

## زیست شناسی شب پره برگخوار فرفیون (*Simyra dentinosa* (Lep., Noctuidae) و شناسایی پارازیتوئیدهای آن در ارومیه

یونس کریمپور<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۲</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۳</sup> و سعید محرمی پور<sup>۴</sup>  
۱، ۲، ۳، ۴، دانشجوی دوره دکتری و استادیاران، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس  
تاریخ پذیرش مقاله ۸۳/۴/۱۷

### خلاصه

شب پره برگخوار فرفیون، *Simyra dentinosa* Freyer حشره تک‌خواری است که از گونه‌های علفی گیاهان متعلق به جنس فرفیون *Euphorbia* تغذیه می‌کند. زیست شناسی این حشره در شرایط آزمایشگاهی و صحرایی (سال ۱۳۸۱-۱۳۸۲) در ارومیه مطالعه و پارازیتوئیدهای آن شناسایی شدند. بررسیها نشان داد که شب پره برگخوار فرفیون از برگ، جوانه و گل گونه‌های متعددی از علف‌های هرز جنس فرفیون تغذیه می‌کند. اولین حشرات کامل این شب پره در اواسط فروردین ماه زمانی که متوسط دمای روزانه به ۱۰ درجه سانتیگراد رسید از پیله شفیرگی خارج و ظهور آنها تا اواخر اردیبهشت ادامه یافت. حشرات کامل در فاصله ۲ تا ۴ روز بعد از ظاهر شدن جفتگیری نموده و ماده‌ها در سطح زیرین برگ گیاهان میزبان تخم‌ریزی نمودند. تخم‌ها به صورت دسته‌ای و بسته به پهنای برگ در ۴ تا ۸ ردیف منظم قرار داده شدند. بیشترین تعداد تخم در هر دسته ۳۸۱ عدد و میانگین آن  $195 \pm 45$  عدد تعیین شد. میانگین میزان باروری در طول عمر حشره  $520 \pm 43$  عدد محاسبه شد. دوره رشد جنینی در میانگین دمای روزانه ۱۴/۱ درجه سانتیگراد ۲۱ تا ۲۵ روز طول کشید. تعداد سنین لاروی ۵ مرحله تعیین شد و سنین اول تا سوم دارای رفتار تجمعی هستند ولی لاروهای سنین چهارم و پنجم با ترک نمودن توده لاروی در اطراف پراکنده شده و از گیاهان میزبان مجاور بطور انفرادی تغذیه می‌کنند. کامل شدن دوره رشد لاروی در میانگین دمای روزانه ۱۲/۱ درجه سانتیگراد  $26 \pm 2$  روز طول کشید و لاروهای کامل با ترک گیاه میزبان و تنیدن پیله ابریشمی محافظ به دور خود در لابلای بقایای گیاهی تبدیل به شفیره شده و به همان شکل زمستان‌گذرانی نمودند. بدین ترتیب شب پره برگخوار فرفیون در شرایط آب و هوایی ارومیه دارای یک نسل در سال می‌باشد. در بررسی دشمنان طبیعی این شب پره چهار گونه زنبور پارازیتوئید و دو گونه مگس پارازیتوئید از روی لاروهای آن جمع‌آوری و به شرح زیر شناسایی شدند:

- 1- *Cotesia ofella* Nixon (Hym., Braconidae)
- 2- *Cotesia vanessae* Reinhard (Hym., Braconidae)
- 3- *Cotesia plutellae* (Kurdjumov) (Hym., Braconidae)
- 4- *Hyposoter didymator* (Thunberg) (Hym., Ichneumonidae)
- 5- *Exorista larvarum* (Linnaeus) (Dip., Tachinidae)
- 6- *Pales pavidus* (Meigen) (Dip., Tachinidae)

غیر از مگس *Exorista larvarum* بقیه گونه‌ها از طریق این تحقیق برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: زیست شناسی، *Simyra dentinosa*، دشمنان طبیعی، فرفیون، ارومیه

### مقدمه

تعدادی از گونه‌های گیاهی متعلق به جنس فرفیون *Euphorbia* L. از تیره Euphorbiaceae بومی نواحی معتدل آسیا و اروپا بوده و جزء گونه‌های مهاجم و سمی محسوب می‌شوند که باعث آلودگی مراتع، چراگاه‌ها و اراضی زراعی و غیرزراعی می‌گردند (۹). گیاهان سمی موجب ایجاد خسارت از جمله مرگ و میر احشام و کاهش ارزش مراتع می‌شوند. در اثر چرای مفرط و بی‌رویه‌ای که در کلیه نقاط کشور صورت می‌گیرد، اکثر گیاهان مفید فرصت تکثیر نیافته و بتدریج از بین می‌روند. با از میان رفتن گیاهان علوفه‌ای مفید، گیاهان کم ارزش و سمی جایگزین آن‌ها می‌شوند و دام‌ها هنگام گرسنگی و عدم دسترسی به علوفه‌های خوشخوراک اجباراً از این گونه گیاهان تغذیه می‌نمایند. گونه‌های مختلف فرفیون از جمله گیاهانی هستند که در تمام مراحل رشد و نمو خود دارای خاصیت سمی می‌باشند (۴). یکی از گونه‌های این جنس به نام *Euphorbia esula* L. که در ایران نیز می‌روید سبب کاهش تولید علوفه در مراتع و چراگاه‌ها شده و خسارت زیادی به صنعت دامپروری وارد می‌کند و باعث محدود شدن زیستگاه‌های حیات وحش می‌گردد. این علف هرز، گیاهی دایمی و دارای ریشه‌های عمیق و محوری است که تحمل اکولوژیک وسیعی داشته و علاوه بر آلوده کردن مراتع، اراضی کشاورزی را نیز آلوده نموده و باعث کاهش تولیدات زراعی از ۱۰ تا ۱۰۰ درصد می‌شود (۲۱).

در کشور ما با وجود تنوع زیاد گونه‌های فرفیون، متأسفانه در مورد وسعت مناطق آلوده، گونه‌های سمی و خسارت‌های مستقیم و غیرمستقیم این گیاهان در اراضی زراعی و مرتعی گزارشات زیادی وجود ندارد، در حالیکه به دلیل چرای پیش‌رس و مفرط، هجوم گونه‌های غیر مفید و سمی گیاهان مانند انواع فرفیون به این اراضی مشاهده می‌گردد. در بررسی انجام شده روی گیاهان سمی مراتع شهرستان ارومیه گونه‌هایی از فرفیون شناسایی شده است که در دام‌ها توانایی ایجاد مسمومیت با اسید هیدروسیانیک را دارند (۶).

فراوانی و انتشار تمام گونه‌های گیاهی بوسیله عوامل محیطی مختلف و از جمله دشمنان طبیعی آنها تعیین و تنظیم

می‌شود و زمانی که ترکیبی از این عوامل قادر به نگهداری تراکم یک گیاه در پایین‌تر از یک سطح معین و قابل قبول از نظر اقتصادی نباشند، گیاه به حالت یک علف هرز در می‌آید. به علت کوچک بودن اندازه، میزان بالای تولید مثل و تخصص میزبانی، حشرات بطور موفقیت آمیزی بر علیه تعدادی از گیاهان هرز مورد استفاده قرار می‌گیرند (۷).

گونه‌های مختلف فرفیون مورد تغذیه تعداد زیادی از حشرات تکخوار قرار می‌گیرد و علف *E. esula* هدف مناسبی برای کنترل بیولوژیک کلاسیک توسط این حشرات در آمریکای شمالی محسوب می‌شود (۱۰). به منظور پیدا کردن دشمنان طبیعی *E. esula* و استفاده احتمالی از آن‌ها برای کنترل بیولوژیک این گیاه بررسی‌های زیادی در اروپا، چین و مغولستان صورت گرفته و حشرات گیاهخوار مرتبط با جنس *Euphorbia* جمع‌آوری شده‌اند. در این بررسی‌ها شب‌پره برگخوار فرفیون *Simyra dentinosa* به عنوان یکی از عوامل بالقوه کنترل بیولوژیک *E. esula* در آمریکای شمالی مورد توجه قرار گرفته است (۱۰، ۱۱، ۱۶، ۱۹، ۲۰ و ۲۲). زیست‌شناسی و ترجیح میزبانی این حشره در ایتالیا و یونان مورد بررسی قرار گرفته و به عنوان نامزد کنترل بیولوژیک کلاسیک *E. esula* در آمریکای شمالی مطرح شده است (۱۹). رزاقی و همکاران (به نقل از ۵) بدون ذکر میزبان وجود این شب‌پره را برای اولین بار از ایران گزارش کرده‌اند.

هدف از انجام این تحقیق تعیین زیست‌شناسی عمومی شب‌پره برگخوار فرفیون *S. dentinosa* به عنوان عامل کنترل بیولوژیک فرفیون و شناسایی دشمنان طبیعی به عنوان عوامل محدود کننده فعالیت این حشره مفید در شهرستان ارومیه می‌باشد. در نتایج این تحقیق، علاوه بر ویژگی‌های زیستی شب‌پره مذکور، در مورد خصوصیات مرفولوژیک مراحل مختلف زندگی شب‌پره و دشمنان طبیعی آن نیز مطالبی ارائه شده است.

### مواد و روش‌ها

بررسی‌های صحرایی مربوط به زیست‌شناسی و تعیین دشمنان طبیعی شب‌پره برگخوار فرفیون در طول سال‌های

شدن از کنار یکدیگر به صورت انفرادی از بوته‌های فرفیون مجاور تغذیه می‌نمایند، قفس‌های توری به ابعاد  $50 \times 50$  و ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر روی بوته‌های میزبان قرار داده شدند. در صورت از بین رفتن گیاه میزبان در اثر تغذیه لاروها (شکل ۱) آنها را بطور دستی روی بوته‌های سالم منتقل کرده و مجدداً روی بوته قفس توری گذاشته می‌شد. زمان تبدیل لاروهای سن آخر به شفیره نیز در درون قفس‌ها ثبت گردید.



شکل ۱- بوته فرفیون که برگ‌های فوقانی آن مورد تغذیه لاروهای شب‌پره برگ‌خوار فرفیون قرار گرفته است. (اصلی)

به منظور تعیین میانگین تعداد تخم در هر یک از دسته‌ها، تعداد ۵۰ دسته تخم در طبیعت شناسایی و با استفاده از ذره بین تعداد تخم‌های آنها شمارش گردید و برای بدست آوردن تعداد تخم گذاشته شده به ازای هر فرد ماده، تعداد یک حشره ماده و دو حشره نر تازه خارج شده از شفیره در ده تکرار روی گیاه میزبان محصور شده با قفس قرار داده شدند و تعداد تخم‌های گذاشته شده در زیر قفس‌ها شمارش گردید. همچنین تعداد ۱۰ حشره ماده، یک روز بعد از جفتگیری به آزمایشگاه منتقل و شکم آنها جهت شمارش تخم‌ها باز شد. برای تعیین مشخصات تخم حشره، تخم‌های گذاشته شده در طبیعت جمع‌آوری و برای تعیین اندازه آنها تعداد ۳۰ عدد تخم انتخاب گردید و سپس طول و عرض هر کدام بطور جداگانه بوسیله استریومیکروسکوپ مجهز به عدسی چشمی مدرج اندازه‌گیری شد. در مراحل بعد خصوصیات ظاهری و تغییرات تخم در طول دوران رشد مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور شناسایی و تفکیک سنین لاروی، عرض کپسول سر و طول بدن ۲۵ نمونه

در اطراف ارومیه از جمله منطقه دره شهدا (ارتفاع ۱۲۸۵ متر)، دشت نازلو (ارتفاع ۱۲۹۳ متر) و گردنه قوشچی (ارتفاع ۱۳۴۷ متر) انجام شد. در موارد ضروری به منظور تعیین مشخصات تخم حشره، تعداد سنین لاروی و صفات مرفولوژیک لاروها، شفیره‌ها و حشرات کامل و همچنین دستیابی به پارازیتوئیدها، بررسی‌هایی نیز در آزمایشگاه صورت گرفت.

به منظور تعیین مناطق انتشار این شب‌پره در آذربایجان غربی، مناطق مختلف استان از سواحل رود ارس در شمالی‌ترین نقطه استان تا سواحل سیمینه رود در جنوب استان در زمان فعالیت لاروهای آن مورد بازدید قرار گرفت. برای انجام مطالعات صحرایی مربوط به زمان خروج حشرات کامل، تعداد یکصد عدد شفیره در دهه اول فروردین ماه سال ۱۳۸۱ از طبیعت جمع‌آوری و درون چهار قفس توری (دیواره قفس‌ها از جنس توری و حاوی ۲۵ شفیره) به ابعاد  $50 \times 50$  و ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر قرار داده شدند و روی شفیره‌ها با بقایای گیاهی پوشانده شد. همچنین در اواخر خرداد ماه سال ۱۳۸۱ تعداد ۲۰۰ عدد شفیره متعلق به نسل جدید جمع‌آوری و درون هشت قفس توری (هر قفس حاوی ۲۵ شفیره) به ابعاد فوق قرار داده شد و بعد از پوشاندن شفیره‌ها با بقایای گیاهی، قفس‌ها تا زمان خروج حشرات کامل در چهار منطقه دور از هم در دشت نازلو و در هوای آزاد قرار داده شدند. برای پی بردن به زمان تخم‌ریزی، طول دوره رشد جنینی و لاروی با بررسی مستقیم پوشش گیاهی مناطق مورد مطالعه تعداد ۴۵۰ بوته فرفیون در دهه اول فروردین ۱۳۸۱ در مناطق گردنه قوشچی، دشت نازلو و دره شهدا (هر منطقه ۱۵۰ بوته) بطور تصادفی انتخاب و پس از شماره‌گذاری با بر چسب، بطور روزانه مورد بازدید قرار گرفتند. به محض مشاهده دسته‌های تخم روی بوته‌های شماره‌گذاری شده زمان تخم‌ریزی ثبت گردید. در ادامه بررسی‌ها، بوته‌هایی که روی آنها تخم‌ریزی صورت نگرفته بود حذف و بوته‌های تخم‌ریزی شده با همان شماره قبلی مورد بازدید روزانه قرار گرفتند. زمان تفریح هر یک از دسته‌های تخم و خروج لاروهای سن اول ثبت گردید. برای جلوگیری از پراکنده شدن لاروهای سنین ۴ و ۵ که بر خلاف لاروهای سنین ۱ تا ۳ با پراکنده

بعد از آماده سازی برای بررسی های مورفومتریک مورد استفاده قرار گرفتند.

### نتایج

بررسی های صحرایی و آزمایشگاهی نشان داد که شب پره برگخوار فرفیون از برگ، جوانه و گل های علف های *Euphorbia macroclada* Boiss.، *Euphorbia boissiriana* Prokh. و *Euphorbia heteradena* Jaub&Spach و *Euphorbia seguiriana* Neck. در مراتع و مزارع منطقه ارومیه تغذیه می کند. در شکل ۱ بوته فرفیون *E. macroclada* نشان داده شده است که در اثر تغذیه لاروهای این شب پره بصورت کامل بی برگ شده است.

#### مشخصات شکل شناسی شب پره برگخوار فرفیون

نام علمی شب پره برگخوار فرفیون بوسیله موزه تاریخ طبیعی مجارستان با عنوان *Simyra dentinosa* تایید گردید. در حشرات کامل ماده عرض بدن با بالهای باز ۴۲ تا ۴۳ میلی متر و طول بدن ۲۰ تا ۲۲ میلی متر، شاخک ها به فرم نخ، پیشانی و قفس سینه در افراد نر و ماده بطور کامل پوشیده از موهای قهوه ای یا قهوه ای مایل به تیره، بال های جلو در افراد ماده بطور کلی نمای خاکستری رنگ داشته و رگ های سفید رنگ روی آن ها دیده می شود. حاشیه جلوی بال های رویی افراد نر و ماده را یک نوار سفید رنگ نسبتاً بزرگ می پوشاند. بال های زیری افراد ماده نمای قهوه ای مایل به تیره یکنواخت دارند. در افراد نر، عرض بدن با بال های باز ۳۵ تا ۳۷ میلی متر و طول بدن نیز ۱۸ تا ۲۰ میلی متر، شاخک ها شانهای دو دندانه ای و طول دندانه های آن بسیار کوتاه، بال های رویی افراد نر روشن تر از بال های رویی افراد ماده بوده و بال های زیری در افراد نر بر خلاف ماده ها سفید یکنواخت هستند. بنابر این دو شکلی جنسی نسبتاً مشخص از نظر اندازه، رنگ بال ها و نوع شاخک ها در افراد نر و ماده وجود دارد.

تخم های این شب پره پولک مانند و در وسط برآمده و نمای گنبدی شکل با شیب ملایم دارد. تعداد ۳۰ ردیف فرورفتگی های عرضی در روی هر یک از تخم ها دیده می شود. متوسط طول تخم ها ۰/۹±۰/۱۱ و ارتفاع آنها نیز ۰/۴±۰/۱۱ میلی متر تعیین

برای هر سن اندازه گیری شد. پس از مشخص کردن محل و زمان تشکیل پيله ها ۲۵ عدد از آن ها جمع آوری و پس از تعیین مشخصات آنها از نظر وزن و طول و عرض، شفیره ها از پيله ها خارج و طول و عرض و وزن آنها نیز مورد بررسی قرار گرفت. تعدادی از حشرات کامل جمع آوری شده پس از آماده سازی و شناسایی مقدماتی جهت تایید نام به موزه تاریخ طبیعی مجارستان ارسال گردید و تعدادی نیز در بررسی های مورفومتریک مورد استفاده قرار گرفتند. عرض بدن حشرات کامل با بال های باز و طول آن اندازه گیری شد. اختلافات ظاهری در حشرات نر و ماده و مشخصات ظاهری هر کدام بطور دقیق بررسی شد. برای بدست آوردن میانگین دمای روزانه منطقه در طول انجام مطالعات صحرایی، از اطلاعات اداره هواشناسی مرکز ارومیه استفاده شد.

به منظور دستیابی به پارازیتوئیدهای لارو برگخوار فرفیون به عنوان عوامل محدود کننده فعالیت آن، توده های لاروی موجود در روی بوته های فرفیون مورد بازدید روزانه قرار گرفت و لاروهای پارازیت و مشکوک جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل و تا خارج شدن حشرات کامل پارازیتوئید در درون لیوان های پلاستیکی بیرنگ به قطر دهانه ۶/۵ و ارتفاع ۷ سانتی متر، در دمای ۲۵±۱ درجه سانتیگراد قرار داده شدند. همچنین تعداد ۴۰۰ عدد لارو سنین مختلف از مناطق اطراف ارومیه در زمان های متفاوت جمع آوری و در آزمایشگاه به صورت انفرادی درون لیوان های بی رنگ به قطر دهانه ۶/۵ و ارتفاع ۷ سانتی متر قرار داده شده و روزانه با برگ های تازه فرفیون مورد تغذیه قرار گرفتند و پارازیتوئیدهای خارج شده از آن ها جمع آوری گردید. تعدادی از پارازیتوئیدهای جمع آوری شده پس از شناسایی مقدماتی، برای تایید نام به متخصصان مربوطه بشرح زیر ارسال گردیدند:

زنبورهای متعلق به خانواده Braconidae به دکتر Jeno Papp در موزه تاریخ طبیعی مجارستان، زنبور متعلق به خانواده Ichneumonidae به دکتر Klaus Horstmann در دانشگاه ورزبورگ آلمان و مگس های متعلق به خانواده Tachinidae به دکتر Hans-Peter Tschorsnig در موزه استاتلیچ روزنشتاین آلمان. تعداد دیگری از پارازیتوئیدها نیز

در سطح خاک و در لابلای بقایای گیاهی بصورت شفیره درون پيله ابریشمی سفید رنگ زمستان‌گذرانی می‌کند. در اواسط فروردین ماه با مساعد شدن شرایط آب و هوایی و میانگین دمای روزانه ۱۰ درجه سانتیگراد اولین حشرات کامل از پيله شفیرگی خارج و ظهور آن‌ها در دهه اول اردیبهشت به اوج رسید. حشرات کامل ۳-۴ روز بعد از ظهور نزدیک غروب آفتاب از پناهگاه‌های خود خارج و جفتگیری کردند. حشرات ماده ۱-۲ روز بعد از جفتگیری در ۲ تا ۴ مرحله تخم‌ریزی نمودند.



شکل ۳ - لاروهای کامل شب‌پره برگ‌خوار فرفیون (اصلی)

تخم‌ها در دسته‌های حداقل ۷۷ تا حداکثر ۳۸۱ عددی بسته به پهنای برگ در ۴ تا ۸ ردیف در سطح زیرین برگ گیاهان میزبان مشاهده شد. میانگین تعداد تخم به ازای هر فرد ماده  $43 \pm 52$  عدد تعیین شد. دوره رشد و نمو جنینی در میانگین دمای روزانه ۱۴/۱ درجه سانتی‌گراد  $2 \pm 23$  روز طول کشید.

بعد از کامل شدن مراحل رشد جنینی لاروهای سن اول با جویدن پوسته تخم از آن خارج و توده‌ای متشکل از دهها لارو در روی گیاه میزبان اقدام به تغذیه از برگ، گل و جوانه‌های آن نمودند. با افزایش سن لاروها، تنیدن تارهای ابریشمی تشدید و اندازه توده لاروی گسترش یافت. اجتماع توده لاروی تا پایان سن سوم حفظ شد. لاروهای سن چهارم و پنجم با ترک توده لاروی روی سایر بوته‌های همجوار استقرار یافته و به صورت انفرادی به تغذیه خود تا پایان سن پنجم لاروی ادامه دادند. لاروها بعد از رشد کامل، گیاه میزبان را ترک و ۵-۶ ساعت برای پیدا کردن مکان مناسب برای شفیره شدن در سطح خاک

شد. تخم‌ها در چند روز اول تخم‌ریزی سفید مات بوده و بتدریج طی مراحل رشد جنینی به رنگ قهوه‌ای مایل به تیره و در آستانه تفریخ نیز به رنگ قهوه‌ای مایل به بنفش درمی‌آیند (شکل ۲).



شکل ۲ - دسته تخم شب‌پره برگ‌خوار فرفیون در آستانه تفریخ (اصلی)

این حشره ۵ سن لاروی داشته و رنگ لاروها در قسمت پشتی زرد مایل به سبز کمرنگ و در قسمت شکمی سفید مایل به زرد می‌باشد. لاروها نسبتاً پرمو و در قسمت پشتی بدن برجستگی‌های سیاه‌رنگ محل رویش موها در زمینه زرد مایل به سبز کمرنگ در هر یک از بندهای قفس سینه و شکم مشاهده می‌شود. طول بدن لاروها پس از رشد کامل به  $2 \pm 43$  میلی‌متر می‌رسد (شکل ۳). میانگین طول پيله‌ها  $21 \pm 2/38$  سانتی‌متر (حداقل ۱/۹۱ و حداکثر ۲/۲۸ سانتی‌متر)، میانگین قطر پيله‌ها  $0.12 \pm 0.1$  سانتی‌متر (حداقل ۰/۷۲ و حداکثر ۱/۵۱ سانتی‌متر) و میانگین وزن پيله‌ها به همراه شفیره  $0.12 \pm 0.32$  گرم (حداقل ۰/۲۵ و حداکثر ۰/۵۲ گرم) تعیین شد. رنگ پيله‌ها سفید برفی و رنگ شفیره‌ها در قسمت سر و قفس سینه قهوه‌ای تیره و در قسمت شکم قهوه‌ای روشن می‌باشد.

### زیست‌شناسی شب‌پره برگ‌خوار فرفیون

بررسی‌های انجام شده نشان داد که شب‌پره برگ‌خوار فرفیون در مناطق مختلف استان آذربایجان غربی از سواحل رودخانه ارس در شمالی‌ترین نقطه استان تا سواحل سیمینه رود در جنوب استان انتشار دارد. نتایج بدست آمده از آزمایشات و بررسی‌های صحرایی در اطراف ارومیه مشخص کرد که این حشره

سیاه و ران پاهای عقبی بطور کامل قهوه‌ای روشن است. لاروهای این زنبور بعد از تکمیل زندگی خود در درون بدن میزبان آن را ترک و در نزدیک میزبان به صورت تجمع‌ی در درون پیله نسبتاً زرد مایل به سبز بسیار کم رنگ تبدیل به شفیره می‌شوند. میانگین زنبورهای خارج شده از هر لارو پرازیت به شب‌پره برگ‌خوار فریون  $12 \pm 43$  عدد (حداقل ۳۸ و حداکثر ۸۶ عدد) بدست آمد. این گونه توسط نگارندگان از طریق همین تحقیق از ایران گزارش شده است (۳).

۲-زنبور *Cotesia vanessae* Reinhard (Hym., Braconidae)

این زنبور نیز پارازیتوئید تجمعی لاروهای شب‌پره برگ‌خوار فرغیون می‌باشد. طول بدن آن ۲ میلی‌متر، شاخک‌ها ۱۷ مفصلی، رنگ بدن سیاه، ران پاهای عقبی در قسمت میانی قهوه‌ای روشن و در طرفین تیره رنگ است. لاروهای این زنبور بعد از کامل شدن در درون بدن میزبان، آن را ترک و در نزدیک میزبان به صورت تجمعی در درون پیله به رنگ سفید برفی به شفیره تبدیل می‌شوند. کلیه حشرات کامل بدست آمده از این زنبور در طی تحقیق حاضر ماده بودند. میانگین زنبورهای خارج شده از هر لارو پارازیت شب‌پره برگ‌خوار فرغیون  $43 \pm 18$  عدد (حداقل ۴۱ و حداکثر ۸۲ عدد) تعیین شد. این گونه توسط نگارندگان از طریق همین تحقیق از ایران گزارش شده است (۳).

به جستجو پرداختند. دوره رشد و نمو لاروی در متوسط دمای روزانه ۱۲ درجه سانتیگراد  $26 \pm 2$  روز طول کشید. لاروها بعد از پیدا کردن مکان مناسب برای شفیره شدن در آن محل ساکن شدند و شروع به تنیدن تار ابریشمی به دور خود نموده و آن را به بقایای گیاهی پیرامون خود چسبانند و تا اواسط فروردین سال بعد به همان حالت باقی ماندند. به این ترتیب مشخص شد که حشره فوق در مناطق مورد مطالعه ارومیه یک نسل در سال دارد (شکل ۴).

## پارازیتوئیدهای برگ‌خوار فرفیون

در طول مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی تعداد ۶ گونه پارازیتوئید (۴ گونه زنبور و ۲ گونه مگس) که انگل داخلی مراحل مختلف لاروی شب پره برگخوار فرفیون بودند، جمع‌آوری شدند که ۵ گونه از آن‌ها برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. مشخصات مهم این پارازیتوئیدها که از نمونه‌های جمع‌آوری شده در تحقیق حاضر استنتاج شده است به شرح زیر می‌باشد:

١- زنبور (*Cotesia ofella* Nixone ( Hym., Braconidae )

این زنبور متعلق به زیر خانواده Microgastrinae است و پارازیتوئید تجمعی لاروهای شب‌پره برگ‌خوار فرقیون می‌باشد. طول بدن آن ۲/۵ میلی‌متر، شاخک‌ها ۱۷ مفصلی، رنگ بدن

| فروردین                                                                                                                                                                                                           | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-----|-------|--------|-----|------|-----|----|------|-------|
| <div>شفره</div> <div>۲/۱۴</div> <div>حشره کامل</div> <div>۱/۱۶</div> <div>۲/۲۸</div> <div>تخم</div> <div>۱/۱۷</div> <div>۳/۲</div> <div>لارو</div> <div>۲/۱۲</div> <div>۳/۲۸</div> <div>شفره</div> <div>۳/۸</div> |          |       |     |       |        |     |      |     |    |      |       |

شکل ۴- دوره فعالیت صحرائی، مراحل مختلف زیست، شب بیهوش، بر گزوار، فریبون، در اطراف ارومیه

**۵- مگس (*Exorista larvarum* (Linnaeus) (Dip., Tachinidae)**

طول بدن در این گونه  $6/1 \pm 0/2$  میلی‌متر و عرض بدن با بال‌های باز  $1/6 \pm 0/1$  سانتی‌متر، سر، قفس سینه و شکم سیاه‌رنگ است. در درون بدن لارو میزبان، تنها یک عدد لارو مگس رشد کرده و لارو کامل با سوراخ کردن بدن لاروهای سن ۴ و ۵ میزبان از آن خارج و در داخل خاک به شفیره تبدیل می‌شود و بعد از ۷ تا ۹ روز حشره کامل آن ظاهر می‌گردد.

**۶- مگس (*Pales pavid* (Meigen) (Dip., Tachinidae)**

طول بدن در این گونه  $6/1 \pm 0/1$  میلی‌متر و عرض آن با بال‌های باز  $1/2 \pm 0/1$  سانتی‌متر، سر، قفس سینه و شکم سیاه‌رنگ است. تعداد یک یا دو لارو این مگس در درون بدن لارو میزبان رشد کرده و لارو کامل با سوراخ کردن بدن لارو سن ۴ و ۵ میزبان از آن خارج و در داخل خاک تبدیل به شفیره می‌شوند و بعد از ۶ تا ۸ روز حشره کامل ظاهر می‌گردد. این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

**بحث**

گونه‌های گیاهی متعلق به جنس *Euphorbia* spp. سمی بوده و برای تغذیه دام‌ها مناسب نیستند (۱، ۴ و ۱۰). حضور این گیاهان در زیست بوم‌های مرتعی و زراعی خسارت بار است (۱۲) و سبب حذف سایر گونه‌های گیاهی مفید می‌گردند (۴). فراوانی و انتشار تمام گونه‌های گیاهی و از جمله گیاهان متعلق به این جنس توسط عوامل محیطی مختلف و بویژه دشمنان طبیعی آنها تنظیم می‌شود (۷). امروزه چرای بی رویه، مفرط و خارج از فصل دام‌ها در مراتع و چراگاه‌های کشور سبب از بین رفتن گونه‌های گیاهی مفید و با ارزش شده و هجوم گونه‌های گیاهی غیرمفید و در مواردی سمی به عرصه‌های فوق از مشکلات مبتلا به آنها می‌باشد. مدیریت جامع و تلفیقی مراتع و چراگاه‌های کشور بر اساس یافته‌های حاصل از تحقیقات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بوم‌شناختی و بیولوژیک، مانع از تخریب و کاهش ارزش مراتع و چراگاه‌های کشور خواهد شد. بررسی فون و ویژگی‌های زیستی و تغذیه‌ای حشرات گیاهخوار مرتبط با گیاهان مرتعی و بویژه گیاهان غیر مفید و سمی، راهگشای استفاده از حشرات مفیدی خواهد بود که با تغذیه از

**۳- زنبور (*Cotesia plutellae* (Kurdjumov) (Hym., Braconidae)**

طول بدن در این گونه  $3 \pm 0/1$  میلی‌متر، عرض بدن با بال‌های باز  $5 \pm 0/1$  میلی‌متر، شاخک‌ها ۱۸ مفصلی و سر و قفس سینه سیاه براق است. لاروهای این زنبور به صورت انفرادی درون لاروهای سن ۲ و ۳ شب‌پره برگ‌خوار فرفیون پرورش یافته و بعد از کامل شدن، میزبان را ترک و در کنار آن درون پیله سفید مایل به زرد بسیار کم رنگ تبدیل به شفیره می‌شوند (شکل ۵). پیله‌ها استوانه‌ای، طول آنها  $4 \pm 0/1$  و قطرشان  $1/5 \pm 0/1$  میلی‌متر تعیین شد. این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.



شکل ۵ - شفیره‌های انفرادی زنبور پارازیتوئید *Cotesia plutellae* در درون اجتماع لاروی شب‌پره برگ‌خوار فرفیون (اصلی)

**۴- زنبور (*Hyposoter didymator* (Thunberg) (Hym., Ichneumonidae)**

شاخک‌ها در حشرات ماده این زنبور ۳۳ و در نرها ۳۴ مفصلی، طول بدن  $6/8 \pm 0/3$  و عرض آن با بال‌های باز  $10/7 \pm 0/3$  میلی‌متر، سر، قفس سینه و پیش ران‌ها تیره رنگ است. زنبورهای ماده لاروهای سنین ۲ و ۳ شب‌پره برگ‌خوار فرفیون را پارازیت کرده و لاروهای زنبور به صورت انفرادی درون بدن لاروهای انگلی شده پرورش می‌یابند. لاروهای زنبور پس از کامل شدن، میزبان را ترک و به صورت انفرادی درون پیله‌های تقریباً استوانه‌ای و به رنگ سفید مایل به خاکستری کم رنگ به شفیره تبدیل می‌شوند. طول پیله‌ها  $6/71 \pm 0/21$  و قطر آنها  $1/5 \pm 0/1$  میلی‌متر بدست آمد. این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

گیاهان ناخواسته و غیرمفید مانع از گسترش و افزایش آنها می‌شوند. شب پره *S. dentinosa* حشره تکخوار و مفیدی است که با تغذیه از برگ، گل و جوانه گونه‌های مختلف فرقیون مانع از گسترش این گیاهان مضر می‌گردد. در این بررسی گیاهان میزبان شب پره فوق *E. boissiriana*، *E. macroclada* و *E. heteradena* تعیین شد. در بررسیهای پکورا و همکاران (۱۹) در یونان و ایتالیا، ۱۱ گونه فرقیون از مجموع ۲۴ گونه فرقیون موجود در این دو کشور میزبان این حشره گزارش شده است. طول دوره لاروی این حشره در اطراف ارومیه  $26 \pm 2$  روز و در ایتالیا و یونان ۳۰ روز بوده است. ظهور حشرات کامل در این کشورها از اواخر اسفند شروع و تا اوایل اردیبهشت گزارش شده در حالی که در اطراف ارومیه به دلیل تفاوت شرایط اقلیمی، ظهور حشرات کامل از اواسط فروردین شروع و تا اواخر اردیبهشت ادامه یافت. بقیه موارد از جمله تعداد نسل و شکل زمستان‌گذران آن با یافته‌های محققین اروپایی همخوانی دارد. تنها تفاوت آشکار یافته‌های حاصل از تحقیق حاضر با نتایج آنها تعداد سنین لاروی است. آنها تعداد سنین لاروی این حشره را ۶ سن تعیین کرده‌اند. در حالی که بر اساس بررسی‌های آزمایشگاهی تحقیق حاضر این حشره ۵ سن لاروی دارد. پکورا و همکاران این شب پره را نامزد مناسبی برای کنترل بیولوژیک کلاسیک *E. esula* در آمریکای شمالی پیشنهاد نموده‌اند. آنها همچنین بدون ذکر نام گونه‌ها، پارازیت شدن لاروهای این شب پره را در یونان و ایتالیا توسط مگس *Exorista* sp. و زنبور *Cotesia* sp. گزارش کرده‌اند. در تحقیق حاضر گونه‌های این پارازیتوئیدها تعیین و چهار گونه

دیگر نیز شناسایی و تعیین نام شدند. زنبور پارازیتوئید *Cotesia plutellae* از مناطق مختلف دنیا گزارش گردیده و در تعدادی از کشورها برای کنترل بیولوژیک بید کلم *Plutellae xylostella* Schr. تکثیر و رهاسازی می‌شود (۸، ۱۴ و ۱۷). زنبور پارازیتوئید *Hyposoter didymator* در اروپا و خاورمیانه انتشار داشته و از کشورهای سوئد، اسپانیا و فلسطین اشغالی گزارش شده است و به عنوان پارازیتوئید داخلی و انفرادی به طیف وسیعی از لاروهای خانواده Noctuidae مانند *Heliothis armigera* Hb. و *H. virescens* F. و *Spodoptera litoralis* Bois. حمله می‌کند (۱۵، ۱۸ و ۲۴). مگس *Exorista larvarum* به عنوان پارازیتوئید حشرات مختلف از جمله *Lymantria dispar* L.، *Malacosoma neustria* L. و *Mamestra oleracea* L. از ایران گزارش شده است (۲). پارازیتوئید مذکور از مناطق مختلف دنیا گزارش شده و ۴۹ گونه میزبان برای آن ذکر گردیده است (۱۳) و به عنوان عامل کنترل بیولوژیک کلاسیک پروانه ابریشم باف ناجور مورد توجه قرار گرفته است (۲۵). مگس *Pales pavida* نیز از مناطق مختلف دنیا به عنوان پارازیتوئید گونه‌هایی از خانواده‌های Notodontidae، Satyridae و Lymantriidae گزارش شده است (۱۳ و ۲۳).

### سپاسگزاری

از همکاری‌های ارزشمند دکتر J. Papp، دکتر K. Horstmann و دکتر H. P. Tschorsnig در تایید نام علمی گونه‌های ارسالی صمیمانه قدردانی می‌شود.

### REFERENCES

### مراجع مورد استفاده

۱. شماع، م. و ه. ساعدی، ۱۳۶۶. گیاهان سمی و تاثیر مسمومیت آنها در حیوانات. چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. صامت، خ.، ا. فرزانه و م. برخورداری. ۱۳۵۵. اولین لیست مگسهای تاکینید ایران. نامه انجمن حشره شناسان ایران. ۴ (۲۱): ۸۳-۸۶.
۳. کریمپور، ی.، ی. فتحی‌پور، ع. ا. طالبی و س. محرمی‌پور. ۱۳۸۰. گزارش دو گونه زنبور پارازیتوئید *Cotesia ofella* (Nixon) و *Simyra dentinosa* (Lep.: Hym.: Braconidae) روی لارو شب‌پره برگخوار فرقیون (Noctuidae) از ایران. نامه‌ی انجمن حشره‌شناسی ایران، ۲۱ (۲): ۱۰۵-۱۰۶.
۴. کریمی، ه. ۱۳۶۹. مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران.
۵. مدرس اول، م. ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها. چاپ اول، مشهد. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۶. مهام، م. ۱۳۸۲، شناسایی گیاهان سمی مراتع شهرستان ارومیه. گزارش نهایی طرح پژوهشی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه.
7. Andres, L.A. 1981. Insects in the biological control of weeds.pp.334 – 337. In: D. Pimentel (ed.). Hand book of Pest Management in Agriculture. CRC Press, Florida, USA.
8. Dennill, G. B. & W. L. Pretorius. 1995. The status of diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae), and its parasitoids on cabbage in South Africa. African Entomology. 3: 65 – 71.
9. Dunn, P. H. 1979. The distribution of leafy spurge ( *Euphorbia esula* L. ) and other weedy *Euphorbia* spp. in the United States. Weed Science. 27: 509 – 516.
10. Gassmann, A. & D. Schroeder. 1995. The search for effective biological control agents in Europe: History and lessons from leafy spurge ( *Euphorbia esula* L. ) and cypress spurge ( *Euphorbia cyparissias* L. ). Biological Control. 5: 466 – 477.
11. Harris, P., P. H. Dunn, D. Schroeder, & R. Vonmoos. 1985. Biological control of leafy spurge in North America.pp.79 – 92. In : A. K. Watson (ed.) Leafy Spurge. No.3 of the Monograph Series of the Weed Science Society of America. Champaign, IL.
12. Hein, D. G. & S. D. Miller. 1992. Influence of leafy spurge on forage utilization by cattle. Journal of Range Management. 45: 405 – 407.
13. Herting, B. 1982. A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods: Section B. Enemy/Host or prey. Volume 1. All except Hymenoptera, Terebrantia. Farnham Royal: Commonwealth Agriculture Boureaux.
14. Hu, G. Y., E. R. Mitchell, D. H. Sieglaff, & J. S. Okine. 1998. Field production of two species of parasitoids of the diamondback moth (Lep., Plutellidae). Florida Entomologist. 81: 526 – 534.
15. Kumar, P. & C. R. Balla. 1992. The effect of parasitism by *Hyposoter didymator* (Hym., Ichneumonidae) on food consumption and utilization by *Spodoptera litura* (Lep., Noctuidae). Entomophaga. 37: 197-203.
16. Manojlovic, B. & T. Keresi. 1997. Previous studies of phytophagous insects for biological control of plants from the genus *Euphorbia* L. (Euphorbiales: Euphorbiaceae). Zastita – Bilja. 48: 23 – 48.
17. Mitchel, E. R., F. C. Tingler, R. C. Navasero-Ward, & M. Kehat. 1997. Diamondback moth (Lep., Plutellidae) parasitism by *Cotesia plutellae* (Hym., Braconidae) in cabbage. Florida Entomologist. 80: 477 – 484.
18. Murray, D. A. H., K. P. Rynne, S. L. Winterton, J. A. Bean & R. J. Lloyd. 1995. Effect of host plant on parasitism of *Helicoverpa armigera* (Lep., Noctuidae) by *Hyposoter didymator* (Hym., Ichneumonidae) and *Cotesia kazak* (Hym., Braconidae). Journal of Australian Entomological Society. 34: 71 – 73.
19. Pecora, P., R. Sobhian, & M. Cristofaro. 1992. *Simyra dentinosa* F. (Lep., Noctuidae) a candidate for biological control of leafy spurge (*Euphorbia esula* L.) in the United States. Biological Control. 2: 78 – 85.
20. Pemberton, R. W. & R. Wang. 1989. Survey for natural enemies of *Euphorbia esula* L. in northern China and inner Mongolia. Chinese Journal of Biological Control. 5: 64 – 67.
21. Richard, R. D., C. W. Prosser & C. O'Brein. 2001. Operations component contributions to team leafy spurge, area-wide integrated management of leafy spurge (*Euphorbia esula* L.) pp.162. In : Proceedings of leafy spurge symposium, Modera, ND. June 19 – 21, 2001.
22. Senft, D. & L. Cooke. 1994. Leafy spurge is reunited with old enemy. Agricultural Research. 42: 20 – 22.
23. Tilley, R. J. D. 1998. The speckled wood butterfly, *Pararge aegeria* L. (Lep., Satyridae) as a host of *Pales pavidus* (Meigen) (Diptera : Tachinidae) in South Wales. Entomologist's Gazette. 49: 17 – 20.
24. Tillman, P. G. & J. E. Powell. 1991. Developmental time in relation to temperature for *Micropilitis crocipes*, *M. demolitor*, *Cotesia kazak* (Hymenoptera: Braconidae) and *Hyposoter didymator* (Hymenoptera: Ichneumonidae), endoparasitoids of the tobacco budworm (Lepidoptera: Noctuidae). Environmental Entomology. 20: 61-64.
25. Zubric, M. 1998. Contribution to the morphology of pupa of tachinid (Diptera : Tachinidae) parasites of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lepidoptera : Lymantridae) in Slovakia. Forestry Journal. 44: 275 – 285.

**Biology of Leafy Spurge Defoliator Moth  
*Simyra dentinosa* (Lep., Noctuidae) and  
Determination of Its Parasitoids  
in Orumieh, Iran**

**Y. KARIMPOUR<sup>1</sup>, Y. FATHIPOUR<sup>2</sup>, A. A. TALEBI<sup>2</sup>,  
AND S. MOHARRAMIPOUR<sup>2</sup>**

**1, 2, 3, 4, Former Graduate Student, and Assistant Professors,  
College of Agriculture, Tarbiat Modarress University,  
Tehran, Iran**

**Accepted. July. 7, 2004**

**SUMMARY**

The leafy spurge defoliator moth *Simyra dentinosa* Freyer is a monophagous insect that eats on herbaceous species of *Euphorbia*. The biology as well as natural enemies of *S. dentinosa* were studied in field (during 2002-2003) as well as laboratory conditions in Orumieh. Field and laboratory observations showed that spurge defoliator moth feeds on leaves, buds and flowers of different spurge species in western parts of Orumieh lake. When daily mean temperature reached 10°C, first adults emerged from pupae in early March to mid-May. During 2-4 days after emergence, adults mate and females oviposited in clusters on lower surfaces of the host plants. The eggs were placed in 4-8 regular rows depending upon the width of leaves. Maximum egg number in a cluster was 381 while mean number of eggs per cluster was determined as 195±45. Mean number of eggs laid per female was 520±43. At a mean daily temperature of 14.1°C, the incubation period ranged from 21 to 25 days. The insect has five larval stages, young larvae (instars 1-3) being gregarious while the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> instars solitary. At mean daily temperature of 12.1°C, larval development required 26±2 days. Developed larvae left their host plant to pupate and overwinter in silken protective cocoons, made in cell – like spaces of twisted and dry leaves. Thus, in Orumieh weather conditions, leafy spurge defoliator moth has only one generation each year and overwinters as pupa. Study on natural enemies of *S. dentinosa* indicated that the larvae get parasitized by four species of parasitic wasps as well as two species of parasitic tachinid flies, the parasitoids being as follows:

- 1- *Cotesia ofella* Nixon (Hym., Braconidae)
- 2- *Cotesia vanessae* Reinhard (Hym., Braconidae)
- 3- *Cotesia plutellae* (Kurdjumov) (Hym., Braconidae)
- 4- *Hyposoter didymator* (Thunberg) (Hym., Ichneumonidae)
- 5- *Exorista larvarum* (Linnaeus) (Dip., Tachinidae)
- 6- *Pales pavidus* (Meigen) (Dip., Tachinidae)

With an exclusion of *Exorista larvarum* other species are new record from Iran.

**Key words:** Biology, *Simyra dentinosa*, Parasitoids, *Euphorbia*, Orumieh