

## بررسی مقدماتی زنبورهای (Hym.: Chrysididae) Bethylidae در شهرستان تبریز، استان آذربایجان شرقی

نارمیلا صمدی‌افشار<sup>۱</sup>، حسینعلی لطفعلی زاده<sup>۲\*</sup> و ابراهیم ابراهیمی<sup>۳</sup>

۱- فرهیخته‌ی کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

۲- \*مسئول مکاتبات: بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی  
email: hlotfalizadeh@gmail.com

۳- بخش تحقیقات رده بندی حشرات، مؤسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۷

### چکیده

خانواده‌ی Bethylidae متعلق به بالاخانواده‌ی Chrysididae است و به‌عنوان گروه ابتدایی از بال‌غشاییان Aculeata شناخته می‌شود که در اغلب مناطق گسترش یافته‌اند. این خانواده شامل ۱۰۰ جنس و ۲۴۰۰ گونه‌ی معتبر در دنیا می‌باشد. این تحقیق طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ برای شناسایی فون زنبورهای این خانواده در شهرستان تبریز، استان آذربایجان شرقی (شمال غرب ایران) انجام گرفت. ده جنس شامل ۱۹ گونه مورد شناسایی قرار گرفت که از این تعداد گونه‌ی *Laelius rufipes* Foerster و پنج جنس *Bethylus*، *Glenosema*، *Plastanoxus*، *Rhabdepyris* و *Trachepyrus* برای فون ایران جدید می‌باشند. نمونه‌های شناسایی شده عبارتند از: زیرخانواده‌ی Bethylinae شامل *Bethylus* sp. و *Goniozus* sp. و زیرخانواده‌ی Epyrinae شامل *Cephalonomia tarsalis* Ashmead، *Epyris*، *E. marshalli* Kieffer، *E. macromma* Kieffer، *E. macrocerus* Kieffer، *E. fraternus* Westwood، *E. quinquecarinatus* Kieffer، *E. transverses* Kieffer، *E. niger* Westwood، *E. minor* Kieffer، *Laelius rufipes*، *H. near fuscus* Xu, He & Ma، *Holepyris fulvus* Xu, He & Ma، *Glenosema* sp.، *Trachepyrus* و *Rhabdepyris* near *pallidipennis* Kieffer، *Plastanoxus* sp.، *Laelius* sp.، Foerster sp. لیستی از کل گونه‌های متعلق به این خانواده در ایران تهیه گردید.

واژگان کلیدی: Bethylidae، Chrysididae، زنبور، ایران، فون.

### مقدمه

جلوبی با دو سلول بسته و بال عقب دارای ژوگوم و بدون سلول بسته می‌باشد (۳ قطعات دهانی، دهان جلو ۴) شاخک‌های بلند ۱۲ تا ۱۳ بندی و نزدیک به قطعات دهانی (Azevedo et al. 2010).

بیولوژی همه‌ی گونه‌های موجود در این خانواده به‌طور دقیق مطالعه نشده ولی مطالعات به‌عمل آمده نشان دهنده‌ی این امر است که این زنبورها پارازیتوبیید خارجی لارو راسته‌های Lepidoptera و Coleoptera می‌باشند (Triplehorn & Johnson 2005). در مورد میزبان و دامنه‌ی میزبانی آن‌ها اطلاعات کمی در دسترس است.

تحقیقات متعددی از نظر تاکسونومیک روی این خانواده در دنیا انجام گرفته است، به‌طوری‌که Evans طی

زنبورهای خانواده‌ی Bethylidae متعلق به بالاخانواده‌ی Chrysididae (یا Bethyloidea) می‌باشند و به‌عنوان گروهی ابتدایی از Aculeata (نیش‌داران) در راسته‌ی بال‌غشاییان شناخته می‌شوند (Terayama 2003a, b). این زنبورها حشرات کوچکی هستند که بدنشان کم و بیش مسطح می‌باشد و طول بدن آن‌ها بین یک تا ۲۰ میلی‌متر متغیر می‌باشد. زنبورهای خانواده‌ی Bethylidae با داشتن مشخصات مرفولوژیکی زیر از سایر زنبورهای بالاخانواده‌ی Chrysididae تفکیک می‌شوند: (۱) بدنی کشیده با اندازه‌ی متوسط که معمولاً تیره رنگ می‌باشند و بیشتر افراد ماده، مورچه مانند هستند (۲) رگ‌بندی ساده‌ی بال

سال‌های 1959، 1961، 1964 و 1965 به بررسی تاکسونومیکی این خانواده در آمریکای شمالی و مرکزی پرداخت. گونه‌های مختلف *Epyris* و *Mesitius* از موزهی تاریخ طبیعی مجارستان و زیرخانوادهی Mesitiinae همراه با جنس‌ها و گونه‌های آن توسط Moczar (1966, 1970) (1970 b, 1971 a) معرفی شد. کلید شناسایی گونه‌هایی از بزرگ‌ترین جنس این خانواده یعنی *Epyris* را Nagy (1970) منتشر کرد. به‌دنبال آن Gordh (1986) & Hawkins فهرستی از مقالات منتشر شده از این خانواده را ارائه کردند. (Goulet & Huber 1993) معرفی بال‌غشاییان جهان به شرح خانوادهی Bethylidae نیز پرداختند.

تحقیقات متعددی توسط Terayama و در سال‌های اخیر توسط Azevedo در زمینهی این خانواده به‌عمل آمده است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: فون خانوادهی Bethylidae مناطق Oriental و جنوب‌شرق Palaeartic (Terayama 1993)، فیلوژنی قبیلهی Sclerodermini، پراکنش و توصیف زیرخانوادهی Bethylinae (Terayama 1995a, b)، سیستماتیک خانوادهی Bethylidae (Terayama 1995c)، بررسی جنس *Glenosema* در منطقهی Oriental (Terayama 1996a)، فیلوژنی زیرخانوادهی Pristocerinae (Terayama 1996b)، هم‌چنین گزارش یک گونهی جدید از جنس *Pseudisobrachium* از هنگ‌کنگ (Terayama 1996c)، گزارش چهارده گونهی جدید از *Pseudisobrachium* از جنگل‌های بارانی آتلانتیک در برزیل (Azevedo & Waichert 2004)، پراکنش جغرافیایی این خانواده در استرالیا (Azevedo 2006)، گزارش گونه‌های متعلق به جنس *Holepyris* در کشور برزیل با توصیف یک گونهی جدید از جنگل‌های آمازون (Azevedo & Gobbi 2006)، پراکنش جغرافیایی این خانواده در یمن (Azevedo & Guimaraes 2006)، گزارش ۱۳ گونهی جدید از جنس *Dissomphalus* از مناطق Neotropical و کلید شناسایی آن‌ها (Alencar & Azevedo 2006)، توصیف دو گونهی جدید از جنس *Laelius* در ماداگاسکار (Barbosa & Azevedo 2009).

(Mugrabi & Azevedo 2010) و فون امارات متحدهی عربی (Azevedo et al. 2010). در ایران نیز اولین بار Davatchi & Shojai (1968) گونهی *Cephalonomia hypobori* Kieffer را از روی درختان آلوده به چوب‌خوارها در مناطق کرج، ورامین و شهریار گزارش نمودند. گونهی *Cephalonomia tarsalis* (Ashmead) از روی شپش‌های دنداندار برنج (*Oryzaephilus suriamensis* (L.)) از نخلستان‌های خوزستان گزارش شد (Mohageri et al. 1998). (Alavi & Gholizadeh 2006) دو گونهی زنبور پارازیتوئید از خانوادهی Bethylidae روی لارو خوشه‌خوار انگور از استان خراسان شمالی گزارش کردند که هر دو متعلق به جنس *Goniozus* هستند. Ehteshami et al. (2010a, b) برای اولین بار گونهی *Goniozus legneri* Gordh پارازیتوئید مرحلهی لاروی کرم گلوگاه انار را از ایران گزارش کردند و در ادامه به بررسی مقدماتی زیست‌شناسی آن روی لارو گرم گلوگاه انار پرداختند. (Samadi-Afshar et al. 2013)، هشت گونهی متعلق به جنس *Epyris* را از تبریز گزارش کردند. Habibpour et al. (2002) در استان خوزستان حشرات و کنه‌های همراه با محصولات انباری و بندپایان پارازیتوئید و شکارگرها را مورد بررسی قرار دادند که در این تحقیق یک گونه زنبور از خانوادهی Bethylidae گزارش شد. با توجه به عدم وجود اطلاعات جامع در زمینهی فون این زنبورها در ایران، بررسی فونستیک این خانواده در استان آذربایجان شرقی و نیز سایر مناطق کشور ضروری به نظر می‌رسد.

### مواد و روش‌ها

به‌منظور شناسایی گونه‌های مربوط به خانوادهی Bethylidae، نمونه‌برداری و جمع‌آوری آن‌ها در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۱ در فصل بهار و تابستان انجام پذیرفت که این برنامه هر هفته یک‌بار به‌صورت منظم صورت گرفت و تا اواسط پاییز ادامه یافت. بدین منظور نمونه‌برداری از شهرستان تبریز و خسروشهر انجام گرفت. برای جمع‌آوری نمونه‌ها از روش‌های مختلف به‌ویژه تله‌ی مالیز و تور حشره‌گیری استفاده گردید.

### ۱- گونه‌ی *Bethylus sp.*

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۴/۲۷، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه. این گونه به تعداد یک عدد در منطقه‌ی مورد بررسی جمع‌آوری گردید که با توجه به ارسال اولیه‌ی نمونه به دکتر Azevedo امکان بررسی‌های تکمیلی و نیز تعیین جنسیت آن فراهم نگردید.

### ۲- گونه‌ی *Goniozus sp.*

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۸/۴/۲۳، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه. تنها نمونه‌ی جمع‌آوری شده از این جنس، جهت تأیید و شناسایی گونه به دکتر Azevedo ارسال شده است که پس از شناسایی‌های تکمیلی، اطلاعات آن منتشر خواهد شد.

### ۳- گونه‌ی *Epyris fraternus Westwood 1874*

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۵/۱۸، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۸/۶/۲۴، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۸، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. این گونه توسط (Samadi-Afshar et al. 2013) برای نخستین بار از ایران گزارش و به برخی از مشخصات مرفولوژیک مهم آن اشاره شده است. این گونه پیش از این از انگلستان، فرانسه، ایتالیا گزارش شده است (Nagy 1970).

### ۴- گونه‌ی *Epyris macromma Kieffer 1906*

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۵/۱۸، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۸/۶/۲۴، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۹/۴/۲۹، جمع‌آوری‌کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. این گونه توسط (Samadi-Afshar et al. 2013) برای نخستین بار از ایران گزارش شده است. این گونه همچنین از مجارستان نیز گزارش شده است (Nagy 1970).

نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل شدند و جداسازی زنبورهای مذکور از سایر حشرات و زنبورها صورت گرفت که اساس شناسایی آن‌ها شکل ظاهری و مشخصات مورد استفاده از منابع در حد جنس بود. نمونه‌های تفکیک شده در داخل الک‌های ۷۰ تا ۸۰ درصد نگه‌داری شدند تا در اولین فرصت، با استفاده از چسب قابل حل در آب روی پوینت کارت اتاله گردند. روی شیشه‌های حاوی نمونه‌ها، مشخصات مربوط به محل و تاریخ و ابزار مورد استفاده در جمع‌آوری یادداشت شد. نمونه‌ها زیر استریومیکروسکوپ و روی قطعه‌ای یونولیت، قطعات بدن حشره (از قبیل بال‌ها، سر، شاخک، شکم و پاها) با استفاده از پنس و یک سوزن ظریف شکل داده شدند (Noyes 1982). نمونه‌ها در آزمایشگاه با استفاده از سوزن‌های مخصوص اتاله روی کارت‌هایی اتاله شده و اطلاعات آن‌ها روی کاغذ دیگری درج گردید. شناسایی‌ها با استفاده از منابع مختلف (Terayama 2003b)، (Azevedo et al. 2010)، (Medvedev 1988)، (Terayama 2006)، (Nagy 1970) و (Vikberg & Koponen 2005) انجام گرفت. در ضمن، علاوه بر گونه‌های جمع‌آوری شده در این تحقیق، گونه‌هایی که قبلاً از ایران گزارش شده‌اند نیز آورده شده است. نمونه‌های شناسایی شده، جهت تأیید و شناسایی در حد جنس و گونه نزد دکتر C. Azevedo در برزیل ارسال گردید. نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون حشرات بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی نگه‌داری می‌گردند.

### نتایج و بحث

در مطالعات انجام شده روی فون زنبورهای خانواده‌ی Bethyridae در شهرستان تبریز طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱، تعداد ۱۹ گونه و ۱۰ جنس از این خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردیدند. اغلب نمونه‌های مورد مطالعه در این تحقیق با استفاده از تله‌ی مالیز جمع‌آوری شدند. اطلاعات مربوط به هر کدام از آن‌ها در زیر آمده است:

#### ۵- گونهی *Epyris marshalli* Kieffer 1906

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۹/۱۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۶/۷/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۸/۱۰، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، سه نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۴/۲۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۷/۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۵/۳۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۱۱/۵، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۶/۷/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، مرداد ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۷/۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۹۰/۶/۲۹، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۹۰/۶/۲۹، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر.

این گونه توسط Samadi-Afshar et al. (2013) از ایران گزارش و مشخصات مرفولوژیک آن ذکر شده است. براساس منابع موجود فقط از فرانسه گزارش شده است (Nagy 1970).

#### ۶- گونهی *Epyris macrocerus* Kieffer 1906

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۵/۲۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی ماده.

این گونه نیز اخیراً از ایران گزارش و به مشخصات مرفولوژیک آن اشاره شده است (Samadi-Afshar et al. 2012). این گونه قبلاً تنها از مجارستان شناخته شده بود (Nagy 1970).

#### ۷- گونهی *Epyris minor* Kieffer 1906

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۵/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر و یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۹/۴/۲۷، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر. همان

محل، تابستان ۱۳۸۹، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، سه نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۵/۳۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، سه نمونه‌ی نر. همان محل، مهر ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۹۰/۷/۵، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۷/۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۴/۲۹، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. تیکمه‌داش، ۱۳۹۰/۵/۱۴، جمع‌آوری کننده: ن. صمدی افشار، پنج نمونه‌ی نر.

این گونه که به تعداد فراوان در این منطقه جمع‌آوری گردید، توسط Samadi-Afshar et al. (2013) از ایران گزارش شده است. این گونه از مجارستان و رومانی نیز گزارش شده است (Nagy 1970).

#### ۸- گونهی *Epyris niger* Westwood 1832

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۸/۴/۲۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر. همان محل، مرداد ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۹/۱۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، سه نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۹۰/۶/۲۷، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۹۰/۷/۵، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر.

این گونه که در دنیا از گسترش وسیعی برخوردار است و از انگلستان، آلمان، فرانسه، ایتالیا، مجارستان، رومانی و مصر گزارش شده است (Nagy 1970)، اخیراً توسط نگارندگان از تبریز گزارش شده است (Samadi-Afshar et al. 2013).

#### ۹- گونهی *Epyris transversus* Kieffer 1906

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۸/۶/۲۴، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی

شاخک که قهوه‌ای است) قهوه‌ای تیره می‌باشد، ولی در گونه‌ی مورد مطالعه در این تحقیق، تمام بندهای شاخک قهوه‌ای تیره است. قطعه‌ی زیرپیشانی، آرواره‌ها، پاها قهوه‌ای، بال‌های جلویی شفاف و قهوه‌ای روشن با رگ‌بال‌های قهوه‌ای، متازوما قهوه‌ای مایل به سیاه است. این گونه از چین (Xu *et al.* 2003) و ایران (Samadi-Afshar *et al.* 2013) گزارش شده است.

#### ۱۳- گونه‌ی *Laelius rufipes* Foerster 1860

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۱/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر و دو نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۸/۵/۱۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۹/۱۶، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۴/۲۷، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۹۰/۴/۲۰، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، تابستان ۱۳۹۰، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده.

پراکنش جغرافیایی این گونه از مناطق Palaearctic به‌ویژه فنلاند و سوئد گزارش شده است (Vikberg & Koponen 2005). این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود.

#### ۱۴- گونه‌ی *Laelius* sp.

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۶/۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده.

#### ۱۵- گونه‌ی *Rhabdepyris near pallidipennis*

Kieffer 1906

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۹۰/۷/۱۲، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر.

این جنس برای نخستین بار از ایران گزارش می‌گردد. فیلوژنی این جنس اخیراً توسط Waichert & Azevedo (2009) مورد مطالعه قرار گرفته است.

#### ۱۶- گونه‌ی *Trachepyris* sp.

نر. همان محل، ۱۳۸۹/۶/۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۷/۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۹/۱۶، یک نمونه‌ی نر. این گونه از اروپا (Nagy 1970) و ایران (Samadi-Afshar *et al.* 2013) گزارش شده است.

#### ۱۰- گونه‌ی *Epyris quinquecarinatus* Kieffer, 1906

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۸/۱۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، سه نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۵/۱۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. این گونه از الجزایر، اسپانیا و مصر گزارش شده است (Nagy 1970) و از ایران نیز گزارش شده است (Samadi-Afshar *et al.* 2012).

#### ۱۱- گونه‌ی *Holepyris fulvus* Xu, He & Ma, 2003

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۵/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۸/۷/۳، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، تابستان ۱۳۸۹، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۹/۱۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر.

این گونه که مشخصات مرفولوژیک مهم آن توسط Xu *et al.* (2003) به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است، اخیراً از ایران گزارش شده است (Samadi-Afshar *et al.* 2013).

#### ۱۲- گونه‌ی *Holepyris near fuscus* Xu, He & Ma, 2003

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر؛ تابستان ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. در گونه‌ی *Holepyris fuscus* سر و مزوزوما به رنگ سیاه است و شاخک (به جز ابتدای بند اول و بند دوم

محل، ۱۳۸۹/۵/۳۱، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده.

باتوجه به عدم وجود کلید شناسایی مناسب برای این جنس و این‌که تنها یک گونه در منطقه‌ی Holarctic وجود دارد که مشخصات آن با گونه‌ی مورد مطالعه مطابقت نداشت، شناسایی این گونه امکان‌پذیر نگردید. جنس *Plastanoxus* برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود.

#### ۱۹- گونه‌ی *Glenosema* sp.

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، مرداد ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه. از جنس *Glenosema* تنها یک نمونه جمع‌آوری شد که جهت شناسایی گونه، نزد دکتر Azevedo ارسال گردید. از این‌رو امکان شناسایی آن تا حد گونه امکان‌پذیر نگردید ولی جنس *Glenosema* تاکنون از ایران گزارش نشده است.

با لحاظ نمودن گونه‌هایی که قبلاً از ایران گزارش شده‌اند، تعداد جنس و گونه‌های موجود در ایران به ترتیب به ۱۳ و ۲۸ عدد می‌رسد (جدول ۱ ضمیمه). لازم به ذکر است، طی مطالعه‌ای که (Azevedo et al. 2010) روی فون این خانواده در کشور امارات متحده‌ی عربی انجام دادند، یک گونه با نام *Epyris penetatus* از ایران گزارش نمودند که بررسی‌ها نشان می‌دهد فاقد اعتبار علمی می‌باشد (مکاتبات شخصی، C. Azevedo).

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، مرداد ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده. همان محل، ۱۳۸۹/۹/۱۶، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی ماده.

مطالعه‌ی نمونه‌ی جمع‌آوری شده در این منطقه و مقایسه‌ی آن با منابع در دسترس نشان داد که به دلیل عدم تطابق با کلیدهای شناسایی موجود، امکان شناسایی آن تا حد گونه فراهم نمی‌باشد. این جنس تاکنون از ایران گزارش نشده است.

#### ۱۷- گونه‌ی *Cephalonomia tarsalis* Ashmead, 189

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، تبریز، ۱۳۸۹/۸/۱۵، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، دو نمونه‌ی نر.

این گونه، یکی از عوامل کنترل بیولوژیک شپشه‌ی دنداندار برنج (*Oryzaephilus surinamensis*) است و پیش از این از ایران گزارش شده است (Habibpour et al. 2002, 1998, Mohagery et al.).

#### ۱۸- گونه‌ی *Plastanoxus* sp.

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، خسروشهر، ۱۳۸۹/۴/۲۷، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه-ی نر. همان محل، ۱۳۸۹/۵/۱۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان محل، تابستان ۱۳۸۸، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک نمونه‌ی نر. همان

جدول ۱- لیست گونه‌های متعلق به خانواده‌ی Bethylidae (شامل گونه‌های گزارش شده از ایران و تحقیق حاضر).

**Table 1.** List of bethylid species known from Iran (including previously reported species and the present study).

زیر خانواده Subfamily	قبیله Tribe	جنس Genus	گونه Species	منبع References		
Bethylinae	-	<i>Bethylus</i>	<i>Bethylus</i> sp.	تحقیق حاضر (Present study)		
		<i>Goniozus</i>	<i>G. audouinii</i>	Alavi & Gholizadeh (2006)		
			<i>G. gallicola</i>	Alavi & Gholizadeh (2006)		
			<i>G. legneri</i>	Ehteshami <i>et al.</i> (2010a)		
			<i>Goniozus</i> sp.	تحقیق حاضر (Present study)		
Epyrinae	Epyrini	<i>Epyris</i>	<i>E. fraternus</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. macrocerus</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. macromma</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. marshalli</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. minor</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. niger</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. quinquecarinatus</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>E. transverses</i>	Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2013)		
			<i>Holepyris</i>	<i>H. angusticollis</i>	Azevedo <i>et al.</i> (2010)	
				<i>H. silvanidis</i>	Azevedo <i>et al.</i> (2010)	
		<i>H. fulvus</i>		Samadi-Afshar <i>et al.</i> (2012)		
		<i>Laelius</i>	<i>L. anthrenivorus</i>	Habibpour <i>et al.</i> (2002)		
			<i>L. rufipes</i>	تحقیق حاضر (Present study)		
			<i>Laelius</i> sp.	تحقیق حاضر (Present study)		
		<i>Rhabdepyris</i>	<i>R. near pallidipennis</i>	تحقیق حاضر (Present study)		
		<i>Trachepyrus</i>	<i>Trachepyrus</i> sp.	تحقیق حاضر (Present study)		
		Cephalonomiini	<i>Cephalonomia</i>	<i>C. tarsalis</i>	Habibpour <i>et al.</i> (2002), Mohageri <i>et al.</i> (1998)	
				<i>Plastanoxus</i>	<i>Plastanoxus</i> sp. تحقیق حاضر (Present study)	
		Sclerodemini	<i>Glesonema</i>	<i>Glesonema</i> sp.	تحقیق حاضر (Present study)	
		Pristocerinae	-	<i>Parascleroderma</i>	<i>P. varlinda</i>	Azevedo <i>et al.</i> (2010)
		Mesitiinae	-	<i>Anaylax</i>	<i>A. integer</i>	Azevedo <i>et al.</i> (2010)
				<i>Sulcomesitius</i>	<i>S. persicus</i>	Azevedo <i>et al.</i> (2010)

## References

- Alavi J, Gholizadeh M. 2006.** Report of two of parasitoids bethylid wasps on larva of grape berry moths *Lobesia botrana* Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae) from Khorasan-e-Shomali province. 18<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, 24-27 Aug. 2008. p. 47.
- Alencar IDCC, Azevedo CO. 2006.** Definition of the *coronatus* species-group (Hymenoptera: Bethyloidea, *Dissomphalus*) with description of thirteen new species. *Zootaxa* 1330: 1–26.
- Azevedo CO. 2006.** Insecta, Hymenoptera, Bethyloidea: range extension and filling gaps in Australia. *Check List* 2(1): 42-44.
- Azevedo CO, Gobbi FT. 2006.** The Brazilian *Holepyris* (Hymenoptera, Bethyloidea), with description of a new species from Amazonian forest. *Zootaxa* 1357: 61–68.
- Azevedo CO, Alencar IDCC, Barbosa DN. 2010.** Order Hymenoptera, family Bethyloidea. *Arthropod Fauna of the UAE* 3: 388–411.
- Azevedo CO, Guimaraes BH. 2006.** Notes on geographic distribution Insecta, Hymenoptera, Bethyloidea: Range extension and filling gaps in Yemen. *Check List* 2(3): 26-29.
- Azevedo CO, Waichert C. 2004.** Fourteen new species of *Pseudisobrachium* (Hymenoptera, Bethyloidea) from Atlantic rain forest of Espirito Santo, Brazil. *Zootaxa* 661: 1–22.
- Barbosa DN, Azevedo CO. 2009.** *Laelius* Ashmead (Hymenoptera, Bethyloidea) from Madagascar, with description of two new species. *Zootaxa* 2170: 1–14.
- Davatchi A, Shojai M. 1968.** Les Hyménoptères entomophages de l'IRAN-études faunistiques. Iranian Plant Protection Congrès, Octobre, Téhéran, 89 pp.
- Ehteshami F, Aleosfoor M, Allahyari H, Alichy M, Akrami M A, Kiany M. 2010a.** First record of *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyloidea), the larval ectoparasitoid of carob moth, in Iran. 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, 31 July-3 August 2010. p. 123.
- Ehteshami F, Aleosfoor M, Allahyari H, Alichy M, Akrami MA, Kiany M. 2010b.** Primary investigation on the biology of *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyloidea), a larval ectoparasitoid of carob moth, on *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller). 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, 31 July-3 August 2010. p. 605.
- Evans HE. 1959.** The genus *Anisepyris* in America North of Mexico (Hymenoptera, Bethyloidea). *Proceeding of The Entomological Society of Washington* 61(3): 97-120.
- Evans HE. 1961.** A revision of the genus *Pseudisobrachium* in north and central America (Hymenoptera, Bethyloidea). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 126(2): 210-318.
- Evans HE. 1964.** A synopsis of the American Bethyloidea (Hymenoptera, Aculeata). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 132: 1-222.
- Evans HE. 1965.** A revision of the genus *Rhabdepyris* in the Americas (Hymenoptera, Bethyloidea). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 133(2): 67-151.
- Gordh G, Howkins BA. 1986.** Bibliography of the world literature of the Bethyloidea (Hymenoptera: Bethyloidea). *Insecta Mundi* 1(4): 261-283.



- Goulet H, Huber JT. 1993.** Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families. *Research Branch Agriculture Canada*, pp. 133-136.
- Habibpour B, Kamali K, Meidani J. 2002.** Insects and mites associated with stored products and their arthropod parasites and predators in Khuzestan province (Iran). *Integrated Protection of Stored Products IOBC Bulletin* 25(3): 89-91.
- Medvedev GS. 1988.** *Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Vol 3, Hymenoptera*, part II, Nauka Publishers, Leningrad, pp. 3-19.
- Moczar L. 1966.** Kieffer's *Mesitius* and *Epyris*-types in the Hungarian Natural History Museum (Hymenoptera, Bethylidae). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 58: 427-443.
- Moczar L. 1970a.** Mesitinae of World with new genera and species 1. (Hymenoptera: Bethylidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 58: 175-203.
- Moczar L. 1970b.** Mesitinae of World, genera *Sulcomesitius* Moczar and *Metrionotus* Moczar (Hymenoptera: Bethylidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* XVI(3-4): 409-451.
- Moczar L. 1971.** Mesitinae of World, genera "*Mesitius spinola*", *Pilomesitius* Moczar, *Parvoculus* Moczar, *Pycnomesitius* Moczar and *Heterocoelia* Dahlbom (Hymenoptera: Bethylidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* XVII(3-4): 295-332.
- Mohagery A, Fathizadeh A, Tabibnejad A. 1998.** Useful and destructive insects associated with date-palms and dates at Khuzestan province. 13<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, 23-27 August 1998, Karaj, Iran, p. 156.
- Mugrabi DF, Azevedo CO. 2010.** Insecta, Hymenoptera, Bethylidae: Range extension and filling gaps in Madagascar. *Check List* 6(1): 62-63.
- Nagy CG. 1970.** Contribution toward a revision of the European species of the genus *Epyris* Westw. (Hymenoptera, Bethylidae). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 46(2): 265-272.
- Noyes JS. 1982.** Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16: 315-334.
- Samadi-Afshar N, Lotfalizadeh H, Ebrahimi E. 2013.** Species of the genus *Epyris* (Hym.: Bethylidae) in East-Azərbayjan Province. *Applied Entomology and Phytopathology* 81(1): 61-71.
- Terayama M. 1993.** Check lists of Bethylidae of the Oriental and the southeastern part of Palaearctic regions (Insecta: Hymenoptera). *Toho Institute of Education, Tokyo* 32 pp.
- Terayama M. 1995a.** The phylogeny of the bethylid wasp tribe Sclerodennini (Hymenoptera, Bethylidae). *The Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology* 54: 64-73.
- Terayama M. 1995b.** Phylogeny and distribution of the subfamily Bethylinae (Hymenoptera: Chrysidoidea: Bethylidae). *Bulletin Biogeography Society of Japan* 50(1): 1 - 9.
- Terayama M. 1995c.** Phylogenetic systematics of Bethylidae (Hymenoptera: Chrysidoidea), with a taxonomic revision of the Japanese species and descriptions of new taxa from Asia, Australia, South America and Africa. PhD Thesis, *The University of Tokyo*, 692 pp.

- Terayama M. 1996a.** Discovery of the genus *Glenosema* from the Oriental region with descriptions of three new species (Hymenoptera: Bethylidae). *Florida Entomologist* 79(4): 591-595.
- Terayama M. 1996b.** Phylogeny of the bethylid wasp subfamily Pristocerinae (Hymenoptera, Bethylidae). *Japan Journal of Entomology* 64(3): 587-601.
- Terayama M. 1996c.** A new species of the genus *Pseudisobrachium* from Hong Kong (Insecta: Hymenoptera: Bethylidae). *Species Diversity* 1: 71-73.
- Terayama M. 2003a.** Phylogenetic systematics of the family Bethylidae (Insecta: Hymenoptera) part I. Higher classification. *Academic Reports of Faculty of Engineering, Tokyo Polytechnic University* 26(1): 1-15.
- Terayama M. 2003b.** Phylogenetic systematics of the family Bethylidae (Insecta: Hymenoptera) part II. Keys to subfamilies, tribes and genera in the world. *Academic Reports of Faculty of Engineering, Tokyo Polytechnic University* 26 (1): 16-29.
- Terayama M. 2006.** The insects of Japan 1. Bethylidae: Hymenoptera. *Entomological Society of Japan* 1: 1-317.
- Triplehorn CA, Johnson N. 2005.** *Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects*. 7<sup>th</sup> Edition. Brooks/Cole, a division of Thomson Learning, Inc. 853 pp.
- Vikberg V, Koponen M. 2005.** Contribution to the taxonomy of the Palaearctic species of the genus *Laelius* Ashmead, mainly from Finland and Sweden (Hymenoptera: Chrysidoidea: Bethylidae). *Entomologica Fennica* 16: 23-50.
- Waichert C, Azevedo CO. 2009.** Phylogenetic analysis of *Rhabdepyris* (Hymenoptera: Bethylidae) and redefinition of generic limits based on morphological characters. *Zootaxa* 2284: 1-29.
- Xu ZF, He JH, Ma Y. 2003.** Taxonomic notes on Chinese members of the genus *Holepyris* Kieffer (Hymenoptera, Bethylidae). *Acta Zootaxonomica Sinica* 28(2): 323-332.

## Preliminary study on Bethylidae (Hym.: Chrysoidea) in Tabriz, Azarbaijan-e-Sharghi province, Iran

Narmila Samadi-Afshar<sup>1</sup>, Hosseinali Lotfalizadeh<sup>2\*</sup> and Ebrahim Ebrahimi<sup>3</sup>

- 1- Graduated Student of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
- 2- Department of Plant Protection, Azarbaijan-e-Sharghi Research Center of Agriculture and Natural Resources, Tabriz, Iran.  
(\*Corresponding author, e-mail: hlotfalizadeh@gmail.com)
- 3- Department of Insect Taxonomy, Iranian Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran.

### Abstract

The family Bethylidae belong to the Chrysoidea and known as a group of primitive Aculeate Hymenoptera. They are widely distributed from the tropics to the subarctic regions of the World. Bethylidae are cosmopolitan wasps, with approximately 100 valid genera and 2400 valid species around the world. These wasps are mostly ectoparasitoid of lepidopterous and coleopterous larvae. Bethylids are mostly considered as the biological control agent for various pests. This study was conducted during 2009-2012 to identify Bethylidae fauna of Tabriz, Azarbaijan-e-Sharghi province (northwest of Iran). As a result, 10 genera including 19 species were identified. Of which, *Laelius rufipes* Foerster and five genera *i.e.* *Rhabdepyris*, *Plastanoxus*, *Bethylus*, *Trachepyrus*, *Glenosema* are new for Iranian fauna. Following species were identified in this study: Subfamily Bethylineae including *Bethylus* sp. and *Goniozus* sp. and subfamily Epyrinae including *Cephalonomia tarsalis* Ashmead, *E. fraternus* Westwood, *E. macrocerus* Kieffer, *E. macromma* Kieffer, *E. marshalli* Kieffer, *E. minor* Kieffer, *E. niger* Westwood, *E. transverses* Kieffer, *E. quinquecarinatus* Kieffer, *Glenosema* sp., *Holepyris fulvus* Xu, He & Ma, *H. near fuscus* Xu, He & Ma, *Laelius rufipes* Foerster, *Laelius* sp., *Plastanoxus* sp., *Rhabdepyris* near *pallidipennis* Kieffer and *Trachepyrus* sp.. A checklist of the family Bethylidae in Iran was presented.

**Keywords:** Chrysoidea, Bethylidae, Wasps, Iran, Fauna.

