

## مطالعه تنوع گونه‌ای زنبورهای خانواده Ichneumonidae در برخی مناطق استان تهران

• **حسن قهاری\***: گروه گیاه‌پزشکی، واحد یادگار امام خمینی (ره)، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرری، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

### چکیده

در پژوهش حاضر، تنوع گونه‌ای زنبورهای خانواده Ichneumonidae در برخی مناطق استان تهران مورد مطالعه قرار گرفت. براساس نتایج حاصل، هفده گونه زنبور از هشت زیرخانواده *Campopleginae*، *Banchinae* Wesmael, 1845، *Anomaloninae* Viereck, 1918، *Pimplinae*، *Ichneumoninae* Latreille, 1802، *Cryptinae* Kirby, 1837، *Cremastinae* Förster, 1869، *Förster*, 1869 و *Tryphoninae* Shuckard, 1840 و Wesmael, 1845 جمع‌آوری و شناسایی شدند. گونه‌های جمع‌آوری شده از چهارده جنس بودند که عبارتند از: *Dusona* Cameron 1901، *Charops* Holmgren, 1859، *Lissonota* Gravenhorst 1829، *Barylypa* Förster, 1869، *Ischnus*، *Glyphicnemis* Förster, 1869، *Cryptus* Fabricius, 1804، *Temelucha* Meyrick, 1909، *Pristomerus* Curtis, 1836، *Gravenhorst*, 1829، *Meringopus* (Förster, 1868)، *Ichneumon* Linnaeus, 1758، *Virgichneumon* Heinrich, 1977، *Tryphon* Fallén, 1813 و *Itopectis* Förster 1869. از بین گونه‌های جمع‌آوری شده، سه گونه *Charops cantator* (De Geer, 1778)، *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899) و *Dusona contumax* Förster, 1868 گزارش‌های جدیدی برای فون ایران می‌باشند. در این پژوهش علاوه بر شناسایی گونه‌های زنبور، هفت گونه شب‌پره (Lepidoptera) از خانواده‌های *Noctuidae*، *Tortricidae*، *Lasiocampidae* و *Nymphalidae* به‌عنوان میزبان‌های زنبورهای این تحقیق شناسایی گردیدند.

**کلمات کلیدی:** زنبورهای Ichneumonidae، تنوع گونه‌ای، پارازیتوتیید، تهران، پراکنش



## مقدمه

۲۰۰۵) اما بر اساس گزارش Barahoei و همکاران (۲۰۱۲) تعداد گونه‌های این پارازیتوئیدها ۵۰۵ از ۲۴ زیرخانواده می‌باشد. در سال‌های اخیر مقالات متعددی حاوی گزارش‌های جدید توسط محققین کشور منتشر شده است که طبعاً تعداد گونه‌ها افزایش یافته است (Ghahari, ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶؛ Ghahari و Jussila, ۲۰۱۴a, b, ۲۰۱۵a, b, c و ۲۰۱۶a, b, c؛ Ghahari و همکاران, ۲۰۱۴a, b و ۲۰۱۷؛ Barahoei و همکاران, a, ۲۰۱۴b و ۲۰۱۵؛ Ghahari و Gadallah, ۲۰۱۷). در راستای شناسایی زنبورهای پارازیتوئید ایکنومونیده در مناطق مختلف کشور، هدف از این پژوهش مطالعه تنوع گونه‌ای این گروه از پارازیتوئیدها در برخی مناطق استان تهران می‌باشد تا ضمن شناسایی پارازیتوئیدها و میزبان‌های آن‌ها، زمینه لازم جهت حمایت و به‌کارگیری این دشمنان طبیعی کارآمد در قالب برنامه‌های کنترل بیولوژیک و مدیریت تلفیقی آفات (IPM= Integrated Pest Management) و در راستای کشاورزی پایدار (Sustainable agriculture) فراهم گردد.

## مواد و روش‌ها

فون زنبورهای خانواده Ichneumonidae طی سال‌های ۱۳۹۴ الی ۱۳۹۶ در برخی مناطق استان تهران (شامل فیروزکوه، دماوند، شهریار، شهرری، ورامین و پاکدشت) مورد مطالعه قرار گرفت (شکل ۱).



شکل ۱: چشم‌اندازی از مناطق نمونه‌برداری در استان تهران. الف- مزارع صیفی و جالیز در ورامین، ب- مزارع صیفی و جالیز در شهریار، ج- مزارع و باغات در فیروزکوه، د- باغ سیب و گلابی در دماوند

نمونه‌برداری‌ها با استفاده از تور حشره‌گیری، تله مالیز (Malaise trap) (شکل ۲) و تله نوری انجام گرفت و نمونه‌های جمع‌آوری شده، داخل شیشه‌های محتوای اتیل استات (Ethyl Acetate) قرار گرفتند و سپس با نصب برچسب (محل و تاریخ جمع‌آوری) داخل

خانواده ایکنومونیده (Ichneumonidae) با دارا بودن بیش از ۲۳۰۰۰ گونه شناسایی شده در دنیا (Humala و Reshchikov, ۲۰۱۴؛ Yu و همکاران, ۲۰۱۲)، خانواده‌ای بسیار بزرگ از زنبورها می‌باشد که افراد آن اندازه‌های متنوعی داشته و طول آن‌ها گاهی به ۴۰ میلی‌متر و یا بیش‌تر نیز می‌رسد. این زنبورها شبیه زنبورهای خانواده Braconidae می‌باشند اما تفاوت عمده حشرات این خانواده با خانواده Braconidae این است که این حشرات دارای دو رگبال Recurrent می‌باشند در حالی که اعضای Braconidae دارای یک عدد و یا فاقد آن می‌باشند (Borror و همکاران, ۱۹۹۲؛ Gauld, ۱۹۹۱). تخم‌ریزی بسیاری از گونه‌های این خانواده بلند و گاهی حتی بلندتر از طول بدن آن‌ها می‌باشد. تمام این حشرات پارازیتوئید بوده و اغلب گروه‌های حشرات، دارای حداقل یک گونه انگل از خانواده Ichneumonidae می‌باشند. مهم‌ترین میزبان‌های این گروه از پارازیتوئیدها در راسته‌های بال‌پولک‌داران (Lepidoptera)، سخت‌بال‌پوشان (Coleoptera) و دو بالان (Diptera) قرار دارند. برخی از این حشرات، پارازیتوئید عنکبوت‌ها نیز هستند (Sharkey و Wahl, ۱۹۹۳؛ Çoruh و Kolarov, ۲۰۱۰). از لحاظ پراکنش، زنبورهای خانواده ایکنومونیده در اغلب مناطق دنیا به‌خصوص در نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری فعالیت دارند و نقش مهمی در کاهش جمعیت آفات کشاورزی و آفات درختان جنگلی ایفاء می‌نمایند (Gauld, ۱۹۹۱؛ Godfray, ۱۹۹۴؛ Quicke, ۱۹۹۷). از میان میزبان‌های مختلف زنبورهای ایکنومونیده، گونه‌های مختلف بال‌پولک‌داران مهم‌ترین و فراوان‌ترین میزبان‌ها برای این پارازیتوئیدها در اغلب مناطق دنیا محسوب می‌گردند (Borror و همکاران, ۱۹۹۲؛ Yu و همکاران, ۲۰۱۲). راسته بال‌پولک‌داران یکی از بزرگ‌ترین راسته‌های حشرات است که اغلب آن‌ها جزو آفات مهم کشاورزی می‌باشند. به‌جز پروانه‌های خانواده Tineidae (بیدها) و گروه بسیار معدودی از سایر خانواده‌ها که رژیم غذایی پوسیده‌خواری و یا شکارگری دارند، سایر بال‌پولک‌داران گیاه‌خوار هستند (Vane-Wright و Ackery, ۱۹۸۹؛ Common, ۱۹۹۰؛ Kristensen, ۱۹۹۸). تقریباً تمامی گونه‌های گیاهی دارای حداقل یک آفت از راسته بال‌پولک‌داران می‌باشند که به‌همین دلیل لاروهای بال‌پولک‌داران در مدیریت مبارزه با آفات از جایگاه خاصی برخوردار هستند و یافتن دشمنان طبیعی به‌خصوص پارازیتوئیدها برای این گروه از آفات کشاورزی در مناطق مختلف دنیا بسیار حائز اهمیت می‌باشد (Goulet و Huber, ۱۹۹۳؛ New, ۱۹۹۷؛ Quicke, ۲۰۱۵). مطالعه فون زنبورهای ایکنومونیده ایران در سال‌های اخیر روند رو به رشدی را نشان می‌دهد به‌طوری‌که تا سال ۲۰۰۵ در مجموع ۱۴۴ گونه از ۱۴ زیرخانواده از کشور گزارش شده بود (Ghahari و Kolarov, ۲۰۱۴).

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۲♂)، شهرری، فیروزآباد، مهر ۱۳۹۴؛ میزبان: (*Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Lasiocampidae).

مناطق پراکنش: اغلب نواحی پالئارکتیک (Palearctic) شرقی و غربی و از کشورهای اطراف ایران شامل آذربایجان، الجزایر، اسپانیا، اردن، تاجیکستان، ترکیه، قرقیزستان، قزاقستان و مراکش.

#### زیرخانواده *Banchinae* Wesmael, 1845

جنس *Lissonota* Gravenhorst 1829

۱- گونه *Lissonota (Loxonota) mediterranea* Seyrig, 1927

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♀)، ورامین، یوسف‌آباد، خرداد ۱۳۹۵. مناطق پراکنش: اروپا و پالئارکتیک غربی به خصوص آلبانی، اسپانیا، اتریش، اوکراین، ایتالیا، ترکیه و صربستان.

#### زیرخانواده *Campopleginae* Förster, 1869

جنس *Charops* Holmgren, 1859

۱- گونه *Charops cantator* (De Geer, 1778)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♀)، دماوند، رودافشان، مرداد ۱۳۹۵. گزارش جدید برای فون ایران (شکل ۳).



شکل ۳: گونه *Charops cantator* (De Geer, 1778) جمع‌آوری

شده از منطقه‌ی دماوند (گزارش جدید برای ایران)

مناطق پراکنش: اغلب نواحی پالئارکتیک شرقی و غربی، ارینتال (Oriental) و تمام مناطق اروپا.

جنس *Dusona* Cameron, 1901

۲- گونه *Dusona contumax* Förster, 1868

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۲♀)، ورامین، دم‌آباد، خرداد ۱۳۹۵. گزارش جدید برای فون ایران (شکل ۴).

مناطق پراکنش: پالئارکتیک شرقی و غربی و اروپا.

۳- گونه *Dusona stygia* (Förster, 1868)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♀)، شهریار، زرین‌آباد، تیر ۱۳۹۵.

جعبه‌هایی به ابعاد ۲۰×۲۰ سانتی‌متر قرار داده شدند. تعدادی از نمونه‌ها نیز بعد از جمع‌آوری مستقیماً داخل لوله‌های پلاستیکی محتوای الکل اتانول ۷۵ درصد قرار گرفتند و مشخصات آن‌ها ثبت گردید. علاوه بر روش‌های مزبور، تعدادی از نمونه‌ها براساس پرورش میزبان‌ها (لاروها و شفیره‌های بال‌پولک‌داران) داخل انکوباتور و در شرایط مساعد (دما: ۲۵±۲؛ رطوبت نسبی: ۶۵±۵ و ۱۶ ساعت روشنایی در شبانه‌روز) جمع‌آوری گردیدند (Shaw, ۱۹۹۷). نمونه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر (Townes, ۱۹۶۹, ۱۹۷۰a, b و ۱۹۷۱؛ Gupta, ۱۹۸۷؛ Kasparyan, ۱۹۸۱) مورد شناسایی قرار گرفتند. خصوصیات مهم تاکسونومیک مورد استفاده در تشخیص نمونه‌ها شامل ویژگی‌های بال، تخم‌ریز، شاخک، میان و پس‌قفس سینه (Mesosoma, Metasoma) بودند. در این پژوهش، از سیستم طبقه‌بندی و نیز اطلاعات پراکنندگی Yu و همکاران (۲۰۱۲) استفاده گردید.



شکل ۲: تله مالیز جهت نمونه‌برداری از زنبورهای ایکنومونیده

## نتایج

براساس نتایج این بررسی، در مجموع ۱۷ گونه زنبور پارازیتوئید از ۸ زیرخانواده و ۱۴ جنس جمع‌آوری و شناسایی گردیدند که از این میان ۳ گونه *Charops cantator* (De Geer, 1778)، *Dusona contumax* Förster, 1868 و *Temelucha genalis* (Szépliget, 1899) گزارش‌های جدیدی برای فون ایران می‌باشند. نمونه‌های جمع‌آوری شده به همراه مناطق پراکنش و در مواردی میزبان‌های شناسایی شده آن‌ها در زیر آمده است.

#### زیرخانواده *Anomaloniinae* Viereck, 1918

جنس *Barylypa* Förster, 1869

۱- گونه *Barylypa delictor* (Thunberg, 1822)



مناطق پراکنش: ارمنستان، الجزایر، ایران، ترکیه، ترکمنستان، تونس، قزاقستان، مراکش.



شکل ۴: گونه *Dusinga contumax* Förster, 1868 جمع‌آوری شده از منطقه ورامین (گزارش جدید برای ایران)

#### زیرخانواده Cremastinae Förster, 1869

جنس *Pristomerus* Curtis, 1836

۱- گونه *Pristomerus armatus* (Lucas, 1849)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♂, ۱♀)، دماوند، رودافشان، مرداد ۱۳۹۵؛ میزبان: *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Tortricidae)؛ (۲♀)، پاکدشت، کریم‌آباد، اردیبهشت ۱۳۹۶؛ میزبان: *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) مناطق پراکنش: اغلب نواحی پالئارکتیک شرقی و غربی به خصوص الجزایر، ترکیه، ترکمنستان، روسیه، گرجستان، قرقیزستان و قزاقستان.

جنس *Temelucha* Meyrick, 1909

۲- گونه *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۲♀)، دماوند، اوزن‌دره، مرداد ۱۳۹۵. گزارش جدید برای فون ایران (شکل ۵).



شکل ۵: گونه *Temelucha genalis* (Szépligeti, 1899) جمع‌آوری شده از منطقه دماوند (گزارش جدید برای ایران).

مناطق پراکنش: اغلب نواحی پالئارکتیک شرقی و غربی و اروپا به خصوص آذربایجان، ارمنستان و ترکیه.

#### زیرخانواده Cryptinae Kirby, 1837

جنس *Cryptus* Fabricius, 1804

۱- گونه *Cryptus viduatorius* Fabricius, 1804

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♀) ورامین، عسگرآباد، اردیبهشت ۱۳۹۴؛ (۱♂, ۱♀)، شهرری، نظرآباد، خرداد ۱۳۹۵.

مناطق پراکنش: اغلب نواحی پالئارکتیک شرقی و غربی و اروپا به خصوص آذربایجان، ترکیه، روسیه، قبرس و گرجستان.

جنس *Glyphicnemis* Förster, 1869

۲- گونه *Glyphicnemis vagabunda* (Gravenhorst, 1829)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♂)، ورامین، عسگرآباد، اردیبهشت ۱۳۹۴. (۱♀)، شهرری، فیروزآباد، مهر ۱۳۹۴.

مناطق پراکنش: اغلب مناطق پالئارکتیک و اروپا به خصوص آذربایجان، ترکیه و گرجستان.

جنس *Ischnus* Gravenhorst, 1829

۳- گونه *Ischnus alternator* (Gravenhorst, 1829)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۲♀)، دماوند، رودافشان، مرداد ۱۳۹۵؛ میزبان: *Lobesia botrana* (Denis and Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae).

مناطق پراکنش: نواحی شرقی پالئارکتیک به خصوص آذربایجان و ترکیه.

جنس *Meringopus* (Förster, 1868)

۴- گونه *Meringopus calescens persicus* Heinrich, 1937

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♂)، ورامین، دولت‌آباد، خرداد ۱۳۹۵. مناطق پراکنش: دارای پراکنش وسیع در نواحی پالئارکتیک، نئارکتیک (Nearctic) و ارینتال و از کشورهای اطراف شامل آذربایجان، ترکیه، قرقیزستان و مغولستان.

۵- گونه *Meringopus titillator* (Linnaeus, 1758)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (۱♂)، فیروزکوه، سرچمن، شهریور ۱۳۹۴؛ (۱♂, ۱♀)، پاکدشت، عبدالآباد، اردیبهشت ۱۳۹۶؛ میزبان: *Catocala nymphagoga* Esper, 1788 (Lepidoptera: Noctuidae).

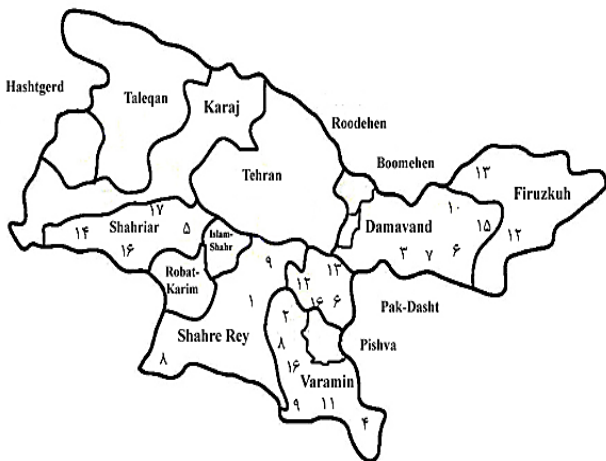
مناطق پراکنش: اغلب مناطق پالئارکتیک و اروپا به خصوص آذربایجان، اردن، ارمنستان، ازبکستان، افغانستان، الجزایر، تاجیکستان، ترکمنستان، ترکیه، تونس، چین، روسیه، سوریه، فلسطین، قبرس، قرقیزستان، مراکش و مصر.

#### زیرخانواده Ichneumoninae Latreille, 1802

جنس *Ichneumon* Linnaeus, 1758



این پژوهش، Cryptinae با پنج گونه گزارش شده، بیشترین تنوع گونه‌ای را در میان سایر زیرخانواده‌ها دارا می‌باشد. همچنین از میان چهارده جنس گزارش شده در این بررسی، سه جنس *Dusona*، *Meringopus* و *Tryphon* تنوع گونه‌ای بالاتری دارند و از میان هفده گونه این تحقیق، گونه *Tryphon (Tryphon) rutilator* دارای پراکندگی بیش‌تری در مقایسه با سایر گونه‌ها می‌باشد و از سه منطقه ورامین، شهریار و پاکدشت گزارش شده است. نقشه پراکندگی گونه‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش در شکل ۶ ارائه شده است که بر این اساس از منطقه ورامین شش گونه، از منطقه دماوند پنج گونه، از مناطق شهریار و پاکدشت چهار گونه، از منطقه شهرری سه گونه و از منطقه فیروزکوه دو گونه زنبور پارازیتوئید جمع‌آوری شده است.



شکل ۶: نقشه استان تهران و مناطق اطراف جهت نشان دادن محل‌های پراکنش گونه‌های مختلف زنبورهای ایکنومونیده جمع‌آوری شده در این پژوهش

استان تهران با وسعتی در حدود سیزده هزار کیلومتر مربع دارای آب و هوا و پوشش گیاهی متنوعی می‌باشد که در نتیجه فون نسبتاً غنی از حشرات مختلف در این منطقه فعالیت دارند. با توجه به وجود مزارع و باغات متعدد و متنوع در مناطق کشاورزی این استان (مانند شهریار، دماوند، ورامین و شهرری)، ادامه مطالعات فونستیک در راستای شناسایی حشرات فعال (آفات کشاورزی و دشمنان طبیعی) در اکوسیستم‌های کشاورزی حائز اهمیت می‌باشد.

اغلب تحقیقات انجام شده در رابطه با زنبورهای ایکنومونیده ایران براساس جمع‌آوری حشرات کامل بوده است و در نتیجه میزبان‌های این پارازیتوئیدهای کارآمد در کشور ناشناخته مانده است. در این پژوهش ۷ گونه شب‌پره میزبان از چهار خانواده Lasioleptidae (یک گونه)، Tortricidae (سه گونه)، Noctuidae (دو گونه) و Nymphalidae (یک گونه) به‌عنوان میزبان‌هایی برای شش گونه زنبور پارازیتوئید

۱- گونه *Ichneumon proletarius* Wesmael, 1848

محل و تاریخ جمع‌آوری: (♂ ۲)، پاکدشت، عباس‌آباد، اردیبهشت ۱۳۹۶؛ (♀ ۱)، فیروزکوه، سیمین دشت، شهریور ۱۳۹۴؛ میزبان: *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller, 1775 (Lepidoptera: Noctuidae).

مناطق پراکنش: پالتارکتیک غربی و شرقی، به‌خصوص الجزایر، آذربایجان، ترکیه و گرجستان.

جنس *Virgichneumon* Heinrich, 1977

۲- گونه *Virgichneumon callicerus* (Gravenhorst, 1820)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (♂ ۲)، شهریار، قلعه‌نو، تیر ۱۳۹۵؛ میزبان: لارو *Limenitis reducta* Staudinger, 1901 (Lepidoptera: Nymphalidae).

مناطق پراکنش: نواحی غربی و شرقی پالتارکتیک و اروپا به‌خصوص آذربایجان، ترکیه، چین، روسیه، قزاقستان.

زیرخانواده *Pimplinae* Wesmael, 1845

جنس *Itopectis* Förster 1869

۱- گونه *Itopectis maculator* (Fabricius, 1775)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (♀ ۲)، دماوند، سرخ‌چشمه، مرداد ۱۳۹۵. مناطق پراکنش: پالتارکتیک به‌خصوص ارمنستان، تونس، روسیه، ترکیه، مراکش و مغولستان. این گونه وارد آمریکا (ایالت اریگان) نیز شده است.

زیرخانواده *Tryphoninae* Shuckard, 1840

جنس *Tryphon* Fallén, 1813

۱- گونه *Tryphon (Tryphon) rutilator* (Linnaeus, 1761)

محل و تاریخ جمع‌آوری: (♀ ۲)، ورامین، یوسف‌آباد، اردیبهشت ۱۳۹۴؛ (♀ ۱)، شهریار، زرین‌آباد، تیر ۱۳۹۵؛ پاکدشت، کریم‌آباد، اردیبهشت ۱۳۹۶. مناطق پراکنش: اغلب مناطق پالتارکتیک و اروپا به‌خصوص ارمنستان، آذربایجان، ترکیه، گرجستان و روسیه.

۲- گونه *Tryphon (Tryphon) thomsoni* Roman, 1939

محل و تاریخ جمع‌آوری: (♂ ۱)، شهریار، رضی‌آباد بالا، تیر ۱۳۹۵. مناطق پراکنش: پالتارکتیک غربی و شرقی و اروپا به‌خصوص ارمنستان، آذربایجان، تاجیکستان، ترکیه، گرجستان و روسیه.

## بحث

براساس نتایج این پژوهش و نیز سایر تحقیقات انجام شده در خصوص زنبورهای ایکنومونیده استان تهران (Ghahari, 2016؛ Ghahari و Gadallah, 2017)، فون متنوعی از زنبورهای خانواده ایکنومونیده در مناطق مختلف استان تهران فعال می‌باشند. از بین هشت زیرخانواده



## منابع

۱. **Angelova, R., 1983.** Parasites of leafrollers (subfamily Tortricinae, Lepidoptera) in apple orchards. Vasil Kolarov Higher Institute of Agriculture, Plovdiv, Scientific Works. Vol. 18, pp: 95-102
۲. **Barahoei, H.; Rakhshani, E. and Riedel, M., 2012.** A checklist of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB). Vol. 8, pp: 83-132.
۳. **Barahoei, H.; Rakhshani, E.; Fathabadi, K. and Moradpour, H., 2014a.** A survey on the fauna of Ichneumonidae (Hymenoptera) of Khorasan-e-Razavi province. Iranian Journal of Animal Biosystematics (IJAB). Vol. 10, No. 2, pp: 145-160.
۴. **Barahoei, H.; Nader, E. and Rakhshani, E., 2014b.** Cryptinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) of Isfahan province, central Iran. Turkish Journal of Zoology. Vol. 39, pp: 279-284.
۵. **Barahoei, H.; Nader, E. and Rakhshani, E., 2015.** A survey on Ichneumonidae of Isfahan province, central Iran. Journal of Crop Protection. Vol. 4, No. 2, pp: 157-166.
۶. **Borror, D.J.; Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F., 1992.** An introduction to the study of insects. Sixth edition. Orlando: Saunders College Publishing. 875 p.
۷. **Common, I.F.B., 1990.** Moths of Australia. Melbourne University Press / E. J. Brill, Leiden, New York, København, Köln. 535 pp. 32 pls.
۸. **Çoruh, S. and Kolarov, J., 2010.** A review of the Turkish Orthopelmatae (Insecta: Hymenoptera: Ichneumonidae). Scientific Research and Essays. Vol. 5, No. 22, pp: 3518-3521.
۹. **Croft, B.A., 1990.** Arthropod biological control agents and pesticides. John Wiley & Sons, New York. 723 p.
۱۰. **DeBach P. and Rosen, D., 1991.** Biological control by natural enemies. Second edition. Cambridge University Press, New York. 440 p.
۱۱. **Gauld, I.D., 1991.** The Ichneumonidae of Costa Rica, 1. Memoirs of the American Entomological Institute. Vol. 47, pp: 1-589.

شناسایی گردیدند. اعضای خانواده Tortricidae جزو فراوان‌ترین بال‌پولک‌داران در اغلب مناطق دنیا می‌باشند که آفت جدی برای اکوسیستم‌های جنگلی و به‌خصوص درختان بلوط محسوب می‌گردند (Zaemdzhikova, ۲۰۱۷). در ایران تاکنون تحقیقات فونستیک وسیعی در رابطه با این گروه از بال‌پولک‌داران انجام نگرفته است و فقط ۱۷ گونه از این خانواده از مناطق مختلف کشور گزارش شده است (Modarres Awal, ۲۰۱۲). این گروه از بال‌پولک‌داران دارای پارازیتوئیدهای متعددی از خانواده Ichneumonidae می‌باشند (Angelova, ۱۹۸۳; Zérova و همکاران, ۱۹۸۹; Lungu Constantineanu, ۲۰۰۹). هم‌چنین پنج گونه زنبور از خانواده Braconidae با استفاده از تله مالیز از مناطق مختلف تحت نمونه‌برداری جمع‌آوری گردیدند که عبارتند از: گونه *Bracon (Bracon) necator* (Fabricius, 1777) (فیروزکوه، سرچمن) از زیرخانواده Braconinae، گونه *Meteorus cespitator* (Thunberg, 1824) (ورامین، دماوند)، گونه *Meteorus filator* (Haliday, 1835) (دماوند، اوزن‌دره) و گونه *Pygostolus sticticus* (Fabricius, 1798) (دماوند، رودافشان) هر سه از زیرخانواده Euphorinae و گونه *Choeras parasitellae* (Bouche, 1834) (شهریار، زرین‌آباد) از زیرخانواده Microgastrinae. انجام تحقیقات در راستای شناسایی میزبان‌های زنبورهای پارازیتوئید گامی مهم در جهت برنامه‌های کنترل بیولوژیک کلاسیک (Classical Biological Control) و کاربردی (Applied Biological Control) و مدیریت تلفیقی آفات محسوب می‌گردد (Rosen و DeBach, ۱۹۹۱; Godfray, ۱۹۹۴; Kogan, ۱۹۹۸). حمایت (Conservation) از دشمنان طبیعی براساس کاهش مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی در مقیاس وسیع، باعث افزایش کارایی دشمنان طبیعی در کنترل جمعیت آفات کشاورزی خواهد شد. بدیهی است به‌منظور مدیریت موفقیت‌آمیز آفات کشاورزی، به‌کارگیری ترکیبی از روش‌های کنترل مانند زراعی، ارقام گیاهی مقاوم، کنترل بیولوژیک و غیره ضروری می‌باشد (Hoy و Herzog, ۱۹۸۵; Croft, ۱۹۹۰; Maredia و همکاران, ۲۰۰۳).

## تشکر و قدردانی

از همکاری‌های دکتر R. Jussila (فنلاند) و دکتر N. Gadallah (مصر) در شناسایی نمونه‌ها و دکتر M. Schwarz (اتریش) به‌خاطر ارسال منابع علمی قدردانی می‌گردد. هزینه انجام این پژوهش از اعتبارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهری تأمین و پرداخت گردیده است.



۲۳. **Ghahari, H. and Gadallah, N.S., 2017.** Species diversity of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) in Tehran province, Iran. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*. Vol. 27, No. 1, pp: 1-5.
۲۴. **Godfray, H.C.J., 1994.** Parasitoids, behavioral and evolutionary ecology. Princeton University Press. 473 p.
۲۵. **Goulet, H. and Huber, J.T., 1993.** Hymenoptera of the World: An identification guide to families. Canada Communication Group Publishing, Ottawa. 668 p.
۲۶. **Gupta, V.K., 1987.** The Ichneumonidae of the Indo-Australian area (Hymenoptera). *Memoirs of the American Entomological Institute*. Vol. 41, No. 1-2, pp: 1-1210.
۲۷. **Hoy, M.A. and Herzog, D.C., 1985.** Biological control in agricultural IPM systems. Academic Press, Orlando, FL. 589 p.
۲۸. **Humala, A. and Reshchinkov, A., 2014.** Ichneumonidae (Hymenoptera) species new to the fauna of Norway. *Biodiversity Data Journal*. Vol. 2, pp: 1-26.
۲۹. **Kasparyan, D.R., 1981.** A guide to the insects of the European part of the USSR. Hymenoptera, Ichneumonidae. *Opredeliteli Faune SSSR*. Vol. 3, No. 3, pp: 1-688.
۳۰. **Kogan, M., 1998.** Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*. Vol. 43, pp: 243-70.
۳۱. **Kolarov, J. and Ghahari, H., 2005.** A catalogue of Ichneumonidae (Hymenoptera) from Iran. *Linzer biologische Beitrage*. Vol. 37, pp: 503-532.
۳۲. **Kristensen, N.P., 1998.** Lepidoptera: Moths and Butterflies \. *Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology, IV/۳۰*, Walter de Gruyter, Berlin & New York. 491 p.
۳۳. **Lungu Constantineanu, C.Ş., 2009.** Parasitoid ichneumonids (Hymenoptera) of some defoliator Tortricidae moths in Bârnova forest massif, Iaşy county. *Bulletin Information Society Lepidoptera Romania*. Vol: 20, pp: 39-42.
۳۴. **Maredia, K.M.; Dakouo, D. and Mota-Sanchez, D., 2003.** Integrated pest management in the global arena. Cromwell Press, Trowbridge, U.K. 512 p.
۳۵. **Modarres Awal, M., 2012.** List of agricultural pests and their natural enemies in Iran. Third edition. Ferdowsi University of Mashhad Press. 759 p.
۱۲. **Ghahari, H., 2014.** A study on the subfamily Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Varamin and vicinity, Iran. *Calodema*. Vol. 295, pp: 1-2.
۱۳. **Ghahari, H., 2016.** A study on the fauna of Ichneumonidae (Hymenoptera) in the province of Tehran, Iran. *Arquivos Entomoloxicos*. Vol. 16, pp: 125-132.
۱۴. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2014a.** A faunistic study on the Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from the west of Iran. *Linzer biologische Beiträge*. Vol. 46, No. 2, pp: 1373-1377.
۱۵. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2014b.** A study on the subfamily Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Khorasan province, Iran. *Linzer biologische Beiträge*. Vol. 46, No. 2, pp: 1367-1371.
۱۶. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2015a.** Faunistic notes on the Ichneumonid wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) in alfalfa fields in some regions of Iran. *Entomofauna*. Vol. 36, No. 12, pp: 185-192.
۱۷. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2015b.** A faunistic survey on ichneumonid wasps (Hymenoptera, Ichneumonidae) from some regions of Ilam and Kermanshah provinces (western Iran). *Entomologia Croatica*. Vol. 19, No. 1-2, pp: 55-66.
۱۸. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2016a.** Some new records of the subfamilies Ichneumoninae and Tryphoninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) from Iran. *Arquivos entomoloxicos*. Vol. 15, pp: 363-367.
۱۹. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2016b.** Contribution to the knowledge of the fauna of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Iran. *Contributions to Entomology (Beiträge zur Entomologie)*. Vol. 66, No. 1, pp: 119-124.
۲۰. **Ghahari, H. and Jussila, R., 2016c.** The Ichneumonidae (Hymenoptera) of northern Iran: a faunistic study. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)*. Vol. 101, No. 1, pp: 55-62.
۲۱. **Ghahari, H.; Ostovan, H.; Jussila, R. and Behnood, S., 2014a.** A study on Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from some regions of Khorasan province, north-eastern Iran. *Calodema*. Vol. 296, pp: 1-2.
۲۲. **Ghahari, H.; Jussila, R. and Gadallah, N.S., 2014b.** The species of Ichneumonidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Markazi province, Iran. *Wuyi Science Journal*. Vol. 30, pp: 83-91.



۳۶. New, T.R., 1997. Butterfly conservation. Second edition. Oxford University Press, South Melbourne, Australia. 248 p.
۳۷. Quicke, D.L.J., 1997. Parasitic wasps. Chapman and Hall. 470 p.
۳۸. Quicke, D.L.J., 2015. The Braconid and Ichneumonid parasitoid wasps: biology, systematics, evolution and ecology. Wiley Blackwell, Chichester. 688 p.
۳۹. Shaw, M.R., 1997. Rearing parasitic Hymenoptera. The Amateur Entomologist. Vol. 25, 46 p.
۴۰. Townes, H., 1969. The genera of Ichneumonidae, part I. Memoirs of the American Entomological Institute. Vol. 11, pp: 1-300.
۴۱. Townes, H., 1970a. The genera of Ichneumonidae, part II. Memoirs of the American Entomological Institute. Vol. 12, pp: 1-537.
۴۲. Townes, H., 1970b. The genera of Ichneumonidae, part III. Memoirs of the American Entomological Institute. Vol. 13, pp: 1-307.
۴۳. Townes, H., 1971. The genera of Ichneumonidae, part IV. Memoirs of the American Entomological Institute. Vol. 17, pp: 1-372.
۴۴. Vane Wright, R.I. and Ackery, P., 1989. Biology of butterflies. Second edition. Academic Press. 429 p.
۴۵. Wahl, D.B. and Sharkey, M.J., 1993. Superfamily Ichneumonoidea, pp: 358-509. In: Goulet, H. and Huber, J.T. (eds), Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Ottawa (Agriculture Canada). 668 p.
۴۶. Yu, D.S.; van Achterberg, C. and Horstmann, K., 2012. World Ichneumonoidea 2005. Taxonomy, biology, morphology and distribution [Braconidae]. Taxapad 2006 (Scientific names for information management) Interactive electronic catalogue on DVD/CD-ROM. Vancouver.
۴۷. Zaemdzhikova, G.I., 2017. Ichneumon wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) reared from *Tortrix* moths (Lepidoptera: Tortricidae) in oak forests in Sofia region, Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica, Supplement. Vol. 8, pp: 123-129.
۴۸. Zerova, M.D.; Melika, Z.G.; Tolkanic, W.I. and Kotenka, A.G., 1989. Annotated list of insects parasitizing leafrollers, which damaged apples in the South West of the European part of USSR. Information Bulletin EPS. Vol. 28, pp: 7-69.

