

بررسی زیست‌شناسی شب‌پره خوشه خوار انگور *Lobesia botrana*

(Lepidoptera: Tortricidae) در منطقه داریون استان فارس



مریم معرفی

کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه اصلاح نباتات

تاریخ پذیرش: ۹۷/۳/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۱۱

چکیده

کرم خوشه‌خوار انگور (*Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae) یک آفت مهم در استان فارس بوده و در سال‌های طغیانی خسارت فراوانی را ایجاد می‌کند. زیست‌شناسی این آفت تحت شرایط آزمایشگاهی و در شرایط آب‌وهوایی داریون در سال ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. در شرایط آزمایشگاهی پس از گذشت یک هفته تعداد تخم به ازای هر ماده به‌طور میانگین ۵۲/۶۶ تخم بود و بیشترین و کمترین درصد تخم‌گذاری به‌طور میانگین به ترتیب روی خوشه‌ها (۶۲/۲) و روی شاخه‌ها (۱۸/۱) مشاهده شد. میانگین طول دوره جنینی، لاروی و شفیرگی به ترتیب ۷/۴، ۱۸/۴ و ۵/۴ روز محاسبه شد. در شرایط طبیعی میانگین تعداد تخم هر شب‌پره ماده در نسل اول تا چهارم به ترتیب ۷۲/۴، ۷۵/۶، ۸۴/۶ و ۵۸/۸ عدد شمارش شد. در این شرایط میانگین دوره رشد جنینی طی نسل‌های اول تا چهارم به ترتیب برابر با ۸/۲، ۶، ۴/۶ و ۴/۴ روز بود. میانگین دوره لاروی شب‌پره خوشه خوار انگور طی نسل‌های اول تا چهارم به ترتیب برابر با ۲۵/۸، ۲۳، ۲۰ و ۱۹/۶ روز محاسبه شد. میانگین مدت‌زمان تغذیه برای لاروهای نسل اول تا چهارم به ترتیب برابر با ۲۴/۴، ۲۱/۴، ۱۸/۶ و ۱۷/۴ روزه دست آمد. طول دوره شفیرگی برای نسل‌های اول تا سوم به ترتیب برابر با ۷/۲، ۵ و ۴/۸ محاسبه شد و شفیره‌های نسل چهارم درون پیله‌ای سفیدرنگ در پناهگاه‌های زمستانی از جمله پوستک‌های درختان مو زمستان‌گذرانی نمودند.

واژه‌های کلیدی: کرم خوشه‌خوار انگور، زیست‌شناسی، فارس

نویسنده مسئول، تلفن: ۰۲۶۳۴۱۸۳۹۷۷، پست الکترونیکی: Maryam.moarefi@gmail.com

مقدمه

آلودگی‌های شدید می‌تواند بخش زیادی از محصول را از بین ببرد (۱۰). در ایران به دلیل استفاده از انگور به صورت‌های مختلف همچون خشکبار، میوه تازه و صنایع مختلف تبدیلی این میوه از ویژگی‌های خاصی برخوردار است. براساس آمار سال ۱۳۹۳ استان فارس با دارا بودن سهم ۱۴/۰۷ درصدی از کل محصولات باغی و دارا بودن سهم ۱۷/۱۴ درصدی از کل میزان تولید محصولات باغبانی بیشترین تولید باغ‌های کشور را دارد. انگور با سهم ۳/۰۵ میلیون تن و سهم ۱۸/۴۶ درصدی بعد از سیب در رتبه دوم تولید بوده که استان فارس با سهم ۱۶ درصدی از

شب‌پره خوشه خوار انگور (*Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae) یک‌گونه با منشأ پالئوآرکتیک است. این حشره به‌ویژه از اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در نواحی موکاری اروپا به‌ویژه فرانسه، پرتغال، اسپانیا، ایتالیا، یوگوسلاوی سابق، یونان، رومانی و شبه‌جزیره کریمه گسترش یافت. خسارت این آفت در آسیای صغیر، فلسطین، الجزایر و مصر شدید می‌باشد (۱۴). این آفت در کلیه مناطق موکاری ایران از جمله استان فارس نیز وجود دارد. آفت در سال‌های طغیانی از توان خسارت زایی بالایی برخوردار بوده و در

و برای عبور هوا از توری با مش بسیار ریز استفاده شد. درون هرکدام از قفس‌ها دو ظرف پلاستیکی کوچک یکی حاوی آب برای قراردادن شاخه به درون آن و دیگری حاوی محلول قند وجود داشت. ظرف حاوی قند دارای درپوش سوراخ‌داری بود که فیتله‌ای پنبه‌ای از آن خارج‌شده و جهت تغذیه شب‌پره‌ها استفاده شد. برای تغذیه لاروهای نسل اول از غنچه‌های گل استفاده گردید و برای حفظ تازگی خوشه‌ها، به‌طور یک روز در میان با خوشه‌های جدید تعویض شدند. برای نسل‌های دوم و سوم نیز به ترتیب غوره و انگور مورد استفاده قرار گرفت. درون هر قفس تعداد یک جفت شب‌پره نر و ماده تازه از شفیره خارج‌شده کرم خوشه خوار انگور قرار داده شد. به این ترتیب وضعیت تخم‌گذاری و تعداد تخم‌ها، طول دوره جنینی، طول دوره لاروی و شفیرگی تعیین و مورد مطالعه قرار گیرد. بدین منظور در سال ۱۳۹۳ شفیره‌ها در طبیعت و از محل زمستان‌گذرانی آفت جمع‌آوری شده، به آزمایشگاه انتقال داده شدند.

برای بررسی زیست‌شناسی آفت در شرایط طبیعی در قفس‌هایی به طول و عرض و ارتفاع $۴۵ \times ۲۴ \times ۳۷$ سانتی‌متر استفاده شد. پوشش این قفس‌ها از توری با مش بسیار ریز فراهم شد و برای سهولت بازدید و تعیین وضعیت آفت در قسمت آن زیبی تعبیه گردید. هر قفس روی یک یا دو شاخه مو قرار گرفته و در نتیجه مطالعه مراحل مختلف زیستی آفت درون قفس‌ها صورت گرفت. تخم‌گذاری شب‌پره‌ها (حاصل از شفیره‌های زمستان‌گذران) ۷ الی ۱۰ روز بعد از رهاسازی آنها در قفس آغاز و تعداد تخم‌های گذارده شده به‌دقت شمارش شد. جهت مطالعه دوره جنینی از تخم‌های هم سن دو روزه استفاده گردید و بنابر اقتضای زمانی برای نسل‌های متفاوت روی خوشه‌های متراکم، غوره‌ها و حبه‌های دو مزه و شیرین قرار داده شدند، تا به این صورت طول دوره لاروی و مدت تغذیه مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل از این بررسی‌ها برای دانستن مدت‌زمان لازم برای تکمیل هرکدام از مراحل

تولید این محصول در رتبه اول قرار دارد (۳). شب‌پره خوشه خوار انگور برای اولین بار در سال ۱۷۷۵ در اتریش توسط Denis and Schiffermüller شناسایی و سپس به‌عنوان آفت مو در این کشور توصیف شد (۱۴). این آفت برای اولین بار در سال ۱۳۲۴ از موستان‌های ارومیه توسط کوثری جمع‌آوری شد (۲). خسارت مستقیم آفت از طریق تغذیه لاروها از غنچه، خوشه، جوانه، دم خوشه، دم گل، غوره (۸ و ۱۴) و کشمش (۱۳) می‌باشد و خسارت غیرمستقیم آن مساعد کردن شرایط و انتقال بیماری پوسیدگی خاکستری است (۱۸). خسارت خوشه خوار انگور در ارومیه ۲۵٪ گزارش شده است (۸) که در طغیان‌های شدید خسارت این آفت تا ۹۰ درصد محصول می‌رسد (۱). شب‌پره خوشه خوار انگور چند خوار می‌باشد و در برخی از کشورها میزبان‌های دیگری شامل درختچه‌های زینتی و همچنین زیتون برای این آفت گزارش شده است (۱۴، ۲۳ و ۲۴). باتوجه به اهمیت انگور، سطح زیر کشت آن و خسارت شب‌پره خوشه خوار انگور در استان فارس این تحقیق برای بررسی زیست‌شناسی این حشره در شرایط آزمایشگاهی و طبیعی انجام شد.

مواد و روشها

به‌منظور مطالعه زیست‌شناسی کرم خوشه خوار انگور در داریون استان فارس که جزء مناطق معتدل می‌باشد، باغی با سطح کشت حدود ۳ هکتار انتخاب و بررسی‌های مورد نظر از اواخر تابستان ۱۳۹۲ آغاز گشت. سیستم‌های موجود در این ایستگاه براساس موهای فرم پا کوتاه و فرم پا بلند بود. انگورهای موجود نیز از واریته‌های ریش‌بابا (زرد و سیاه) و عسگری بودند. جهت بررسی زیست‌شناسی کرم خوشه خوار انگور در شرایط آزمایشگاهی بسته به فنولوژی درخت مو و زمان آزمایش شاخه‌های مو حامل خوشه را تهیه و به قفس‌های آزمایشی مکعب مستطیل شکل با طول و عرض و ارتفاع $۳۰ \times ۳۵ \times ۴۴$ سانتی‌متری انتقال داده شدند. دو سطح جانبی از شیشه تشکیل شده بود

۲۸-۳۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۶۵ درصد با دوره نوری ۱۶:۸ مراقبت‌های روزانه صورت گرفت. ماده غذایی مورد مصرف لاروها در طی پرورش‌های فوق در ماه‌های تابستان حبه‌های انگور بود. در طی پرورش‌هایی که از لاروهای شب‌پره خوشه خوار انگور، تحت شرایط کنترل شده آزمایشگاه در اواخر بهار و اوایل تابستان ۱۳۹۳ به عمل آمد تعدادی شفیره سالم فراهم گردید و در ۵ قفس نگهداری شدند (محل تشکیل این شفیره در بین غوره‌های به هم چسبیده انگور بود که اطراف آن با فضولات پر شده بود). چند روز پس از ثابت شدن لاروها، شفیره‌ها شکل کامل به خود گرفتند. شفیره‌های زنده با تحریک یک عدد سوزن بندهای ماقبل انتهایی بدن خود را کمی حرکت می‌دادند.

نتایج

دوره و محل تخم‌گذاری آفت: باتوجه به مشاهدات روزانه یک جفت شب‌پره نر و ماده ره‌اشده در قفس‌های آزمایشی نتایج حاصله از بررسی تعداد تخم و محل تخم‌گذاری آنها در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱- بررسی تعداد تخم و محل تخم‌ریزی شب‌پره خوشه خوار انگور در شرایط آزمایشگاهی ۱۳۹۳

شماره تکرار	تعداد تخم	درصد تخم روی شاخه‌ها	درصد تخم روی برگ‌ها	درصد تخم روی خوشه‌ها
۱	۵۴	۱۰/۶	۳۶/۵	۵۲/۹
۲	۴۱	-	۳۲/۹	۶۷/۱
۳	۶۳	۷/۵	۲۵/۸	۶۶/۶
میانگین	۵۲/۶۶	۱۸/۱	۳۱/۷۳	۶۲/۲

دیده نشد. کمترین درصد تخم‌گذاری نیز روی شاخه‌ها مشاهده گردید (۱/۱۸ درصد). بررسی‌ها نشان داد که بیشترین طول دوره جنینی ۱۰ روز و کمترین آن ۶ روز می‌باشد و به‌طور میانگین دوره جنینی در شرایط آزمایشی برای این آفت ۷/۴ روز بود.

دوره لاروی آفت: تغذیه لاروها، پس از خروج از تخم و طی شدن مدت سرگردانی صورت گرفت. تغذیه ابتدا از

زیستی آفت اعم از تخم، لارو، شفیره و حشره کامل در طول یک نسل بود. لازم به ذکر است که برای مطالعه زیست‌شناسی آفت در نسل‌های مختلف و تعیین زمان نسل‌ها، از دو عدد تله فرمونی نیز استفاده گردید.

به‌منظور بررسی زیست آفت در شرایط آزمایشگاه با دما، رطوبت نسبی و دوره نوری یکسان (درجه حرارت ۲۸-۳۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۶۵ درصد با دوره نوری ۱۶:۸ تعداد یک جفت شب‌پره نر و ماده درون هر قفس ره‌اسازی شد (۱۶). این قفس‌ها حاوی شاخه‌های انگور فاقد هرگونه تخم احتمالی، همراه با برگ و خوشه بودند که ضمن مراقبت روزانه به‌منظور جلوگیری از خشک شدن، علاوه برقرار دادن آنها در ظرف آب، هر دو روز یک‌بار با شاخه جدید تعویض می‌شدند. چند روز بعد از جفت‌گیری شب‌پره‌های نر و ماده و احتمال تخم‌ریزی آنها از شاخه‌های داخل قفس بازدید به‌عمل آمده تا محل تخم‌گذاری و تعداد تخم‌های گذاشته‌شده مشخص شوند. جهت مطالعه دوره لاروی شب‌پره خوشه خوار انگور تعدادی از تخم‌های گذاشته‌شده توسط شب‌پره‌های ماده در آزمایش‌های قبلی را در درون قفس‌هایی که برای این منظور فراهم گردیده بودند قرارداد، و در درجه حرارت

در شرایط آزمایشگاهی بعد از گذشت یک هفته تعداد تخم به ازای هر ماده به‌طور میانگین ۵۲/۶۶ بود و بیشترین درصد تخم‌گذاری روی خوشه‌ها صورت گرفت (۶۲/۲ درصد). اغلب تخم‌گذاری‌های مشاهده‌شده به‌صورت انفرادی بود. محل تخم‌گذاری شب‌پره‌ها روی شاخه درست روی دم برگ در نزدیکی شاخه و در برگ‌ها در سطح‌رویی بود و هیچ‌گونه تخم‌گذاری در سطح زیرین

غنچه‌های گل دهنده گذاشتند. به همین ترتیب در نسل دوم تخم‌گذاری شب پره‌های ماده تقریباً از اواخر خردادماه آغاز شد و ماده‌ها همچنان تخم‌های خود را به صورت انفرادی روی غوره‌ها قرار دادند. در نسل سوم تخم‌گذاری شب‌پره‌های ماده تقریباً ۳ الی ۴ روز بعد از جفت‌گیری آغاز شد. شب‌پره‌های این نسل نیز تخم‌های خود را روی غوره‌های رسیده واریته‌های مختلف که به صورت دو مزه، ترش و شیرین بودند قرار دادند. تخم‌گذاری نسل چهارم روی میوه‌های کاملاً رسیده انجام گرفت.

میزان تخم‌گذاری ماده‌های نسل اول به ترتیب حداقل و حداکثر ۵۴ و ۹۲ و به‌طور میانگین ۷۲/۴، ماده‌های نسل دوم به ترتیب حداقل و حداکثر ۵۷ و ۱۰۳ و به‌طور میانگین ۷۵/۶، ماده‌های نسل سوم به ترتیب حداقل و حداکثر ۶۸ و ۱۰۰ و به‌طور میانگین ۸۴/۶، ماده‌های نسل چهارم به ترتیب حداقل و حداکثر ۴۲ و ۷۹ و به‌طور میانگین ۵۸/۸ عدد تخم بود.

۲. دوره رشد جنینی شب‌پره خوشه خوار انگور در شرایط طبیعی: میانگین دوره رشد جنینی (از زمان تخم-گذاری تا تفریخ تخم و خروج لاروها) در طی نسل‌های اول، دوم سوم و چهارم در میانگین درجه حرارت‌های ۱۹/۳۰، ۲۸/۴۷، ۳۱/۲۵ و ۲۹/۲۷ سلسیوس به ترتیب ۸/۲، ۶، ۴/۶ و ۴/۴ روز بود.

۳. دوره لاروی شب‌پره خوشه خوار انگور: مدت‌زمان کوتاهی بعد از تخم‌گذاری و تکمیل دوره رشد جنینی، لاروهای سن اول ظاهر شدند. محل خروج و حدود فعالیت لارو در نسل‌های مختلف و در ارتباط با مراحل مختلف رشدی انگور تفاوت داشت. لاروهای نسل اول بیشتر در بین غنچه‌های گل، لاروهای نسل دوم در بین غوره‌های انگور و نسل‌های سوم و چهارم بین حبه‌های رسیده خوشه‌های انگور ظاهر شدند. میانگین دوره رشد لاروی طی نسل‌های اول تا چهارم در میانگین حرارت‌های ۲۴/۳۱، ۳۰/۷۲، ۳۱/۲۵ و ۲۹/۲۷ سلسیوس به ترتیب برابر

پوسته حبه‌ها و سپس عمیق‌تر و در نهایت به حفر سوراخ و ایجاد تونل ختم گردید. ایجاد تارهای ابریشمی توسط لاروها باعث چسباندن دانه‌های انگور به یکدیگر گردید و در نهایت چسبیدن کل دانه‌ها به یکدیگر را سبب شد.

طول دوره لاروی تا تشکیل شفیره حداقل ۱۷ و حداکثر ۲۰ روز و به‌طور میانگین ۱۸/۶ روز بود. لاروها، ۱ الی ۲ روز قبل از تبدیل شدن به شفیره تغذیه را به پایان رساندند و در بین حبه‌های انگور به هم چسبیده ثابت ماندند. در طی پرورش‌هایی که از لاروهای شب‌پره خوشه خوار انگور در شرایط ذکرشده آزمایشگاه به عمل آمد، تعدادی شفیره سالم به دست آمد. طی مراقبت‌های روزانه، تاریخ شکل‌گیری شفیره‌ها و ظهور شب‌پره‌های موجود در ۵ قفس یادداشت شدند. نتایج حاصل از مشاهدات روزانه حداقل دوره شفیرگی را ۴ روز، حداکثر ۷ روز و به‌طور میانگین ۵/۴ روز محاسبه شد. نتایج حاصل از بررسی‌های آزمایشگاهی دوره جنینی، لاروی و شفیرگی در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲- بررسی حداقل، حداکثر و میانگین طول دوره جنینی، لاروی و شفیرگی شب‌پره خوشه خوار در شرایط آزمایشگاهی ۱۳۹۳

دوره زیستی	حداقل	حداکثر	میانگین
دوره جنینی	۶	۱۰	۷/۴
دوره لاروی	۱۷	۲۰	۱۸/۶
دوره شفیرگی	۴	۷	۵/۴

بررسی و مقایسه تعداد و دوره تخم‌گذاری، دوره‌های مختلف جنینی، لاروی و شفیرگی در نسل‌های مختلف در شرایط آب و هوایی داریون:

۱. بررسی تعداد تخم و دوره تخم‌گذاری شب‌پره‌های ماده طی نسل‌های مختلف: تخم‌گذاری شب‌پره‌های ماده نسل اول دو تا سه هفته پس از ظهور اولین حشرات کامل و مقارن با مرحله تفکیک خوشه‌های فشرده انجام شد. به‌عبارت‌دیگر تخم‌گذاری یک هفته تا ۱۰ روز بعد از اولین اوج ظهور حشرات کامل انجام گرفت. شب‌پره‌ها در این زمان (نسل اول) تخم‌های خود را روی خوشه‌های جوان و

شاخه یا تنه بود، مشاهده گردید. میانگین طول دوره شفیرگی برای نسل‌های اول تا سوم در میانگین درجه حرارت‌های ۲۶/۷۲، ۳۰/۸۷ و ۲۸/۹۱ درجه سلسیوس به ترتیب ۷/۲، ۵ و ۴/۸ روز بود. بیشتر لاروهای سن آخر نسل چهارم بعد از رسیدن به حد نهایی رشد خود به درون پناهگاه‌های زمستانی از جمله پوستک‌های درختان رفته و درون پيله‌ای سفیدرنگ تبدیل به شفیره شدند و تا بهار سال بعد زمستان‌گذرانی کردند. میانگین تخم، دوره جنینی، لاروی، طول دوره تغذیه و دوره شفیرگی در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول ۳- بررسی طول دوره مراحل نابالغ و طول دوره تغذیه شب‌پره خوشه خوار انگور در داریون استان فارس ۱۳۹۳

نسل	تخم	دوره جنینی	دوره لاروی	طول دوره تغذیه	دوره شفیرگی
اول	۷۲/۴	۸/۲	۲۵/۸	۲۴/۴	۷/۲
دوم	۷۵/۶	۶	۲۳	۲۱/۴	۵
سوم	۸۴/۶	۴/۶	۲۰	۱۸/۶	۴/۸
چهارم	۵۸/۸	۴/۴	۱۹/۶	۱۷/۴	-

بررسی‌ها بر روی شب‌پره خرنوب نشان می‌دهد که بیشتر مراحل دوران رشدی شب‌پره خرنوب در رژیم غذایی مصنوعی کوتاه‌تر از رژیم غذایی طبیعی (پسته) است (۴). تحت شرایط آزمایشگاهی رطوبت نسبی بالا، طول عمر و میزان تخم‌گذاری ماده‌ها را افزایش می‌دهد (۱۸). در بررسی حاضر همچنین مشخص شد که بیشترین طول دوره جنینی ۱۰ روز و کمترین آن ۶ روز می‌باشد و به‌طور میانگین طول دوره جنینی در شرایط آزمایشی برای این آفت ۷/۴ روز می‌باشد. تحقیقات دیگر دوره جنینی تخم را ۸-۱۰ روز گزارش کرده اند (۱۹). طول دوره لاروی حداقل ۱۷ و حداکثر ۲۰ روز و به‌طور میانگین ۱۸/۶ روز بود. در بررسی‌های قبلی طول مرحله لاروی ۱۷-۱۸ روز (۱۹) بوده است.

نتایج حاصل از آزمایش‌های ما حداقل دوره شفیرگی را ۴ روز حداکثر ۷ روز و به‌طور میانگین ۵/۴ روز نشان داد. این دوره در مطالعات سایر محققین ۷-۱۶ روز (۱۹) و دوره شفیرگی ۷-۸ روز گزارش شده است (۱۲ و ۲۰). در

با ۲۳، ۲۰ و ۱۹/۶ روز بود. میانگین مدت تغذیه لاروها از غنچه‌ها (برای نسل اول)، غوره (برای نسل دوم) و حبه‌های رسیده (برای نسل سوم و چهارم برابر با ۲۴/۴، ۱۸/۲۱، ۱۷/۴ و ۱۸/۲۱، ۱۷/۴ روز بود.

۴. دوره شفیرگی شب‌پره خوشه خوار انگور: مدتی بعد از تغذیه لاروها و تکمیل دوره لاروی، شفیره‌ها تشکیل شدند. در فاصله آخرین تغذیه لارو تا قبل از تشکیل شفیره همواره یک دوره سرگردانی تقریباً به مدت یک الی دو روز و به‌صورت ثابت شدن در محل موردنظر که اغلب بین فضاهای موجود در حبه‌های بهم فشرده و الیاف‌های چوبی

بحث و نتیجه‌گیری

در شرایط آزمایشگاهی و با تغذیه از رژیم غذایی مصنوعی (آب و قند) بعد از گذشت یک هفته تعداد تخم به ازای هر ماده به‌طور میانگین ۵۲/۶۶ تخم و بیشترین درصد تخم-گذاری روی خوشه‌ها و به‌صورت انفرادی صورت گرفت (۲/۶۲ درصد). محل تخم‌گذاری شب‌پره‌ها روی شاخه، روی دم برگ‌ها، در نزدیکی شاخه و محل تخم‌گذاری در برگ‌ها در سطح رویی بود و هیچ‌گونه تخم‌گذاری در سطح زیرین دیده نشد. کمترین درصد تخم‌گذاری نیز روی شاخه‌ها مشاهده گردید (۱۸/۱ درصد). می‌توان نتیجه گرفت که در شرایط آزمایشگاهی خوشه نسبت به شاخه و برگ دارای ترجیح تخم‌گذاری می‌باشد. مطالعه‌های قبلی نشان داد که ماده‌ها یک تا سه روز پس از جفت‌گیری تخم‌گذاری می‌کنند (۱۲ و ۲۶). همچنین تحت شرایط آزمایشگاهی با تغذیه از رژیم غذایی مصنوعی به‌طور میانگین ۷۵ تخم در روز و در شرایط مطلوب با تغذیه از رژیم غذایی انگور ۱۳۵ در روز گذاشته می‌شود (۱۸).

شرایط مساعد گاهی به ۱۰۰ عدد نیز می‌رسد (۸). به ترتیب میانگین تخم هر ماده را طی پروازهای اول تا سوم به ترتیب ۷۸، ۸۷ و ۱۰۴ تخم را گزارش شده است (۱۸). در منطقه سی سخت دوره تخم‌گذاری نسل اول ۱۵-۳۰ اردیبهشت‌ماه، نسل دوم ۱۰-۱۵ مردادماه و در نسل سوم ۱۰-۱۵ شهریورماه گزارش شده است (۷). نسل اول شب-پره خوشه خوار انگور، روی درختان تخم‌ریزی نمی‌کنند (۱۷). دوره رشد جنینی تخم‌های نسل اول در شرایط آب‌وهوایی شیراز به‌طور میانگین ۸/۲ روز به طول انجامید. این دوره توسط محققین دیگر ده روز گزارش شده است (۱، ۶ و ۸). دوره جنینی در بهار حدود ۷-۱۱ روز و در طول تابستان ۳-۵ روز محاسبه شده است (۱۲، ۱۸ و ۲۶). مدت‌زمان کوتاهی بعد از تخم‌گذاری و تکمیل دوره رشد جنینی، لاروهای نسل اول ظاهر شدند. به ترتیب میانگین مدت تغذیه و طول مدت لاروهای این نسل ۲۴/۴ و ۲۵/۸ روز بود. لاروهای نسل اول از جوانه‌ها و گل‌ها تغذیه می‌کنند و سپس به خوشه‌های گل‌آذین حمله می‌کنند (۲۱). بررسی‌های انجام شده نشان داد که لاروهای نسل اول از غنچه‌های گل دهنده تغذیه می‌کنند. در منطقه شهریار کرج لاروهای نسل اول از جوانه‌ها، دم‌برگ‌ها و خوشه‌های گل و گاهی از برگ‌های جوان تغذیه می‌کنند (۶). در استان فارس لاروهای نسل اول از جوانه‌های غنچه‌های گل تغذیه می‌کنند (۱۰). مرحله لاروی در بهار ۴-۵ هفته می‌باشد (۱۲ و ۲۶) و دوره تغذیه لاروها ۳-۴ هفته می‌باشد (۱). میانگین طول دوره شفیرگی برای نسل اول در حرارت‌های ۲۶/۷۲ درجه سلسیوس به ترتیب ۷/۲ روز بود. این دوره در نسل اول هفت روز ذکر شده است (۱۴).

ظهور شب‌پره‌های نسل دوم در دهه اول خردادماه صورت گرفت. میانگین دوره جنینی، طول دوره لاروی، مدت تغذیه و دوره شفیرگی آفت به ترتیب ۶، ۲۳، ۲۱/۴، ۵ روز بود. مدت نشو و نمای لاروی در این نسل ۲۱ روز گزارش شده است (۱۴). بررسی‌ها نشان می‌دهد طول دوره لاروی در بهار ۵-۴ هفته می‌باشد (۱۲ و ۲۵). بررسی‌های ما

دمای بالاتر، شفیره‌هایی که به دیپوز می‌روند بین ۶-۱۰ روز در آزمایشگاه کامل می‌شوند (۱۶ و ۲۷). اختلافات موجود را می‌توان به تفاوت شرایط آزمایش مانند دما، رطوبت و دوره نوری نسبت داد. (۵) به نقل از هاتچینسون و همکاران (۱۹۹۴) و پاریش و بال (۱۹۹۳) می‌افزایند که دما به روش‌های مختلف بر تولیدمثل، طول عمر و رشد و نمو تأثیر می‌گذارد. بررسی‌ها بر روی *Liliocercis faldermanni* نشان می‌دهد دما بر سرعت این حشره تأثیرگذار بوده و با افزایش دما، طول دوره رشد و نمو در تمام مراحل رشدی از تخم تا حشره کامل کاهش می‌یابد (۹).

ظهور حشرات کامل تابع شرایط آب و هوایی می‌باشد. حشرات کامل نسل اول زمانی ظهور می‌کنند که دمای هوا ۱۰-۱۲ روز بیش از آستانه ۱۰ درجه سلسیوس باشد (۲۱ و ۲۶). شرایط مطلوب برای فعالیت شب‌پره در دمای بالای ۲۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۷۰-۴۰ درصد رخ می‌دهد (۲۲). ظهور حشرات نسل اول در هفته اول فروردین‌ماه صورت می‌گیرد. بررسی‌های ما نشان می‌دهد که شروع تخم‌گذاری دو تا سه هفته پس از ظهور اولین شب‌پره‌ها انجام گرفت. دوره بین اولین شکار و اولین تخم‌گذاری در پرواز اول ۸-۱۲ روز گزارش شده است (۱۸). تخم‌ها به‌صورت انفرادی روی خوشه‌های جوان، غنچه گل دهنده و دم گل‌های انگور گذاشته شدند. در سایر مطالعات گزارش شده است شب‌پره‌ها بعد از تغذیه و جفتگیری شروع به تخم‌گذاری کرده و تخم‌ها را روی جوانه‌های گل‌دهنده و دم گل‌های مو قرار می‌دهند (۸). ماده‌ها تخم‌های خود را روی جوانه‌های در حال باز شدن، دم خوشه‌های در حال رشد، انتهای شاخه‌های جوان و در بعضی مواقع روی برگ‌ها می‌گذارند (۶). بررسی‌ها در شرایط طبیعی نشان داد که تعداد تخم هر شب‌پره ماده در نسل اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب و به‌طور میانگین ۷۲/۴، ۷۵/۶، ۸۴/۶ و ۵۸/۸ عدد می‌باشد. تعداد تخم‌های نسل اول خوشه خوار انگور ۵۰-۶۰ عدد می‌باشد و در

انتهای فصل نزدیک‌تر می‌شویم، طول دوره رشد جنینی، طول دوره و مدت تغذیه لاروی و شفیرگی (شفیرگی به‌استثنای نسل چهارم که نسل زمستان گذران می‌باشد) کوتاه‌تر می‌شود. در دمای ۳۰-۳۲ درجه سلسیوس و رطوبت ۴۰-۴۵ درصد یک نسل آفت می‌تواند بین ۳۰-۳۲ روز کامل شود بدین ترتیب که تخم ۸-۱۰ روز، دوره لاروی ۱۷-۱۸ روز و دوره شفیرگی ۷-۸ روز طول می‌کشد (۱۹). باتوجه به اینکه بیشتر لاروهای سن آخر نسل چهارم بعد از رسیدن به حد نهایی رشد خود به درون پناهگاه‌های زمستانی از جمله پوستک‌های درختان رفته و درون پيله‌ای سفیدرنگ تبدیل به شفیره می‌شوند و تا بهار سال بعد زمستان‌گذرانی کردند. بررسی‌های قبلی (۱۱، ۱۹، ۲۰، ۲۱ و ۲۲) نشان می‌دهد که شفیره ممکن است تحت بستر برگ در شکاف خاک یا زیر پوست درخت انگور ایجاد شود.

همچنین شفیره‌هایی که در اواخر تابستان یا اوایل پاییز تشکیل می‌شود نسل زمستان گذران را تشکیل می‌دهند (۱۱، ۱۲، ۱۵ و ۲۱). شفیره‌هایی که به دیپوز نمی‌روند به‌صورت مشخص در داخل برگ‌های لوله شده قرار می‌گیرند (۲۰) و شفیره‌های بهاره (زمستان گذران) دوره رشد و نمو طولانی‌تری دارند (۲۶). باتوجه به مشاهدات می‌توان نتیجه گرفت که دوره رشد و نمو نسل اول تا ظهور حشره کامل در بهار به‌طور میانگین ۴۱/۲ روز، این دوره در نسل دوم ۳۳ روز و در نسل سوم برابر با ۲۹/۴ روزه طول می‌انجامد. نسل چهارم به‌صورت شفیره زمستان گذرانی می‌کند. همچنین میانگین طول این دوره در شرایط آزمایشگاهی ۳۱/۴ روز است. نتایج این تحقیق می‌تواند در تعیین زمان کنترل مؤثر و قابل استفاده باشد.

نشان داد که لاروهای نسل دوم از غوره‌های انگور تغذیه می‌کنند. در شهریار کرج لاروهای نسل دوم از غوره‌ها (۶) و در شیراز از غوره‌های نارس (۱۰) تغذیه می‌کنند.

ظهور شب‌پره‌های نسل سوم اوایل تیرماه بود. میانگین دوره جنینی، طول دوره لاروی، مدت تغذیه و دوره شفیرگی آفت به ترتیب ۴/۶، ۲۰، ۱۸/۶ و ۴/۸ روز بود. به علت شرایط آب‌وهوایی در تابستان دوره لاروی نسبت به نسل قبل کوتاه‌تر شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد طول مرحله لاروی در تابستان ۲-۳ هفته می‌باشد (۱۲ و ۲۵). بررسی‌های ما نشان داد که لاروهای نسل سوم از غوره‌های انگور (دو مزه) تغذیه می‌کنند. در شهریار کرج لاروهای نسل سوم از دانه‌های انگور (۶) و در شیراز از غوره‌های رسیده و حبه‌های انگور دو مزه تا شیرین (۱۰) تغذیه می‌کنند.

ظهور شب‌پره‌های نسل چهارم از حدود هفته اول شهریورماه بود. میانگین دوره جنینی، طول دوره لاروی و مدت تغذیه به ترتیب برابر با ۴/۴، ۱۹/۶ و ۱۷/۴ روز می‌باشد و شفیره‌های حاصل از این نسل، شفیره‌های زمستان گذران هستند. باتوجه به مشخص شدن طول دوره جنینی در شرایط آزمایشگاه و شرایط طبیعی می‌توان با استفاده از تله‌های فرمونی اقدام به مشخص کردن اوج جمعیت در نسل‌های مختلف نموده و سپس بسته به شرایط اقدامات مناسب کنترلی را انجام داد.

بررسی‌های ما نشان داد که لاروهای نسل چهارم از حبه‌های رسیده تغذیه می‌کنند. لاروهای نسل چهارم در شیراز از بقایای انگورهای مانده روی درختان پس از برداشت و وارسته کله‌ای که یک وارسته دیررس است، تغذیه می‌کنند (۱۰). حرارت در طول دوره یک نسل نقش مهمی را ایفا نمود و مدت دوره رشد و نمو را تغییر می‌دهد. هرچه به

منابع

۲- بهداد، ا.، ۱۳۸۸. حشره‌شناسی مقدماتی و آفات مهم گیاهی ایران، چاپ دوم، چاپخانه نشاط اصفهان، ۸۴۰ صفحه.

۱- آزمایش فرد، پ.، ۱۳۹۳. آفات درختان میوه و مدیریت کنترل آنها شناسایی و بیواکولوژی حشرات، کنه‌ها و جوندگان، چاپ اول، انتشارات سپهر، ۸۶۰ صفحه.

۷- سعیدی، ک.، ۱۳۸۶. مطالعه تغییرات فصلی جمعیت کرم خوشه خوار انگور Schiff. *Lobesia botrana* Den. & Tortricidae (Lepidoptera): و تعیین زمان سمپاشی در منطقه سی سخت، نشریه پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی شماره ۷۵، صفحه ۱۴۱-۱۴۸.

۸- قریب، ع.، ۱۳۳۹. کرم خوشه خوار انگور، نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی، شماره ۱۹، صفحات ۵-۱۳.

۹- مجیب حق مقدم، ز.، یوسف پور، م.، نقی پاداش، م.، ۱۳۹۲. زیست‌شناسی سوسک *Lilioceris faldermanni* (Guerin-Meneville, 1829) (Col.:Chrysomelidae) آفت گیاه سوسن چلچراغ در شرایط دمایی مختلف، مجله پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران) جلد ۲۶، شماره ۳، صفحات ۳۴۴-۳۵۴.

۱۰- نصیرزاده، ح.، و بصیری، غ.، ۱۳۷۳. بررسی تعداد نسل کرم خوشه خوار انگور و تعیین مناسب‌ترین زمان مبارزه علیه آن در استان فارس، نامه انجمن حشره‌شناسی ایران جلد چهاردهم، صفحات ۴۵-۵۴.

۳- بی‌نام، ۱۳۹۳. آمارنامه کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات جلد سوم، محصولات باغبانی ۲۵۳ صفحه.

۴- تیموری، ن.، جلالی سندی، ج.، و جعفری ندوشن، ع.، ۱۳۹۱. ویژگی‌های زیستی شب‌پره خرنوب *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) روی دو رقم تجاری پسته و غذای مصنوعی، مجله پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران) جلد ۲۷، شماره ۲، صفحات ۲۰۷-۲۱۸.

۵- حکمت، ز.، موحدی فاضل، م.، و فتوحی، ک.، ۱۳۹۴. تعیین نقطه فوق سرما و برخی از عوامل مؤثر بر آن در پروانه جوانه خوار زیتون *Palpitaunionalis* Hubner (Lep: Pyralidae) مجله پژوهش‌های جانوری (مجله زیست‌شناسی ایران) جلد ۲۸، شماره ۱، صفحات ۳۵-۴۳.

۶- رضوانی، ع.، ۱۳۶۰. آفت خوشه خوار انگور *Lobesia botrana* (Schiff.)، نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی، جلد ۴۹، شماره ۱، صفحات ۳۵-۴۴.

11- Ali, M. A., El-Lateef, M. F. A., Awadallah, A. M., and Korashy, M. A., 1978. Seasonal abundance and occurrence of *Lobesia botrana* Schiff. Larva with special reference to climatic factors effects, Proceedings of the Fourth Conference on Pest Control. NRC, Cairo, PP: 163-168.

12- Avidov, Z., and Harpaz, I., 1969. Family Tortricidae: Leaf roller moths. In: Plant Pests of Israel, Israel Universities Press, Jerusalem, PP: 380-384.

13- Badenhassner, 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, PP: 375-380.

14- Balachowsky, A. S., 1966. Entomologie Appliquee, A. L., Agriculture, Tome II, Prem Vol. Lepidopteres. Masson et Cie Editeur, Paris, 1075 p.

15- Bradley, J. D., Tremewan, W. G., and Smith, A., 1979. *Lobesia botrana* (Denis & Schifferrmüller), British Tortricoid Moths - Tortricidae, Olethreutinae. The Ray Society, London, England, PP: 69-70.

16- Briere, J., and Pracros, P., 1998. Comparison of temperature-dependent growth models with the developemnt of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae). Environmental Entomology, 27, PP: 94-101.

17- Caffarelli, V. C., 1983. Use of Pheromon traps in the control of *Lobesia botrana* Denis and schiffermeuller (Lep: Tortricidae) Review of Appled Entomology 1502, PP: 87-96.

18- Deseo, K. V., Marani, F., Brunelli, A., and Bertaccini, A., 1981. Observations on the biology and diseases of *Lobesia botrana* Den. and Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) in central-north Italy. Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 16, PP: 405-431.

19- Eghtedar, E., 1996. Biology of *Lobesia botrana* in Fars province. Applied Entomology and Phytopathology, 63, PP: 5-6.

20- Fowler, G., and Lakin, K., 2002. Risk Assessment: Vine Moth, *Lobesia botrana* (Denis and Schifferrmüller), (Lepidoptera: Tortricidae), USDA-APHIS, Center for Plant Health Science and Technology (Internal Report), Raleigh, NC, PP: 1-17.

21- PPQ., 1993. Fact sheet for exotic pest detection survey recommendations. Cooperative Agricultural Pest Survey (CAPS) and Plant Protection and Quarantine, US Department of Agriculture. PP.96 http://www.ceris.purdue.edu/napis/pests/misc/fe_xotic.txt.

- 22- Roehrich, R., and Boller, E., 1991. Tortricids in vineyards, In L. P. S. Van der Geest and H. H. Evenhuis [eds.], Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam, PP: 507-514.
- 23- Stellwaag, F., 1924. Forschungen uber die Epidemiologie des Hea – und Sauerwurms, Verh .deutsch. Ges. Angew, En., 6. Mitglieidersmml, Wien. 1926, 17-28.
- 24- USDA. 1985. Pests not known to occur in the United States or of limited distribution, European grape vine moth, APHIS-PPQ, Hyattsville, MD, No. 60, PP:. 1-10.
- 25- Velimirovic, V., 1975. A supplement to the study of *Lobesia* (Polychrosis) *botrana* Den.

Study on Biology of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) Under Laboratory and Field Conditions in Daryon, Fars Province

Moarefi M.

Dept. of Plant Breeding, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, I.R. of Iran

Abstract

Lobesia botrana (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae) is one of the most injurious pests during the years of outbreak in Fars province. Its biology has been studied in Daryon region at temperature of 28 ± 2 °C with RH 65% and photoperiod of 16:8 (L: D) h under laboratory conditions. As a result, it was determined that after one week, the average of egg per female was 52.66 with the highest and the lowest percentage of oviposition on clusters (62.2) and (18.1) on twigs respectively. The mean periods of embryonic, larval and pupal stages were 7.4, 18.6 and 5.4 days, respectively. In normal conditions, the mean number of eggs per female in the first to fourth generations is 72.4, 75.6, 84.6 and 58.8. The average of larvae growth period during these generations is 25.8, 23, 20 and 19.6 days and the larval feeding period is 24.4, 21.4, 18.6 and 17.4 days on average. In the first, second and third generation the mean pupal stage period is 7.2, 5 and 4.8 days and the fourth generation provided the overwintering stage. These results could be useful in improving the management and control of this pest.

Key words: Biology, Grapevine, Moth, Fars