

اولین گزارش شش گونه و یک جنس از خانواده (Hym: Chalcidoidea) Torymidae از ایران

جواد ناظمی رفیع^{۱*} - حسینعلی لطفعلی زاده^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۶/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۰۳

چکیده

خانواده Torymidae یکی از خانواده‌های مهم زنبورهای پارازیتوید می‌باشد. طی بررسی به عمل آمده در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱ در استان کردستان تعداد ۱۴ گونه زنبور از خانواده (Hym.: Chalcidoidea) Torymidae جمع‌آوری و شناسایی گردید. از میان این ۱۴ گونه، جنس *Torymoides* و شش گونه شامل *Pseudotorymus leguminus* (Giraud)، *Podagrion minus*، *Microdntomerus albipes* (Strand)، *P. salviae* Ruschka، *P. sapphyrinus* (Fonscolombe) و *Torymoides dispar* (Masi) برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش شدند.

واژه‌های کلیدی: پارازیتوید، Torymidae، کردستان، کنترل زیستی

مقدمه

اهمیت فوق‌العاده در کنترل آفات دارند این بالاخانواده که در راسته بال غشاییان قرار دارد، دارای تعداد زیادی گونه می‌باشد. در منابع به چاپ رسیده، ۲۲۰۰۰ گونه در بیش از ۱۹۰۰ جنس در این بالاخانواده به ثبت رسیده است (۱۶) که تقریباً حدود یک سوم از تعداد زنبورهای پارازیتوید را در بر می‌گیرد (۱۳). عمده تغییرات در طبقه‌بندی این خانواده توسط گریسل (۱۱) صورت گرفت و زیرخانواده‌ها را از چهار زیرخانواده به دو زیرخانواده *Megastigminae* و *Toryminae* کاهش داد که در زیرخانواده اول دوازده جنس و در دومی ۵۵ جنس مختلف در دنیا شناسایی شده است (۱۱). جنس *Microdntomerus* Crawford با ۲۵ گونه شناخته شده در دنیا، به قبیله *Microdntomerini* تعلق دارد (۱۱). در مورد فون این حشرات در دنیا و به‌ویژه در منطقه پالتارکتیک تحقیقات وسیعی صورت گرفته است به‌طوری که مقالات متعددی در مورد جنس‌های مهم این خانواده به چاپ رسیده است (۵، ۶، ۱۰، ۱۱، ۱۹). اگرچه میزبان‌های زیادی برای پارازیتویدهای این خانواده ثبت شده است، هنوز رابطه بین میزبان و پارازیتوید کم‌تر شناخته شده است. از میزبان‌های این خانواده می‌توان به راسته‌های سخت بالپوشان، سایر زنبورها، دوبالان، بالپولک‌داران و حتی راسته بال چین‌داران اشاره نمود (۱۱) در این خانواده گونه‌های گیاه‌خوار و حشره‌خوار شناخته شده است. گونه‌های حشره‌خوار به صورت پارازیتویدهای خارجی (Ectoparasitoid) انفرادی یا گروهی هستند. برخی از گونه‌های

روش‌های کنترل بیولوژیک از جمله روش‌های سالم و بی‌خطر است که جایگزین روش‌های کنترل شیمیایی شده است که در این بین حشرات پارازیتوید از عمومی‌ترین دشمنان طبیعی آفات به شمار می‌آیند که در برنامه‌های کنترل زیستی به روش‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. برنامه‌های کنترل زیستی در مورد حشرات پارازیتوید بیش‌تر در مورد دو راسته بال غشائیان (Hymenoptera) و دوبالان (Diptera) اجرا شده است. امروزه مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی برای کنترل بسیاری از آفات، آسان‌تر از بکارگیری روش‌های کنترل بیولوژیک است زیرا استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی نیازی به اطلاع از خاستگاه بوم شناختی آفات ندارد. آفت‌کش‌ها را می‌توان به دفعات مورد نیاز علیه آفات به کاربرد و آن را برای دوره‌ای محدود تحت کنترل درآورد (۳). استفاده گسترده از مواد شیمیایی در باغ‌ها و مزارع باعث ایجاد جمعیت‌های مقاوم آفات به حشره‌کش‌ها، نابودی گونه‌های مفید، طغیان مجدد جمعیت‌های تیمار شده با سم، طغیان آفات ثانویه و به‌ویژه صدمات جبران‌ناپذیر به سلامت انسان و محیط زیست گشته است. از راسته زنبورها، بالاخانواده Chalcidoidea

۱- استادیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان
* - نویسنده مسئول: (Email: j.nazemi@uok.ac.ir)
۲- استادیار بخش حفاظت گیاهان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تبریز

۱۰ و ۱۱). قبل از انتقال نمونه روی پلات، نمونه‌ها به وسیله HMDS (Hexamethyldisilazane) خشک شد تا از چروکیدگی شدن آن‌ها جلوگیری شود (۴) سپس نمونه‌ها به وسیله چسب قابل حل در آب روی پلات چسبانده شدند. نمونه‌ها در کلکسیون حشرات دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان نگهداری می‌شوند.

نتایج

طی این تحقیق دو ساله، ۱۴ گونه زنبور از خانواده Torymidae از استان کردستان، جمع‌آوری و شناسایی شد که شش گونه و یک جنس از آن‌ها برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش می‌شوند که در ذیل به آن‌ها پرداخته می‌شود.

گونه‌ی *Microdontomerus albipes* (Giraud, 1870)

Syn: *Callimome albipes* Giraud, 1870

Microdontomerus albipes (Giraud, 1870)

Plastotorymus albipes (Giraud, 1870)

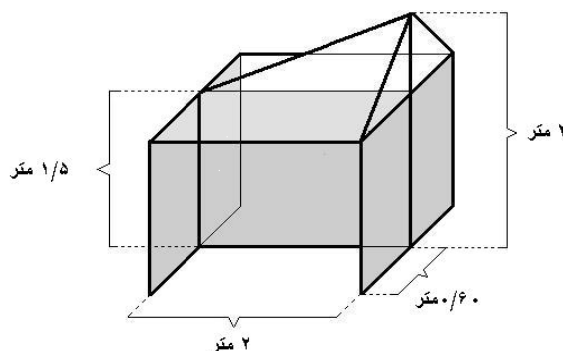
Torymus albipes (Giraud, 1870)

محل جمع‌آوری: کیلومتر ۵ جاده کامیاران، تاریخ جمع‌آوری:

۸۹/۵/۲۷، دو ماده، جمع‌آوری کننده: ناظمی

مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. طول بدن ۱/۸۷ میلی‌متر، سر و قفسه سینه به رنگ سبز فلزی، شکم در قاعده به رنگ قهوه‌ای تیره و در بخش پهلویی و انتهایی به رنگ قهوه‌ای روشن (شکل ۲، الف)؛ پنجه پاها زرد، ساق پای عقب تا حدودی تیره رنگ (شکل ۲، ز)، سپرچه دارای جلای برنزی (شکل ۲، د)، اسکاپ زرد؛ شاخک به رنگ قهوه‌ای تیره، کلاوا به طول ۰/۱۵ میلی‌متر، فونیکل هفت‌بندی، بند اول یا هفتم فونیکل تقریباً هر کدام به طول ۰/۰۵ میلی‌متر.



شکل ۱- ساختمان و ابعاد تله مالیز (سمت راست) و نحوه نصب تله مالیز جهت جمع‌آوری حشرات (سمت چپ، شکل اصلی)

این خانواده از پرورش گال‌های ایجاد شده توسط حشرات گال‌زا حاصل شده‌اند (۱۵). در زمینه فون این خانواده در کشورمان متأسفانه تحقیقات قابل ملاحظه‌ای صورت نگرفته است و تنها تک گزارشاتی به صورت پراکنده انجام شده است (۱، ۲). اولین مطالعه فونستیک در این زمینه اخیراً به چاپ رسیده و در آن هجده گونه مشتمل بر نه جنس از این خانواده گزارش شده است که دوازده مورد از آن‌ها برای فون ایران جدید است. در مجموع ۲۳ گونه در یازده جنس از ایران شناخته شده است (۱۴).

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در استان کردستان صورت گرفت و بدین منظور از تور حشره‌گیری و تله مالیز جهت جمع‌آوری گونه‌های این خانواده استفاده شد. هم‌چنین گال‌های ناشی از فعالیت زنبورهای گال‌زای خانواده Cynipidae روی گیاهان مختلف جهت به‌دست آوردن گونه‌های پارازیتوئید مرتبط با گال‌ها در این خانواده به آزمایشگاه منتقل شد. جهت پرورش گال‌های جمع‌آوری شده از ظروف پلاستیکی شفاف استفاده شد. برای جلوگیری از کپک‌زدن گال‌ها بخش‌هایی از ظروف پلاستیکی بریده شده و با تور مش ریز پوشانده شد تا رطوبت نمونه‌ها خارج شود. نمونه‌ها در دمای معمولی آزمایشگاه قرار داده شدند. جهت جمع‌آوری نمونه‌ها از تله مالیز استفاده شد (شکل ۱) (۱۴). در مجموع ۱۰ تله مالیز نصب شد و هر هفته یکبار تله‌ها بازدید و نمونه‌های به تله افتاده جمع‌آوری شد. ماده مورد استفاده به طور عمده مخلوط الکل ۹۰ درجه و گلیسیرین بود. گلیسیرین بیش‌تر به منظور جلوگیری از تبخیر سریع الکل و نیز جلوگیری از خشک شدن نمونه‌ها پس از تبخیر الکل به کار رفت (۱۴). در ابتدا زنبورهای خانواده Torymidae جدا شده و براساس زمان و منطقه مورد نظر که در داخل تیوپ‌های پلاستیکی حاوی الکل ۷۰ درجه منتقل شدند. جهت شناسایی نمونه‌ها از خصوصیات مرفولوژیک به کار رفته کلیدهای معتبر استفاده شد (۹).

گونه *Pseudotorymus leguminus* Ruschka, 1923

محل جمع‌آوری: کیلومتر ۵ جاده مریوان، تاریخ جمع‌آوری: ۸۹/۵/۱۲، یک ماده، جمع‌آوری کننده: ناظمی
مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و از روی یونجه بوسیله تور حشره‌گیری جمع‌آوری گردید. بدن به رنگ سبز تیره فلزی، سر، مزوزورما و متازوما به رنگ سبزی فلزی، شاخک به رنگ قهوه‌ای تیره، طول بدن ۱/۸۴ میلی‌متر (شکل ۴، الف)، فونیکل شاخک هفت بندی، بندهای فونیکل تقریباً هم اندازه و به طول ۰/۰۵ میلی‌متر، کلاوا ۰/۱۵ میلی‌متر، فلازلوم ۰/۵ میلی‌متر، پدیسل شاخک ۰/۱۲ میلی‌متر، بین چشم‌های مرکب و پیشانی با یک فرورفتگی مشخص (شکل ۴، ج)، Pol به طول ۰/۱۷ میلی‌متر و ۲/۸ برابر فاصله Ool، فرق سر ۰/۳۵ ملی متر و دو برابر فاصله Pol (شکل ۴، ب)، پیش‌گرده به طول ۰/۱۷ میلی‌متر، سپر به طول ۰/۳۸ میلی‌متر، سپرچه به طول ۰/۲۱ میلی‌متر (شکل ۴، د)، طول شکم ۰/۷۸ میلی‌متر، تخم‌ریز کوتاه‌تر از شکم و به طول ۰/۶۶ میلی‌متر (شکل ۴، الف، ح)؛ بال جلو شفاف و بدون لکه رنگی، رگبال کناری به طول ۰/۴۲ میلی‌متر و حدود ۳/۲ برابر رگبال پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۱۳ میلی‌متر و ۱/۸ برابر طول رگبال استیگمال، رگبال‌ها زرد رنگ (شکل ۴، و)، رگبال قاعده‌ای دارای حداکثر ۴ مو، سلول قاعده‌ای باز با یک یا ۲ مو بر روی رگبال cubital، سلول با ۳ موی انتهایی در سطح پشتی.

گونه *Pseudotorymus salviae* Ruschka, 1923

محل جمع‌آوری: کیلومتر ۵ جاده کامیاران، تاریخ جمع‌آوری: ۸۹/۵/۱۴، یک ماده، جمع‌آوری کننده: ناظمی
مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و از روی میزبان گیاهی Asteraceae بوسیله تور حشره‌گیری جمع‌آوری گردید. رنگ عمومی بدن سبز تیره فلزی، سر، مزوزورما و متازوما به رنگ سبز فلزی؛ ران پا به رنگ سبز فلزی و ساق و پنجه پا به رنگ قهوه‌ای روشن، بدن به طول ۲/۱۵ میلی‌متر (شکل ۵، الف)؛ عرض بندهای فونیکول شاخکی ۱/۵ برابر طول، فونیکل شاخک هفت بندی، اسکاپ شاخک به طول ۰/۲۱ میلی‌متر و سه برابر طول پدیسل (۰/۰۷ میلی‌متر)، بند اول تا چهارم فونیکل هم اندازه و به طول ۰/۰۵ میلی‌متر، کلاوا به طول ۰/۱۶ میلی‌متر (شکل ۵، ب)؛ ناحیه‌ی malar به طول ۰/۱۲ میلی‌متر؛ بخش پشتی سینه میانی دارای برجستگی‌های خطی نامنظم با نقاط ریز فرورفته پراکنده که در بخش عقبی دارای برجستگی‌های مشبک ریز است (شکل ۵، ج)، پروپوڈئوم

اسکاپ ۴ برابر طول پدیسل شاخک (شکل ۲، ج)؛ فاصله دو چشم ساده عقبی از یکدیگر (Pol) به طول ۰/۱۶ میلی‌متر و ۴ برابر فاصله فاصله چشم ساده جانبی از چشم مرکب (Ool)، فرق سر به طول ۰/۳ میلی‌متر و ۱/۸ برابر فاصله Pol (شکل ۲، ب)، طول چشم مرکب ۰/۲۸ میلی‌متر و ۱/۴ برابر عرض چشم مرکب؛ پیش‌گرده به طول ۰/۱۲ میلی‌متر، سپر به طول ۰/۳۷ و سپرچه ۰/۲۲ میلی‌متر؛ طول پیش‌ران پای عقب ۰/۳۳ میلی‌متر و ۱/۵ برابر طول پیش‌ران پای جلو، پیش‌ران پای جلو زرد روشن، پیش‌ران پای میانی و عقب در قاعده قهوه‌ای تیره؛ تخم‌ریز بلندتر از طول شکم و به طول ۱/۱۲ میلی‌متر، شکم به طول ۱ میلی‌متر (شکل ۲، ح)؛ بال شفاف و بدون لکه رنگی، رگبال کناری به طول ۰/۲۷ میلی‌متر و ۱/۹ برابر طول پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۱۴ میلی‌متر و دو برابر طول رگبال استیگمایی (شکل ۲، و).

گونه *Podagrion minus* Strand, 1911

محل جمع‌آوری: کیلومتر ۱۰ جاده مریوان، تاریخ جمع‌آوری: ۸۹/۵/۱۰، دو ماده، جمع‌آوری کننده: ناظمی
مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و به‌وسیله تله مالیز جمع‌آوری گردید. رنگ عمومی بدن، سر و قفسه سینه قهوه‌ای تیره تا سیاه (شکل ۳، الف)، اندازه بدن ۲/۶ میلی‌متر، شاخک به جز ناحیه کلاوا قهوه‌ای روشن، کلاوا قهوه‌ای تیره، فونیکل هفت بندی، فلازلوم حدود ۱/۵ برابر طول فونیکل (شکل ۳، ج)، Pol به طول ۰/۱۹ میلی‌متر و حدود سه برابر فاصله Ool، فرق سر به طول ۰/۴ میلی‌متر و حدود ۲/۱ برابر فاصله Pol، طول سر ۰/۲ میلی‌متر (شکل ۳، ب)، طول چشم مرکب ۰/۳۹ میلی‌متر و حدود ۱/۴ برابر عرض چشم مرکب؛ قفسه‌سینه بیضوی، نسبت طول به عرض قفسه‌سینه ۲ (شکل ۳، د)، پروپوڈئوم دارای تزئین‌های خاص، نوتاولی ناقص؛ پاهای به رنگ قهوه‌ای روشن و ران پای عقب کاملاً متورم، پهنای ران پای عقب ۰/۴ میلی‌متر و ۲/۸ برابر پهنای ران پای جلو، ران پای عقب در حاشیه داخلی با هفت دندانۀ اسکروتینی به رنگ قهوه‌ای تیره (شکل ۳، ز)، پیش‌ران پا به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه، نسبت عرض پیش‌ران پای عقب به جلو ۱/۹، نسبت طول پیش‌ران پای عقب به جلو ۱/۶، ساق پای عقب بلند و کشیده؛ تخم‌ریز بلندتر از مجموع مزوزوما و متازوما (شکم) و به رنگ قهوه‌ای تیره (شکل ۳، الف، ح)، بال شفاف و پوشیده از مو، رگبال کناری به طول ۰/۴ میلی‌متر و حدود ۴ برابر طول رگبال پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۱ میلی‌متر و حدود سه برابر طول رگبال استیگمال، رگبال استیگمال به رگبال کناری نزدیک، اطراف رگبال اصلی ۷-۸ مو (شکل ۳، و).

فاصله Ool، فرق سر به طول ۰/۵ میلی‌متر و ۲/۵ برابر فاصله Pol (شکل ۷، ب)، فاصله toruli چشم مرکب (محل اتصال شاخک به سر) ۰/۱۹ میلی‌متر و فاصله محل اتصال شاخک‌ها به سر ۰/۰۸ میلی‌متر، شاخک با آنلی دو بندی، اسکاپ به طول ۰/۳۷ میلی‌متر و ۲/۴ برابر طول پدیسل، فونیکل شاخک هفت بندی، بندهای دوم تا پنجم فونیکل تقریباً هم اندازه (شکل ۷، ج)؛ طول میان‌گرده ۰/۷۹ میلی‌متر (شکل ۷، د)؛ پیش‌ران پای عقب به رنگ قهوه‌ای روشن و در قاعده به رنگ قهوه‌ای تیره، تروکانتر قهوه‌ای تیره، ران پاها به رنگ قهوه‌ای روشن (شکل ۷، الف، ز)، ساق پا در انتها دارای خار خمیده به رنگ قهوه‌ای روشن، ران پای عقب به طور جزئی در قسمت انتهایی دنداندار (شکل ۷، ز)؛ بال جلو با یک هاله قهوه‌ای رنگ در بخش میانی بال، رگبال کناری به طول ۰/۴۷ میلی‌متر و ۳/۹ برابر طول رگبال پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۱۲ میلی‌متر و ۱/۷ برابر طول رگبال استیگمال (شکل ۷، و)؛ تخم‌ریز کوتاه‌تر از طول شکم و به طول ۰/۸۵ میلی‌متر، شکم به طول ۱/۱۳ میلی‌متر (شکل ۷، الف، ح).

بحث

جنس *Microdontomerus* در میان جنس‌های موجود در این قبیله با مشخصات ران پای عقب ساده، عدم وجود برجستگی ناحیه پشت سر، رگبال کناری ۳/۵ تا ۴/۵ برابر رگبال استیگمال، آنلی شاخک یک بندی قابل تشخیص می‌باشد. براساس اطلاعات موجود، این جنس از روی حشرات متعلق به راسته‌های مختلف از جمله سخت‌بال‌پوشان، بال‌غشاییان و بال‌پولک‌داران گزارش شده است (۱۱). این گونه‌ها با استفاده از تله‌ها (مانند تله زرد و تله مالیز) و تور حشره‌گیری کم‌تر جمع‌آوری می‌شوند. به نظر می‌رسد اکثر آن‌ها از طریق پرورش به‌دست آمده‌اند (۱۴). با توجه به جنه کوچک (۲ تا ۴ میلی‌متر)، مخفی بودن میزبان، سختی جمع‌آوری آن‌ها، تعداد زیادی از آن‌ها هنوز کشف نشده‌اند. در این تحقیق گونه *Microdontomerus albipes* (Giraud) به عنوان اولین گزارش از ایران جمع‌آوری شد. این گونه تنها از الجزایر گزارش شده است (۱۵). چهار گونه *M. annulatus* *M. albipes* (Giraud) و *M. gallicola* Zerova & Seryogina (Spinola)، *M. ovivorus* (Steffan) از منطقه پالنارکتیک جمع‌آوری شده است. از ایران نیز تنها گونه *Microdontomerus annulatus* (Spinola, 1808) گزارش شده است (۱۴). این گونه از روی شب‌پره *Oecocercis guyonella* از خانواده *Gelechiidae* جمع‌آوری شده است (۱۶).

این زنبورها پارازیتویید کیسه تخم شیخک‌ها (راسته *Mantodea*) هستند (۱۱). این جنس با مشخصات زیر از سایر

صاف؛ ران پای عقب فاقد خار مشخص (شکل ۵، و)؛ شکم به طول ۰/۸ میلی‌متر و تخم‌ریز کوتاه‌تر از شکم و به شکم و به طول ۰/۵۴ میلی‌متر (شکل ۵، الف، ز)؛ بال شفاف، رگبال کناری به طول ۰/۳۲ میلی‌متر و ۴ برابر طول رگبال پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۰۸ میلی‌متر و ۱/۶ برابر رگبال استیگمال (شکل ۵، ه).

گونه *Pseudotorymus sapphyrinus* (Fonscolombe, 1832)

محل جمع‌آوری: مریوان-برده رشه، تاریخ جمع‌آوری: ۸۹/۲/۲۲، دو ماده، جمع‌آور جمع‌آوری کننده: ناظمی
مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و از پرورش زنبور گالزای بلوط *Andricus multiplicatus* جمع‌آوری گردید. رنگ عمومی بدن آبی یا سبز با جلای بنفش، طول بدن ۱/۸ میلی‌متر (شکل ۶، الف)، شاخک به رنگ قهوه‌ای تیره و فونیکل هفت بندی، اسکاپ به طول ۰/۲۷ میلی‌متر و دو برابر طول پدیسل، بند اول فونیکل کمی کوتاه‌تر از بند دوم فونیکل، بندهای دوم تا ششم فونیکل هم اندازه، بند ششم فونیکل کمی کوتاه‌تر از بند هفتم فونیکل (شکل ۶، ج)؛ Pol به طول ۰/۲۱ میلی‌متر و ۲/۳ برابر فاصله Ool، فرق سر ۰/۴۶ میلی‌متر و ۲/۱ برابر فاصله Pol (شکل ۶، ب)؛ سپر ۰/۴۲ میلی‌متر، سپرچه ۰/۳۲ میلی‌متر (شکل ۶، د)؛ پیش‌ران پای عقب به رنگ سبز فلزی، ران پای عقب تا بخش میانی به رنگ قهوه‌ای روشن و در انتهای زرد روشن، پیش‌ران پای عقب ۱/۶ برابر طول پیش‌ران پای جلو (شکل ۶، ز)؛ شکم به رنگ سبز فلزی در سطح پشتی، تخم‌ریز بلندتر از طول شکم و تقریباً دو برابر طول شکم (شکل ۶، الف، ح)؛ بال جلو شفاف و پوشیده از موهای ریز، رگبال کناری به طول ۰/۵۷ میلی‌متر و چهار برابر طول رگبال پس کناری، رگبال پس کناری به طول ۰/۱۴ میلی‌متر و دو برابر طول رگبال استیگمال (شکل ۶، و)

گونه *Torymoides dispar* (Masi, 1916)

Syn: *Didactyliocerus dispar* Masi, 1916
Torymoides dispar (Masi, 1916)

محل جمع‌آوری: کیلومتر ۱۰ جاده مریوان، تاریخ جمع‌آوری: ۸۹/۵/۱۰، دو ماده، جمع‌آوری کننده: ناظمی
مشخصات مرفولوژیک (ماده):

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود و به‌وسیله تله مالیز جمع‌آوری گردید. طول بدن ۲/۵ میلی‌متر، رنگ عمومی سبز براق با جلای طلایی که در سطح پشتی به صورت بنفش براق نیز دیده می‌شود؛ پدیسل به رنگ قهوه‌ای روشن و بندهای دیگر شاخک به رنگ تیره (شکل ۷، الف)؛ Pol به طول ۰/۱۲ میلی‌متر و ۱/۶ برابر

جنس‌های قبیله Podagrionini قابل تفکیک هستند: ساق پای عقب دارای مقطع چند ضلعی است که در انتها به صورت یک خار رشد کرده است، ساق پای عقب دارای یک خار انتهایی است، بندهای آنلی عریض که گاهی مشاهده آن مشکل است، ناحیه metasternum دارای یک برجستگی، محل اتصال سینه و شکم از محل اتصال پیش ران پای عقب فاصله دارد. در این تحقیق گونه

جمع‌آوری و گزارش می‌شود. گونه فوق در این بررسی توسط تله مالیز جمع‌آوری گردید ولی شیخک *Sphodromantis viridis* به عنوان میزبان این پارازیتوید شناخته شده است. گونه *P. minus* تنها از ایتالیا، اسپانیا و مراکش گزارش شده است (۷). در استان کرمان گونه *Podagrion bouceki* Delvare به عنوان پارازیتوید کیسه تخم شیخک گزارش گردید (۱۴).

جنس *Pseudotorymus* Masi به قبیله *Torymoini* تعلق دارد و شامل ۴۳ گونه است. بیش‌ترین تعداد گونه در منطقه پالئارکتیک پراکنش دارد. تاکنون پنج گونه از این جنس از ایران گزارش شده است (۸ و ۱۴). جنس *Pseudotorymus* از سایر جنس‌های این قبیله به دلیل داشتن آنلی شاخک یک بندی و خار ساق پای عقب تغییر شکل نیافته متمایز می‌شود. این جنس طیف میزبانی وسیعی دارد به طوری که به راسته‌های سخت‌بال‌پوشان (خانواده‌های *Bruchidae* و *Curculionidae*)، دوبالان (خانواده *Cecidomyiidae*)، بال‌غشاییان (خانواده‌های *Cynipidae*، *Eurytomidae* و *Tenthredinidae*) و بال‌پولکداران (خانواده *Pyralidae*) حمله می‌کند (۱۱). در این تحقیق گونه‌های *Pseudotorymus salviae* Ruschka, 1923، *Pseudotorymus leguminus* Ruschka, 1923، و *Pseudotorymus sapphyrinus* (Fonscolombe, 1832) به عنوان اولین گزارش از ایران جمع‌آوری شدند.

گونه *Pseudotorymus leguminus* پارازیتوید پشه‌های گال‌زای خانواده *Cecidomyiidae* می‌باشد و از اروپا، آلمان، اکراین، انگلیس، اتریش و چکسلواکی سابق گزارش شده است (۱۵). گونه *Pseudotorymus salviae* پارازیتوید دوبالان خانواده *Cecidomyiidae* بر روی گیاهان تیره‌های *Lamiaceae* و *Salicaceae* می‌باشد. این گونه از آلمان، مجارستان و رومانی گزارش شده است (۱۵). در این تحقیق *Pseudotorymus sapphyrinus* از گال‌های زنبور گال‌زای بلوط *Andricus multiplicatus* پرورش داده شد. این گونه به عنوان پارازیتوید حشرات گال‌زای خانواده‌های *Cecidomyiidae* و (*Diplolepis*)

جنس *Torymoides* Walker با ۵۶ گونه شناخته شده در دنیا به قبیله *Torymoini* تعلق دارد حدود نصف این گونه‌ها از منطقه *Australian* گزارش شده‌اند. تعداد زیادی نیز در منطقه پالئارکتیک انتشار دارند. در این جنس آنلی شاخک دو بندی بوده و همانند جنس *Pseudotorymus* این جنس نیز خار ساق پای عقب و پروپودئوم تغییر شکل نیافته می‌باشد. گونه‌های متعلق به جنس *Torymoides* عموماً پارازیتوید دوبالان خانواده‌های *Cecidomyiidae* و *Tephritidae* شناخته می‌شوند (۱۱). در این تحقیق گونه *Torymoides dispar* (Masi, 1916) به برای اولین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش می‌شود. نمونه مطالعه شده بوسیله تله مالیز جمع‌آوری شد ولی در مورد این گونه اطلاعات بیولوژیکی در دسترس نیست. این گونه در منطقه قفقاز و اروپا گسترش دارد و در خاورمیانه از سوریه و ترکیه گزارش شده است (۱۴). چهارگونه از جنس *Torymoides* شامل *T. fuscus*، *T. amabilis* Walker، *T. kiesenwetteri* (Mayr) و *T. nitidulus* از چین گزارش شده است (۱۲). از پرورش شاتون‌های درخت گان (*Betula* sp.) خارج شده است (۱۰ و ۱۷).

از مهم‌ترین گروه آفات که توسط این زنبورها مورد حمله قرار می‌گیرند می‌توان به حشرات گال‌زا از خانواده‌های *Cecidomyiidae*، *Cynipidae* و *Tephritidae* اشاره کرد. با توجه به تنوع اکوسیستم‌های موجود در استان کردستان افزایش سطح نمونه‌برداری و بکارگیری روش‌های متعدد نمونه‌برداری از سوی دیگر تلاش برای پرورش آن‌ها از روی میزبان‌های شناخته شده و نیز میزبان‌های پرازیته شده می‌تواند اطلاعات بیولوژیکی با ارزشی را فراهم نماید.

سپاسگزاری

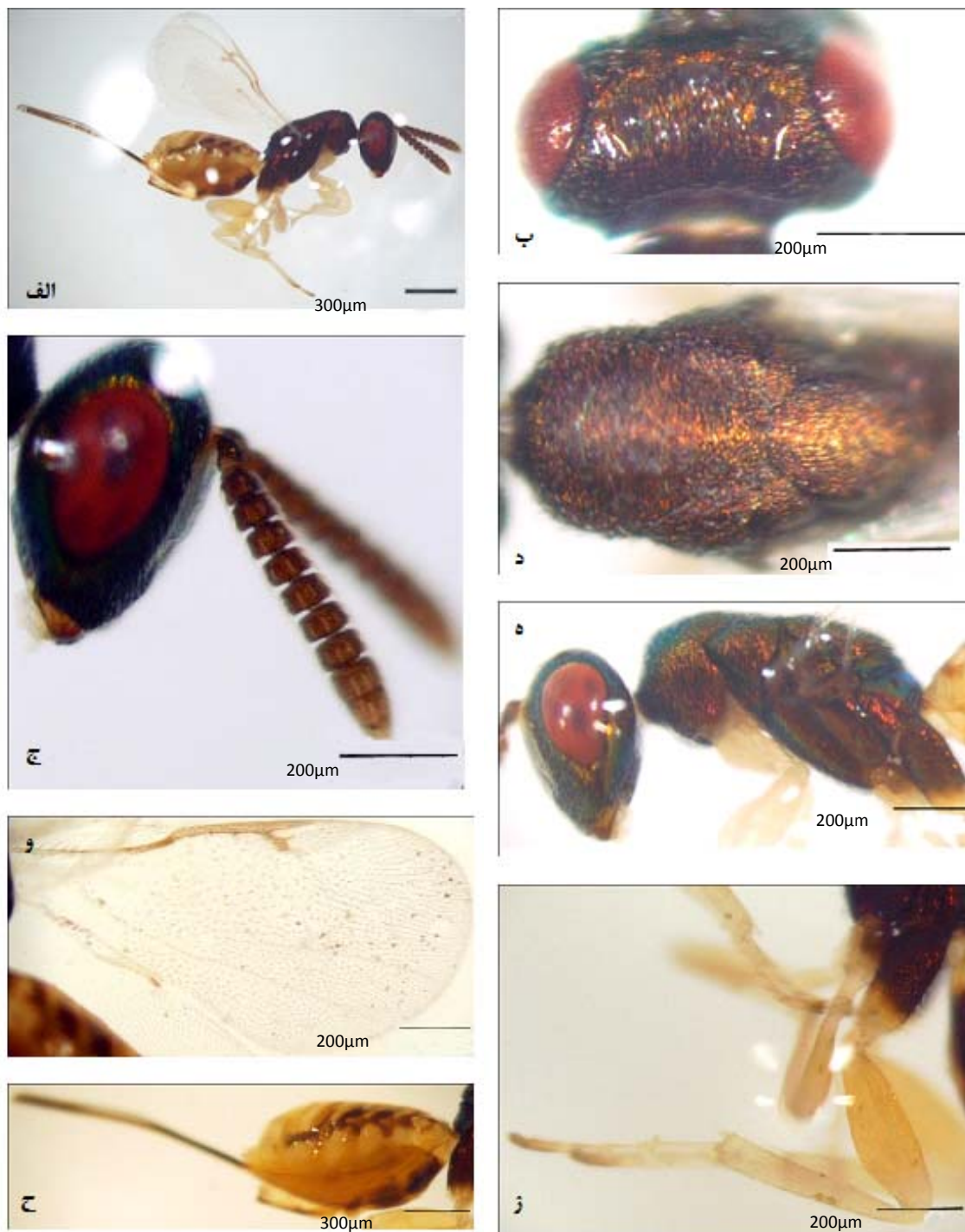
بدین وسیله از دانشگاه کردستان به دلیل حمایت مالی از این پروژه تحقیقاتی قدردانی می‌گردد.

جنس‌های قبیله Podagrionini قابل تفکیک هستند: ساق پای عقب دارای مقطع چند ضلعی است که در انتها به صورت یک خار رشد کرده است، ساق پای عقب دارای یک خار انتهایی است، بندهای آنلی عریض که گاهی مشاهده آن مشکل است، ناحیه metasternum دارای یک برجستگی، محل اتصال سینه و شکم از محل اتصال پیش ران پای عقب فاصله دارد. در این تحقیق گونه

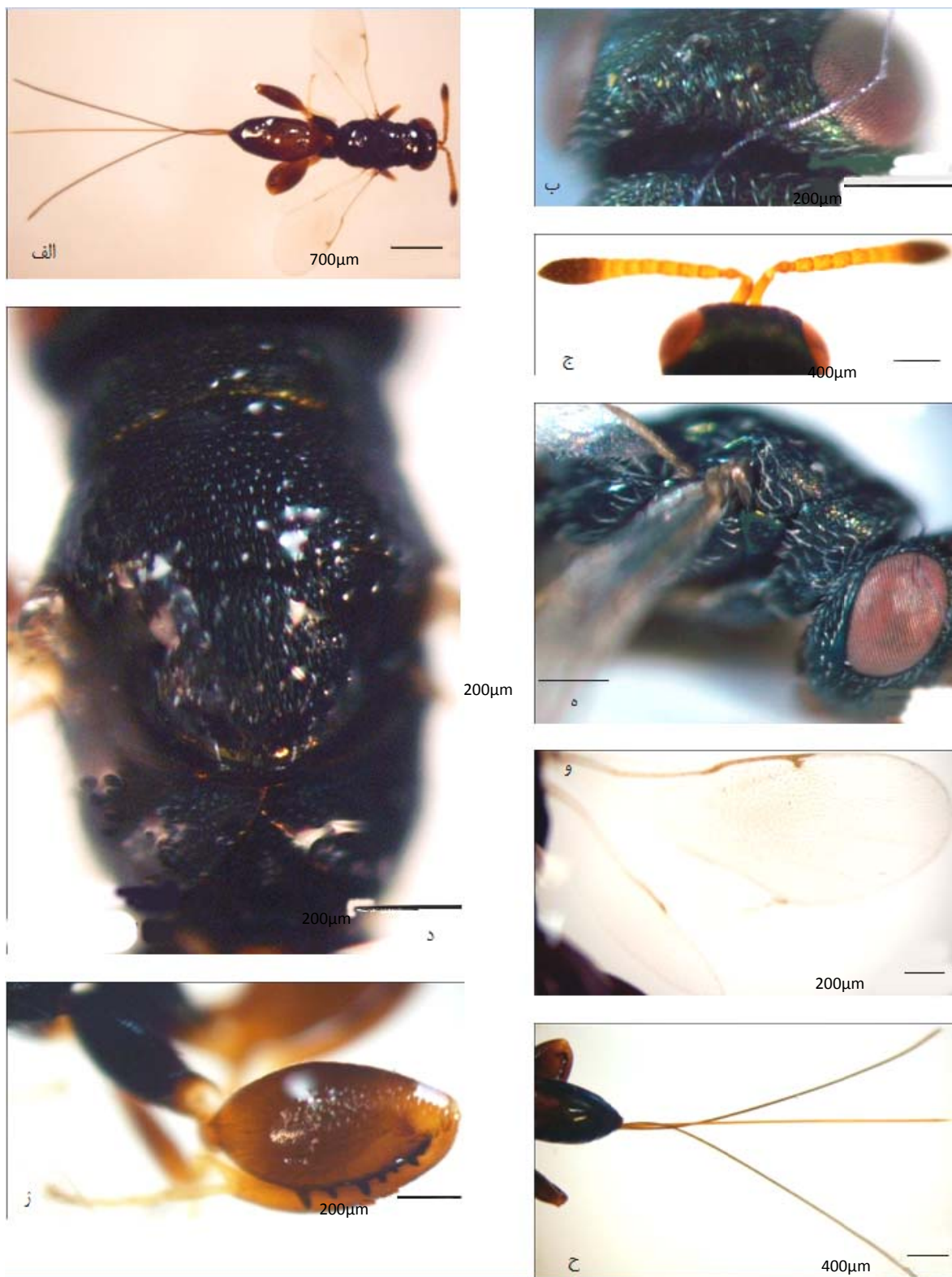
جمع‌آوری و گزارش می‌شود. گونه فوق در این بررسی توسط تله مالیز جمع‌آوری گردید ولی شیخک *Sphodromantis viridis* به عنوان میزبان این پارازیتوید شناخته شده است. گونه *P. minus* تنها از ایتالیا، اسپانیا و مراکش گزارش شده است (۷). در استان کرمان گونه *Podagrion bouceki* Delvare به عنوان پارازیتوید کیسه تخم شیخک گزارش گردید (۱۴).

جنس *Pseudotorymus* Masi به قبیله *Torymoini* تعلق دارد و شامل ۴۳ گونه است. بیش‌ترین تعداد گونه در منطقه پالئارکتیک پراکنش دارد. تاکنون پنج گونه از این جنس از ایران گزارش شده است (۸ و ۱۴). جنس *Pseudotorymus* از سایر جنس‌های این قبیله به دلیل داشتن آنلی شاخک یک بندی و خار ساق پای عقب تغییر شکل نیافته متمایز می‌شود. این جنس طیف میزبانی وسیعی دارد به طوری که به راسته‌های سخت‌بال‌پوشان (خانواده‌های *Bruchidae* و *Curculionidae*)، دوبالان (خانواده *Cecidomyiidae*)، بال‌غشاییان (خانواده‌های *Cynipidae*، *Eurytomidae* و *Tenthredinidae*) و بال‌پولکداران (خانواده *Pyralidae*) حمله می‌کند (۱۱). در این تحقیق گونه‌های *Pseudotorymus salviae* Ruschka, 1923، *Pseudotorymus leguminus* Ruschka, 1923، و *Pseudotorymus sapphyrinus* (Fonscolombe, 1832) به عنوان اولین گزارش از ایران جمع‌آوری شدند.

گونه *Pseudotorymus leguminus* پارازیتوید پشه‌های گال‌زای خانواده *Cecidomyiidae* می‌باشد و از اروپا، آلمان، اکراین، انگلیس، اتریش و چکسلواکی سابق گزارش شده است (۱۵). گونه *Pseudotorymus salviae* پارازیتوید دوبالان خانواده *Cecidomyiidae* بر روی گیاهان تیره‌های *Lamiaceae* و *Salicaceae* می‌باشد. این گونه از آلمان، مجارستان و رومانی گزارش شده است (۱۵). در این تحقیق *Pseudotorymus sapphyrinus* از گال‌های زنبور گال‌زای بلوط *Andricus multiplicatus* پرورش داده شد. این گونه به عنوان پارازیتوید حشرات گال‌زای خانواده‌های *Cecidomyiidae* و (*Diplolepis*)



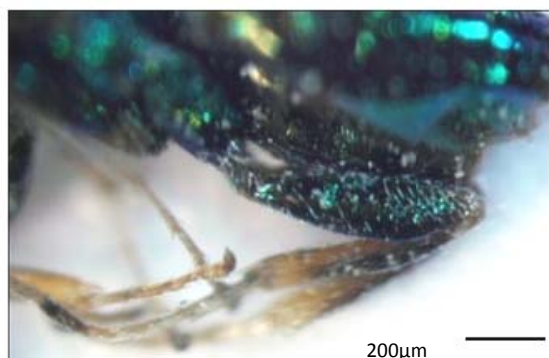
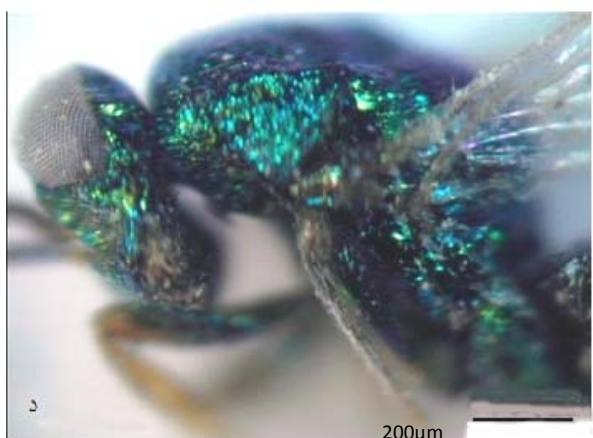
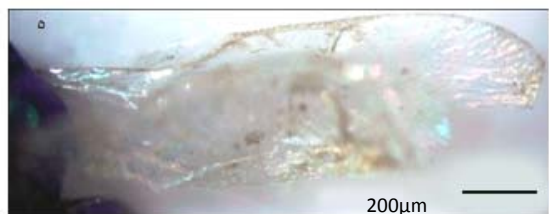
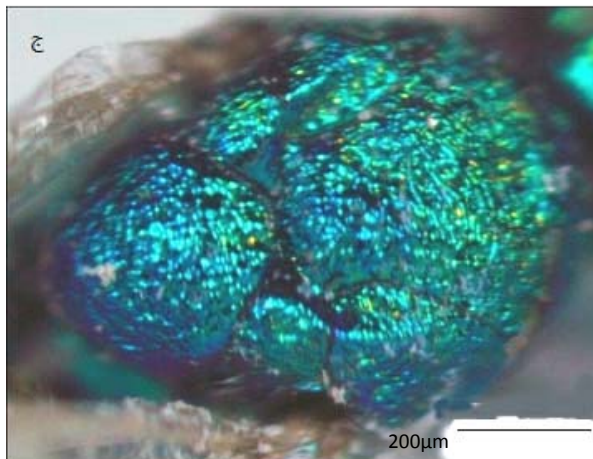
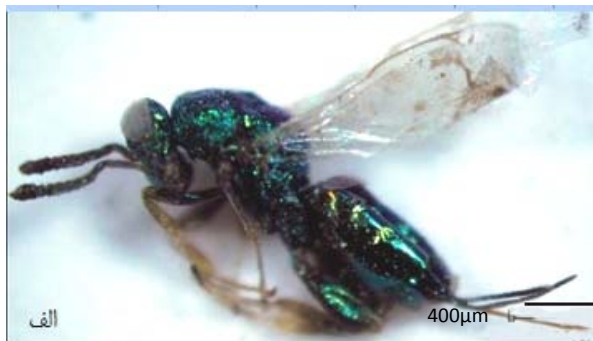
شکل ۲ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Microdontomerus albipes*. الف- نمای کلی بدن، ب- چشم‌های ساده، ج- شاخک، د- نمای پشتی مزوزوما، ه- نمای جانبی سر و مزوزوما، و- بال جلو، ز- پای عقب، ح- شکم و تخم‌ریز.



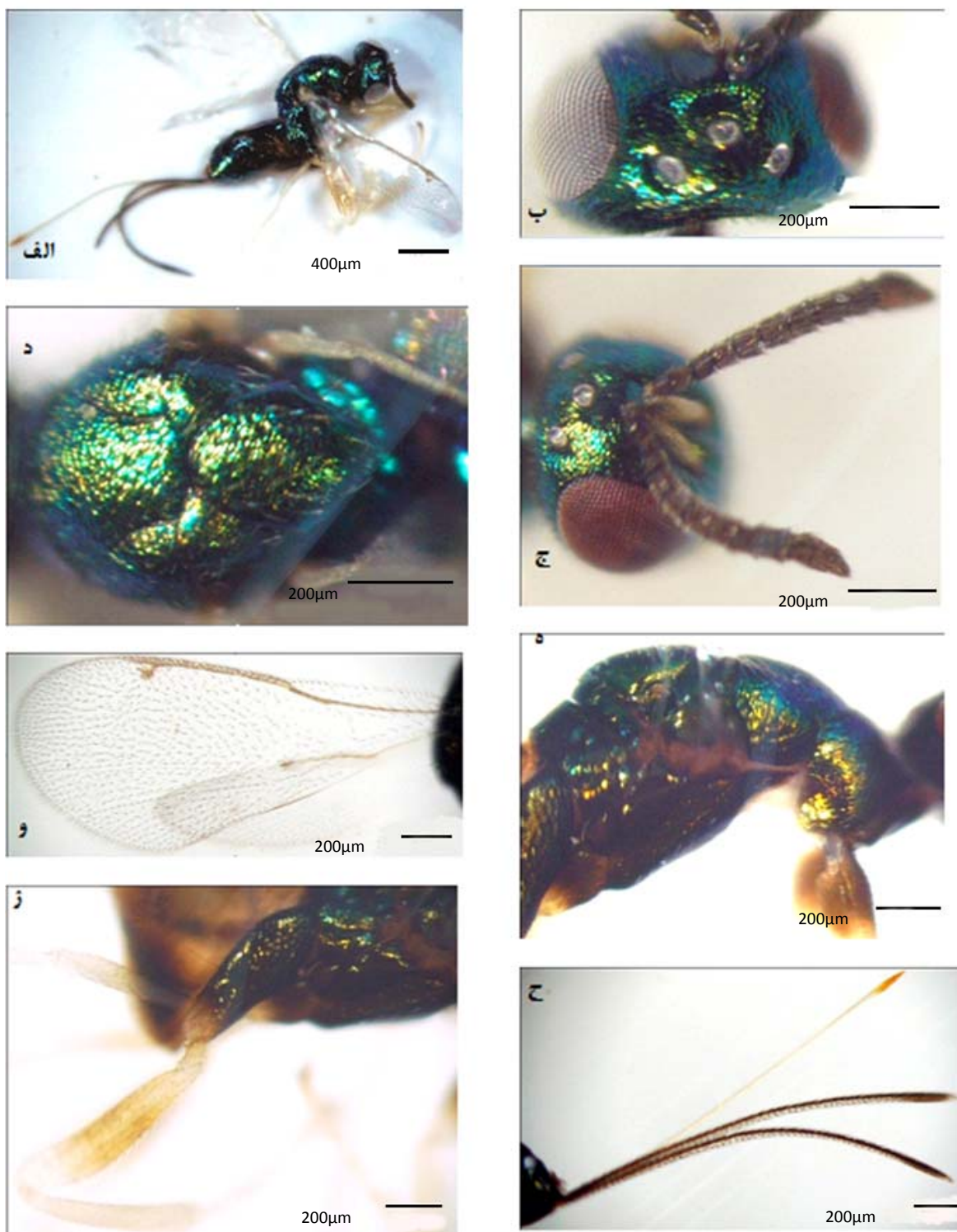
شکل ۳ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Podagrion minus*. الف- نمای کلی بدن، ب- چشم‌های ساده، ج- شاخک، د- نمای پشته‌ی مزوزوما، ه- نمای جانبی سر و مزوزوما، و- بال جلو، ز- پای عقب، ح- تخم‌ریز.



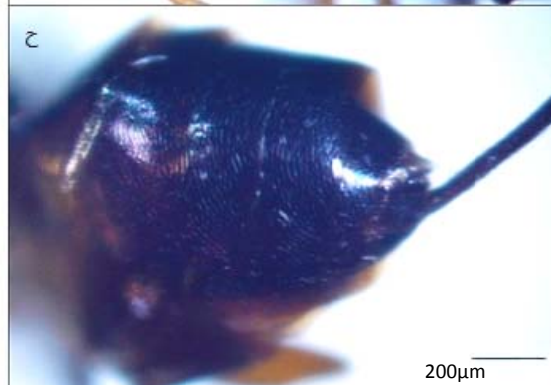
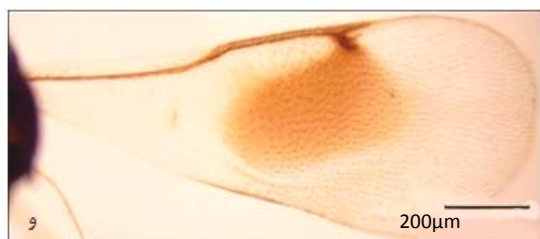
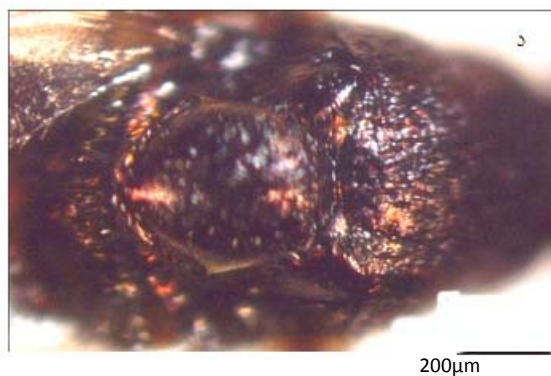
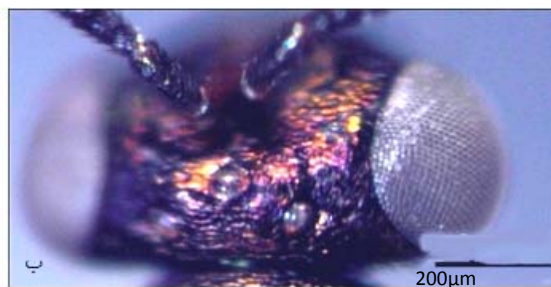
شکل ۴ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Pseudotorymus leguminous*. الف- نمای کلی بدن، ب- چشم‌های ساده، ج- شاخک، د- نمای پشتی مزوزوما، ه- نمای جانبی سر و مزوزوما، و- بال جلو، ز- پای عقب، ح- شکم و تخم‌ریز.



شکل ۵ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Pseudotorymus salviae*. الف- نمای کلی بدن، ب- شاخک، ج- نمای پشتی مزوزوما، د- نمای جانبی سر و مزوزوما، ه- بال جلو، و- پای عقب، ز- شکم و تخم‌ریز.



شکل ۶ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Pseudotorymus sapphyrinus*. الف - نمای کلی بدن، ب - چشم‌های ساده، ج - شاخک، د - نمای پشتی مزوزوما، ه - نمای جانبی مزوزوما، و - بال جلو، ز - پای عقب، ح - شکم و تخم‌ریز.



شکل ۷ (اصلی) - بخش‌های مختلف بدن در *Torymoides dispar*. الف- نمای کلی بدن، ب- چشم‌های ساده، ج- شاخک، د- نمای پشتی مزوزوما، ه- نمای جانبی سر و مزوزوما، و- بال جلو، ز- ران پای عقب، ح- شکم و تخم‌ریز.

منابع

- ۱- زرنگار ع.، لطفعلی زاده ح. و قرالی ب. ۱۳۸۷. اولین گزارش زنبور بذرخوار (*Megastigmus bipunctatus* (Swederus) از ایران. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، همدان، صفحه ۹۵.
- ۲- قرالی ب.، لطفعلی زاده ح.، ابراهیمی ا. و زیروا م. ۱۳۸۴. اولین گزارش زنبور (*Monodontomerus aereus* (Hym.: Torymidae) از ایران. نامه انجمن حشره شناسی ایران، جلد ۲۵، شماره ۱، صفحه ۶۵.
- ۳- موسوی م. ۱۳۷۹. مبارزه بیولوژیکی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. چاپ اول ۴۸۶ صفحه.
- ۴- ناظمی ج. ۱۳۹۰. وسایل و روش های نمونه برداری، پرورش و نگهداری از حشرات و کنه ها. انتشارات دانشگاه کردستان، ۲۱۲ صفحه.
- 5- Askew R.R. 2000. Three new species of Microdontomerini (Hym., Chalcidoidea, Torymidae) from Spain and the Canary Islands. *Entomologist's Monthly Magazine*, 136: 55-61.
- 6- Boucek Z. 1970. On some British *Megastigmus* (Hym. Torymidae), with a revised key to the west European species. *Entomologist's Gazette*, 21: 265-275.
- 7- Delvare G. 1999. Abdominal structure in the Podagrionini (Hymenoptera: Chalcidoidea: Torymidae). Implications for the phylogeny of the tribe. Relationships with the constraints of access to the host. *Annales de la Société Entomologique de France*, 35: 23-26.
- 8- Fallahzadeh M., Narendran T.C., and Saghaei N. 2009. Insecta, Hymenoptera, Chalcidoidea, Eurytomidae and Torymidae in Iran. *Check List*, 5(4): 830-839.
- 9- Gibson G. 1997. Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). NRC Research Press. 21th chapter, 709-753 pp.
- 10- Graham M.W.R., de V., and Gijswijt M.J. 1998. Revision of the European species of *Torymus* Dalman (s. lat.) (Hymenoptera: Torymidae). *Zoologische Verhandelingen Leiden*, 317: 1-202.
- 11- Grissell E.E. 1995. Toryminae (Hymenoptera: Chalcidoidea: Torymidae): a redefinition, generic classification and annotated world catalogue of species. *Memoirs on Entomology, International*, 2:474pp.
- 12- Hui X., and Xue Z. 2010. The genus *Torymus* Walker in China, with description of a new species (Hym: Torymidae). *Oriental Insects*, 44: 1-10.
- 13- LaSalle J., and Gauld I. D. 1991. Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. *Redia*, 74 (appendix): 315-334.
- 14- Lotfalizadeh H., and Gharali B. 2005. Introduction to the Torymidae fauna (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Iran. *Zoology in the Middle East*, 36:67-72.
- 15- Nazemi J., Talebi A., Sadeghi E., and Melika G. 2007. Parasitoids (Hym., Chalcidoidea) reared from oak gall wasps (Hym., Cynipidae) in west of Iran, with five new species records. *Journal of Entomological Research Society*, 9(3): 43-56.
- 16- Noyes J.S. 2013. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html (Accessed ,30.9.2010).
- 17- Popescu I. 2006. Torymid and eurytomid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea: Torymidae, Eurytomidae) of Piatra Craiului National Park (Brasov, Romania). *Research in Piatra Craiului National Park II*, 169-177.
- 18- Ribes Escolà A., and Askew R.R. 2009. Chalcidoidea reared from fruits of *Juniperus phoenicea* with description of three new species. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45: 109-121.
- 19- Zerova M.D., and Seryogina L.Y. 1999. Chalcidoid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea) Ormyridae and Torymidae (Megastigminae) of the Ukrainian fauna. *Vestnik Zoologii, Kiev, Supplement*, 7: 1-65.