقه و تنه درختچه‌های مو و خاک اطراف طوقه، به جمع‌آوری شفیره‌ها مبادرت گردید. جهت تعیین ظهور پروانه‌های خوشه خوار، بررسی نوسانات جمعیت پروانه‌های آفت، شروع اولین پرواز پروانه‌ها در فصل بهار، تعیین اوج پرواز پروانه‌های هر نسل آفت و تعیین تعداد نسل آفت در منطقه باغ‌های مورد مطالعه اقدام به نصب چهار عدد تله فرمونی چسب دار (در هر باغ انتخابی دو عدد تله فرمونی) گردید. ارتفاع نصب تله‌ها از سطح زمین ۱/۵

نسل دوم در اواخر خرداد و نسل سوم در اواخر مرداد ماه در طبیعت ظاهر می‌شود (جدول ۱).

ظهور پروانه‌ها

شکل‌های ۱ و ۲ نشانگر فعالیت پروازی پروانه‌های نر شکار شده توسط تله‌های فرمونی جنسی حاوی کیسول فرمون مصنوعی پروانه‌های ماده از بیست و ششم فروردین ماه لغایت بیستم مهر ماه طی سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ در دو باغ در منطقه دشت (شکل ۱) و منطقه کوهپایه (شکل ۲) هستند. از شکل ۱ چنین بر می‌آید که خروج پروانه‌ها از پيله‌های زمستان گذران در شرایط صحرائی مناطق دشت از اواخر فروردین ماه (۷۸/۱/۲۶ و ۷۹/۱/۲۹) شروع شده و همزمان با افزایش دما به سرعت رو به فزونی گذاشته به طوری که اوج پرواز با اواسط اردیبهشت ماه (۷۸/۲/۱۶ و ۷۹/۲/۱۴) مصادف گردید، همچنین در مناطق کوهپایه (شکل ۲) خروج پروانه‌ها از پيله‌های زمستان گذران از اوایل اردیبهشت ماه (۷۸/۲/۱ و ۷۹/۲/۴) شروع شده و همزمان با افزایش دما به سرعت رو به فزونی گذاشته به طوری که اوج پرواز با دهه سوم اردیبهشت ماه (۷۸/۲/۲۰ و ۷۹/۲/۲۳) مصادف گردید. در حالیکه روند خروج پروانه‌ها از پيله‌های زمستان گذران در مناطق گرمسیری فارس (شیراز) با اواخر اسفند ماه مقارن می‌باشد (۴). احتمالاً اختلاف زمانی موجود در حدوث اوج پرواز حشرات کامل با سایر مناطق زیستی به دلیل طولانی و سردتر بودن فصل زمستان در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. از شکل ۱ و ۲ چنین بر می‌آید که تبدیل شفیره‌ها به حشرات کامل از تغییرات دمایی بوجود آمده در منطقه کاملاً تبعیت کرده و سرانجام با افزایش دما در اواخر اردیبهشت ماه به اوج خود رسیده است. شکل‌های ۱ و ۲ نشان می‌دهند که علیرغم متفاوت بودن مناطق مورد مطالعه از لحاظ

جغرافیایی فرق زیادی بین شروع و خاتمه فعالیت آفت و آهنگ نوسانات حشرات کامل وجود ندارد. شکل ۳ نوسانات حداقل و حداکثر درجه حرارت در زمان فعالیت آفت است.

نتایج به دست آمده در ارتباط با بیواکولوژی و دینامیسم جمعیت پروانه خوشه خوار انگور نشان داد که در منطقه سردسیری سی سخت آفت از دهه سوم مهر ماه به بعد به صورت شفیره داخل پيله سفید ابریشمی به حالت دیپوز زمستان گذرانی می‌کند. طبق بررسی‌های انجام یافته، حرارت شبانه روزی، یکی از مهم‌ترین عوامل موثر جهت بروز و خاتمه دیپوز می‌باشد. با توجه به شکل ۳ الف و ب فعالیت آفت بعد از رسیدن میانگین دما به ۱۰ درجه سانتی‌گراد (حداقل آستانه حرارتی) شروع شده و در واقع نتایج به دست آمده نشان داد که چنانچه به مدت ۱۱-۸ روز متوسط درجه حرارت شبانه روزی به ۱۰ درجه سانتی‌گراد برسد، شفیره‌ها تبدیل به پروانه شده و در طبیعت ظاهر می‌گردند (جدول ۲).

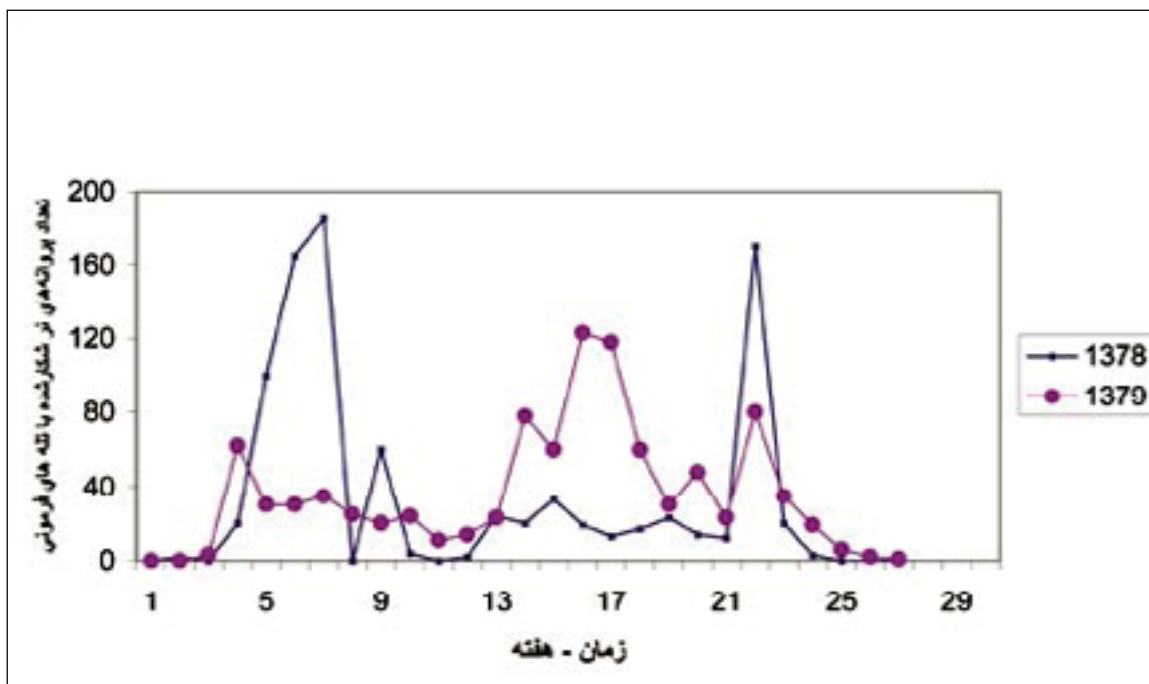
در جدول ۲ تاریخ شروع و مدت زمانی که حرارت موثر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر بوده و همچنین تاریخ ظهور پروانه‌ها در طبیعت در سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹ منعکس شده است، به طوریکه ملاحظه می‌گردد در منطقه سردسیری سی سخت هر سه سال در دهه سوم فروردین ماه حرارت موثر شروع گردیده و بعد از ۸ تا ۱۱ روز پروانه‌ها در طبیعت ظاهر شده‌اند. در فصل تابستان به دلیل بالا رفتن درجه حرارت از حداکثر آستانه حرارتی (۳۳ درجه سانتی‌گراد) اختلال در رشد و نمو مراحل مختلف زندگی آفت باعث تداخل نسل‌های دوم و سوم می‌شود (شکل‌های ۱ و ۲). همچنین از هفته بیست و پنجم 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. بدین وسیله معلوم گردید که این حشره در مناطق مورد مطالعه دارای سه

جدول ۱- ظهور نسل‌های خوشه خوار انگور در سی سخت به وسیله تله فرمونی

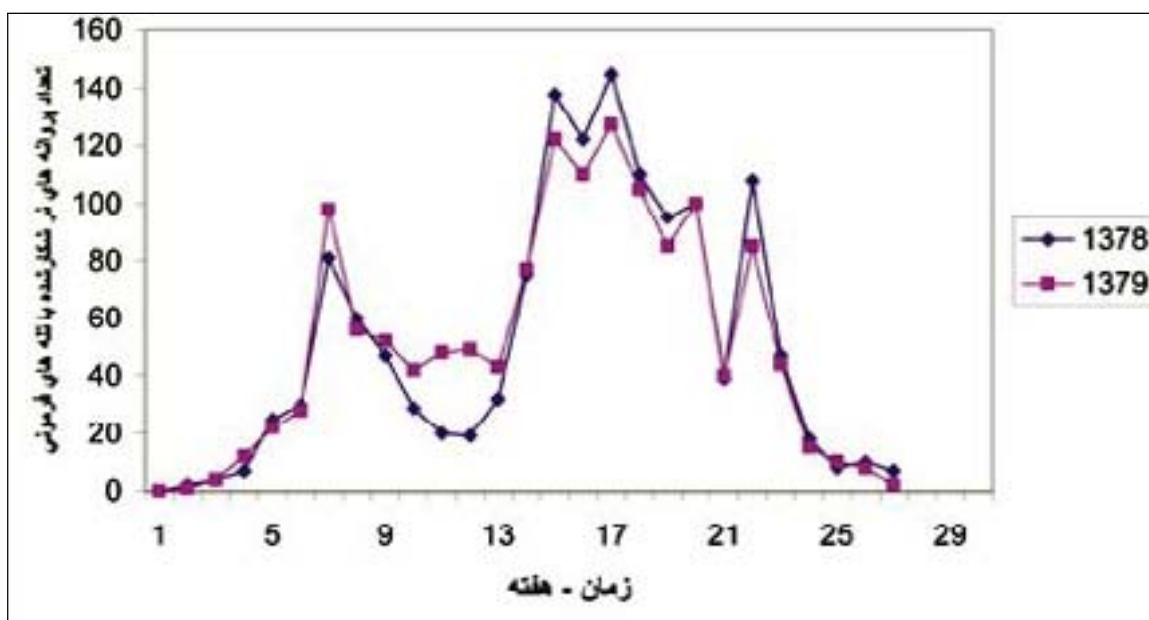
سال	نسل اول	نسل دوم	نسل سوم
۱۳۷۷	۷۷/۲/۱	۷۷/۳/۲۴	۷۷/۵/۲۶
۱۳۷۸	۷۸/۱/۲۶	۷۸/۳/۲۵	۷۸/۵/۲۵
۱۳۷۹	۷۹/۱/۲۹	۷۹/۳/۲۸	۷۹/۵/۲۲

جدول ۲- تاریخ ظهور اولین پروانه‌ها از شفیره‌های زمستان گذران در رابطه با حرارت موثر در منطقه سی سخت در سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹.

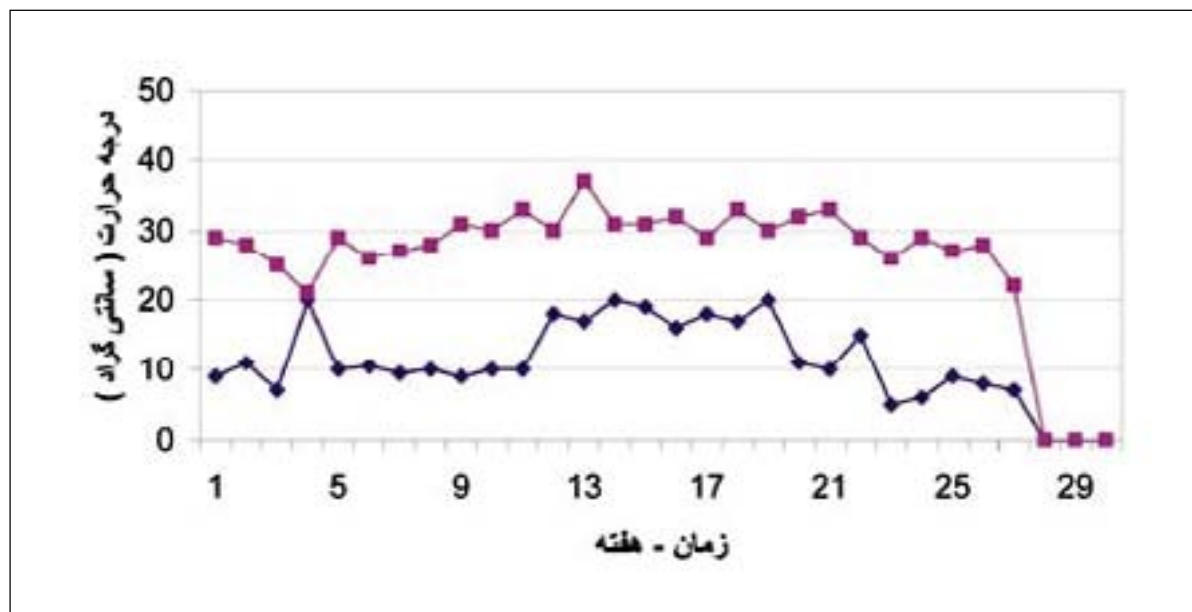
سال مطالعه	تاریخ شروع حرارت موثر	مدت زمان حرارت موثر (روز)	مجموع حرارت موثر (سانتی‌گراد)	تاریخ ظهور اولین پروانه
۱۳۷۷	۲۳ فروردین	۹	۱۱۲	اول اردیبهشت
۱۳۷۸	۱۸ فروردین	۸	۱۰۵	بیست و ششم فروردین
۱۳۷۹	۲۰ فروردین	۱۱	۹۶	بیست و نهم فروردین



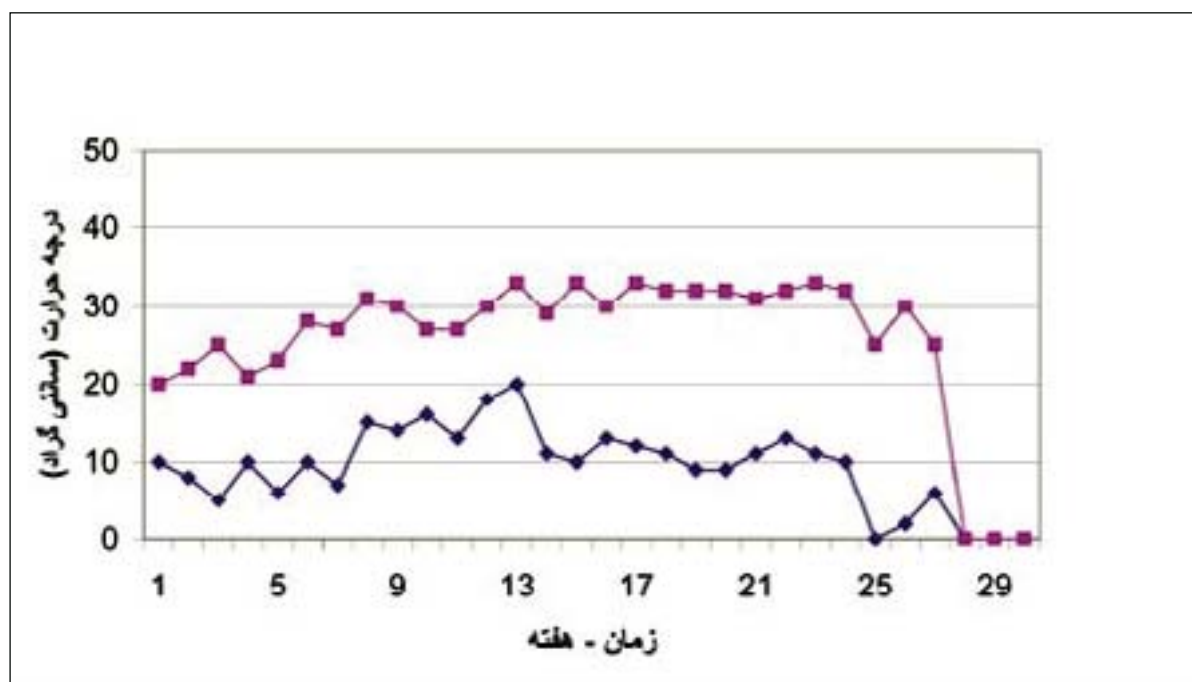
شکل ۱- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه خوار انگور در منطقه سی سخت (دشت) ۱۳۷۸-۱۳۷۹.



شکل ۲- تغییرات انبوهی جمعیت کرم خوشه خوار انگور در منطقه سی سخت (کوهپایه) ۱۳۷۸-۱۳۷۹.



شکل ۳ الف- منحنی نوسانات حداقل و حداکثر درجه حرارت روزانه (۱۳۷۸).



شکل ۳ ب- منحنی نوسانات حداقل و حداکثر درجه حرارت روزانه (۱۳۷۹).

عمده‌ای دارد، بنابراین بر اساس مطالعات انجام شده در منطقه و نتایج حاصل از مشاهدات و نمونه برداریهای مکرر حدود زمانی دوره تخم گذاری نسل اول در منطقه ۱۵-۳۰ اردیبهشت ماه، نسل دوم ۱۰-۱۵ مرداد ماه و در نسل سوم ۱۰-۱۵ شهریور ماه می‌باشد (جدول ۳).

بنابراین با توجه به مشاهدات عینی و نتایج حاصل از شکار پروانه‌های نر توسط تله‌های فرمونی و دامنه نوسانات جمعیت پروانه‌ها در نسل اول، اولین سمپاشی اختصاصی علیه کرم خوشه خوار انگور در منطقه از ۲۰ اردیبهشت ماه تا ۱۰ خرداد ماه توصیه می‌شود که این مرحله صرفاً جهت مبارزه با نسل دوم کرم خوشه خوار انگور صورت می‌گیرد. ولی به منظور حصول نتیجه بهتر در امر مبارزه با آفت و حفاظت باغ‌های انگور از خسارت کرم خوشه خوار انگور با اجرای یک سمپاشی دیگر در هفته اول مرداد ماه هر سال، میزان آلودگی خوشه‌ها به نحو قابل توجهی کاهش یافته و جمعیت آفت برای سال بعد کاهش می‌یابد.

منابع مورد استفاده

- ۱- اسماعیلی، مرتضی. ۱۳۶۲؛ آفات مهم درختان میوه. مرکز نشر سپهر، تهران. ۵۷۸ صفحه.
- ۲- اسماعیلی، مرتضی. اسداله میرکریمی و پروانه آزمایش فرد. ۱۳۷۰؛ حشره شناسی کشاورزی. (حشرات، کنه‌ها و نرم تنان زبان آور و مبارزه با آنها). انتشارات

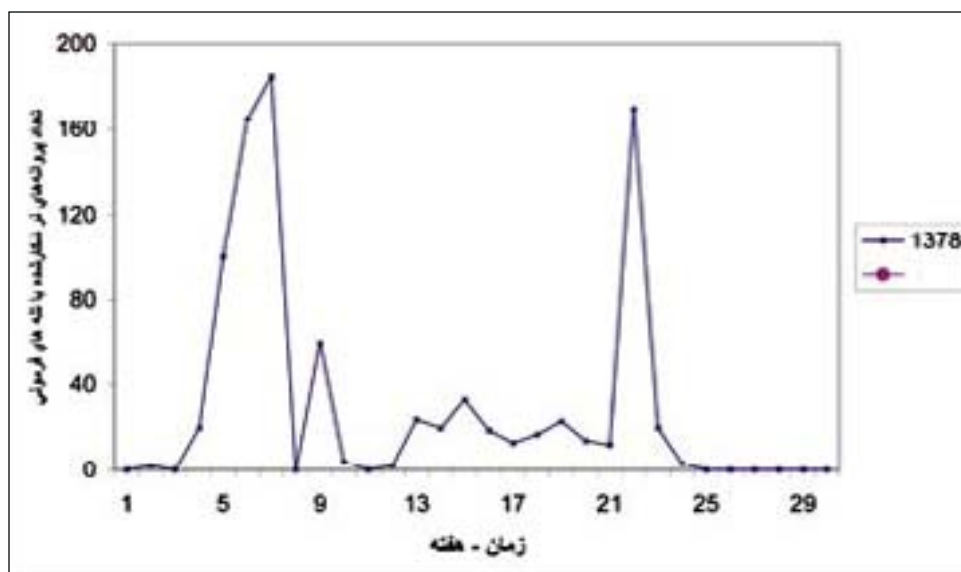
نسل کامل و نسل چهارم ناقص است در حالیکه در سایر مناطق زیستی مثل رومانی از ۱ تا ۳، اسپانیا ۳ تا ۴، سوئد و فنلاند ۱، ترکیه ۳ تا ۴، در اطراف شیراز ۴ و در تهران ۳ نسل در سال دارد (۴، ۹، ۱۵، ۱۸، ۲۰).

در شرایط آزمایشگاهی خروج حشرات کامل نسل زمستان گذران از بیستم فروردین ماه آغاز و اوج پرواز پنجم اردیبهشت ماه اتفاق افتاد (شکل ۴).

پرواز پروانه‌های نر کرم خوشه خوار انگور در منطقه مورد مطالعه از هفته چهارم فروردین ماه هر سال شروع می‌شود و اوج پرواز نسل اول اواسط اردیبهشت ماه همان سال می‌باشد. از طرفی با توجه به آستانه حرارتی برای طی دوره لاروی کرم خوشه خوار انگور که از ۱۰ درجه سانتی گراد می‌باشد و با توجه به داده‌های هواشناسی در منطقه سی سخت معلوم شد که شروع فعالیت آفت یعنی تبدیل شدن شفیره‌های زمستان گذران به حشره کامل اواسط فروردین ماه می‌باشد. به طوریکه از هفته چهارم فروردین ماه پرواز پروانه‌ها پس از طی دوران شفیرگی اوج می‌گیرد. اوج پرواز پروانه‌های نسل اول اواسط اردیبهشت ماه است. بر اساس نمونه برداری‌های مکرر از تله‌های فرمونی در شرایط طبیعی، اوج تخم ریزی پروانه‌های نسل اول معمولاً ۱۰-۱۵ روز بعد از پرواز پروانه‌ها در باغ صورت می‌گیرد. با توجه به طول دوران جنینی در شرایط طبیعی، اوج خروج لاروها ۱۰ روز بعد از اوج پرواز است. از آنجائیکه تاریخ‌های تخم ریزی و خروج لاروهای جوان کرم خوشه خوار انگور در نسل‌های مختلف در تدارک برنامه مبارزه شیمیایی با آفت نقش

جدول ۳- مقایسه دوره پرواز سه نسل کرم خوشه خوار انگور در منطقه سی سخت (۱۳۷۹).

منطقه	دشت	کومپایه
شروع نسل اول	۲/۵-۱/۲۹	۲/۱۱-۲/۴
اوج پرواز نسل اول	۲/۲۱-۲/۱۴	۲/۲۸-۲/۲۳
پایان نسل اول	۳/۱۵-۳/۵	۳/۱۴-۳/۴
شروع نسل دوم	۳/۲۲-۳/۱۵	۳/۲۱-۳/۱۴
اوج پرواز نسل دوم	۴/۵-۳/۲۹	۴/۲-۳/۲۸
پایان نسل دوم	۵/۹-۴/۲۶	۵/۶-۴/۲۲
شروع نسل سوم	۵/۲۰-۵/۹	۵/۲۲-۵/۶
اوج پرواز نسل سوم	۶/۵-۵/۲۹	۶/۷-۵/۳۱
پایان نسل سوم	۶/۱۸-۶/۱۲	۶/۲۵-۶/۱۵
شروع نسل چهارم	۶/۲۵-۶/۱۸	۷/۲-۶/۲۵



شکل ۴- روند خروج حشرات کامل زمستان گذران در شرایط آزمایشگاهی (دمای معمولی اتاق). ۱۳۷۸.

خوشه خوار انگور و تعیین مناسب‌ترین زمان مبارزه علیه آن در استان فارس. نامه انجمن حشره شناسان ایران. جلد چهاردهم، صفحات ۵۴-۴۵.

14- Gabel, B. and J. Stockel. 1989; Studies on the flight behaviour of the European vine moth, *Lobesia botrana*

Den. & Schiff (Lepidoptera: Tortricidae). Can. Entomol. 112: 205-211.

15- Hoffman, C.J., T.J. Dennehy and R.M. Pool. 1999; Cold hardiness and winter survival of the grape vine moth, in New York state. Entomol. Exp. Applic. 57: 157-163.

16- Nagarkatti, S.A. J. Muza, M.C. Saunders and P.C. Tobin. 2002; Role of the egg parasitoid *Trichogramma minutum* in biological control of the grape vine moth. Biocontrol. 47: 373-385.

17- Nagarkatti, S., P. C. Tobin and M.C. Saunders. 2001. Diapause induction in the grape vine moth (Lepidoptera: Tortricidae). Environ. Entomol. 30: 540-544.

18- Rosso, A. 1986; Flight dynamics of the grape vine moth, in the vineyards eastern society. Rev. of Agr. Entomol. NO:74.

19- Stora, R. 1983; Food plants of the grape vine moth, (*Lobesia botrana*) in Bulgar. Rev. of Agr. Entomol. NO: 71.

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

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

دانشگاه تهران. ۵۵۳ صفحه.

۳ - اقتدار، عباداله. ۱۳۷۳؛ بررسی خوشه خوار انگور در استان فارس. گزارش سالانه مرکز تحقیقات کشاورزی فارس. صفحات ۱ تا ۱۵.

۴ - اقتدار، عباداله. ۱۳۷۴؛ بررسی بیولوژی خوشه خوار انگور در فارس. مجله آفات و بیماریهای گیاهی. جلد ۶۳، شماره‌های ۱ و ۲. صفحات ۱۷ تا ۲۵.

۵ - آمار نامه سازمان جهاد کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد ۱۳۷۹؛

۶ - بهداد، ابراهیم. ۱۳۶۳؛ آفات مهم درختان میوه. اصفهان. چاپ نشاط. ۴۵۳ صفحه.

۷ - حسن پور، بهروز. ۱۳۷۹؛ بررسی کارایی اقتصادی انگور کاران و تعیین عوامل موثر بر آن در استان کهگیلویه و بویراحمد. گزارش نهایی دفتر تحقیقات اقتصاد کشاورزی سال ۱۳۷۹. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی کهگیلویه و بویراحمد. یاسوج.

۸ - رجبی، غلامرضا. ۱۳۶۵؛ حشرات زبان آور درختان میوه سردسیری، جلد دوم، پروانه ها. انتشارات موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. تهران. ۲۰۶ صفحه.

۹ - رضوانی، علی. ۱۳۶۰؛ آفت خوشه خوار انگور. نشریه موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی. جلد ۴۹، شماره ۱. صفحات ۴۴-۳۵.

۱۰ - صلاحی اردکانی، عباس. ۱۳۷۸؛ مطالعه سرطان گالی طوقه انگور در استان کهگیلویه و بویراحمد. دانشگاه شیراز. دانشکده کشاورزی. پایان نامه کارشناسی ارشد. ۱۲۵ صفحه.

۱۱ - قریب، عبدالرضا. ۱۳۳۹؛ کرم خوشه خوار انگور. مجله آفات و بیماریهای گیاهی. شماره ۱۹، صفحات ۱۳-۵.

۱۲ - مقدم، معصومه. ۱۳۷۰؛ آفات مهم محصولات زراعی و باغی در استان کهگیلویه و بویراحمد. نشریه شماره ۳۴. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی کهگیلویه و بویراحمد. یاسوج.

۱۳ - نصیرزاده، احسان و غلامحسین بصیری. ۱۳۷۳؛ بررسی تعداد نسل کرم