

## مطالعه فون مگس های گرده افشان زنبورنما (Dip.: Bombyliidae) در استان البرز و دو گزارش جدید از ایران

رحیم عبدالهی مصباح<sup>۱</sup>، جاماسب نوذری<sup>۲\*</sup> و بابک قرالی<sup>۳</sup>

۲.۱. دانشجوی دکتری حشره شناسی و کشاورزی و منابع طبیعی؛ استادیار پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

دانشگاه تهران

۳. استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

( تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۳۰ - تاریخ تصویب: ۹۳/۶/۱۷ )

### چکیده

مگس های زنبورنما (bee flies) از گرده افشان های مهم در طبیعت به شمار می روند و لاروهای آنها پارازیت یا شکارگر حشراتی از قبیل سوسک ها و کپسول تخم ملخ ها هستند. این حشرات از لحاظ تنظیم طبیعی مهم محسوب می شوند. در این بررسی با استفاده از تور حشره گیری و تله های تشکی (pan traps)، حشرات بالغ مگس های Bombyliidae در استان البرز از تاریخ فروردین تا شهریور ۱۳۹۱ جمع آوری شد. نمونه برداری بیشتر در ارتفاعات مختلف مناطق مرتعی گرم و خشک و نیمه خشک صورت گرفت. نمونه های جمع آوری شده از تله های تشکی در الکل اتانول ۹۶٪ و نمونه های جمع آوری شده توسط تور عمدتاً با سوزن حشرات اتاله شدند. تشخیص نمونه ها در سطح جنس با استفاده از کلید Greathead & Evenhuis (2001) و در سطح گونه با استفاده از کلیدهایی همچون Paramonov (1928, 1929, 1940)، Engel (1932-1937)، Linder (1975)، Zaitzev (1966) و Gharali (2010) انجام گرفت و نمونه ها توسط دکتر بابک قرالی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین تأیید شد. کلید شناسایی مناسب در سطح جنس و گونه برای استان فراهم شد. در این بررسی ۱۸ گونه حشره از این خانواده که به ۱۲ جنس تعلق داشتند شناسایی شد. تمامی گونه ها برای استان گزارش جدید بوده و دو گونه (با علامت ستاره مشخص شده اند) برای ایران جدید است. گونه های شناسایی شده به شرح زیر است:

*Exoprosopa pectoralis* Loew, 1862, *E. grandis* (Weidemann, 1820), *E. amseli* Oldroyd, 1961\*, *Caecanthrax arabicus* (Macquart, 1840), *Thyridanthrax. elegans* (Weidemann, 1820), *T. griseolus* (Klug, 1832), *Lomatia belzebul* (Fabricius, 1794), *Usia bicolor* Macquart, 1855, *Conophorus pseudaduncus* Paramonov, 1929, *Heteralonia kirgizorum* (Paramonov, 1928)\*, *H. megerlei* (Meigen, 1820), *H. suffusa* (Klug, 1832), *Callostoma soror* Loew, 1873; *Veribubo misellus* (Loew, 1869), *Hemipenthes subvelutina* Zaitzev, 1966, *Phthiria pulicaria* Mikan, 1796, *P. vagans* Loew, 1846, *Micomitra stupida* (Rossi, 1790).

### واژه های کلیدی: البرز، فون، گزارش جدید، Bombyliidae.

#### مقدمه

(Yeast, 1997). پراکنش این حشرات عمدتاً در مناطق مرتعی خشک و نیمه خشک است و معمولاً در مزارع و مناطق شهری و مسکونی یافت نمی شوند (Gharali, 2010). تعداد گونه های توصیف شده این حشرات بیش از ۴۵۰۰ گونه در جهان است (Evenhuis & Greathead, 1999). اندازه حشرات کامل اغلب ۲ تا ۴۰ میلی متر است و برخی بدن پرمویی دارند. خرطوم در برخی از آنها

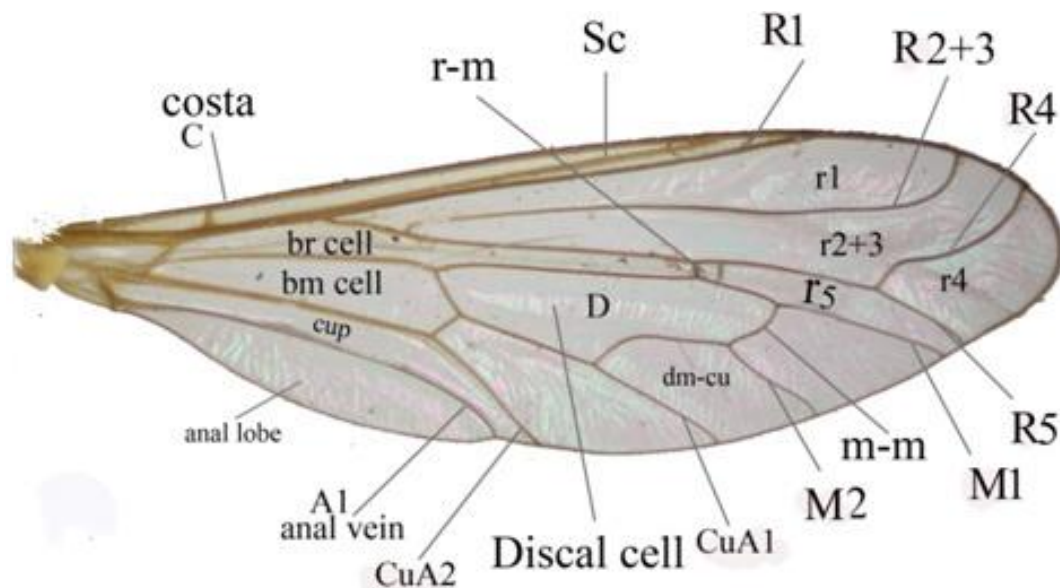
دوبالان زنبورنما (bee flies) به راسته Diptera و زیرراسته Brachycera تعلق دارند (Hall, 1973). حشرات کامل از گرده و شهد گل ها تغذیه می کنند و گرده افشان اند و لاروها شکارگر یا پارازیت سایر حشرات به خصوص سوسک ها و کپسول تخم ملخ ها به شمار می روند و از لحاظ تنظیم طبیعی بسیار اهمیت دارند

روی خاک انجام گرفت (گونه‌های بزرگ‌تر اغلب به وسیله تور جمع‌آوری شدند) و در همان محل نمونه‌برداری برای جلوگیری از ریزش مو و پولک‌ها، نمونه‌ها با استفاده از سیانور کشته و با سوزن‌های شماره ۰ و ۱ اتاله شدند. همچنین در این مناطق تله‌های تشتیکی (pan traps) (ظروف یک‌بارمصرف سفید) پرشده با آب قرار داده شد (به‌منظور جلب حشرات به رنگ سفید تله) و پس از ۲ تا ۳ روز اقدام به جمع‌آوری تله‌ها و انتقال حشرات به الک اتانول ۹۶ درصد شد (Gharali, 2010). از نمونه‌ها با استفاده از بینوکلر و دوربین متصل به آن (ccd) تصاویر دیجیتالی تهیه و این تصاویر با استفاده از نرم‌افزار photoshop12 ترتیب داده شد. تشخیص نمونه‌ها در سطح جنس با استفاده از کلید Greathead & Evenhuis (2001) و در سطح گونه با استفاده از کلیدهایی همچون Paramonov (1928, 1929, 1940)، Zaitzev (1975) Linder، Engel (1932-1937)، و (1966) Gharali انجام گرفت و نمونه‌ها توسط دکتر بابک قرالی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین تأیید شد. یکی از مهم‌ترین صفات در کلیدهای این خانواده شکل بال و قسمت‌های مختلف آن است. شکل ۱ قسمت‌های مختلف بال در خانواده Bombyliidae را نشان می‌دهد.

(گروه Homophthalmae) رشد زیادی یافته و در بعضی نیز (گروه Tomophthalmae) کوتاه و گوشتی است. اولین مطالعه تاکسونومی روی این حشرات در ایران مربوط به بررسی فونستیک این خانواده در جنوب ایران بوده است (Abbassian-Lintzen, 1965, 1966a, 1966b, 1968). پس از آن دو بررسی توسط Linder (1975) و Zaitzev (1981) از گونه‌های ایران موجود در موزه‌های چکسلواکی و آلمان غربی به‌عمل آمد. Gharali et al. (2012) دو گونه جدید از جنس *Apolysis* برای دنیا توصیف کردند. در آخرین مطالعات فونستیک مربوط به این خانواده در ایران دو گزارش جدید از جنس‌های *Amictus* و *Cononydes* ارائه شد (Hakimian et al., 2012a,b). با توجه به مفید بودن این حشرات از لحاظ گرده‌افشانی و همچنین تنظیم طبیعی، مطالعه حاضر با هدف تعیین فون آنها در استان البرز انجام گرفت.

#### مواد و روش‌ها

حشرات کامل در ارتفاعات مختلف مناطق مرتعی (خصوصاً مرتع‌های خشک و نیمه‌خشک)؛ عمدتاً به‌منظور تخم‌ریزی روی خاک (به‌ویژه خاک‌های نرم و سنی) دیده می‌شوند. با استفاده از این ویژگی نمونه‌برداری از فروردین تا شهریور ۱۳۹۱ توسط تور بر



شکل ۱. نحوه رگ‌بندی و قسمت‌های مختلف بال در خانواده Bombyliidae (اقتباس از Gharali, 2010)

## نتایج و بحث

با شناسایی نمونه‌های جمع‌آوری شده مشخص شد که در استان البرز ۱۸ گونه متعلق به ۱۲ جنس از دوبالان گرده‌افشان زنبورنما وجود دارد. همه گونه‌ها، اولین گزارش از استان هستند و دو گونه *Exoprosopa amseli* Oldroyd, 1961 و *Heteralonia kirgizorum* (Paramonov, 1928) اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. کلیدهای شناسایی مناسب در سطح جنس (با استفاده از کلید Greathead & Evenhuis 2001) و گونه (تهیه شده توسط عبدالهی برای گونه‌های جمع‌آوری شده از استان) فراهم شد. جنس‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کلید زیر قابل شناسایی است.

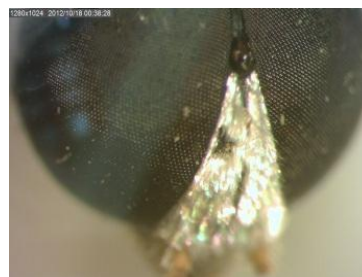
### کلید شناسایی جنس‌های خانواده *Bombyliidae* استان البرز

۱. پس‌سر توخالی؛ سر از ناحیه پشتی با ظاهری کاملاً توخالی (شکل ۲)؛ پس‌سر دارای یک سوراخ پس‌سری.....*Tomophtalmae* ۲
- پس‌سر کم‌وبیش توخالی و دارای دو سوراخ پس‌سری.....*Homeophtalmae* ۱۰
۲. چشم‌ها دارای یک فرورفتگی در حاشیه عقبی و با ظاهری دوقسمت شده..... ۳
- چشم‌ها بدون فرورفتگی در حاشیه عقبی.....*Callostoma* Macquart, 1840
۳. رگبال عرضی r-m تقریباً در میانه سلول دیسکال..... ۴
- رگبال عرضی r-m در ۱/۴ انتهایی سلول دیسکال.....*Lomatia* Meigen, 1822
۴. بال دارای رگبال عرضی  $R_{2+3}-R_4$  ناخن‌ها در قاعده دارای یک زائده (شکل ۳)..... ۵
- بال در اکثر موارد فاقد رگبال عرضی  $R_{2+3}-R_4$  ناخن‌ها در قاعده بدون زائده..... ۷
۵. کوتیکول خصوصاً در ناحیه پیشانی کاملاً درخشان و با پولک‌های براق و جلای فلزی (شکل ۴).....*Micomitra* Bowden, 1964
- کوتیکول فاقد چنین ویژگی..... ۶

۶. بال با الگوهای نقش‌ونگار مختلف و گاهی کاملاً شفاف و فاقد هر گونه نقش‌ونگار، رگبال‌ها فاقد زوائد.....*Exoprosopa* Macquart, 1840
- بال اغلب با نقش‌ونگار و لکه‌های تیره و رنگی و گاهی رگبال‌ها پررنگ‌تر از سایر نقاط بال، بال گاهی دارای الگوی موزاییکی، گاهی برخی رگبال‌ها دارای زوائد و تیرگی.....*Heteralonia* Rondani, 1863
۷. فلاژلوم تا حدی پیازشکل (شکل ۵) و اغلب یک‌بندی، در حدود نیمی از سطح بال تیره، گاهی پاها درای بالشتک.....*Hemipenthes* Loew, 1869
- فلاژلوم کشیده و مخروطی و اغلب دو‌بندی..... ۸
۸. فلاژلوم یک‌بندی و در انتها دارای زائده‌ای کوچک (استیلی نازک) (شکل ۶)..... ۹
- فلاژلوم تیغه‌ای بدون بند دوم واضح و بدون استیلی (شکل ۷).....*Veribubo* Evenhuis, 1978
۹. پوشش بدن با رنگ‌های مختلف، قسمت‌های تیره بال یکنواخت نیست و دارای لکه‌های موضعی روشن است، بیشتر رگبال‌های عرضی با لکه‌های شفاف.....*Thyridanthrax* Osten Sacken, 1886
- پوشش بدن عمدتاً سیاه، قسمت‌های تیره بال یکنواخت و تقریباً بدون لکه‌های موضعی روشن، بیشتر رگبال‌های عرضی پوشیده شده توسط قسمت تیره بال.....*Caecanthrax* Greathead, 1980
۱۰. بال فاقد رگبال  $M_2$ ، حاشیه دهان از نمای روبه‌رو پهن، فلاژلوم دارای یک حفره نزدیک به انتها همراه با استیلی (شکل ۸).....*Usia* Macquart, 1802
- بال دارای رگبال  $M_2$ ..... ۱۰
۱۱. شاخک در انتها خنجری و دارای یک حفره یا شیار انتهایی (شکل ۹). بدن باریک و بی‌مو.....*Phthiria* Meigen, 1820
- شاخک فاقد شیار انتهایی، سلول دیسکال نزدیک به انتها دارای بیشترین پهنای. بند اول شاخک رشد یافته و بزرگ.....*Conophorus* Becker, 1803



شکل ۲. سر از ناحیه پشتی با ظاهری کاملاً توخالی در گروه Tomophthalmae (جنس *Calostoma*) (اصلی) شکل ۳. زائده تغییرشکل یافته از بالشتک در قاعده ناخن (جنس *Exoprosopa*) (اصلی)



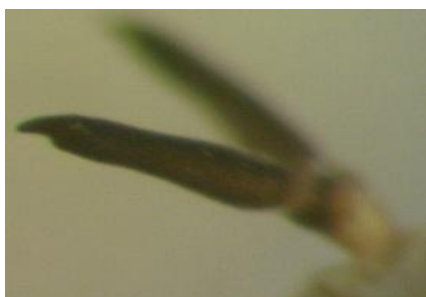
شکل ۴. کوتیکول با پولک‌های متالیک در *Micomitra* (اصلی) شکل ۵. فلاژلوم تا حدی پیازشکل در جنس *Hemipenthes* (اصلی)



شکل ۸. فلاژلوم با حفره نزدیک به انتها در *Usia* (اصلی)

شکل ۷. فلاژلوم تیغه‌ای در *Veribubo* (اصلی)

شکل ۶. فلاژلوم یک‌بندی و در انتها دارای استیلی (جنس *Thyridanthrax*) (اصلی)



شکل ۹. شاخک با شیار انتهایی در *Phthiria* (اصلی)

دوم شاخک کمتر از نصف طول بند اول، میان سینه سیاه براق با موهای کوتاه زرد، بال دارای نواری تیره از رگبال  $R_1$  تا انتهای رگبال عرضی  $Cua_1-Cua_2$  کشیده شده و پوشاننده قاعده سلول دیسکال (شکل ۱۱-۴)، پهنای این نوار تیره در قسمت  $R_1$  در حدود دوبرابر قسمت  $Cua_1-Cua_2$ ، آولا سفید با موهای کوتاه سیاه، اسکواما قهوه‌ای، شکم تخم‌مرغی با زمینه قهوه‌ای متمایل به قرمز و در میان دارای نواری سیاه تا انتهای شکم، قسمت میانی ترزیت اول دارای پولک‌های سفید مایل به زرد، اطراف شکم دارای موهای بلند زرد.

پراکنش: افغانستان، ایران (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ نر و ۵ ماده، روستای ارنگه، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۵/۱۶، تور بر روی خاک (عبدالهی).

Exoprosopa pectoralis Loew, 1862 (شکل ۱۰-۱)

#### مشخصات مورفولوژیکی

فلاژلوم دوبندی و بند دوم قهوه‌ای و بند اول سیاه، طول بند اول فلاژلوم در حدود سه‌برابر طول بند دوم، بال بزرگ و کشیده و تمام سطح بال به‌استثنای قاعده؛ قسمتی از میان و انتها تیره، نوار روشن میان بال از رگبال عرضی  $r-m$  تا میان سلول  $cua_1$  (شکل ۱۱-۱)، قسمت میان سلول دیسکال روشن.

پراکنش: افغانستان، ارمنستان، آذربایجان، قبرس، مصر، یونان، ایران، فلسطین اشغالی، ایتالیا، قرقیزستان، لبنان، سوریه، تاجیکستان، ترکیه، ترکمنستان، ازبکستان؛ یوگسلاوی سابق (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۳ ماده، روستای ارنگه، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۵/۱۶، تور بر روی خاک (عبدالهی).

Exoprosopa grandis (Weidemann, 1820)

(شکل ۱۰-۳)

#### مشخصات مورفولوژیکی

بند اول و دوم شاخک زرد مایل به قهوه‌ای و فلاژلوم سیاه و دوبندی، بال با دو نوار طولی تیره، نوار قاعده‌ای

#### جنس Exoprosopa Macquart, 1840

اعضای این جنس پارازیتوئید سفیره بال‌غشاییان زیرراسته Apocrita هستند (Greathead & Evenhuis, 2001).

#### مشخصات مورفولوژیکی

صورت برآمده و تقریباً زاویه‌دار، فلاژلوم مخروطی، حاشیه عقبی چشم‌ها فرورفته، بال دارای رگبال عرضی  $R_{2+3}-R_4$ ، منشأ رگبال  $R_{2+3}$  به‌صورت تقریباً عمود از رگبال  $R_s$  جدا شده و چسبیده یا خیلی نزدیک به رگبال عرضی  $r-m$  بدون رگبال عرضی  $R_1-R_{2+3}$ ، قاعده ناخن‌ها دارای یک خار (بالشتک تغییرشکل‌یافته).

#### کلید شناسایی گونه‌های جنس Exoprosopa استان البرز

۱. قسمت اعظم بال تیره (به‌استثنای قاعده، قسمتی از میان و انتها) (شکل ۱۱-۱).....  
*E. pectoralis* Loew, 1862

۲. قسمت اعظم بال شفاف.....  
۲. انتهای سلول دیسکال تیره (شکل ۱۱-۳).....  
*E. grandis* (Weidemann, 1820).....

۳. انتهای سلول دیسکال شفاف (شکل ۱۱-۱).....  
۴.....  
*E. amseli* Oldroyd, 1961.....  
*Exoprosopa amseli* Oldroyd, 1961 (شکل ۱۰-۴)

طبق کاتالوگ خانواده (Greathead & Evenhuis, 1999) این گونه فقط از افغانستان جمع‌آوری شده و گزارش جدیدی از ایران محسوب می‌شود. تیپ حامل نام این گونه اولین بار از افغانستان جمع‌آوری شده و اکنون در موزه تاریخ طبیعی کارلسروهه آلمان نگهداری می‌شود.

#### مشخصات مورفولوژیکی

پیشانی با موهای سفید پراکنده و یک‌سوم پایینی پیشانی و تمام صورت نارنجی با موهای زرد و پولک‌های سفید، فرق سر و پس‌سر دارای زمینه سیاه و پولک‌های مشابه صورت، فلاژلوم بلندتر از مجموع دو بند اول شاخک و سیاه و یک‌بندی، بند اول و دوم قهوه‌ای، بند

### مشخصات مورفولوژیکی

صورت با موهای متراکم زرد، پیشانی در قاعده شاخک‌ها با پولک‌های متراکم زرد، فلاژلوم دوبندی و در انتهای بند دوم دارای استیلی، سلول  $br$  در بال با سه لکه سفید در طول، سلول  $bm$  با دو لکه سفید در انتها و یک لکه در قاعده، رگبال عرضی  $r-m$  در قسمت میانی سلول دیسکال (شکل ۱۱-۶)، آلول و اسکواما شفاف، شکم بسیار پرمو؛ یکدست سیاه با ردیف‌هایی از پولک‌های خوابیده و مایل به سفید در تریژیت‌های میانی.

پراکنش: این گونه در سرتاسر پاله آرکتیک گسترده شده است (Greathead & Evenhuis, 1999).  
نمونه مطالعه‌شده: ۳ ماده و ۱ نر، روستای آتشگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۲، تور بر روی خاک (عبدالهی).

*Thyridanthrax griseolus* (Klug, 1832) (شکل

۷-۱۰)

### مشخصات مورفولوژیکی

بند اول و دوم شاخک زرد و تقریباً لخت و فلاژلوم یک‌بندی و سیاه و دارای استیلی، حاشیه جلویی پرونوتوم با موهای بلند رنگی و اغلب سفید و زرد، قسمت اعظم بال شفاف (شکل ۱۱-۷)، دارای لکه تیره در قسمت جلویی سلول  $bm$ ، محل اتصال رگبال‌های عرضی به سلول دیسکال شفاف، آلول و اسکواما شفاف، شکم با پولک‌های رنگی متفاوت.

پراکنش: مصر، ایران، لبنان، لیبی، عربستان، تونس (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۴ ماده و ۲ نر، چشمه وله، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۵/۴، ۱۳۹۱/۵/۷، تور بر روی خاک (عبدالهی).

### جنس *Caecanthrax* Greathead, 1980

#### مشخصات مورفولوژیکی

شبهه به *Thyridanthrax* بوده با این تفاوت که قسمت‌های تیره بال، یکدست و یکنواخت و فاقد لکه‌های موضعی روشن است و بیشتر رگبال‌های عرضی پوشیده‌شده توسط قسمت تیره بال و پوشش بدن سیاه است.

از رگبال کوستا تا سلول آنال، نوار انتهایی از رگبال کوستا تا سلول  $m_2$  (شکل ۱۱-۳)، رگبال  $r-m$  در قسمت وسط سلول دیسکال، سلول  $r_5$  و آنال باز، سلول  $bm$  در انتها قهوه‌ای و بقیه شفاف، سلول  $br$  در قاعده شفاف و در انتها قهوه‌ای، تریژیت‌های شکم در تمام قسمت‌ها به‌استثنای قسمت‌های قاعده‌ای دارای پولک‌های سفید، پاهای جلویی از سایر پاها کوتاه‌تر.

پراکنش: این گونه دارای پراکنش وسیع در پاله آرکتیک بوده و از اسپانیا تا افغانستان پراکنده است (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ ماده، طالقان، البرز، ۱۳۹۱/۴/۱۰، تور بر روی خاک (عبدالهی).

### جنس *Thyridanthrax* Osten Sacken, 1886

اعضای این جنس پرازیتونید شفیره در خاک و شکارگر تخم ملخ‌های بالاخانواده Acridoidea هستند (Greathead & Evenhuis, 2001).

### مشخصات مورفولوژیکی

حاشیه عقبی چشم‌ها فرورفته، فلاژلوم یک‌بندی و در انتها با یک استیلی باریک، فلاژلوم مخروطی و گاهی تا حد کمی پیازشکل، بال دارای نقش‌ونگار مختلف، برخی دارای رگبال عرضی  $R_{2+3}-R_4$ ، منشأ رگبال  $R_{2+3}$  به‌صورت تقریباً عمود از رگبال  $Rs$  جدا شده و چسبیده یا خیلی نزدیک به  $r-m$ ، پاها فاقد بالشتک، قاعده ناخن‌ها فاقد خار.

### کلید شناسایی گونه‌های جنس *Thyridanthrax* استان البرز

- بال با نوار و لکه‌های تیره کم‌رنگ، قسمت اعظم سلول  $bm$  شفاف (شکل ۱۱-۷) ..... *T. griseolus* (Klug, 1832)

- بال با نوارهای تیره پررنگ، قسمت اعظم سلول  $bm$  تیره (شکل ۱۱-۶) ..... *T. elegans* (Weidemann, 1820)

*Thyridanthrax elegans* (Weidemann, 1820) (شکل ۱۰-۶)

شکل *Caecanthrax arabicus* (Macquart, 1840)

(۵-۱۰)

نام این گونه مترادف پرسابقه (نام معتبر) گونه‌های *Anthrax punctum* و *Thyridanthrax punctum* است. Linder (1975) این گونه را در کلید شناسایی گونه‌های جنس *Thyridanthrax* قرار داده است، اما به دلیل تغییر جنس این گونه، در این بررسی این گونه در خارج از کلید *Thyridanthrax* به صورت مجزا معرفی می‌شود.

#### مشخصات مورفولوژیکی

فلاژلوم یک‌بندی و در انتها دارای استیلی کوچک، بند اول شاخک قهوه‌ای مایل به قرمز و بند دوم و سوم سیاه، حاشیه جلویی پرونوتوم با دسته موهای قهوه‌ای رنگ، نیمی از سطح بال به صورت یکدست تیره و با لکه روشنی در زاویه بالایی سلول bm (شکل ۱۱-۵)، اسکوآما قهوه‌ای، شکم یکدست سیاه و فاقد پولک‌های رنگی و در حاشیه با موهای سیاه.

پراکنش: مناطق پاله آرکتیک شامل: افغانستان، پاکستان، ارمنستان، آذربایجان، فرانسه، یونان، قبرس، ایران، ایتالیا، اردن، ترکیه، عربستان، تاجیکستان، امارات، ازبکستان، یوگسلاوی سابق، ترکمنستان (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ ماده، روستای آتشگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۲، تور بر روی خاک (عبدالهی).

#### جنس *Lomatia* Meigen, 1822

اعضای این جنس پارازیتوئید خارجی لارو سوسک‌های خانواده Tenebrionidae هستند (Greathead & Evenhuis, 2001).

#### مشخصات مورفولوژیکی

حاشیه عقبی چشم‌های مرکب فرورفته، رگیال عرضی  $r_1$  در یک‌چهارم انتهایی سلول دیسکال، سلول  $r_5$  باز، حاشیه عقبی ترزیت‌های شکم با نوارهای زرد.

*Lomatia belzebul* (Fabricius, 1794) (شکل ۱۰-۸)

#### مشخصات مورفولوژیکی

پیشانی با موهای سفید، تمام بندهای شاخک تیره و هم‌رنگ، قفسه سینه در نیمه جلویی با موهای متراکم زرد و سیاه درهم‌آمیخته و در نیمه عقب با موهای پراکنده زرد، بال با نوار قهوه‌ای در نیمه جلویی از قاعده بال تا یک‌سوم انتهای سلول  $r_{2+3}$  (شکل ۱۱-۸)، سلول br قهوه‌ای و bm زرد، در شکم حاشیه پشتی ترزیت‌ها به صورت دو مثلث مجزای زرد، شفاف.

پراکنش: مناطق پاله آرکتیک شامل: الجزایر، ارمنستان، آذربایجان، بوسنی و هرزگوین، هلند، رومانی، روسیه، اسلواکی، اسلوونی، اسپانیا، سوریه، تونس، ترکیه، ترکمنستان، اوکراین، یوگسلاوی سابق (Greathead & Evenhuis, 1999). نمونه مطالعه‌شده: ۴ ماده و ۱ نر، روستای آتشگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۲، تور بر روی خاک (عبدالهی).

#### جنس *Usia* Latreille, 1802

اعضای این جنس پارازیتوئید شفیره سوسک‌های خانواده Tenebrionidae هستند (Greathead & Evenhuis, 2001).

#### مشخصات مورفولوژیکی

این جنس از گروه Homoptalmae است و پس‌سر ظاهری کاملاً توخالی ندارد. فلاژلوم دارای حفره و فرورفتگی، حاشیه دهان از نمای روبه‌رو باریک، بال فاقد رگیال  $M_2$  است. *Usia bicolor* Macquart, 1855 (شکل ۱۰-۹)

#### مشخصات مورفولوژیکی

صورت زیرشاخک‌ها وجود ندارد، خرطوم طویل، شاخک در یک‌سوم قاعده بادکرده و تمام بندهای آن تیره، هالتر سفید، بال شفاف؛ سلول آنال بسته و ساقه‌دار (شکل ۱۱-۹)، شکم پهن‌تر از قفسه سینه و حاشیه جانبی آن با موهای سفید، ساق و پنجه با خارهای ریز در سطح جانبی و میانی، بالشتک‌ها پهن و هم‌اندازه ناخن‌ها.

پراکنش: بوسنی و هرزگوین، کرواسی، مصر، یونان، فلسطین اشغالی، ایتالیا، قرقیزستان، لبنان، اسلواکی،

- قسمت عمده بال شفاف، الگوی بال غیرموزاییکی  
 (شکل ۱-۲) *Heteralonia kirgizorum* (Paramonov, ... 1928)  
 ۲. شکم کاملاً سیاه و تخم‌مرغی..... *H. megerlei*  
 (Meigen, 1820)  
 - شکم تخم‌مرغی نیست و دارای ردیف پولک‌های  
 زرد..... *H. subffusa* (Clug, 1832)  
*Heteralonia kirgizorum* (Paramonov, 1928)  
 (شکل ۱۰-۲)

طبق کاتالوگ خانواده (Greathead & Evenhuis, 1999) این گونه تا به امروز از ایران جمع‌آوری نشده و برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. تیپ حامل نام این گونه اولین بار از قرقیزستان جمع‌آوری شده و اکنون در موزه جانورشناسی دانشکده علوم در شهر پترزبورگ روسیه نگهداری می‌شود. نام این گونه مترادف پرسابقه (نام معتبر) گونه‌های *Exoprosopa kirgizorum* و *Exoprosopa uzbekorum* است. Paramonov (1928) این گونه را در کلید شناسایی گونه‌های جنس *Exoprosopa* قرار داده است، اما به دلیل تغییر جنس این گونه به *Heteralonia* در این بررسی این گونه در کلید *Heteralonia* قرار داده شده است.

#### مشخصات مورفولوژیکی

فرق سر با پولک‌های قهوه‌ای و حاشیه عقبی چشم مرکب با پولک‌های سفید، فلاژلوم یک‌بندی و کشیده و تقریباً سه‌برابر مجموع بند اول و دوم شاخک، زمینه قفسه سینه کاملاً سیاه و در حاشیه‌ها دارای موهای سیخی و قوی مشخص، قسمت جلویی و جوانب پرونوتوم با موهای بلند زرد مایل به قهوه‌ای، بال دارای دو نوار قهوه‌ای تیره، نوار قاعده‌ای از انتهای سلول  $br$  تا میان سلول آنال بدون برخورد به لبه بال، نوار جلویی مقداری پهن‌تر و از سلول  $r_1$  تا نیمه سلول  $m_2$  (شکل ۱۱-۲)، آلولا خاکستری مایل به سیاه و با موهای کوتاه سیاه، اسکواما قهوه‌ای با موهای کوتاه قهوه‌ای، شکم تخم‌مرغی، قسمت بالایی ترزیت اول با ردیف کاملی از پولک‌های سفید، شکم در میان دارای نوار سیاه کشیده‌شده تا انتهای شکم، سایر ترزیت‌های شکم با

تاجیکستان، سوریه، یوگسلاوی سابق، ازبکستان (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱۰ ماده و ۴ نر، روستای بی‌بی‌سکینه، ملارد، البرز، ۱۳۹۱/۲/۳، ۸ ماده و ۲ نر، روستای آتسگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۲، Pan traps (عبدالهی).

#### جنس *Conophorus* Meigen, 1803

##### مشخصات مورفولوژیکی

بند اول شاخک آماسیده و بسیار بزرگ، سلول آنال معمولاً باز، سلول دیسکال در انتها پهن‌تر.  
*Conophorus pseudaduncus* Paramonov, 1929  
 (شکل ۱۰-۱۰)

##### مشخصات مورفولوژیکی

شاخک سیاه با موهای ضخیم و سیاه در قسمت شکمی و موهای زرد در قسمت پشتی، هالتر با ساقه زرد مایل به قهوه‌ای و گرز هالتر سیاه، در بال رگبال  $R_{2+3}$  با یک فرورفتگی مشخص در انتها (شکل ۱۱-۱۱)، سلول آنال باز، شکم تخم‌مرغی و با زمینه کاملاً سیاه، موهای حاشیه‌های ترزیت‌های شکمی بسیار انبوه‌تر از موهای روی سطح ترزیت‌های شکمی، موهای بدن زرد مایل به سبز.

پراکنش: ترکمنستان، ازبکستان و ایران (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ ماده، روستای برقان، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۵، این گونه توسط تور از روی گل‌های گیاهان خانواده چتریان در حین گرده‌افشانی جمع‌آوری شده است (عبدالهی).

#### جنس *Heteralonia* Rondani, 1863

##### مشخصات مورفولوژیکی

شبهه به *Exoprosopa* با این تفاوت که همیشه بال تیره بوده و برخی بخش‌های بال تیره‌تر است و حالت موزاییک به بال می‌دهد.

کلید شناسایی گونه‌های جنس *Heteralonia* استان البرز

۱. قسمت عمده بال تیره، الگوی بال موزاییکی و رگبال‌ها پررنگ‌تر از سایر نقاط.....۲



نمونه مطالعه‌شده: ۲ ماده و ۱ نر، روستای آتشگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۵، تور بر روی خاک (عبدالهی).

#### جنس *Callostoma* Macquart, 1840

اعضای این جنس شکارگر کپسول تخم ملخ‌های بالا خانواده Acridoidea هستند.  
(Greathead & Evenhuis, 2001).

#### مشخصات مورفولوژیکی

صورت پهن و فاصله شاخک‌ها بیش از طول بند اول شاخک، حاشیه عقبی چشم‌های مرکب فاقد فرورفتگی، صورت و پیشانی هم‌اندازه و شاخک در سمت میان چشم مرکب، در بال سلول  $r_5$  بسته.

*Callostoma soror* Loew, 1873 (شکل ۱۰-۱۳)

#### مشخصات مورفولوژیکی

طول خرطوم بسیار طویل‌تر از طول سر، بند سوم شاخک به صورت کاملاً مشخص پیازشکل، بال دارای نواری قهوه‌ای از رگبال کوستال تا انتهای سلول دیسکال (شکل ۱۱-۱۲)، سلول دیسکال در قاعده شفاف، رگبال عرضی  $r-m$  همواره بعد از نیمه سلول دیسکال، در شکم بندهای عرضی متشکل از پولک‌های سفید به اندازه پهنای ترزیت.

پراکنش: ایران، ترکمنستان، تاجیکستان  
(Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۵ ماده، کوهسار، البرز، ۱۳۹۱/۳/۲۰، تور بر روی خاک (عبدالهی).

#### جنس *Veribubo* Evenhuis, 1978

#### مشخصات مورفولوژیکی

شبهه به *Thyridanthrax* است، ولی شاخک تیغه‌ای است.

*Veribubo misellus* (loew, 1869) (شکل ۱۰-۱۴)

#### مشخصات مورفولوژیکی

تمام بندهای شاخک سیاه، فلاژلوم طویل و یک‌بندی، صورت با پوشش زرد انبوه، خرطوم تقریباً هم‌اندازه سر، قسمت جلو و حاشیه پروتوم با موهای بلند زرد مایل به

پولک‌های پراکنده سفید رنگ، حاشیه ترزیت‌ها با موهای بلند زرد مایل به سفید.

پراکنش: ارمنستان، آذربایجان، ایران، تاجیکستان، ازبکستان، قرقیزستان (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۶ ماده و ۵ نر، منطقه خوزنکولا، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۵/۱۷، تور بر روی خاک (عبدالهی).

*Heteralonia megerlei* (Meigen, 1820) (شکل ۱۰-۱۱)

#### مشخصات مورفولوژیکی

بند اول شاخک قرمز مایل به قهوه‌ای و بندهای دوم و سوم کاملاً تیره و سیاه، فلاژلوم یک‌بندی است و حالت مخروطی ندارد، میان قفسه سینه سیاه و با موهای پراکنده سیاه در حاشیه جلویی، تمام سطح بال به جز حاشیه جلویی و نقاطی در وسط سلول دیسکال و انتهای سلول  $br$  تیره (شکل ۱۱-۹)، شکم سیاه به جز حاشیه ترزیت‌ها کمی مایل به قرمز.

پراکنش: این گونه فقط از ایران و ترکمنستان گزارش شده است (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ ماده، کاخ شهرستانک، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۶/۱، تور بر روی خاک (عبدالهی).  
*Heteralonia suffusa* (Klug, 1832) (شکل ۱۰-۱۲)

#### مشخصات مورفولوژیکی

هر سه بند شاخک هم‌رنگ، فلاژلوم مخروطی و دو‌بندی، طرفین سپرچه با پولک‌های زرد، تیرگی و نوارهای تیره در برخی نقاط بال نظیر انتهای سلول دیسکال بسیار پررنگ‌تر از سایر نقاط (شکل ۱۱-۱۳)، ترزیت اول شکم دارای ردیف کاملی از پولک‌های زرد به صورت انبوه، ترزیت‌های میانی شکم با ردیف‌های منقطع از پولک‌های زرد.

پراکنش: کنیا، سومالی، افغانستان، ارمنستان، قزاقستان، ایتالیا، فلسطین اشغالی، ایران، قبرس، آذربایجان، اوکراین، ترکیه، تونس، سوریه، عربستان، روسیه، مولداوی، یوگسلاوی سابق (Greathead & Evenhuis, 1999).

سفید، در بال رگبال r-m دقیقاً مقابل منشأ  $R_{2+3}$  (شکل ۱۱-۱۴)، زمینه شکم سیاه و دارای نوار مثلثی بزرگ سیاه که از قاعده تا نیمه شکم کشیده شده است. پراکنش: ارمنستان، آذربایجان، مصر، یونان، ترکمنستان، تاجیکستان، لیبی، ایتالیا، ایران، ازبکستان، یوگسلاوی سابق (Greathead & Evenhuis, 1999). نمونه مطالعه‌شده: ۲ ماده و ۱ نر، آسارا، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۶/۱۵، تور بر روی خاک (عبدالهی).

### جنس *Hemipenthes* Loew, 1869

اعضای این جنس پارازیتوئید شفیره خانواده‌های Tachinidae, Ichneumonidae و Diprionidae هستند (Greathead & Evenhuis, 2001).

### مشخصات مورفولوژیکی

شبهه به *Thyridanthrax* است، ولی فلاژلوم تا حدی پیازشکل بوده و در حدود نیمی از بال همواره تیره است. (شکل ۱۰-۱۵) *Hemipenthes subvelutina* Zaitzev, 1966

### مشخصات مورفولوژیکی

هر سه بند شاخک تیره، بیش از نیمی از سطح بال تیره به غیر از چند لکه روشن در محل اتصال رگبال‌ها، نوار تیره در انتهای سلول  $r_1$  حالت قوسی پیدا کرده (شکل ۱۱-۱۵)، در شکم ترزیت‌ها سیاه با موهای سیاه به جز ترزیت اول در حاشیه با دسته‌ای از موهای زرد مایل به سفید و ترزیت چهار و هفت با نواری از پولک‌های متراکم سفید.

پراکنش: مناطق پاله آرکتیک شامل: ارمنستان، آذربایجان، چین، ایران، مغولستان، قزاقستان، تاجیکستان، ترکیه، ترکمنستان (Greathead & Evenhuis, 1999). نمونه تحت مطالعه: ۳ ماده و ۳ نر، روستای آتشگاه، کرج، ۱۳۹۱/۳/۱۲، کمال‌شهر، البرز، ۱۳۹۱/۲/۱۰، تور بر روی خاک (عبدالهی).

### جنس *Phthiria* Meigen, 1820

اعضای این جنس پارازیتوئید Lepidoptera می باشند (Greathead & Evenhuis, 2001).

### مشخصات مورفولوژیکی

شاخک دارای یک فلاژلومر و یک شیار انتهایی، پرونوتوم فاقد موهای سیخی، بیشتر گونه‌های موجود در این جنس دارای دوشکلی جنسی بسیار بارزی‌اند، طوری که گاهی جنس‌های نر و ماده ممکن است به اشتباه گونه‌ای دیگر شناسایی شوند. به‌همین دلیل در مشخصات مورفولوژیک گونه‌ها و کلید تهیه‌شده گونه‌های این جنس در این بررسی، جنس‌های نر و ماده لحاظ شده‌اند.

### کلید شناسایی گونه‌های جنس *Phthiria* استان البرز

۱. نر: چشم‌ها بهم پیوسته، بدن کاملاً تیره..... ۲
- ماده: چشم‌ها جدا ازهم، بدن با نواحی زرد..... ۳
۲. بال در قسمت میانی با یک نوار کاملاً تیره (شکل ۱۱-۱۷)..... *P. vagans* Loew, 1846
- بال به‌صورت یکدست قهوه‌ای مایل به خاکستری (شکل ۱۱-۱۶)..... *P. pulicaria* Mikan, 1796
۳. حاشیه عقبی بندهای ترزیت شکم زرد..... *P. vagans* Loew, 1846
- شکم یکدست خاکستری، سپرچه سیاه با یک لکه زرد در انتها..... *P. pulicaria* Mikan, 1796
- گونه *Phthiria vagans* Loew, 1846 (شکل ۱۰-۱۷)

### مشخصات مورفولوژیکی

ماده: حاشیه عقبی چشم‌های مرکب سفید مایل به زرد، قسمت پیش‌آمده قاعده شاخک‌ها به‌اندازه نصف فلاژلومر، سپرچه با پوشش گردی و با یک لکه سیاه مثلثی در قاعده، بال در قاعده زرد و در قسمت انتهایی سیاه و رگبال‌ها و حاشیه بال سیاه (شکل ۱۱-۱۷)، آلاسکوما زرد، شکم با لکه‌های قهوه‌ای.

پراکنش: در ایران این گونه دارای پراکنش وسیع است و در تمامی نقاط جمعیت زیادی دارد و به‌راحتی بر روی گیاهان خانواده Asteraceae می‌توان آنها را یافت. این گونه در پاله آرکتیک دارای پراکنش وسیع بوده و از بسیاری از کشورها گزارش شده است (Greathead & Evenhuis, 1999).

تغذیه می‌کنند، در گرده‌افشانی نیز اهمیت دارند و پس از زنبوران Apoidea مهم‌ترین گرده‌افشان‌های طبیعت محسوب می‌شوند (Gharali, 2010). در جهان نیز بیشترین حضور این حشرات در خاورمیانه و کشورهای شاخ آفریقا است؛ مکان‌های شناخته‌شده به‌عنوان موطن اصلی ملخ‌های مهاجر دیده می‌شود (Hall, 1973). همچنین تعداد بسیاری از افراد این خانواده، شکارگر کپسول تخم ملخ‌ها هستند (Yeates & Greated, 1997). بنابراین با نگاهی به پراکنش Bombyliidae می‌توان به اهمیت زیاد این حشرات در تنظیم طبیعی جمعیت ملخ‌ها پی برد. بنابراین مطالعه فون این حشرات با توجه به مفید بودن آنها می‌تواند پایه‌ای برای سایر مطالعات حشره‌شناسی مربوط به خانواده قرار گیرد و زمینه مطالعات گسترده‌ای را در این خانواده فراهم آورد. در طی مطالعه حاضر ۱۸ گونه از خانواده Bombyliidae از استان البرز جمع‌آوری و شناسایی شد که دو گونه از آنها اولین بار از ایران گزارش می‌شوند و همه گونه‌ها نیز برای استان گزارش جدید به‌شمار می‌روند. اولین مطالعه تاکسونومی روی این حشرات در ایران مربوط به بررسی‌های پراکنده فونستیک این خانواده در جنوب ایران بوده است (Abbassian-Lintzen, 1965, 1966a, 1966b). در سایر مطالعاتی که در کشور انجام گرفت (Gharali, 2010) ۳۴ گونه از این خانواده را در مناطق شمالی و شمال غرب کشور (شامل استان‌های همدان، زنجان، قزوین و آذربایجان شرقی) جمع‌آوری کرد. Hakimian (2012) ۳۹ گونه از خانواده را از برخی مناطق شمالی کشور جمع‌آوری کرد. Abdi (2012) نیز ۱۷ گونه از این خانواده را از استان کردستان جمع‌آوری و شناسایی کرد. مقایسه فون استان البرز با مناطق شمالی و شمال غرب و غرب و جنوب کشور با توجه به کوچکی استان البرز در مقایسه با مناطق مطالعه‌شده مذکور در کشور، نشان‌دهنده تنوع بسیار زیاد دوبالان خانواده Bombyliidae در استان البرز است. مقایسه فون مگس‌های خانواده Bombyliidae در استان البرز با فون مناطق دیگر مناطق کشور نشان‌دهنده تفاوت در تنوع گونه‌ها در مناطق مذکور و استان البرز است. در کشورهای منطقه نیز Greathead (1980 a,b) طی مطالعه‌ای ۱۰۰ گونه از عربستان و عمان را به‌عنوان فون

نمونه مطالعه‌شده: ۳۰ ماده و ۱۵ نر، اتوبان اشتهارد، البرز، ۱۳۹۱/۳/۱۵، Pan traps (عبدالهی).

گونه *Phthiria pulicaria* Mikan, 1796 (شکل ۱۰-۱۶)

#### مشخصات مورفولوژیکی

ماده: فرق سر دارای یک لکه مثلثی سیاه، چشم‌های مرکب قهوه‌ای و حاشیه عقبی چشم‌های مرکب سفید، تمام بندهای شاخک سیاه، هالتر به‌صورت یک‌دست سفید، شفاف، سلول زیر کناری زرد، سلول آنال بسته و ساقه‌دار (شکل ۱۱-۱۶)، شکم یک‌دست تیره با موهای سفید پراکنده.

پراکنش: این گونه از اکثر مناطق پالئارکتیک گزارش شده است (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۱ ماده، آسارا، جاده چالوس، البرز، ۱۳۹۱/۶/۱۵، Pan traps (عبدالهی).

#### جنس *Micomitra* Bowden, 1964

گونه *M. stupida* پارازیتوئید بال توری‌های خانواده Myrmeleontidae است.

#### مشخصات مورفولوژیکی

مهم‌ترین ویژگی این جنس وجود پولک‌های براق با جلای فلزی در قسمت‌های مختلف سر است.

گونه *Micomitra stupida* (Rossi, 1790) (شکل ۱۰-۱۸)

#### مشخصات مورفولوژیکی

پیشانی کاملاً سیاه و براق و دارای یک لکه لوزی زرد در قسمت میانی، قاعده شاخک‌ها با دو دسته پولک نقره‌ای متراکم، حاشیه جلویی قفسه سینه با موهای زرد بلند، پروسترونوم با موهای زرد بلند، بال شفاف (شکل ۱۱-۱۸)، در شکم حاشیه جلویی ترژیت دوم دارای نوار باریکی از پولک‌های زرد، ترژیت سوم دارای نوار از پولک‌های سفید به‌پهنای نصف پهنای ترژیت.

پراکنش: پراکنش وسیع در پاله آرکتیک (Greathead & Evenhuis, 1999).

نمونه مطالعه‌شده: ۳ ماده، خور، هشتگرد، البرز، ۱۳۹۱/۴/۱۷، تور بر روی خاک (عبدالهی).

افراد خانواده Bombyliidae علاوه بر اهمیت در تنظیم طبیعی جمعیت حشرات (لارو آنها از بسیاری از حشرات

جامع فون بالاخانواده Bombylioidea در منطقه پالارکتیک ۲۳۲ گونه را گزارش کرده است.

این کشور شناسایی کرد. در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۶، ۱۹۹۷ و ۱۹۹۹ نیز مطالعه گسترده‌ای در زمینه فون مگس‌های Bombyliidae در فلسطین اشغالی توسط Zaitzev صورت گرفت. Zaitzev (2007) در بررسی



شکل ۱۰. تصاویر حشرات کامل گونه‌های خانواده Bombyliidae استان البرز از نمای پشتی (اصلی)؛ ۱. *Exoprosopa*، ۲. *Heteralonia kirgizorum*، ۳. *E. grandis*، ۴. *E. amseli*، ۵. *Caecanthrax arabicus*، ۶. *Thyridanthrax elegans*، ۷. *T. griseolu*، ۸. *Lomatia belzebul*، ۹. *Usia bicolor*، ۱۰. *Conophorus pseudaduncus*، ۱۱. *H. megerlei*، ۱۲. *H. suffusa*، ۱۳. *Callostoma soror*، ۱۴. *Veribubo misellus*، ۱۵. *Hemipenthes subvelutina*، ۱۶. ماده *Phthiria pulicaria*، ۱۷. ماده *P. Micomitra stupida*، ۱۸. *vagans*



شکل ۱۱. تصاویر الگوی نقش‌ونگار بال گونه‌های خانواده Bombyliidae استان البرز (اصلی): ۱. *Exoprosopa pectoralis*، ۲. *Heteralonia kirgizorum*، ۳. *E. grandi*، ۴. *E. amseli*، ۵. *Caecanthrax arabicus*، ۶. *Thyridanthrax elegans*، ۷. *T. griseolus*، ۸. *Lomatia belzebul*، ۹. *H. megerlei*، ۱۰. *Usia bicolor*، ۱۱. *Conophorus pseudaduncus*، ۱۲. *Callostoma soror*، ۱۳. *H. suffusa*، ۱۴. *Veribubo misellus*، ۱۵. *Hemipenthes subvelutina*، ۱۶. ماده *Phthiria pulicaria*، ۱۷. ماده *P. vagans*، ۱۸. *Micomitra stupida*

کلیدهای موجود گونه‌ها در منابع است. همچنین بسیاری از بی‌نظمی‌ها در مورد نامگذاری گونه‌ها و شناسایی آن‌ها و تعداد زیاد گونه‌های همنام در این حشرات دیده می‌شود. در مجموع می‌توان دریافت که به‌منظور شناسایی دقیق گونه‌های منطقه باید کلیدهای موجود در مورد مناطق مختلف به‌دقت بررسی و توصیف‌های اصلی گونه‌های مشکوک به‌دقت مرور شود و در همین راستا تهیه کلید مناسبی در سطح جنس و گونه در استان البرز ضرورت یافت. کامل‌ترین مجموعه در زمینه طیف میزبانی و بیولوژی Bombyliidaeها مربوط به تحقیقی است که Yeates & Greathead

مقایسه فون خانواده Bombyliidae در استان البرز و سایر مناطق ایران با سایر کشورهای منطقه و فون منطقه پاله آرکتیک نشان‌دهنده تنوع بسیار زیاد دوبالان این خانواده در ایران است که البته بسیاری از گونه‌ها هنوز در حال توصیف و گزارش است و این مطالعات در داخل کشور بخشی از فون خانواده در ایران بوده و جای کار بسیاری در این زمینه باقی است که با مطالعات بیشتر و جامع و تعیین دقیق فون ایران، تنوع زیاد این حشرات در ایران واضح‌تر شده و فون کامل کشور مشخص می‌شود. نکته مهم در مورد مگس‌های Bombyliidae وجود برخی تناقضات در توصیف‌ها و

## نتیجه‌گیری کلی

این تحقیق نشان داد ۱۸ گونه حشره از خانواده Bobmyliidae که به ۱۲ جنس تعلق داشتند در استان البرز وجود دارد. تمامی گونه‌ها برای استان اولین گزارش به‌شمار می‌روند و دو گونه *Eoprosopa amseli* Oldroyd, 1961 و *Heteralonia kirgizorum* (Paramonov, 1928) اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. همچنین به‌دلیل بی‌نظمی‌های تاکسونومیک زیاد در این خانواده، کلید مناسبی در سطح جنس و گونه در استان البرز فراهم شد.

(1997) با گزارش ۱۰۰۰ گونه تغذیه از جنس‌های مختلف به چاپ رساندند. در زمینه بیولوژی این حشرات کارهای بسیار اندکی در دنیا صورت گرفته و بسیاری از جنس‌ها و گونه‌ها فاقد اطلاعات دقیق بیولوژیک هستند که پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری برای تعیین بیولوژی اعضای این خانواده خصوصاً گونه‌های غالب آن انجام گیرد. همچنین مطالعات بیوسیستماتیکی و جمعیتی و سطوح فروگونه و روابط تکاملی و فیلوژنی مربوط به این دو بالان در دنیا بسیار اندک است و تحقیقات فراوانی را در این زمینه‌ها برای این خانواده می‌توان انجام داد.

## REFERENCES

1. Abbassian-Lintzen, R. (1965). Bombyliidae (Diptera) of Iran. I. Species of the genus *Bombylius* Loew. *Annual Magazine of Natural History*, 8, 533-547.
2. Abbassian-Lintzen, R. (1966a). Bombyliidae (Diptera) of Iran. II. *Pteraulax oldroydii* new species. *Annual Magazine of Natural History*, 9, 321-324.
3. Abbassian-Lintzen, R. (1966b). Bombyliidae (Diptera) of Iran. III. Some species of the genera *Dischistus* Lw., *Systoechus* Lw. and *Anastoechus* Ost. S. *Annual Magazine of Natural History*, 9, 325-332.
4. Abbassian-Lintzen, R. (1968). Bombyliidae (Diptera) of Iran. IV. Species of the subfamily Cythereinae. *Journal of Natural History*, 2, 231-238.
5. Abdi, L. (2010). *Fauna Bombylioidea in Sanandaj city and its surroundings*. Ms. Dissertation. Islamic Azad University of Tabriz, Iran. (In Farsi).
6. Engel, E.O. (1932-1937). Bombyliidae. In: E. Lindner, (Ed.), *Die Fliegen der palaearktischen Region*. E. Schweizerbart, Stuttgart.
7. Evenhuis, N.L. & Greathead, D.G. (1999). *World catalog of bee flies (Diptera: Bombyliidae)*. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands.
8. Gharali, B. (2010). *Identification and species diversity of flies superfamily Bombylioidea in the north-west of Iran*. Ph.D. Dissertation. Tarbiat Modares University, Iran. (In Farsi).
9. Gharali, B. & Kamali, K. & Evenhuis, N.L. & Talebi, A. (2010). Two new species of the genus *Apolysis* (Apolysini, Bombyliidae, Diptera) from the north of Iran. *Zootaxa*, 2441, 41-52.
10. Greathead, D.J. (1980a). Bee flies (Bombyliidae: Diptera) from Oman. *Journal of Oman Study*. 2, 233-50.
11. Greathead, D.J. (1980b). Insects of Saudi Arabia. Diptera: Fam. Bombyliidae. In: W. Wittmer & W. Büttiker (Eds.), *Fauna of Saudi Arabia* (pp. 291-337). Pro Entomologica, Basle.
12. Greathead D.J. & Evenhuis, N.L. (2001). Annotated keys to the genera of African Bombylioidea (Diptera: Bombyliidae: Mythicomysiidae). *African Invertebrates*, 42, 105-224.
13. Hakimian, S., Talebi, A., & Gharali, B. (2012a). First record of *Amictuspictus* Loew, 1869 (Diptera: Bombyliidae: Cylleniinae) from Iran. *Check list*, 8(4), 774-775.
14. Hakimian, S., Talebi, A., & Gharali, B. (2012b). First record of *Cononedysbituberculata* Becker, 1915 (Insecta: Diptera: Bombyliidae) from Iran, with description of the spermatheca. *Check list*, 8(4), 776-778.
15. Hakimian, S. (2012). *Identification and Species Diversity of the Bee Flies (Diptera: Bombylioidea) in Some Parts of Northern Iran*. Ms. C dissertation. Tarbiat Modares University, Iran. (In Farsi).
16. Hull, F. (1973). Bee flies of the world the genera of the family Bombyliidae. *Bulletin of the United States National Museum*, 286, 1-687.
17. Linder, E. (1975). Bombyliidae aus dem Iran (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 275, 1-19.
18. Paramonov, S.J. (1928). *Beiträge zur Monographie der Gattung Exoprosopa*. Trudy Fiz.-Mat. Vid. Ukr. Akad. Nauk, 6 (2), 181-303.
19. Paramonov, S.J. (1929). *Beiträge zur Monographie einiger Bombyliiden-Gattungen*. (Diptera). Trudy Fizychno-Matematychno Vid. Ukrain's'ka Akademiya Nauk, 11, 65-225.
20. Paramonov, S.J. (1940). *Dipterous insects. Fam. Bombyliidae (subfam. Bombyliinae)*. Fauna SSSR Academy of Science, Leningrad, USSR.

21. Yeates, D.K. & Greathead, D.J. (1997). The evolutionary pattern of host use in the Bombyliidae (Diptera): a diverse family of parasitoid flies. *Biological Journal of the Linnean Society*, 60, 149-185.
22. Zaitzev, V.F. (1966). *Parasitic flies of the family Bombyliidae (Diptera) in the fauna of Transcaucasia*. Nauka, Moscow and Leningrad, USSR.
23. Zaitzev, V.F. (1995). On the Bombyliidae (Diptera) of Israel. I. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 74, 902-912.
24. Zaitzev, V.F. (1996). On the Bombyliidae (Diptera) of Israel. II. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 75, 686-697.
25. Zaitzev, V.F. (1997). On the Bombyliidae (Diptera) of Israel. III. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 76, 892-913.
26. Zaitzev, V.F. (1999). On the Fauna of Flies of the Family Bombyliidae (Diptera) of Israel: V. *Entomological Review c/c of Entomologicheskoe Obozrenie*, 79(6), 640-653.
27. Zaitzev, V.F. (2007). Contributions to the Palaearctic fauna of the dipteran families Bombyliidae and Mythicomyiidae (Diptera): I. *Entomological Review*, 87(2), 159-173.