

مطالعه زیست‌شناسی کرم برگ‌خوار زیتون *Palpita unionalis* Hbn. (Lep., Pyralidae) در استان گلستان

جلیل علوی*

مریی، مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، بجنورد

چکیده

کرم برگ‌خوار زیتون *Palpita unionalis* Hubner یکی از مهم‌ترین آفات زیتون در استان گلستان می‌باشد. لاروهای این حشره با تغذیه از برگ‌های جوان سرشاخه‌ها و همچنین جوانه‌های انتهایی موجب خشکیدگی سرشاخه‌ها می‌شوند. میوه‌های ارقام دیررس نیز شدیداً مورد هجوم نسل‌های آخر آفت قرار می‌گیرند. بررسی‌های انجام شده در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ نشان داد که این حشره در شرایط گرگان سالانه دارای شش نسل است. زمستان‌گذرانی حشره به صورت لارو روی درخت و میان برگ‌ها صورت می‌گیرد. حشرات بالغ خارج‌شده از لاروهای زمستان‌گذران در اواخر زمستان ظاهر می‌شوند و خروج حشره بالغ مربوط به نسل اول در اواسط اردیبهشت اتفاق می‌افتد. حشرات ماده تخم‌های خود را معمولاً به صورت تکی و زیر برگ‌های انتهایی سرشاخه‌ها می‌گذارند. بررسی‌های آزمایشگاهی نشان داد که حشره ماده به‌طور میانگین ۲۳۱ عدد تخم می‌گذارد، تخم‌ها بعد از ۲/۵ روز تفریخ می‌شوند، دوره لاروی ۲۱/۵ روز به درازا می‌کشد، تقریباً تمام شفیره‌ها در خاک و داخل پيله‌ای ابریشمی و بسیار ظریف تشکیل می‌شوند و طول دوره شفیرگی ۸/۶ روز است، طول عمر حشره نر و ماده به ترتیب ۱۴ و ۱۳/۶ روز می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کرم برگ‌خوار زیتون، زیست‌شناسی، استان گلستان، ایران

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: jalilalavi@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۸۹/۱/۱۸) - تاریخ پذیرش مقاله (۸۹/۵/۲۹)



مقدمه

کرم برگ‌خوار زیتون (*Palpita unionalis* (Hubner) (Lep., Pyralidae)، آفت مهم درختان زیتون بوده و در اکثر مناطق زیتون‌کاری دنیا به‌ویژه کشورهای حوزه مدیترانه (Katsoyannos, 1992) و همچنین اروپا، استرالیا و امریکا انتشار دارد (Balashowski, 1972). علاوه بر زیتون به یاس سفید *Jasminium officinale* L. (Family: Oleaceae) ترون یا برگ‌نو (*Ligustrum vulgare* L. (Family: Oleaceae) توت‌فرنگی (*Arbutus unedo* L. (Family: Ericaceae) زبان گنجشک (*Fraxinus* spp. (Family: Oleaceae) و *Phillyrea media* L. (Family: Oleaceae) نیز حمله می‌کند (Katsoyannos, 1992; Mazomenos et al., 2002).

اولین گزارش خسارت این آفت و مطالعه زیست‌شناسی آن روی زیتون در یونان انجام گرفته است (Triggiani, 1971). زیست‌شناسی این آفت در سیسیل ایتالیا (Fodale & Mule, 1990) و نیز در مصر مطالعه شده است (Badawi et al., 1976; Shehata et al., 2003) در ایران مطلوبیت میزبانی برگ‌نو (ترون) جهت پرورش آزمایشگاهی این آفت و همچنین برخی فاکتورهای زیستی آن روی دو میزبان زیتون و برگ نو توسط عظیمی‌زاده و همکاران مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است (Azimzadeh et al., 2004).

این حشره با اسامی دیگری هم‌چون کرم جوانه‌خوار زیتون و کرم سرشاخه‌خوار زیتون نیز شناخته می‌شود. کرم برگ‌خوار زیتون در سال‌های گذشته جزو آفات قرنطینه‌ای ایران بود و اولین بار در مردادماه سال ۱۳۷۸ روی درختان زیتون *Olea europea* L. (Family: Oleaceae) باغ‌های منطقه رودبار مشاهده گردید (Javadi, 1999). سپس این آفت به‌سرعت به سایر مناطق مجاور گسترش یافت به‌طوری‌که یک‌سال بعد دامنه انتشار آن استان‌های گیلان، مازندران، زنجان و قزوین را فرا گرفت و به‌علت جدی بودن آفت، انجام تحقیقات گسترده در خصوص زندگی آفت و راه‌های کنترل آن و همچنین انجام اقدامات موثر در جلوگیری از گسترش این حشره به سایر مناطق کشور تاکید گردیده است (Pazuki, 2000). در همان زمان تهران نیز به لیست مناطق انتشار این آفت اضافه شد و به‌گونه‌ای ناشناخته از زنبورهای خانواده Ichneumonidae به‌عنوان پارازیتوید شفیره آن اشاره شد (Ghavami, 2001). یک گونه از مگس‌های خانواده Tachinidae به‌نام *Carcelia* sp. به‌عنوان پارازیتوید شفیره کرم برگ‌خوار زیتون در منطقه طارم علیا گزارش شده است (Khaghaninia, 2002).

اولین مشاهده این آفت در استان گلستان مربوط به شهریور سال ۱۳۸۰ در یکی از باغ‌های حومه شهرستان کردکوی می‌باشد. این آفت در حال حاضر در اکثر مناطق استان به‌ویژه باغ‌های واقع در مناطق کوهپایه‌ای جنوب استان انتشار دارد. بیشترین خسارت آفت در باغ‌های جوان مشاهده می‌شود و وفور آن در غرب استان بیش از مناطق شرقی می‌باشد.

لاروهای این آفت از پارانثیم برگ‌های جوان و جوانه‌های انتهایی تغذیه نموده و در جمعیت‌های زیاد موجب خشکیدگی سرشاخه‌ها می‌شوند. علاوه بر این میوه‌های ارقام دیررس نیز شدیداً مورد هجوم نسل‌های آخر آفت قرار می‌گیرند. بر اساس بررسی‌های انجام شده در صورتی‌که ۹۰ درصد سرشاخه‌های زیتون مورد حمله این آفت قرار گیرند، میزان کاهش محصول حدود ۲۰ درصد خواهد بود (Fodale & Mule, 1990).

نظر به غیربومی بودن آفت کرم برگ‌خوار زیتون و عدم آگاهی از زیست‌شناسی آن در منطقه و کشور و با توجه به توسعه روزافزون باغات زیتون در منطقه، مطالعه زیست‌شناسی این آفت در شرایط استان گلستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

بررسی زیست‌شناسی در طبیعت

این بررسی‌ها با هدف دستیابی به اطلاعاتی در خصوص فاکتورهای زیستی این آفت شامل نحوه و محل زمستان‌گذرانی و تخم‌گذاری، تعداد نسل، طول یک نسل در شرایط طبیعی، محل تشکیل شفیره، نحوه خسارت، شناسایی دشمنان طبیعی احتمالی آفت و تنوع میزبانی آن انجام شد. عمده بررسی‌ها در باغ ایستگاه تحقیقات زیتون توسکاستان واقع در حومه گرگان و روی رقم کرونایکی^۱ انجام شد. باغ توسکاستان به مساحت حدود ۳/۸ هکتار در منطقه‌ای جنگلی در ۱۷ کیلومتری جنوب-شرقی گرگان و کنار جاده روستای توسکاستان واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۵۰۰ متر و اقلیم آن معتدل مدیترانه‌ای است. این باغ در سال ۱۳۷۸ با کاشت تعداد ۸۱ رقم و ژنوتیپ با اهداف تحقیقاتی احداث گردید. باغ مدیریت جهاد کشاورزی کردکوی به‌عنوان سایت دیگر تحقیق به مساحت ۴ هکتار در جنوب شهرستان کردکوی واقع شده است. سن درختان این باغ در زمان اجرای تحقیق حدود ۱۵ سال بود. باغ چراغعلی که یکی دیگر از مناطق مورد مطالعه بود، در ۳ کیلومتری غرب گرگان قرار دارد. مساحت این باغ ۲ هکتار و سن درختان آن در زمان اجرای تحقیق حدود ۱۰ سال بود.

با شروع هر نسل، تعداد پنج سرشاخه آلوده به لارو سن یک روی درخت زیتون رقم کرونایکی توسط آستین‌های توری به‌طول ۴۰ و عرض ۲۰ سانتی‌متر محصور گردیدند (شکل ۸). توری‌ها بر اساس شماره نوشته‌شده روی اتیکت متصل به آن‌ها از یکدیگر قابل شناسایی بودند، هفته‌ای دو مرتبه به توری‌ها سرکشی و وضعیت رشدی آفت برحسب شماره توری در جداول مخصوص ثبت گردید. پس از ظهور آخرین حشره‌کامل هر نسل در داخل توری‌ها، نسبت به انتخاب پنج سرشاخه دیگر اقدام شد. این عملیات در طول یک‌سال تکرار گردید. از این توری‌ها جهت تعیین وضعیت زمستان‌گذرانی آفت نیز استفاده شد، بدین‌صورت که روی ۱۰ سرشاخه تعداد ۱۰ عدد لارو سنین مختلف (متوسط تا درشت) در تاریخ ۸۲/۸/۲۰ رهاسازی و توسط توری محصور شدند و طی بازدیدهای هفتگی در طول زمستان، وضعیت آفت در داخل توری‌ها مشاهده و ثبت گردید. جهت مطالعه تغییرات جمعیت حشره‌کامل این آفت از سه دستگاه تله نوری با سه منبع نوری متفاوت و با ترکیب کشنده سیانور در سه باغ مختلف استفاده شد.

تله‌ها طی یک دوره هشت‌ماهه از اواخر اسفند تا اواسط آبان روی تیرک‌هایی به ارتفاع دو متر و در حاشیه باغ نصب شدند. شکار مربوط به هر شب جداگانه شمارش و ثبت و شیشه سیانور تله‌ها هر دو هفته یک‌بار تجدید شدند. در باغ ایستگاه توسکاستان به‌دلیل نبود امکانات برق از تله فانوسی استفاده شد ولی در باغ مدیریت جهاد کشاورزی کردکوی و باغ چراغعلی تله لامپی مورد استفاده قرار گرفت. لامپ مورد استفاده در باغ چراغعلی ۱۰۰ وات با نور زرد و لامپ به‌کار رفته در تله نوری باغ مدیریت جهاد کشاورزی کردکوی ۱۶۰ وات گازی با نور سفید بود.

جهت مطالعات مربوط به نوسانات جمعیت از تله‌های فرمونی نیز استفاده شد. در این تله‌ها از کپسول‌های فرمون ارسال شده از یونان^۲ در دو نوع تله قیفی^۳ و دلتا^۴ استفاده شد. زمان نصب تله‌ها از اواسط اردیبهشت تا اواخر شهریور و محل نصب

1- Koreneiki

2- The pheromone dispensers were sent by Dr. B. E. Mazomenos from Institute of Biology, National Center for Scientific Research "DE-MOKRITOS", Greece.

3- Funnel

4- Delta

آن‌ها در حاشیه باغ ایستگاه تحقیقات زیتون توسکاستان و در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین بود. هفته‌ای دو بار از تله‌ها بازدید و هر ۳۰ روز یک‌بار کپسول‌ها تعویض گردید (Athanassiou et al., 2003).

بررسی زیست‌شناسی در آزمایشگاه

هدف از این بررسی دستیابی به اطلاعاتی در خصوص تعداد تخم، طول عمر حشرات بالغ، طول دوره هر یک از مراحل رشدی و نسبت جنسی در شرایط کنترل شده (درجه حرارت 25 ± 1 درجه سلسیوس، رطوبت نسبی 65 ± 1 درصد، ۱۰ ساعت تاریکی و ۱۴ ساعت روشنایی) بود. جمعیت‌های مورد نیاز از حشره بالغ، از پرورش مصنوعی لاروهای آفت روی برگ‌های زیتون در آزمایشگاه به دست آمد.

در این مرحله تعداد یک جفت پروانه بالغ جوان (نر و ماده) در داخل یک قفس پلاستیکی شفاف به شکل استوانه، به قطر ۱۲ و ارتفاع ۱۷ سانتی‌متر که دو طرف آن توسط توری مسدود شده بود رهاسازی شد (شکل ۹). تغذیه حشرات داخل قفس با قرار دادن تکه کوچکی از پنبه آغشته به محلول ۱۰ درصد آب و عسل انجام گرفت و جهت حفظ رطوبت پنبه، روی تکه‌های پنبه با پتری‌دیش پوشانده شد. این بررسی در ۳۰ تکرار انجام شد. هر روز کل قفس‌ها از دستگاه ژرمیناتور خارج و پروانه‌ها به قفس‌های جدید منتقل شده و تعویض پنبه‌های آغشته به محلول آب و عسل نیز انجام می‌شد. سپس تعداد تخم‌های گذاشته شده روی سطح داخلی قفس و توری‌ها شمارش و ثبت می‌گردید. همچنین وضعیت عمومی پروانه‌ها نیز بررسی و در جداول مخصوص (حاوی زمان رهاسازی، زمان اولین تخم‌گذاری و زمان مرگ پروانه‌ها برای هر یک از قفس‌ها) جداگانه ثبت می‌شد. این عملیات ساعت نه صبح هر روز و تا زمان مرگ آخرین پروانه تکرار شد.

بخشی از توری‌های حاوی تخم، جهت مطالعه طول دوره جنینی به دستگاه ژرمیناتور منتقل شدند. لاروهای نوزاد توسط قلم‌مویی بسیار ظریف (شماره 000) از سطح توری‌ها برداشته شده و روی برگ‌های جوان و تازه زیتون در داخل ۱۰ عدد لیوان پلاستیکی و به تعداد پنج عدد لارو به‌ازای هر لیوان منتقل شدند. در مراحل بعدی با بزرگ‌تر شدن لاروها هر لیوان به یک عدد لارو اختصاص داده شد. بازدید لیوان‌ها، تعویض ظروف، تجدید غذای لاروها، حذف حشرات مرده و ثبت مشاهدات تا زمان ظهور حشرات کامل به‌طور روزانه انجام گرفت.

نتایج و بحث

این آفت در تمام مناطق زیتون‌کاری استان گلستان انتشار دارد ولی اهمیت و فراوانی آن در باغ‌های مستقر در مناطق کوهپایه‌ای جنوبی بیشتر از مناطق دشت شمالی می‌باشد، به‌علاوه اهمیت آن در مناطق غربی استان، همانند کردکوی و گز بیش از نواحی شرقی مانند گرگان و گنبد می‌باشد. بیشترین فعالیت آفت در نهالستان‌ها و باغ‌های جوان دیده شد، هم‌چنین باغ‌های محصورشده توسط پرچین، بادشکن و یا جنگل در مقایسه با باغ‌های غیرمحصور، متحمل جمعیت بیشتری از آفت بودند. ظاهراً بین ارقام مختلف از لحاظ حساسیت به آفت فوق تفاوت‌هایی وجود دارد.

آفت فوق در شرایط گرگان فاقد دیپوز بوده و تمام طول زمستان را به شکل لارو میان برگ‌های زنده درختان زیتون سپری می‌کند. گزارش Katsoyannos (1992) و Triggiani (1971) نیز موید این موضوع است. لاروهای زمستان‌گذران روزهای سرد و بارانی زمستان را به‌صورت غیرفعال در میان برگ‌ها سپری می‌نمایند، در حالی‌که در روزهای گرم و آفتابی زمستان، لاروها موقتاً فعالیت خود را از سر گرفته و شروع به تغذیه می‌کنند. کند و کاو زمین پای درختان آلوده نیز فرضیه زمستان‌گذرانی این

آفت به صورت شفیره در داخل خاک را رد نمود. حشرات بالغ حاصله از لاروهای زمستان‌گذران از اواسط اسفند ظاهر می‌شوند، نسل اول آفت در طول ماه‌های فروردین و اردیبهشت کامل می‌شود ولی تعداد افراد این نسل بسیار اندک بوده و به‌سختی می‌توان نمونه‌هایی از لارو این آفت را در باغ مشاهده نمود. بررسی‌های صحرایی در داخل توری‌ها نشان داد که این آفت در شرایط گرگان دارای شش نسل می‌باشد. این در حالی است که در سیسیل تعداد پنج نسل (Fodale & Mule, 1990) و در خاورمیانه تعداد پنج یا شش نسل برای آن مشخص شده است (Katsoyannos, 1992). تعداد نسل‌ها، زمان تقریبی شروع و پایان هر نسل و طول مدت هر نسل در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- تعداد نسل و طول دوره هر نسل کرم برگ‌خوار زیتون *P. unionalis* (گرگان، ایستگاه تحقیقات زیتون توسکاستان، ۱۳۸۲)

Table 1- The number and duration of generations of *P. unionalis* (Gorgan, Tuskastan, 2003)

Generation	Observation of larva 1	Observation of adult	Duration of generation (days)
1	17 March	9 Jun	55
2	14 Jun	1 July	48
3	3 July	15 August	43
4	18 August	27 September	40
5	7 October	28 November	52
6	8 December	5 March	Up to three months

بیشترین انبوهی آفت در نسل‌های چهار و پنج مصادف با ماه‌های مرداد و شهریور دیده شده و به تدریج از انبوهی آفت در نسل‌های بعدی کاسته می‌شود به طوری که در نسل آخر که نسل زمستان‌گذران آفت می‌باشد، به‌زحمت می‌توان نمونه‌هایی از لارو را پیدا نمود. در مطالعه بیولوژی در داخل توری‌های نصب‌شده در باغ نیز مشاهده گردید که به‌دلیلی نامشخص درصد بالایی از شفیره‌های نسل‌های پنج و شش تلف شده و یا پروانه‌هایی ناقص از آن‌ها خارج شدند در حالی که در نسل‌های قبلی چنین نبوده است. شاید یکی از دلایل کاهش جمعیت نسل‌های آخر همین موضوع باشد.

یافتن تخم‌های این حشره در طبیعت کار مشکلی است، ولی آنچه که دیده شد عمدتاً به‌صورت تک‌تک در پشت برگ‌های ردیف اول و دوم بعد از جوانه مرکزی و در مواردی نیز در دسته‌های دو عددی بوده است (شکل ۳). این یافته با مشاهدات بدایوی و همکاران که عقیده دارند ۶۰ درصد تخم‌ها به‌صورت تکی گذاشته می‌شوند، مطابقت دارد (Badawi et al., 1976).

لاروهای سنین اولیه از پارانثیم جوانه انتهایی سرشاخه‌ها تغذیه می‌کنند (شکل ۴)، با افزایش سن لاروی بر میزان تحرک و تغذیه لاروها افزوده می‌شود و تغذیه لاروها به سمت برگ‌های پایین‌تر ادامه می‌یابد. لارو با تنیدن تار ابریشمی برگ‌های انتهایی سرشاخه را به هم چسبانده و در میان برگ‌ها فعالیت و تغذیه می‌نماید (شکل ۵). تغذیه لاروها از جوانه و برگ‌های انتهایی سرشاخه موجب خشک شدن آن‌ها می‌گردد، این امر موجب تحریک و فعال شدن جوانه‌های جانبی شاخه‌ها شده و در نتیجه سرشاخه‌های جدید ظاهر می‌شوند که آن‌ها نیز توسط نسل‌های بعدی مورد حمله قرار می‌گیرند. در نهایت شاخه‌ها فرصت رشد به بیرون از تاج درخت را نداشته و تاج درخت حالتی توپی شکل یافته و فرم هرس و شکل گیری درخت کاملاً برهم می‌خورد. علاوه بر این چنین سرشاخه‌هایی نمی‌توانند نقش خود را به‌عنوان شاخه مولد گل در سال بعد ایفا نمایند.

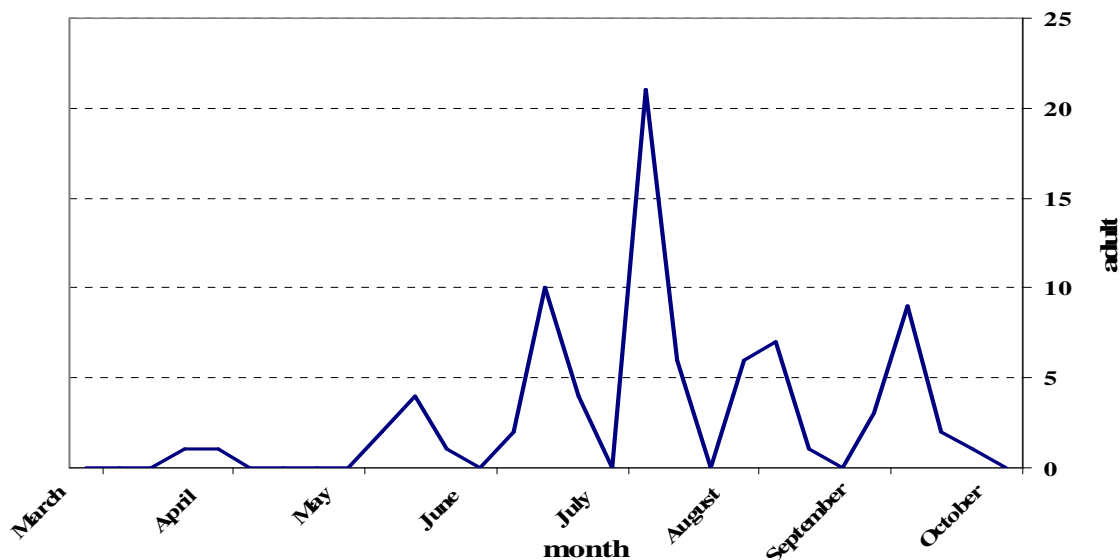
لاروهای کامل با تنیدن تار ابریشمی خود را به سمت زمین آویزان می‌کنند و پس از رسیدن به سطح خاک در زیر کلوخه‌ها، قلوه‌سنگ‌ها و درون شکاف‌های زمین پيله ابریشمی بسیار ظریفی تنیده و در داخل آن به شفیره تبدیل می‌شوند (شکل ۶). به چنین پيله‌هایی معمولاً توده‌هایی از خس و خاشاک و بقایای گیاهی نیز می‌چسبند. تقریباً تمام شفیره‌ها بدین‌گونه تشکیل می‌شوند. همچنین دیده شد که عده بسیار کمی از شفیره‌ها میان برگ‌های محل تغذیه نیز تشکیل شده‌اند. یافته اخیر با یافته‌های دیگر محققین که بیان می‌دارند شفیره‌ها در میان برگ‌های به هم چسبیده و روی درخت تشکیل می‌شود، مطابقت ندارد (Shehata *et al.*, 2003; Triggiani, 1971).

در بین تله‌های نوری تنها داده‌های به دست آمده از تله نوری با لامپ ۱۶۰ وات گازی نصب‌شده در مدیریت جهاد کشاورزی کردکوی توانست منحنی شکار را تنها برای نسل‌های میانی ترسیم نماید (شکل ۱). این تله در جمعیت‌های پایین کارایی نداشته است. تله‌های فرمونی نیز برخلاف انتظار نتوانستند حتی یک حشره نر را شکار نمایند. اقداماتی همانند تعویض محل و ارتفاع تله‌ها، تعویض زودهنگام کپسول فرمون نیز کمکی به این امر ننمود. این مسئله به‌عنوان نکته‌ای مهم همچنان باقی است.

شکل ۱- تغییرات هفتگی جمعیت پروانه سرشاخه خوار زیتون *P. unionalis* شکارشده توسط تله نوری

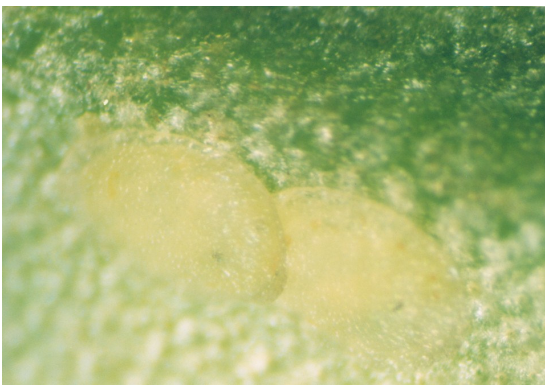
(باغ مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان کردکوی، ۱۳۸۲)

Fig. 1- Weekly population fluctuation of *P. unionalis* adults, caught by light trap (Kordkuy, 2003)





شکل ۲- حشرات بالغ *P. unionalis*، راست (ماده) و چپ (نر)
 Fig. 2-Adults, male (left) and female (right) of *P. unionalis*



شکل ۳- تخم‌های *P. unionalis*
 Fig. 3-Eggs of *P. unionalis*



شکل ۴- لاروهای سن یک *P. unionalis*
 Fig. 4-Larvae of *P. unionalis*, instar 1



شکل ۵- لارو کامل *P. unionalis*
 Fig. 5- Larva of *P. unionalis*, last instar



شکل ۶- شفیره‌های *P. unionalis* در زیر کلوخه‌ها
 Fig. 6- Pupa of *P. unionalis* under clods



شکل ۷- شفیره *P. unionalis* ما بین برگ‌های زیتون
Fig. 7- Pupa of *P. unionalis* formed among leaves



شکل ۸- آستین‌های توری
Fig. 8- Gauzy sleeve cages



شکل ۹- قفس‌های نگهداری حشرات کامل
Fig. 9- Cages for adult surveying



شکل ۱۰- خسارت *P. unionalis* روی میوه زیتون
Fig. 10- Damage of *P. unionalis* on olive fruits

مشاهدات آزمایشگاهی

نتایج بررسی‌های آزمایشگاهی نشان داد که میانگین طول عمر حشرات نر و ماده به ترتیب $14 \pm 0/15$ و $13/6 \pm 0/81$ روز، نسبت جنسی نر به ماده حاصله از شفیره‌های جمع‌آوری شده از طبیعت ۱: ۱، طول دوره قبل از تخم‌ریزی به‌طور متوسط $4/2 \pm 1/29$ روز بود. جفت‌گیری و تخم‌ریزی آفت در طول روز مشاهده نشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این فعالیت‌ها در هنگام شب انجام می‌شود. حشرات ماده به‌طور متوسط طی یک دوره $9/1 \pm 0/6$ روزه به‌طور میانگین $231 \pm 4/1$ عدد تخم می‌گذارند. میانگین طول دوره جنینی، لاروی و شفیرگی آفت نیز به ترتیب $2/5 \pm 0/53$ ، $21/5 \pm 0/56$ و $8/6 \pm 0/59$ روز برآورد گردید.

نتایج به دست آمده با یافته‌های سایر پژوهشگران تا حدود زیادی مطابقت می‌نماید. نتایج تحقیقات عظیمی‌زاده میانگین طول دوره لاروی را در شرایط آزمایشگاه ۲۲/۲۸ روز و میانگین تعداد تخم‌های گذاشته شده توسط هر حشره ماده را ۳۵۲/۱ عدد و طول چرخه زندگی آن را ۴۲/۳ روز بر آورد می‌نمایند (Azimizadeh *et al.*, 2004). براساس گزارشات بدای و همکاران طول دوره جنینی این شب‌پره در درجه حرارت‌های ۳۰ و ۱۵ درجه سلسیوس به ترتیب ۳ و ۱۲ روز و طول دوره شفیرگی در درجه حرارت‌های ۱۵ و ۲۰ درجه سلسیوس به ترتیب ۳۱/۲ و ۱۷/۱ روز و تعداد تخم‌های گذاشته شده ۴۱۴ عدد ارزیابی شده است (Badawi *et al.*, 1971). بررسی‌های فودال و مول نیز نشان داد که نسبت جنسی حشرات شکارشده از طبیعت ۱ نر به ازای ۱/۱۶ عدد ماده، طول چرخه زندگی در درجه حرارت ۲۶ و ۱۷ درجه سلسیوس به ترتیب ۲۴ و ۳۹ روز، تعداد تخم‌های گذاشته شده در شرایط آزمایشگاه ۲۷۰ عدد و تعداد نسل این حشره در طبیعت پنج عدد می‌باشد (Fodale & Mule, 1990).

جدول ۲- متوسط طول دوره‌های مختلف زیستی کرم برگ‌خوار زیتون *P. unionalis* در شرایط آزمایشگاهی
Table 2- Duration of the different stages and total life cycle of *P. unionalis* under laboratory conditions

Developmental stages	Period in days (Mean±SE)
Egg	2.5±0.53
Larva	21.5±0.56
Pupa	8.6±0.59
Adult (Female)	13.6±0.81
Adult (Male)	14±0.15
Total life-cycle (Female)	46.2±2.49
Total life-cycle (Male)	46.6±1.83

دشمنان طبیعی آفت

از کل شفیره‌های جمع‌آوری شده از طبیعت تنها دو نمونه زنبور ناشناخته متعلق به خانواده Ichneumonidae خارج شدند. در بین لاروهای جمع‌آوری شده از طبیعت هیچ نمونه‌ای از پارازیتیسم مشاهده نگردید. فعالیت موثر گونه‌های مختلف عنکبوت روی لاروهای آفت بیش از هر عامل دیگری در باغ‌های زیتون استان جلب توجه می‌نمود، به‌ویژه گونه‌های دام‌گستر نقش موثری در کاهش جمعیت لاروها به‌ویژه لاروهای کامل آویزان شده از تار ابریشمی در حین انتقال به‌خاک داشتند. در بررسی فونستیک عنکبوت‌های باغ‌های زیتون توسط قوامی و همکاران، ضمن اشاره به نقش عنکبوت‌ها در کنترل آفات کلیدی زیتون به‌ویژه کرم برگ‌خوار، گونه‌های خانواده Araneidae به‌عنوان گونه‌های غالب باغ‌های زیتون استان گلستان معرفی شده‌اند (Ghavami *et al.*, 2004).

میزبان‌های آفت

ترون بعد از زیتون مهم‌ترین میزبان این آفت در استان می‌باشد. فعالیت آفت روی گیاه زینتی یاس سفید در گرگان مشاهده شد. بر اساس گزارش کاتسویانوس که نتایج تحقیق حاضر را مورد تایید قرار می‌دهد، یاس سفید و ترون میزبان‌های این آفت می‌باشند (Katsoyannos, 1992). عظیمی‌زاده و همکاران ترون را به‌عنوان جایگزینی مناسب جهت پرورش آزمایشگاهی پروانه جوانه‌خوار زیتون معرفی می‌کنند (Azimizadeh *et al.*, 2004).

سپاسگزاری

بدینوسیله از آقای پرفسور B. E. Mazomenos پژوهشگر انستیتوی تحقیقات بیولوژیک مرکز ملی تحقیقات علمی یونان به‌خاطر ارسال کپسول‌های فرمون و مقالات مورد نیاز و همچنین از آقای مهندس علی کیانپور به‌خاطر همکاری در مراحل اجرای تحقیق صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. مقاله حاضر، نتیجه طرح تحقیقاتی به‌شماره مصوب ۸۰-۱۱-۱۰۰ می‌باشد که با حمایت مالی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان اجرا شده است.

References

- Athanassiou, C. G., Kavallieratos, N. G. and Mazomenos, B. E. 2003. Effect of trap type, trap color, trapping location, and pheromone dispenser on captures of male *Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Economic Entomology, 97 (2): 321-329.
- Azimzadeh, N., Abdollahi, Gh., Movahedi Fazel, M. and Shojaii, M. 2004. Host suitability of Privet for mass rearing of Jasmine moth *Palpita unionalis* Hubner (Lep.: Pyralidae), in laboratory conditions. Proceedings of the 16th Iranian Plant Protection Congress, University of Tabriz, Vol. 1, Pests, p. 352. [In Persian]
- Badawi, A., Awadallah, A. M. and Foda, S. M. 1976. On the biology of the olive leaf moth *Palpita unionalis* Hb. (Lep.: Pyralidae). Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 80(1): 103-110.
- Balachowski, A. S. 1972. Entomologie Appliquee A L Agriculture. Tome II, Lepidopteres, deuxieme volume, Paris, 1934 pp.
- Fodale, A. S. and Mule, R. 1990. Bioethological observation on *Palpita unionalis* Hb. in Sicily and trials of defence. ISHS Acta Horticulturae: international Symposium on Olive Growing, 286: 351-353.
- Ghavami, S. 2001. Report of extension of *Palpita unionalis* (Hbn.) in Iran. Newsletter of Entomological Society of Iran, 10(3): 1. [In Persian]
- Ghavami, S., Ahmadi Damghan M., Javadi, S., Soodi, S. and Ghannad Amooz, S. 2004. Investigations of the fauna of spiders in olive orchards of the northern parts of Iran. Proceedings of the 16th Iranian Plant Protection Congress, University of Tabriz, Vol. 1, Pests, P.463.
- Javadi, S. 1999. The first report of Jasmine moth from olive orchards of Rudbar, Iran. Newsletter of Entomological Society of Iran, 3(3): 1. [In Persian]
- Katsoyannos, P. 1992. Olive pests and their control in the Near East. FAO plant production and protection paper: 115: 49-50.
- Khaghaninia, S. 2002. The first report of a parasitoid fly on olive leaf moth from Iran. Newsletter of Entomological Society of Iran, 13(2): 1. [In Persian]
- Mazomenos, B. E., Konstantopoulou, M., Stefanou, D., Skareas, S. and Tzeirankis, C. 2002. Female calling behaviour and male response to the synthetic sex pheromone components of *Palpita unionalis* (Lep.: Pyralidae). IOBC/WPRS Bulletin, 25: 1-10.
- Pazuki, A. 2000. A report of Jasmine moth distribution in Iran. Newsletter of Entomological Society of Iran, 7(4): 2. [In Persian]
- Shehata, W. A., Abou-elkhair, S. S., Stephanos, S. S., Younes, A. A. and Nasr, F. N. 2003. Biological studies on the olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hubner (Lepid., Pyralidae), and the olive moth, *Prays oleae* Bernard (Lepid., Yponomeutidae). Journal of Pest Science, 76: 155-158.
- Triggiani, O. 1971. *Margaronia unionalis* Hb. (olive pyralid). Entomologica, 7: 29-47.

Biological study of olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hbn. (Lep., Pyralidae) in Golestan province, Iran

*J. Alavi**

Lecturer, Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan-e-Shomali province, Bojnourd, Iran.

Abstract

The olive leaf moth, *Palpita unionalis* Hubner, is one of the most important pest of olive trees in Golestan province. The larva attacks young shoots and feed on leaf parenchyma. In heavy infestations larvae also attack the fruits of late ripen cultivars. Biological studies in controlled and field conditions, during 2001-2003, showed that the insect has six generations per year in Gorgan. Adults of overwintered larvae appeared by the end of winter and adults of the first generation appeared in mid-March. Insect overwintered as larva among leaves on olive trees. Eggs were laid on the lower surface of terminal rows of leaves, most of eggs were laid solitary. Results showed that, the present work, the mean number of eggs that was laid by each female, was 231. Eggs hatched after 2.5 days, the larva and pupa stage duration were 21.5 and 8.6 days, respectively. Nearly most of pupae were formed in cocoons in the soil. The average longevity of female and male adults was 14 and 13.6 days, respectively.

Key words: Olive leaf moth, Biology, Golestan province, Iran

* Corresponding Author, E-mail: jalilalavi@yahoo.com

Received: 7 Apr. 2010 – Accepted: 20 Aug. 2010