

زنبورهای پارازیتوئید بالتوریاها (Chrysopidae) در شیراز

Lacewings Parasitoids (Neu.: Chrysopidae) in Shiraz

حسینعلی لطفعلی‌زاده

چکیده

شش گونه از پارازیتوئیدهای بالتوریا‌های خانواده‌ی Chrysopidae متعلق به دو خانواده‌ی Encyrtidae و Pteromalidae در سال ۱۳۷۷ در منطقه‌ی شیراز جمع‌آوری و شناسایی گردید. این پارازیتوئیدها از روی گونه‌های *Suarius fedtschenkoi* (McLachlan) و *Chrysoperla carnea* Stephens جمع‌آوری گردید. این بالتوریاها شکارگر شپشک آردآلود سرو *Planococcus vovae* (Nasanov) از خانواده‌ی Pseudococcidae می‌باشند. برای شناسایی آنها از مورفولوژی شاخک، بال و سایر خصوصیات مهم استفاده شد و کلید شناسایی ساده‌ای برای این پارازیتوئیدها تهیه گردید. همچنین مشخصات تاکسونومیک آنها مورد بررسی قرار گرفت. گونه‌های *Catolaccus crassiceps* (Masi)، *Cheiloneurus ceroplasti* Ishii و *Isodromus atriventris* Ashmead برای فون ایران و گونه‌ی *Isodromus collimaculatus* Xu & Lotfalizadeh برای دنیا جدید است.

واژه‌های کلیدی: پارازیتوئید، بالتوریا، فون، شیراز

مقدمه

بالتوریاها شکارگرهای مفیدی هستند که با تغذیه از آفات مختلف گیاهی نقش مهمی در کنترل طبیعی آنها ایفا می‌کنند. این حشرات در مراحل مختلف زیستی توسط گونه‌هایی از حشرات، شکار شده و یا پارازیت (انگلی) می‌شوند. بررسی‌های مختلف نشان می‌دهد شکارگرها نقش کمی در تغییرات جمعیتی بالتوریاها ایفا می‌کنند ولی پارازیت‌های لارو و شفیره‌ی بالتوریاها، عامل تلفات مهمی در برخی نقاط دنیا به شمار می‌آیند. زنبورهایی که از پیله‌ی بالتوریاها خارج می‌شوند طیف وسیعی از پارازیت‌های اولیه را شامل می‌شوند. برخی از آنها لارو و تعدادی شفیره‌ی بالتوریاها را پارازیت می‌کنند (۴).

برخی از گونه‌های متعلق به خانواده‌ی Chrysopidae خصوصاً گونه‌های جنس *Chrysopa* یا *Chrysoperla* توانایی بالایی در کنترل بیولوژیکی آفات دارند و از شکارگرهای کارا و عمومی به

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی مغان

لطفعلی زاده: زنبورهای پارازیتوئید بالتوریا در شیراز

شمار می آیند. فعالیت عوامل کاهندهی جمعیت بالتوریها در محیط، از جمله پارازیتوئیدها از دلایل عدم کارایی آنها محسوب میگردد. کنترل بیولوژیک اعمال شده (چه به صورت طبیعی و چه کلاسیک) بدون توجه به فعالیت پارازیتوئیدها سبب کاهش کارایی آنها شده و خسارت وارده به محصولات مورد نظر را افزایش می دهد. بنابراین شناخت این عوامل در محیط، می تواند بسیار مهم و اساسی باشد. زنبورهای پارازیت غالباً از پیلای بالتوریها خارج می شوند و ممکن است پارازیت اولیه یا ثانویه باشند. این زنبورها پارازیت تخم، لارو و یا شفیره هستند. پارازیت های لاروها غالباً پارازیت داخلی بوده و پارازیت شفیرهها، پارازیت داخلی یا خارجی هستند که در هر دو صورت درون پیلای میزبان یافت می شوند (۴). این پارازیتها متعلق به بالا خانوادههای Ichneumonoidea, Proctotrupoidea, Chalcidoidea و Cynipoidea می باشند که بالا خانوادهی Chalcidoidea به دلیل گسترش وسیع از اهمیت به سزایی برخوردار است. از این بالا خانواده ۶ خانواده به عنوان پارازیتوئید بالتوری های خانواده Chrysopidae جمع آوری شده اند که خانوادهی Trichogrammatidae پارازیت تخم و خانوادههای Eucyrtidae, Eupelmidae, Perilampidae و Pteromalidae Eulophidae سایر مراحل زیستی بالتوریها را پارازیت می کنند (۳، ۴، ۹، ۱۱ و ۱۴).

مواد و روشها

در خلال بررسی دشمنان طبیعی شپشک آرد آلود سرو، *Planococcus vovae* (Nasanov) در شیراز مراحل زیستی نابالغ دو گونه بالتوری شکارگر از خانوادهی Chrysopidae به نامهای *Chrysoperla carnea* Stephens و *Suaris fedtschenkoi* (McLachlan) جمع آوری شد و در شرایط آزمایشگاهی با دمای 25 ± 2 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی $60 \pm 10\%$ و ۱۲ ساعت روشنایی پرورش داده شد.

تعدادی از شفیره های تیره رنگ این بالتوریها که از طبیعت جمع آوری شده بودند در همان شرایط پرورش داده شدند. برای این منظور از پتری دیش های پلاستیکی به قطر ۸/۵ و ارتفاع ۱/۵ سانتی متر استفاده شد این ظروف توسط پوشش پلاستیکی تیره پوشانده شد و روی درپوش هر کدام یک لولهی آزمایش کوچک به صورت واژگون از سوراخ روی درپوش عبور داده شد که زنبورهای تفریخ شده در این لوله جمع شده و سپس به الکل اتیلیک ۷۰٪ منتقل شدند. در این زمینه از روش نوویتزکی (۱۲) استفاده گردید.

برای شناسایی زنبورهای پارازیتوئید جمع آوری شده از روش نویز و ولی (۱۳) استفاده شد. برای بررسی های دقیق تر و ترسیم اشکال مورد نیاز پس از بی رنگ نمودن قسمت های مورد نظر از جمله شاخکها، سر، پا، قفس سینه و شکم در پتاس یا هیدروکسید پتاسیم ۱۰٪ به

مدت ۱ تا ۲۴ ساعت (بسته به میزان سختی و تیرگی اندام مورد نظر) با استفاده از کانادا بالزام از آنها اسلاید دائمی تهیه شد و بررسی های دقیق تر روی خصوصیات مهم و کلیدی انجام گرفت. اشکال مورد لزوم برای شناسایی با استفاده از لوله ترسیم رسم گردید.

برای شناسایی گونه های جمع آوری شده از کلیدهای ارایه شده توسط بوچک و راسپلاس (۳)، کانارد و همکاران (۴)، گورد و تریاپیتسین (۶)، لالی و زو (۹)، نیکولسکیا (۱۱) و تریاپیتسین (۱۵) استفاده شد. گونه های شناسایی شده توسط تی.سی. نارندران^(۱) و زیهانگ زو^(۲) تایید شد. کلید شناسایی ساده ای جهت شناسایی گونه های جمع آوری شده تهیه گردید.

نتایج و بحث

هر شش گونه جمع آوری شده در این بررسی که پارازیت مراحل لاروی و شفیرگی بالتوریها بودند به بالا خانواده Chalcidoidea و خانواده های Pteromalidae و Encyrtidae تعلق داشتند که در زیر به همراه کلید شناسایی، توصیف مختصری از هر کدام آورده شده است.

کلید شناسایی پارازیتویدهای بالتوری های خانواده ی Chrysopidae در شیراز

- ۱- شاخک دارای دو بند باریک^(۳) (شکل های ۱ B, D)، خار انتهایی در ساق پای دوم کوتاه است
..... (خانواده ی Pteromalidae) ۲
- شاخک فاقد بند باریک (شکل های ۲B, D)، خار انتهایی ساق پای دوم از بند اول پنجه در این پا بلندتر است (شکل ۲F)..... (خانواده ی Encyrtidae) ۳
- ۲- ناحیه کمر مانند^(۴) در شکم مشخص می باشد (شکل ۱F)..... Pachyneuron
- شکم بدون ناحیه کمر مانند و بال فاقد اسپکولوم^(۵) مشخص است (شکل ۱A)..... Catolaccus
- ۳- روی سپرچه^(۶) یک دسته مو وجود دارد (شکل ۲A)، بند اول فونیکول^(۷) در شاخک مشخصا کوتاه تر از پدیسل^(۸) است (شکل ۲D)..... Cheiloneurus
- اسکوتلوم فاقد دسته مو می باشد..... ۴
- ۴- طول بدن کمتر از یک میلی متر است، بالها شفافند..... Ooencyrtus
- طول بدن حداقل ۱/۴ میلی متر است، بالها حداقل در قسمتی دارای مو می باشند (شکل ۲E)، قسمت ماسو^(۹) در شاخک فاقد بند است و انتهای آن اریب می باشد (شکل ۲D)..... Isodronus

1- NARENDRAN, University of Calicut, Kerala, India 673635

2- XU Zhi-hong, Department of Plant Protection, Zhejiang University Hangzhou, Zhejiang 310029, China.

3- Anelli 4- Petiole 5- Speculum 6- Scutellum 7- Funicle
8- Pedicle 9- Club

لطفعلی زاده: زنبورهای پارازیتوئید بالتوریا در شیراز

بالا خانوادگی Chalcidoidea

این از بالا خانواده، دو خانوادگی Pteromalidae و Encyrtidae جمع آوری گردید که در زیر هر کدام به تفکیک مورد بررسی قرار می گیرند.

در بررسی به عمل آمده در منطقه‌ی شیراز از خانوادگی Pteromalidae تنها دو گونه جمع آوری شد که به دو جنس *Catolaccus* و *Pachyneuron* تعلق داشتند. در حالی که زانکمن (۵) در بررسی روابط تغذیه‌ای خانوادگی Pteromalidae با راسته بالتوریاها (Neuroptera) تنها به یک گونه از جنس *Catolaccus* اشاره می کند ولی کانارد و همکاران (۴)؛ ۴ جنس را از این خانواده به عنوان پارازیت بالتوریاها خانوادگی مزبور گزارش کرده‌اند که عبارتند از جنس‌های *Dibrachys* Forster و *Pachyneuron* Walker, *Catolaccus* Thompson, *Pteromalus* Wederus از خانوادگی Encyrtidae پارازیتوئیدهایی که در منطقه شیراز جمع آوری شدند متعلق جنس‌های *Ooencyrtus* Ashmead, *Isodromus* Howard و *Cheiloneurus* Westwood بودند.

۱- *Catolaccus crassiceps* (Masi, 1911)

(Hym.: pteromalidae)

مشخصات عمومی

شاخک چماقی^(۱) نبوده و دارای دو بند باریک است که بند دوم آن غالباً چهارگوش است، بندهای فونیکول شاخک چهارگوش و کشیده هستند، انتهای شاخک تقریباً گرد است (شکل ۱B).

پروپودئوم^(۲) در سطح پشتی گرد، سینه کوتاه و ضخیم، پلیکا^(۳) مشخص و کوتاه، رگبال استیگمال^(۴) در بال جلو چماقی شکل و مساوی رگبال پست مارجینال^(۵) است (شکل ۱A)، رگبال مارجینال^(۶) کوتاه، شکم اغلب کوتاه و تقریباً گرد است.

پراکنش جغرافیایی: این گونه به فراوانی در کشورهای نواحی مدیترانه‌ای و نواحی مرکزی اروپا یافت می شود (۷).

این زنبور که شفیره‌های میزبان را مورد حمله قرار می دهد در منطقه‌ی شیراز در فصل تابستان جمع آوری گردید. درصد پارازیتسیم این زنبور در این بررسی ۷-۸٪ بوده است. در برخی منابع (۵) این گونه را پارازیت زنبورهای خانوادگی Ichneumonidae ذکر کنند که از پیلای این زنبورها خارج می شود.

۲- *Pachyneuron concolor* (Forster, 1841)

(Hym.: Pteromalidae)

= *Pachyneuron coccorum* Auctt., 1758

= *Pteromalus concolor* Forster, 1841

= *P. pruni* Walker, 1850

= *P. psyllaephagum* Mani, 1030

= *P. siculum* Delucchi, 1955

مشخصات عمومی

طول بدن حشره‌ی ماده ۱/۳ تا ۳ میلی‌متر و در نرها ۰/۹ تا ۱/۷ میلی‌متر است، شاخک دارای دو عدد بند باریک، فونیکول نخی شکل؛ و ۶ بندی که طول آنها بیشتر از عرض آن است، موهای موجود روی آنها در نرها متراکم‌تر از ماده‌هاست، ماسوی شاخک ۳ بندی (شکل ۱D)، سینه کاملاً محدب، پروپودتوم باریک‌تر از مزونوتوم^(۱) و خیلی کوتاه، سپرچه بیضی شکل و محدب، رگبال مارچینال ضخیم و در انتها پهن که بلندتر از رگبال استیگمال و بطور خیلی جزئی بلندتر از رگبال رادیال است، رگبال پست مارچینال بلندتر از رگبال مارچینال است (شکل ۱E)، رگبال قاعده‌ای^(۲) در بال جلو مودار و اسپکولوم معمولاً به حاشیه‌ی پایین نزدیکتر و گاهی در قسمتی باز است، شکم در سطح بالایی نسبتاً گرد یا تخم‌مرغی شکل و کوتاه‌تر از سینه است. پراکنش جغرافیایی: این گونه در اروپا از گسترش وسیعی برخوردار است و از انگلیس تا روسیه مشاهده شده است. از فلسطین نیز گزارش شده است (۷ و ۱۰).

این گونه در اواخر تابستان و اوایل پاییز در منطقه‌ی مورد بررسی از سفیره‌ی بالتوری‌ها جمع‌آوری گردید. درصد پارازیتیسیم آنها حدود ۲٪ بود. گراهام (۷) نیز فعالیت این گونه را در انگلیس در ماه‌های تابستان و اوایل پاییز (July تا September) مشاهده کرده است. در چک‌واسکوواکی این گونه از روی مگس (*Oscinella frit* L.) گزارش شده است و در فلسطین تحت عنوان *P. siculum* روی میزبان‌های متعددی از جمله شپشک‌های *Coccus hesperidum* L., *Ceroplastes floridensis* Comst., *Saissetia oleae* Bern., *Pseudococcus citriculm* Green و کفشدوزک *Chilocorus bipustulatus* L. جمع‌آوری شده است گراهام (۷) معتقد است این زنبور در فلسطین پارازیت ثانویه گونه‌های فوق است.

۳- *Cheiloneurus cerplastis* Ishii, 1894

(Hym.: Encyrtidae, Cheiloneurini)

مشخصات عمومی

رنگ عمومی بدن تقریباً زرد و در نرها تا حدودی براق فلزی است، آرواره بالا ۳ دندانه‌ای و

Mesonotum - ۲

Humeral v. - ۳

لطفعلی زاده: زنبورهای پارازیتوئید بالتوریا در شیراز

دارای یک بریدگی کوچک، پالپ های لیبی و آرواره ای به ترتیب ۳ و ۴ بندی، شاخک کوتاه و به حاشیه ی قطعات دهانی متصل است ولی درنرها شاخک نخی شکل و در قسمت پایین حاشیه چشمها قرار گرفته است، بند اول شاخک^۱ در ماده ها کم و بیش پهن و درنرها کوتاه، پدیسل در ماده ها بلندتر از بند اول فونیکول ولی در نرها طول و عرض آن مساوی بوده و کوتاهتر از بندهای فونیکول، ماسو در ماده ها ۳ بندی ولی در نرها فاقد مفصل بندی و نیزه مانند^۲ است (شکل ۱D).

روی سپرچه دسته ای از موهای انتهایی وجود دارد، بالها بزرگ، باریک و دارای لکه ی تیره رنگ که قسمت اعظم بال را در بر می گیرد و در حاشیه ی بال یک هلال شفاف به چشم می خورد، در نرها بال کاملا شفاف، در ماده ها رگبال مارچینال خیلی بلند و رگبال رادیال خمیده و کوتاه است ولی در نرها رگبال مارچینال کوتاه و رادیال بلندتر است، رگبال پست مارچینال کوتاه تر از رادیال و یا تقریبا مساوی آن است (شکل ۲C).

پراکنش جغرافیایی: این گونه از اروپا، آفریقا، آمریکای شمالی و استرالیا جمع آوری شده است (۸، ۱۰ و ۱۶).

این گونه برای نخستین بار از ایران جمع آوری می شود و در بین گونه های متعلق به خانواده ی Encyrtidae بعد از *Ooencyrtus kuvavae* بیشترین تراکم را داشته است. در سایر نقاط دنیا نیز این جنس با بیش از ۴۰ گونه که تعدادی از آنها دارای اهمیت اقتصادی زیادی هستند به عنوان پارازیت شپشک های خانواده Coccidae گزارش شده اند (۱۱). برخی نیز روی راسه های Hymenoptera, Neuroptera و Diptera گزارش شده اند (۱۵).

۴- *Ooencyrtus kuvavae* (Howard, 1910)

(Hym.: Encyrtidae, Micotryini)

= *Ooencyrtus kuvavae* Huang & Noys, 1994

= *Schedius kuvane* Howard, 1910

مشخصات عمومی

پالپ های آرواره ای و لیبی به ترتیب ۴ و ۳ بندی، محل اتصال شاخک روی سر در ماده ها نزدیک حاشیه ی قطعات دهانی و در نرها در سطح پایینی چشمها قرار دارند، بند اول شاخک در ماده ها استوانه ای شکل و گاهی در قسمت میانی بطور جزئی پهن شده، پدیسل در ماده ها بلندتر از فونیکول، ماسو در ماده ها پهن و کوتاهتر از فونیکول و در نرها بدون مفصل بندی، سپرچه بزرگ

۱- Scape

۲- Lanceolate

و کاملاً محدب و سبز براق که روی آن فرورفتگی‌های ریزی دیده می‌شود، خار ساق پای دوم اغلب هم اندازه بند اول پنجه، طول رگبال مارچینال بطور جزئی بیشتر از عرض آن، رگبال پست مارچینال اغلب کوچک و رادیال بلندتر از مارچینال است. پراکنش جغرافیایی: این گونه برای نخستین بار از ژاپن جمع‌آوری شده است ولی هم اکنون گسترش وسیعی دارد و از غرب اروپا، شمال آفریقا، آمریکای شمالی، آسیا و استرالیا گزارش شده است (۱۰ و ۱۶).

از داخل هر شفیره‌ی بالتوری جمع‌آوری شده بطور متوسط ۲۰ عدد زنبور بالغ خارج شد. از این رو بیشترین پارازیتوبید جمع‌آوری شده در این بررسی به این گونه اختصاص داشت. این گونه قبلاً از مناطق مختلف استان فارس از روی تخم پروانه‌ی ابریشم باف ناجور *Lymantria dispar* گزارش شده است (۲). از این جنس ۳۸ گونه گزارش شده که برخی از آنها دارای اهمیت اقتصادی هستند و در اکثر منابع پارازیت تخم پروانه‌ها و سن‌ها مطرح شده‌اند (۱۱ و ۱۵).

کلید شناسایی گونه‌های جنس *Isodromus*

* از این جنس دو گونه شناسایی گردید که به ترتیب زیر از هم تفکیک می‌شوند:

- ۱- عرض تمام بندهای فونیکول بیشتر از طول آن است، روی پرونوتوم ناحیه‌ی تیره رنگی به شکل بادبزن مانند با دو لکه مشاهده می‌شود، بال شفاف است (شکل ۳C)، رنگ عمومی بدن زرد است *I. collimaculatus*
- طول و عرض بند اول فونیکول مساوی همدیگر است (شکل ۲D)، در حاشیه‌ی جلویی بال لکه تیره رنگ قابل مشاهده است (شکل ۲E)، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای است *I. atriventris* ..

۵- *Isodromus atriventris* Ashmead, 1900

(Hym.: Encyrtidae, Homalotylini)

مشخصات عمومی

چشم‌های ساده روی یک ناحیه‌ی مثلثی شکل به حالت متساوی الاضلاع قرار گرفته‌اند. آرواره‌ها دارای ۳ دندانه، پالپ‌های لیبی و آرواره‌ای به ترتیب ۳ و ۴ بندی، شاخک کوتاه و در انتها قطور، بند اول شاخک بلند و پدیسل بلندتر از فونیکول، عرض بندهای فونیکول در انتها بیشتر از بندهای ابتدایی، انتهای شاخک دارای بریدگی اریب (شکل ۲D). مزونوتوم^(۱) دارای شیار پاراپسیدال^(۲)، آگزینا^(۳) بزرگ، سپرچه مثلثی شکل و کشیده، پاها بلند و خار انتهای ساق پای دوم کوتاه‌تر از بند اول پنجه (شکل ۲E)، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای تیره است.

پراکنش جغرافیایی: این گونه در آسیای میانه، غرب اروپا و آمریکای شمالی یافت می‌شود (۱۰ و ۱۶).

Isodromus collimaculatus Xu & Lotfalizadeh, 2000 - ۶
(Hym.: Encyrtidae, Homalotylini)

مشخصات عمومی

طول بدن ۱/۶ میلی متر، سر و سینه غالباً زرد رنگ و اندامهای زیر به رنگ قهوه‌ای تیره است، ۵ بند پنجه و قسمت جلویی مزواسکوتوم تیره رنگ، بالها شفاف و تنها در بال جلو زیر رگبال مارجینال بطور جزئی تیره رنگ است. سر از سطح پشتی ۳/۲ برابر عرض ترین قسمت ناحیه فرانتوورتکس^۱، از روبرو محل اتصال شاخک ها کاملاً با فاصله از همدیگر که ۱/۳ برابر قطورترین قسمت آن است، محل اتصال شاخک ها زیر حاشیه پایینی چشم، محل اتصال شاخک ها ۰/۴ برابر حداکثر فاصله شاخک با کلیپوس است، آرواره‌ها دارای ۲ دندانه تیز و یک بریدگی، طول اسکپ ۴/۶ برابر قطورترین قسمت آن، پدیسل ۱/۸ برابر بلندتر از عرض قسمت انتهایی آن و هم اندازه مجموع ۳ بند اول فونیکول، عرض در تمام بندهای فونیکول بیشتر از طول، ماسو فاقد بند و دارای بریدگی در انتها.

مزواسکوتوم در حاشیه عقبی محدب، شیار پاراپیسیدال ناقص، آگزایلاها کاملاً مماس برهم، سپرچه بزرگ، پرونوتوم کوتاه و مساوی یک دهم سپرچه در قسمت میانی، طول بال جلو ۲/۶ برابر عرض آن، رگبال ساب مارجینال^۲ دارای ۱۵ مو، پاراستیگمال^۳ دارای ۵ مو، رگبال مارجینال دارای فرورفتگی، نسبت رگبال های ساب مارجینال پاستیگمال: استیگمال: پست مارجینال برابر ۱۷ : ۷ : ۴/۵ : ۲/۵، ناحیه اسپیکولوم دارای ۵ مو در یک ردیف، قسمت بیرونی رگبال مارجینال دارای کرک های یکنواخت، ساق پای میانی دارای ۱۰ خار انتهایی، خار انتهایی ساق پای میانی ۰/۸ برابر طول بند اول پنجه، در شکم هیپوپیجیوم^۴ به انتهای شکم نمی‌رسد و تخم‌ریز نسبتاً بلند است.

پراکنش جغرافیایی: این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش شده است (۱۶).

در بررسی انجام شده در شیراز دو گونه فوق از گونه‌های نادر بوده و درصد پارازیتسم آنها از ۱٪ تجاوز نمی‌کرد. فعالیت آنها در فصل تابستان مشاهده گردید. ولی این زنبورها از پارازیتوئیدهای مهم بالتوری های خانواده‌ی Chrysopidae و Hemirobiidae به شمار می‌آیند

Parapsidal - ۲ Mesonotum - ۱

Frontoververtex - ۱ Axillae - ۳

(۱۵). در این بررسی از هر پیله‌ی شفیرگی بالتوری‌ها ۴ زنبور پارازیتوبید متعلق به این گونه تفریخ شد که همگی از این منفذ خارج شدند. هر ۴ زنبور خارج شده از هر پیله ماده بودند. کانارد و همکاران (۴) نیز معتقدند نسبت جنسی در گونه *niger* L. ماده به یک نر و در گونه *puncticeps* L. ماده به یک نر بوده و همچنین حشرات بالغ این زنبورها بصورت دسته جمعی از پیله‌ی میزبان خارج می‌شوند و به ندرت دیده می‌شود که چندین منفذ خروجی ایجاد کنند.

این جنس از نظر بیولوژیک شبیه زنبورهای جنس *Tetrastichus* از خانواده‌ی Eulophidae هستند ولی زنبورهای جنس *Isodromus* در درون لارو میزبان به شفیره تبدیل می‌شوند از این رو بقایای شفیرگی آنها داخل پوسته‌ی لاروی بالتوری‌ها بزرگترین مشخصه این جنس است (۴).

سپاسگزاری

با سپاس از مرحوم دکتر علی اصغر احمدی که نگارنده را از راهنمایی‌های ارزنده خود در این تحقیق بهره‌مند نمودند. همچنین از بخش گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز که امکانات این بررسی را فراهم نمودند قدردانی می‌شود. از سرکار خانم پارسا بخاطر تهیه تصاویر مقاله و از آقایان دکتر T-C. Narendran و دکتر Zhi-hong Xu به خاطر تایید نمونه‌های شناسایی شده و ارسال مقالات خود صمیمانه تشکر می‌گردد.

۱ - Frontovertex

۲ - Submarginal v.

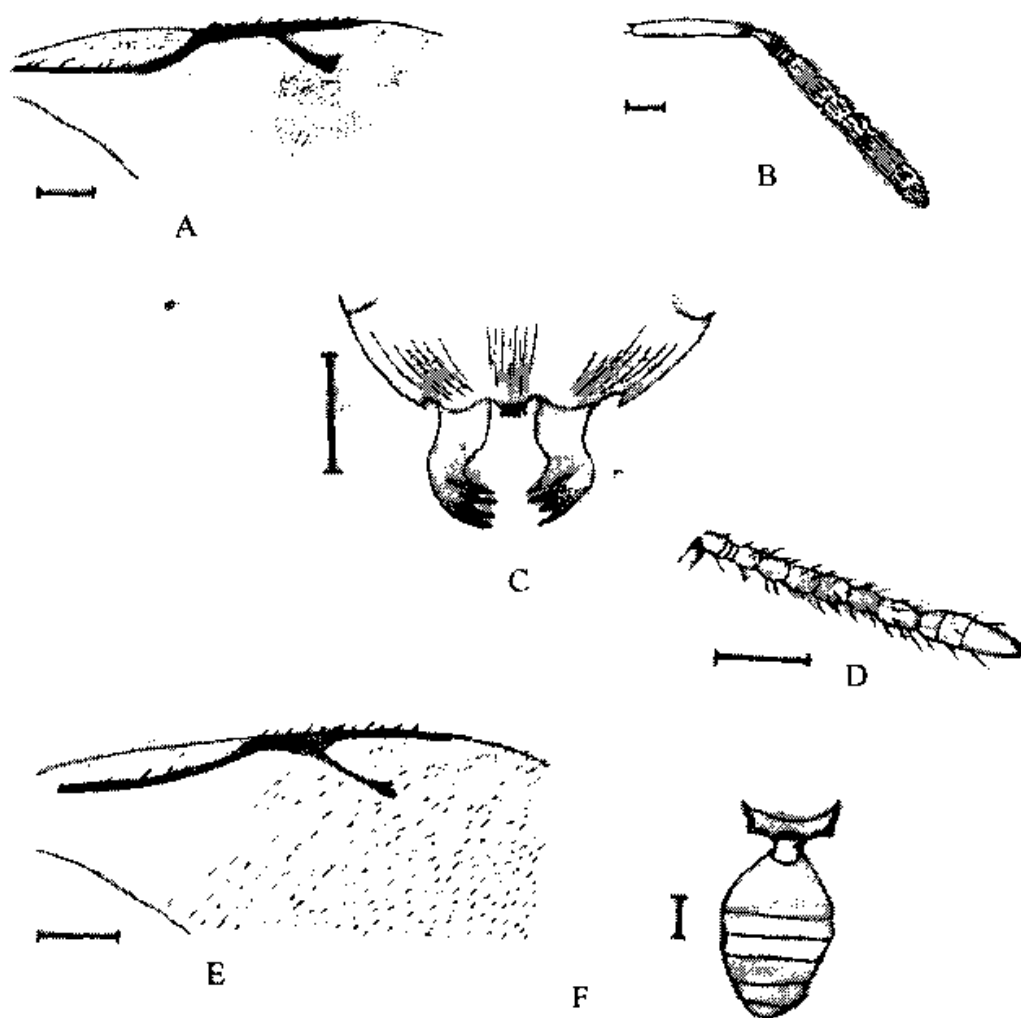
۳ - Parastigmal v.

۴ - Hypopygium

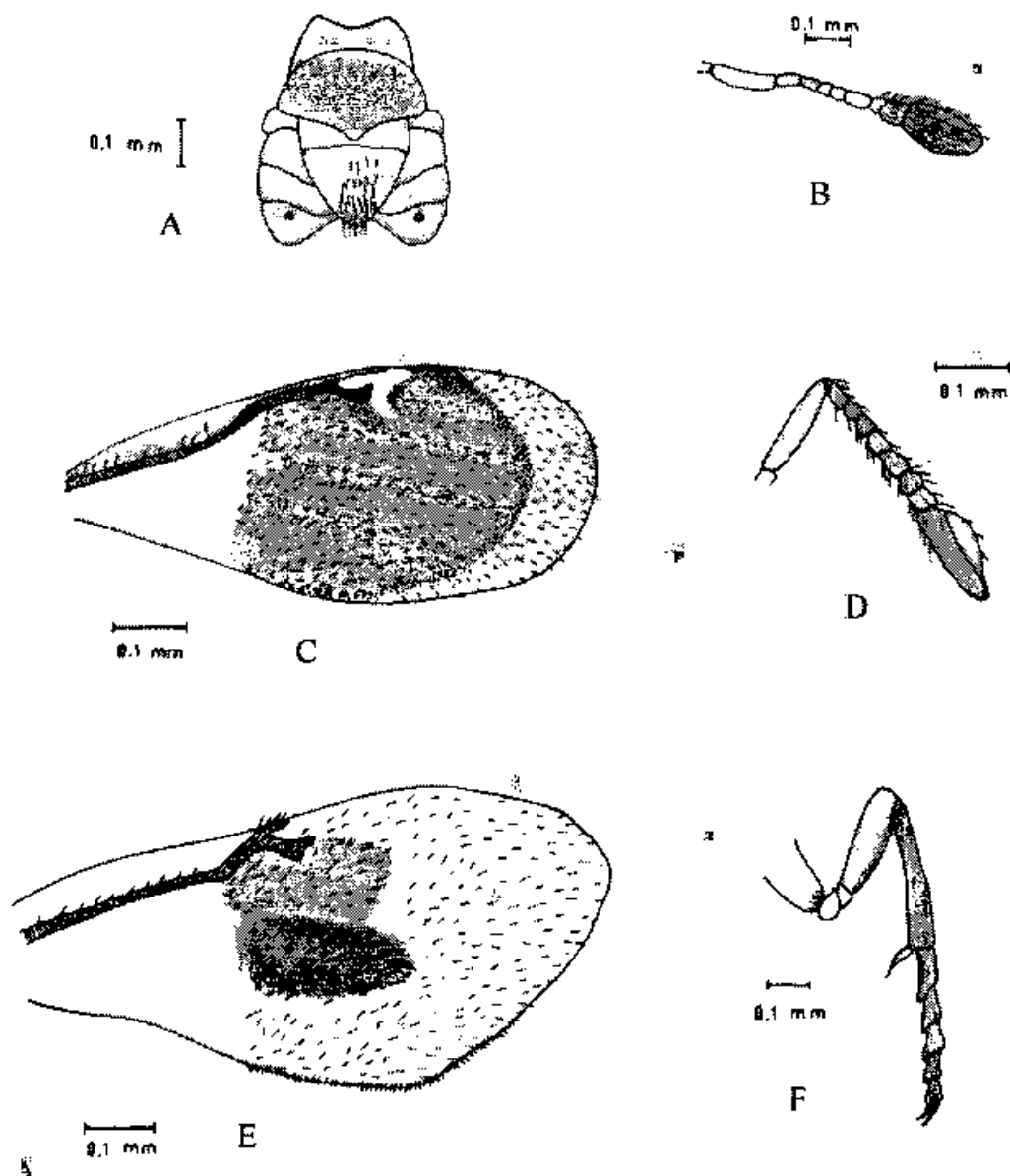
تصویر

انجمن

لطفعلی زاده: زنبورهای پارازیتوئید بالتوریا در شیراز



شکل ۱- خانواده‌ی Pteromalidae، گونه‌ی *Catolaccus crassiceps* (A) بال جلو، (B) شاخک گونه‌ی *Pachyneuron concolor*، (C) آرواره‌های بالا، (D) شاخک، (E) بال جلو، (F) پتیول



شکل ۲- خانواده‌ی Encyrtidae، گونه‌ی *Cheiloneurus ceroplastic* (A) سینه و دسته مو موجود روی اسکوتلوم، (B) شاخک، (C) *Isodromus atriventris* (D) شاخک، (E) بال جلو، (F) پای میانی و خار انتهای ساق پا

REFERENCES

- ۱- فرحبخش، ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده‌های کشاورزی ایران. انتشارات حفظ نباتات، تهران شماره ۱، ۱۳۵ صفحه.
- ۲- مدرس اول، م. ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ۳۶۴ صفحه.
- 3- Boucek, Z. & J. Y. Rasplus, 1991. Illustrated key to West-Palearctic genera of Pteromalidae. INRA, Paris. 140 pp.
- 4- Canard, M., Y. Semeria & T. R. New, 1984. Biology of Chrysopidae. Dr. W. Junk Pub., The Hague, The Netherlands, 293 pp.
- 5- Dzhankmen, K. A., 1991. Trophic association of parasitic Hymenoptera of the family Pteromalidae (Chalcidoidea). Ent. Rev. 70(5); 45-66.
- 6- Gordh, G. & V. A. Tryapitsin, 1981. Taxonomic studies of the Encyrtidae with the description of new species and a new genus. University of Calif. Pub. Ent. Vol. 93, USA, 55 pp.
- 7- Graham, M. W. R. V., 1969. The Pteromalidae of North-Western Europe (Hym.: Chalcidoidea). Bull. Ent. Mus. Nat. Hist. Ent. Suppl. 16: 1-908.
- 8- Kloet, G. S. & W. D. Hincks, 1978. A check list of British insects. Part 4. Hymenoptera. Royal Ent. Soc. Lon. 11(4): 159 pp.
- 9- Li, X. & Z. Xu, 1997. Notes on two new species of *Isodromus* Howard (Hym.: Encyrtidae). Wuyi Sci. J 13: 94-97.
- 10- Muesebeck, C. F. W., K. V. Krombein & H. K. Townes, 1951. Hymenoptera of America North of Mexico-Synoptic catalog. U. S. Dept. of Agric. Washington D. C. 1420 pp.
- 11- Nikol'skaya, M. N. 1963. The chalcid fauna of the USSR. Academy of Science of the Union of Soviet Socialist Republics, 593 pp.
- 12- Novitzky, S. V. 1956. Hunting, collecting and rearing of microhymenoptera. Z. Ang. Ent. 38: 355-367.
- 13- Npyes, J. S. & J. B. Woolly, 1994. North America encyrtid fauna changes and new taxa. J. Nat. Hist. 28: 1327-1401.
- 14- Peck, O., Z. Boucke & A. Hoffer, 1964. Keys of Chalcidoidea of

Czechoslovakia. Mem. Ent. Soc. Can. 34: 1-120.

15- Tryapitsin, V. A. 1973. Classification of the parasitic Hymenoptera of family Encyrtidae. Part II, Subfamily Encyrtinae Walker, 1827. Ent. Rev. 53(2): 297-295.

16- Xu, Z. & H. Lotfalizadeh, 2000. Notes on eight species of Encyrtidae (Hym.: Chalcidoidea) from Iran with description of one new species. Entomotaxonomia, 22(1): 61-64.

ABSTRACT

Lacewings Parasitoids (Neu.: Chrysopidae) in Shiraz

H. LOTFALIZADEH

Six parasitoids of Chrysopidae belong to two families Encyrtidae and Pteromalidae, have been collected and identified in Shiraz during 1998. These parasitoids were reared on *Chrysoperla carnea* Stephens and *Suarius fedtschenkoi* (McLachlan), which in turn prey on cypress tree mealybug, *Planococcus vavae* (Nazanov). Morphology of antennae, wing and other major criteria were used for identification. A simple key is provided to assist identification of these parasitoids. Taxonomy and diagnosis is hereby discussed.

Among the pteromalids *Catolaccus crassiceps* (Masi) and among the encyrtids *Cheiloneurus ceroplastis* Ishii and *Isodromus atriventris* Ashmead are new records for fauna of Iran and *Isodromus collimaculatus* Xu & Lotfalizadeh is new record for world fauna.

Key Words: Parasitoid, Lacewing, Fauna, Shiraz