

مطالعه فونستیک زنبورهای خانواده Ichneumonidae در استان یزد

علیرضا زارع پوراشکذری^{۱*}، علی اصغر طالبی^۲، سعیده لونی^۱

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد اراک
۲- دانشیار، گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

چکیده

فون زنبورهای خانواده Ichneumonidae در شهرستان یزد و مناطق اطراف در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده ۸ گونه به شرح زیر جمع‌آوری و شناسایی گردید. بر اساس منابع موجود، دو گونه که با ستاره مشخص شده‌اند برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

1. *Diplazon laetatorius* (Fabricius, 1781)
2. *Ophion ventricosus* Gravenhorst, 1829
3. *Ophion luteus* (Linnaeus, 1758)*
4. *Ophion obscurus* Fabricius, 1804*
5. *Ichneumon caloscelis* Wesmael, 1845
6. *Netelia armeniaca* Tolkanitz, 1971
7. *Meringopus calescens* (Gravenhorst, 1829)
8. *Cryptus spinosus* Gravenhorst, 1829

ویژگی‌های مرفولوژیک، دامنه میزبانی و انتشار جغرافیایی دو گونه جدید برای فون حشرات ایران مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: Ichneumonidae، فون، یزد، ایران

مقدمه

خانواده Ichneumonidae متعلق به بالاخانواده Chalcidoidea از بال‌غشاییان (Hymenoptera) می‌باشد. دو بالاخانواده Chalcidoidea و Ichneumonoidea با بیشترین تعداد و مهمترین گونه‌های پارازیتوئید دارای بیشترین سهم در این راسته می‌باشند (Triplehorn & Johnson, 2005). فون زنبورهای خانواده Ichneumonidae به‌عنوان یکی از خانواده‌های مهم پارازیتوئید بسیار حایز اهمیت است. تراکم بالا، پراکنش وسیع و بالا بودن میزان کارایی جستجو از ویژگی‌های زنبورهای خانواده Ichneumonidae یکی از خانواده‌های مهم بالاخانواده Ichneumonoidea می‌باشد. کوتاه بودن زمان دست‌یابی به

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: zarepour_ar@yahoo.com
تاریخ دریافت مقاله (۸۹/۲/۴) - تاریخ پذیرش مقاله (۸۹/۲/۲۳)

میزبان و فراوان بودن آن‌ها در اکوسیستم‌های زراعی در افراد خانواده Ichneumonidae، آنان را به‌عنوان گروهی از دشمنان طبیعی بسیار مهم برای طیف وسیعی از حشرات و بندپایان آفت تبدیل کرده است. قدیمی‌ترین فسیل به‌دست آمده از این گروه متعلق به دوره کرتاسه از دوران زمین‌شناسی است (Townes, 1969). زنبورهای این خانواده اکثراً تک‌زی هستند و به‌ندرت به‌صورت اجتماعی زندگی می‌کنند. تعداد اندکی از گونه‌ها به‌عنوان هیپرپارازیتوئید روی افرادی از خانواده‌های (Dip) Tachinidae، (Hym.) Braconidae و دیگر Ichneumonidae‌ها به‌عنوان میزبان فعالیت می‌کنند (Triplehorn & Johnson, 2005).

خانواده Ichneumonidae دارای ۳۹ زیرخانواده، ۱۴۸۵ جنس و ۲۳۲۰۸ گونه توصیف شده است، تعداد کل گونه‌های این خانواده در بعضی از منابع بالغ بر ۶۰۰۰۰ گونه ذکر شده است (Yu & Horstmann, 1997). کشور ایران به‌دلیل تنوع قابل ملاحظه پوشش گیاهی و اقلیم‌های متفاوت، از نظر فون جانوری و به‌ویژه حشرات غنی است و مطالعات فونستیک، پیش‌نیاز بسیاری از تحقیقات آبی در زمینه کنترل آفات است. گرچه تحقیقاتی در خصوص شناسایی زنبورهای خانواده Ichneumonidae در ایران صورت گرفته است (Rajabi, 1989; Masnadi Yazdi Nejad, 2005 (a, b, c); Masnadi Yazdi Nejad & Sadeghi, 2005; Monajemi, 1974; Nikdel et al., 2004) موجود در این خصوص در ایران اندک است و بخش‌های زیادی از کشور تاکنون مورد جستجو قرار نگرفته است. از آن جا که تعیین فون پارازیتوئیدها و شکارگرهای یک منطقه گامی مهم در انجام مراحل کنترل بیولوژیک است، این تحقیق در راستای تعیین فون زنبورهای خانواده Ichneumonidae در شهرستان یزد و مناطق اطراف صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری

برای به‌دست آوردن نمونه‌های مربوط به این تحقیق از نقاط مختلف شهرستان یزد و اطراف حدوداً تا شعاع ۴۰ کیلومتری طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ نمونه‌برداری انجام گرفت. نمونه‌برداری با استفاده از تور حشره‌گیری، تله چادری مالیز و تله نوری انجام شد. در این تحقیق از تور حشره‌گیری با دسته‌ای به‌طول ۱۵۰ سانتی‌متر و قطر حلقه ۴۰ سانتی‌متر استفاده شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از مزارع، مراتع و باغات در ظروف شیشه‌ای حاوی سیانور پتاسیم در محل، کشته شده و داخل ظرف‌های حاوی الکل اتیلیک ۷۶ درصد در آزمایشگاه نگهداری گردیدند. مشخصات مربوط به محل و تاریخ جمع‌آوری روی برچسب ظروف یادداشت گردید.

تله مالیز مورد استفاده به ابعاد $1/5 \times 1 \times 2/20$ متر با استفاده از تور ریزبافت ساخته شد و در مسیر حرکت و پرواز حشرات در مزارع، مراتع و باغ‌ها نصب گردید. محتویات داخل شیشه‌های الکل تله‌ها هر روز یک‌بار تخلیه شده و نمونه‌های جمع‌آوری شده به ظرف‌های شیشه‌ای حاوی الکل اتیلیک ۷۶ درصد انتقال داده شدند و اطلاعات مربوط به محل و تاریخ جمع‌آوری نیز به تفکیک روی شیشه‌ها نصب شد.

جهت جمع‌آوری زنبورها در طول شب نیز از تله نوری استفاده شد و نمونه‌ها در شیشه محتوی سیانور جمع‌آوری و در الکل اتیلیک ۷۶ درصد نگهداری شدند.

شناسایی

شناسایی زنبورهای خانواده Ichneumonidae بر اساس مرفولوژی خارجی و مشخصات کلیدی سر، سینه، بال، شکم و تخم‌ریز می‌باشد، که مشاهده این جزئیات مرفولوژیکی به وسیله استریومیکروسکوپ انجام شد. کلیه گونه‌های شناسایی شده توسط R. Jussilla از کشور فنلاند مورد تایید قرار گرفت. کلیه گونه‌ها در کلکسیون گروه حشره‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک نگهداری می‌شوند.

نتایج و بحث

در این بررسی ۸ گونه از زنبورهای پارازیتوئید خانواده Ichneumonidae از شهرستان یزد و مناطق اطراف طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۷ جمع‌آوری و شناسایی گردید که مناطق جمع‌آوری و میزبان‌های آن‌ها در جدول ۱ ارایه شده است. گونه *Diplazon laetatorius* از زیرخانواده Dilazintinae، گونه *Ophion ventricosus* از زیرخانواده Ophioninae، گونه *Netelia armeniaca* از زیرخانواده Tryphoninae و گونه *Meringopus calescens* از زیرخانواده Cryptinae قبلا از ایران گزارش شده‌اند و *Cryptus spinosus* از زیرخانواده Cryptinae (Karolov & Ghahari, 2005). در بین گونه‌های شناسایی شده، زنبورهای (*Ophion luteus* (Linnaeus, 1758) و *Ophion obscurus* Fabricius, 1804 از زیرخانواده Ophioninae و گونه *Ichneumon caloscelis* Wesmael, 1845 برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

مشخصات زیرخانواده Ophioninae

مرفولوژی

اعضای این زیرخانواده دارای جثه متوسط تا بزرگ و به رنگ زرد تا قهوه ای روشن می‌باشند. طول بال جلو بین ۶ تا ۲۹ میلی‌متر، قطعه Clypeus از صورت به وسیله شیار مشخصی جدا شده است و حاشیه جلویی آن همیشه بدون دندان است. چشم‌های ساده معمولا بزرگ و چشم‌های ساده جانبی نزدیک یا چسبیده به لبه چشم‌های مرکب قرار دارند. شاخک بلند و باریک و اغلب دارای بیش از ۵۵ حلقه در بخش Flagellum می‌باشد. بال جلو دارای سلول Areolet باز، حلقه اول شکم فاقد حفره Glymma و فاقد شیار حد فاصل سطح پشتی و شکمی حلقه، حلقه‌های شکم شدیداً از طرفین فشرده شده‌اند. تخم‌ریز کوتاه، معمولا طول آن به اندازه ارتفاع آخرین حلقه شکم در انتها می‌باشد. تخم‌ریز دارای یک شکستگی (notch) در لبه بالایی و در قسمت نزدیک به انتها می‌باشد (Townes, 1971).

بیولوژی

اکثر گونه‌های این زیرخانواده به عنوان پارازیتوئید داخلی لارو پروانه‌ها و به ندرت سوسک‌های خانواده Scarabaeidae (Col.) می‌باشند (Goulet & Huber, 1993). این زیرخانواده دارای پراکنش جهانی است و دارای ۳۲ جنس شناخته شده می‌باشد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از این خانواده متعلق به جنس *Ophion* Fabricius 1798 می‌باشند (Yu et al., 2005).

مشخصات جنس *Ophion Fabricius 1798*

بال جلو به طول ۸/۳ تا ۲۱ میلی متر، بدن نسبتاً به حالت کشیده و باریک، دارای سه چشم ساده که چشم‌های ساده جانبی بزرگ و به حاشیه چشم‌های مرکب چسبیده‌اند. شیار Occipital carina کامل، قطعه Clypeus کوچک و تاحدی محدب، آرواره‌های بالا کوچک و دندان‌های آن با هم برابر، شیار Notaulus به نیمه‌های Mesoscutum نمی‌رسد. شاخک بلند و به طرف انتها حالت پیچ خورده پیدا می‌کند. خط Prepectal carina در لبه پایینی Mesopleurum شدیداً خمیده یا زاویه‌دار، قطعه Propodeum اغلب دارای سلول‌بندی مشخص، رگ Nervellus در بخش پایین‌تر از نقطه میانی منشعب شده است (Townes, 1971).

این جنس تعداد زیادی گونه داشته و انتشار آن جهانی است. بیشترین نقطه تمرکز و پراکنش گونه‌های این جنس منطقه Holarctic می‌باشد (Yu & Horstmann, 1997). میزبان‌های شناخته شده برای این جنس بیشتر از پروانه‌های خانواده Noctuidae (Lepidoptera) می‌باشند، گرچه به سایر گونه‌های کوچک و بزرگ پروانه نیز حمله می‌کنند (Yu et al., 2005). از این جنس ۲ گونه به شرح ذیل جمع‌آوری و با استفاده از کلید مربوطه شناسایی شده است (Brock, 1982).

مشخصات گونه *Ophion luteus (Linnaeus, 1758)*

Syns.: *Ophion calcaratus* Morley, 1915

O. dispar Brauns, 1895

O. distans Thomson, 1888

O. pictus Kokujev, 1906

ماده‌ها دارای بال جلویی به طول ۱۲ میلی متر، شفاف و بی‌رنگ، بدن به رنگ زرد طلایی و خط Occipital carina مدور، تخت و فاقد هر گونه زاویه یا شکستگی در بخش میانی، آرواره‌های بالا دارای یک زاویه داخلی کوچک (ضعیف) در قاعده دندان‌ها یا فاقد این زاویه‌اند. خطوط کناری Propodeum معمولاً از بین رفته یا در مقایسه با خطوط پشتی Propodeum بسیار ضعیف‌تر می‌باشد (Brock, 1982). دامنه پراکنش این گونه بسیار وسیع و از بیش از ۱۰۴ کشور گزارش شده است. مناطق انتشار آن عبارت است از: نئوتروپیکال (Neotropical)، نئارکتیک (Nearctic)، پالئارکتیک (Palearctic)، ارینتال (Oriental) (Yu et al., 2005). این گونه با جمع‌آوری دو ماده و یک نر برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود (شکل ۲).

مشخصات گونه *Ophion obscurus (Fabricius, 1798)*

Syns.: *Ophion obscuratus* Fabricius, 1798

O. calcaratus Morley, 1915

O. flavolineatus Brulle, 1846

O. variegatum Rudow, 1883

ماده‌ها دارای بال جلویی به طول ۱۱/۲ میلی متر، شفاف و بی‌رنگ، بدن زردرنگ و دارای نقش و نگارهایی به رنگ زرد کم‌رنگ در زمینه رنگ عمومی بدن، خط Occipital carina در قسمت میانی دارای زاویه و نوک تیز، طول Trochanter پای عقب معمولاً بلندتر از ضخامت عرض آن و ران پای عقب باریک‌تر از حد نرمال می‌باشد. قطعه Scutellum فاقد خطوط برجسته در سطح جانبی می‌باشد (Brock, 1982). این گونه در بهار و پاییز بیشترین تراکم را در محیط دارد و به طرف نور

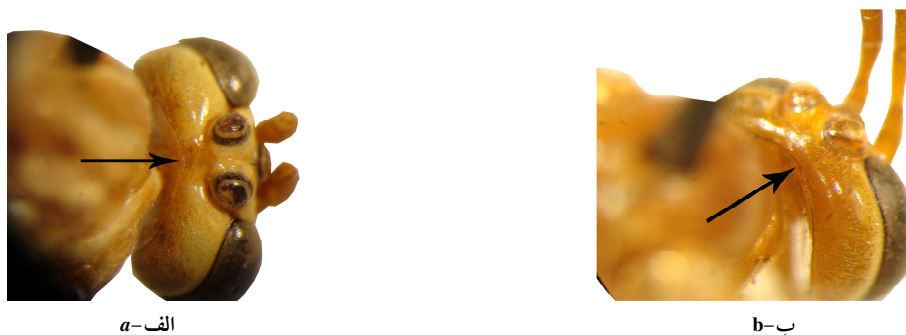
جلب می‌شود. دامنه پراکنش این گونه اروپا و منطقه پالئارکتیک می‌باشد (Yu et al., 2005). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود (شکل ۳).

نتایج این تحقیق نشان داد فون زنبورهای پارازیتوید خانواده Ichneumonidae در منطقه مورد مطالعه از تنوع قابل توجهی برخوردار است و با توجه به اهمیت این گروه از حشرات در تنظیم جمعیت آفات، مطالعه ویژگی‌های زیستی و اکولوژیک آن‌ها در آینده توصیه می‌شود.

جدول ۱- زمان و محل جمع‌آوری زنبورهای خانواده Ichneumonidae در استان یزد

Table 1- Dates and localities of collected Ichneumonidae wasps in Yazd provinces

Parasitoid Wasp Species	Locality	Date	Longitude	Latitude
<i>Diplazon laetatorius</i>	Taft	16 September 2007	54°13'	31°46'
	Saryazd (Mehriz)	5 April 2007	54°31'	31°36'
<i>Ichneumon calosceli</i>	Madvar (Mehriz)	13 May 2008	54°24'	31°31'
	Ashnai (Taft)	19 March 2007	54°9'	31°39'
	(Taft)	3 Joun 2007	54°8'	31°38'
<i>Netelia arimeniaca</i>	Abrak (Taft)	22 March 2007	54°5'	31°38'
	Faizabad (Taft)	30 April 2008	53°59'	31°36'
<i>Meringopus calescens</i>	Mokhleson (Mehriz)	23 May 2008	54°30'	31°30'
<i>Cryptus spinosus</i>	Meibod	3 April 2007	53°51'	32°9'
	Sadough	19 May 2008	54°10'	32°3'
	Salehabad (Taft)	4 April 2007	54°45'	31°30'
<i>Cryptus viduatorius</i>	Sadough	5 Joun 2007	54°10'	32°3'
	Yazd	24 April 2008	54°9'	31°39'
<i>Ophion luteus</i>	Yazd	23 March 2008	54°9'	31°39'
	Meibod	17 May 2007	53°51'	32°9'
	Joudestan (Taft)	12 Septamber 2007	54°4'	31°31'
<i>Ophion obscurus</i>	Sadough	12 Septamber 2007	54°10'	32°3'
<i>Ophion ventricosus</i>	Yazd	23 March 2008	54°9'	31°39'
	Meibod	17 May 2007	53°51'	32°9'
	Joudestan (Taft)	12 Septamber 2007	54°4'	31°30'



شکل ۱- خط پشت سری Occipital carina در گونه‌های جنس *Ophion* از زیرخانواده *Ophioninae*: الف- گونه *Ophion luteus*، ب- گونه

Ophion obscuratus

Fig. 1- Occipital carina of *Ophion* Genus (*Ophioninae*), a- *Ophion luteus*, b- *Ophion obscuratus*



شکل ۲- حشره کامل گونه *Ophion luteus* از زیرخانواده Ophioninae

Fig. 2- Adult of *Ophion luteus* (Ophioninae)



شکل ۳- حشره کامل گونه *Ophion obscurus* از زیرخانواده Ophioninae

Fig. 3- Adult of *Ophion obscurus* (Ophioninae)



شکل ۴- حشره کامل *Ichneumon caloscelis*

Fig. 4- Adult of *Ichneumon caloscelis*

References

- Brock, J. P. 1982.** A systematic study of the genus *Ophion* in Britain (Hymenoptera, Ichneumonidae), Tijdschrift voor Entomologie. 125,57-97.
- Goulet, H and Huber, J. 1993.** Hymenoptera of the world; An identification guid to families. Research Branch Agriculture Canada Publication 1894/E.,667 pp.
- Masnadi Yazdi Nejad, A. 2005a.** The first occurrence of three genus and three species of Ichneumonidae wasps of subfamily Compoleginae from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 25(2): 77-78. [In Persian with English summary]
- Masnadi Yazdi Nejad, A. 2005b.** Occurrence ten species of Ichneumonidae wasps of subfamily *Cryptinae* from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 25(2): 79-82. [In Persian with English summary]
- Masnadi Yazdi Nejad, A. 2005c.** First occurrence of genus, *Zatypota* Foerster and three species of subfamily wasps Pimplinae from Iran. Journal of Pests and Diseases Plant, 73(2): 127. [In Persian with English summary]
- Masnadi Yazdi Nejad, A. and Sadeghi, A. 2005.** Occurrence two species wasps of subfamily Ichneumoninae from Iran *Coelichneumon singularis* Gravenhorst, *C. microstictus* Berthoumieu. Journal of pests and diseases plant, 73(2): 128. [In Persian with English summary]
- Monajemi, N. 1974.** Three species of parasites (*Hypera postica* Gyll). Journal of Entomological Society of Iran, 2(2): 85-101. [In Persian with English summary]
- Nikdel, M., Sedghian, B. and Dardani, A. A. 2004.** Two species wasps of Ichneumonidae parasitoid *Euprotis chrysorhoea* in Arasbaran. Proceeding of the 16th Iranian Plant Protection Congress, Tabriz, p: 101. [In Persian with English summary]
- Rajabi, Gh. 1989.** Insects attacking rosaceous fruit trees in Iran; Homoptera Plant Pests and Diseases Research Institute, Tehran. 3, 256pp. [In Persian with English summary]
- Townes, H. 1969.** The genera of Ichneumonidae, part 1. Memoirs of the American Entomological Institute. 11, 1-300 pp.
- Townes, H. 1971.** The genera of Ichneumonidae part 4, Memoirs of the American Entomological Institute, 17: 372 pp.
- Triplehorn, A. and Johnson, N. F. 2005.** Borror and DeLong's introduction to the study of insects, 7th Edition, Thomson, Peter Marshal, 864 pp.
- Yu, D. and Horstmann, K. 1997.** A Catalogue of World Ichneumonidae (Hymenoptera), Memoirs of the American Entomological Institute, 58(1-2): 1558 pp.
- Yu, D. S., Van Achterberg, K. (Braconidae) and Horstmann, K. (Ichneumonidae). 2005.** World Ichneumonoidea. 2004. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution. CD/DVD. Taxapad interactive catalogue, Vancouver, Canada.

Fauna of Ichneumonid wasps from Yazd, Iran

A. R. Zarepour-Ashkezari^{1*}, A. A. Talebi², S. Ioni¹

1- Graduated student, Entomology Department, Islamic Azad University, Arak Branch, Young Researchers club of Arak, Iran

2- Associate Professor, Entomology Department, Agricultural faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

The Ichneumonid fauna (Hym., Ichneumonidae) was investigated in different regions of Yazd and vicinity during 2006 -2008. A total of nine species were collected and identified. According to the available literatures, the two asterisked species are reported for the first time from Iran.

1. *Diplazon laetatorius* (Fabricius, 1781)
2. *Ophion ventricosus* Gravenhorst, 1829
3. *Ophion luteus* (Linnaeus, 1758)*
4. *Ophion obscurus* Fabricius, 1804*
Wesmael, 1845
5. *Ichneumon caloscelis arimeniaca* Tolkanitz, 1971
6. *Netelia*
7. *Meringopus calescens* (Gravenhorst, 1829)
8. *Cryptus spinosus* Gravenhorst, 1829

Some information relating to the morphological characters, host range and geographical distribution of two new species records were presented and discussed.

Key words: Ichneumonidae, fauna, Yazd, Iran

* Corresponding Author, E-mail: zarepour_ar@yahoo.com
Received: 24 Apr. 2010 – Accepted: 13 May 2010