

زنبورهای پارازیتوئید و هیپرپارازیتوئید شپشک‌ها، موجود در موزه حشرات هایک میرزایانس، ایران

ابراهیم ابراهیمی

بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵.

پست الکترونیکی: ebrahimi@iripp.ir

Parasitoid and hyperparasitoid wasps of scale insects in Hayk Mirzayans Insect Museum, Iran

E. Ebrahimi

Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.

E-mail: ebrahimi@iripp.ir

چکیده

زنبورهای پارازیتوئید و هیپرپارازیتوئید شپشک‌های گیاهی که در موزه حشرات هایک میرزایانس، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران، نگهداری می‌شوند، مورد بررسی قرار گرفت. این زنبورها از نقاط مختلف کشور جمع‌آوری شده و متعلق به چهار خانواده بودند. در مجموع ۳۵ گونه به شرح زیر شناسایی شد:

Aphelinidae: *Ablerus atomon* (Walker), *Ablerus* sp., *Aphytis chrysomphali* (Mercet), *A. mytilaspidis* (Le Baron), *A. proclia* (Walker), *Coocobius testaceus* (Masi), *Coccobius* sp., *Coccophagus insidiator* (Dalman), *C. lycimnia* (Walker), *C. piceae* Erdős, *C. pseudococci* Compere, *Encarsia aurantii* (Howard), *E. berleseii* (Howard), *E. citrina* (Craw), *E. fasciata* (Malenotti), *Marietta picta* (André).

Encyrtidae: *Anagrus agraensis* Saraswat, *A. dactylopii* (Howard), *A. mirzai* Agarwal & Alam, *A. pseudococci* (Girault), *Blastothrix ilicicola* Mercet, *B. sericea* (Dalman), *Cerapterocerus mirabilis* Westwood, *Comperiella bifasciata* Howard, *Encyrtus aurantii* (Geoffroy), *Metaphycus angustifrons* Compere, *M. pulvinariae* (Howard), *M. punctipes* (Dalman), *Microterys hortulanus* Erdős, *M. lunatus* (Dalman), *M. nietneri* (Motschulsky), *M. nuticaudatus* Xu.

Pteromalidae: *Moranila californica* (Howard), *Pachyneuron muscarum* (Linnaeus).

Signiphoridae: *Chartocerus* sp.

از این مجموعه، دو گونه *C. piceae* و *C. insidiator* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

واژگان کلیدی: زنبورهای پارازیتوئید، هیپرپارازیتوئید، شپشک‌های گیاهی، کنترل بیولوژیک، Encyrtidae، Aphelinidae.

Pteromalidae، Signiphoridae، ایران

Abstract

The parasitoid and hyperparasitoid chalcidoid wasps of scale insects deposited at the Hayk Mirzayans Insect Museum (affiliated to the Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran) were studied. The specimens had been collected from different parts of Iran and belonged to four families. The following 35 species were identified:

Aphelinidae: *Ablerus atomon* (Walker), *Ablerus* sp., *Aphytis chrysomphali* (Mercet), *A. mytilaspidis* (Le Baron), *A. proclia* (Walker), *Coocobius testaceus* (Masi), *Coccobius* sp., *Coccophagus insidiator* (Dalman), *C. lycimnia* (Walker), *C. piceae* Erdős, *C. pseudococci* Compere, *Encarsia aurantii* (Howard), *E. berleseii* (Howard), *E. citrina* (Craw), *E. fasciata* (Malenotti), *Marietta picta* (André).

Encyrtidae: *Anagrus agraensis* Saraswat, *A. dactylopii* (Howard), *A. mirzai* Agarwal & Alam, *A. pseudococci* (Girault), *Blastothrix ilicicola* Mercet, *B. sericea* (Dalman), *Cerapterocerus mirabilis* Westwood, *Comperiella bifasciata* Howard, *Encyrtus aurantii* (Geoffroy), *Metaphycus angustifrons* Compere, *M. pulvinariae* (Howard), *M. punctipes* (Dalman), *Microterys hortulanus* Erdős, *M. lunatus* (Dalman), *M. nietneri* (Motschulsky), *M. nuticaudatus* Xu.

Pteromalidae: *Moranila californica* (Howard), *Pachyneuron muscarum* (Linnaeus).

Signiphoridae: *Chartocerus* sp.

The two species of *C. insidiator* and *C. piceae* are found to be new records for the Iranian insect fauna.

Key words: parasitoid wasps, hyperparasitoid, scale insects, biological control, Aphelinidae, Encyrtidae, Pteromalidae, Signiphoridae, Iran

مقدمه

آنان اجتناب‌ناپذیر می‌شود. دشمنان طبیعی گوناگون، از جمله زنبورهای پارازیتوئید در کنترل طبیعی این حشرات مؤثرند و بعضی از این زنبورها به‌عنوان عوامل مهارکننده در کنترل بیولوژیک علیه شپشک‌ها به‌کار

شپشک‌های گیاهی از آفات مهم بسیاری از گیاهان و محصولات کشاورزی در کشور هستند و گاهی اتخاذ روش‌های مختلف کنترل، از جمله کنترل شیمیایی علیه

پراکنش جغرافیایی گونه‌ها در جهان در متن مقاله عمدتاً بر اساس (Noyes, 2013) ذکر شده است.

نتایج و بحث

در این تحقیق ۳۵ گونه زنبور از چهار خانواده به دست آمد که به شرح زیر ارائه می‌گردند:

Aphelinidae

Ablerus atomon (Walker, 1847)

Encyrtus atomon Walker, 1847

Azotus atomon (Walker, 1847)

نمونه‌های بررسی شده: فارس، حومه شیراز، ۱۳۸۰/۳/۱۲، هیپرپارازیتوئید روی *Lepidosaphes malicola* Borchsenius، شپشک واوی سیب، زیستگاه: باغ سیب، جمع‌آوری کننده: ابراهیم ابراهیمی؛ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری، ۱۳۷۱/۴/۸.

این گونه از روی ۱۴ گونه شپشک گزارش شده، اما در موارد زیادی به‌عنوان هیپرپارازیتوئید نیز گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران از استان مازندران (Ebrahimi, 1993; Alhosseini & Mostofi-Pour, 1995) و در دنیا از نقاط مختلف در مناطق پاله آرکتیک، نارتکتیک و نئوتروپیکال گزارش شده و دارای گسترش وسیع است.

Ablerus sp.

نمونه‌های بررسی شده: کرمان، جیرفت، علی‌آباد، ۱۳۶۸/۶/۸، میزبان: *Aonidiella orientalis* (Newstead)، سپردار زرد شرقی، جمع‌آوری کننده: سنجرى، تشخیص دهنده: A. Polaszek.

گونه‌های این جنس به‌عنوان پارازیتوئید و در موارد بسیاری هیپرپارازیتوئید شپشکها در نقاط مختلف جهان گزارش شده‌اند (Noyes, 2013).

می‌روند. گونه‌هایی نیز به صورت هیپرپارازیتوئید روی شپشکها فعالیت می‌کنند. تاکنون گونه‌های زیادی از زنبورها به عنوان پارازیتوئید یا هیپرپارازیتوئید از روی شپشکهای گیاهی توسط محققین مختلف در ایران گزارش شده‌اند (از جمله Kiriukhin & Taghizadeh, 1946; Kiriukhin, 1947; Davatchi & Taghizadeh, 1954; Farahbakhsh, 1961; Kaussari & Farahbakhsh, 1968; Davatchi & Chojai, 1969; Habibian, 1981; Rajabi, 1989; Ebrahimi, 1993; Davoodi et al., 2002; Fallahzadeh & Japoshvilli, 2010). این بررسی روی زنبورهای شناسایی شده به‌عنوان پارازیتوئید یا هیپرپارازیتوئید شپشکها در موزه حشرات هایک میرزایانس مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری نمونه‌های زنبور عمدتاً از روی شپشکهای میزبان در باغ‌ها، مزارع و محیط‌های طبیعی انجام شد. نمونه‌های میزبان همراه با مواد گیاهی پس از جمع‌آوری در کیسه یا جعبه مقوایی قرار گرفته و به آزمایشگاه منتقل و نمونه‌های زنبور خارج شده از آنان جمع‌آوری می‌شد. بخشی از نمونه‌ها توسط محققان و دانشجویان از مراکز مختلف تحقیقاتی و آموزشی مختلف کشور جمع‌آوری و ارسال شده که نام آنان ذکر شده است. شناسایی نمونه‌ها با استفاده از منابع مختلف و مقایسه با نمونه‌های مرجع انجام شد. تعدادی از نمونه‌ها توسط متخصصان خارج از کشور شناسایی شده که در این موارد نام آنان ذکر شده است. شناسایی شپشکهای میزبان توسط خانم مهندس مقدم در بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات انجام گرفته است. کلیه نمونه‌ها در موزه حشرات هایک میرزایانس مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران، نگهداری می‌شوند.

***Aphytis proclia* (Walker, 1839)**

Aphelinus proclia Walker, 1839

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، رامسر، سادات محله،
۱۳۷۷/۲/۲۰، میزبان: *Pseudaulacaspis pentagona*
(Targioni Tozzetti)، شپشک توت، جمع‌آوری‌کننده:
الحسینی.

گونه فوق از روی ۵۹ گونه شپشک گزارش شده
و به هند، شوروی سابق و ایالات متحد آمریکا به‌عنوان
عامل کنترل بیولوژیک شپشک‌ها واردسازی شده است
(Noyes, 2013).

پراکنش: (Rajabi (1989) این گونه را از استان‌های تهران،
گیلان، مرکزی، اصفهان و فارس گزارش کرده است.
گونه‌ای است با گسترش وسیع و از تمام مناطق
جغرافیای جانوری جهان به‌جز استرالازین گزارش شده
است (Noyes, 2013).

***Coccobius testaceus* (Masi, 1909)**

Physcus testaceus Masi, 1909

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، حومه شیراز، ۱۳۸۰/۳/۱۲،
میزبان: *L. malicola*، شپشک واوی سیب، زیستگاه: باغ
سیب، جمع‌آوری‌کننده: ابراهیم ابراهیمی.

این گونه از روی ۱۹ گونه شپشک گزارش شده و
در کالیفرنیا آمریکا و اروپا به‌عنوان عامل کنترل
بیولوژیک شپشک *Lepidosaphes conchiformis* (Gmelin)
استفاده شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: (Davatchi & Chojai (1969) این گونه را از
کرج، (Rajabi (1989) از استان‌های تهران، همدان،
مرکزی، اصفهان و چهارمحال و بختیاری و
(Yazdani & Rajabi (1993) از منطقه رفسنجان گزارش
کرده‌اند. در نقاط مختلف جهان در مناطق نئارکتیک،
اوریتتال و پاله‌آرکتیک انتشار دارد.

***Aphytis chrysomphali* (Mercet, 1912)**

Aphelinus chrysomphali Mercet, 1912

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، تنکابن، مهر ۱۳۷۳،
چالوس، مهر ۱۳۷۴، میزبان: *Chrysomphalus*
(Morgan) *dictyospermi*، شپشک قهوه‌ای مرکبات،
زیستگاه: باغ مرکبات، جمع‌آوری‌کننده: سیروس
آقاجانزاده.

این گونه از روی ۵۸ گونه شپشک گزارش شده و
به چندین کشور جهان به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک
واردسازی شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران اولین بار از شمال کشور گزارش شد
(Kiriukhin, 1947). رجبی آن را از منطقه بین کلاردشت
و عباس‌آباد گزارش کرده است (Rajabi, 1989) و در
سال‌های اخیر از جلغا (Ebrahimi et al., 2012) و رشت
(منتشر نشده) نیز گزارش شده است. دارای گسترش
وسیع در نقاط مختلف جهان و تمام قاره‌هاست.

***Aphytis mytilaspidis* (Le Baron, 1870)**

Chalcis mytilaspidis Le Baron, 1870

Aphelinus mytilaspidis (Le Baron, 1870)

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، حومه شیراز، ۱۳۸۰/۳/۱۲،
میزبان: *L. malicola*، شپشک واوی سیب، زیستگاه: باغ
سیب، جمع‌آوری‌کننده: ابراهیم ابراهیمی.

این گونه از روی ۶۷ گونه شپشک گزارش شده و
به چندین کشور جهان به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک
واردسازی شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: این گونه توسط (Rajabi (1989) از استان‌های
سمنان، تهران، مرکزی و اصفهان، Yazdani & Rajabi
(1993) از منطقه رفسنجان و (Abolmassumi et al. (2010)
از استان‌های مرکزی و لرستان گزارش شده است. در
اغلب نقاط جهان نیز به‌جز اقیانوسیه گسترش دارد.

تهران، ۱۳۸۱، میزبان: *C. hesperidum*، روی پرتقال، جمع‌آوری‌کننده: آزاده داوودی.

این زنبور از روی ۹۱ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک به کالیفرنای آمریکا واردسازی شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: (Davatchi & Chojai (1969) این گونه را از کرج، (Rajabi (1989) از استان‌های تهران، مرکزی، اصفهان، فارس و کرمانشاه و (Yazdani & Rajabi (1993) از منطقه رفسنجان گزارش کرده‌اند. از نقاط مختلف در تمام قاره‌های جهان گزارش شده است (Noyes, 2013).

***Coccophagus piceae* Erdős 1956**

نمونه‌های بررسی‌شده: آذربایجان شرقی، آذرشهر، ۱۳۷۳/۲/۱۵، میزبان: *E. tiliae*، شپشک نخودی، و *Didesmococcus unifasciatus* (Archangelskaya) جمع‌آوری‌کننده: محمد مشهدی جعفرلو.

این گونه به‌عنوان پارازیتوئید گونه‌های جنس *Pulvinaria* Targioni Tozzetti گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در مناطق مختلف اروپا انتشار دارد (Noyes, 2013). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

***Coccophagus pseudococci* Compere, 1933**

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، میزبان: *Nipaeococcus viridis* (Newstead) شپشک آردآلود ساحلی، روی پرتقال، مهر ۱۳۸۱، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: A. Polaszek.

این پارازیتوئید تاکنون از روی ۱۲ گونه شپشک گزارش شده است (Noyes, 2013).

***Coccobius* sp.**

نمونه‌های بررسی‌شده: کرمان، جیرفت، ۱۳۶۵/۷/۱۵، میزبان: *A. orientalis*، سپردار زرد شرقی، جمع‌آوری‌کننده: پوراسلامی، تشخیص‌دهنده: A. Polaszek.

گونه‌های این جنس به‌عنوان پارازیتوئید و در چند مورد هیپرپارازیتوئید شپشک‌ها در نقاط مختلف جهان گزارش شده‌اند (Noyes, 2013).

***Coccophagus insidiator* (Dalman, 1825)** *Entedon insidiator* Dalman, 1825

نمونه‌های بررسی‌شده: سمنان، دامغان، میزبان: *Pulvinaria vitis* (Linnaeus) بالشک پسته، ۱۳۷۴.

این زنبور تاکنون از روی ۱۲ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک *Eriococcus spurius* (Modeer) در کالیفرنیا و کلرادوی آمریکا استفاده شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: از نقاط مختلف در مناطق نئارتکتیک و پالئآرکتیک گزارش شده است (Noyes, 2013). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

***Cocophagus lycimnia* (Walker, 1839)** *Aphelinus lycimnia* Walker, 1839

نمونه‌های بررسی‌شده: تهران، اوین، ۱۳۸۹/۴/۷، میزبان: *Coccus hesperidum* (Linnaeus) شپشک نرم‌تن، زیستگاه: گیاه شفلرا (پنجه‌گرگی) (*Schefflera* sp.)، جمع‌آوری‌کننده: حسن ملکشی؛ چهارمحال و بختیاری، ۱۳۷۹/۲/۱۹، میزبان: *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe)، شپشک نخودی بادام، جمع‌آوری‌کننده: حکمت اسفندیاری؛ یزد، ۱۳۷۴/۶/۲۲، میزبان: *Eulecanium tiliae* (Linnaeus) شپشک نخودی، زیستگاه: گیاه تاغ، جمع‌آوری‌کننده: منصور عبایی؛

اوریتال گزارش شده و دارای گسترش وسیع است (Noyes, 2013).

Encarsia citrina (Craw, 1891)
Aspidiotiphagus citrinus Craw, 1891
Coccophagus citrinus (Craw, 1891)

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، تنکابن، مهر ۱۳۷۳، چالوس، مهر ۱۳۷۴، میزبان: *C. dictyospermi*، شپشک قهوه‌ای مرکبات، زیستگاه: باغ مرکبات، جمع‌آوری‌کننده: سیروس آفاجانزاده.

این زنبور از روی ۱۱۳ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک *Aonidiella aurantii* (Maskell) در کالیفرنیا آمریکا و جاوه اندونزی استفاده شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: Farahbakhsh (1961) این گونه را از لاهیجان، آمل و بابل و Rajabi (1989) از استان مازندران گزارش کرده‌اند. گونه‌ای است با گسترش وسیع و از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان گزارش شده است (Noyes, 2013).

Encarsia fasciata (Malenotti, 1917)
Prospaltella fasciata Malenotti, 1917

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، رامسر، سادات محله، ۱۳۷۷/۲/۲۰، میزبان: *P. pentagona*، شپشک توت، جمع‌آوری‌کننده: الحسینی.

این گونه از روی ۱۴ گونه شپشک گزارش شده است. به کشورهای فرانسه و آلمان واردسازی و در کنترل بیولوژیک شپشک توت استفاده شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: Kirukhin (1947) و Davatchi & Taghizadeh (1954) این گونه را از شمال ایران گزارش کرده‌اند. از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان به‌جز آفروتروپیکال گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران نخستین بار از منطقه جهرم گزارش شد (Fallahzadeh et al., 2002). تاکنون تنها از هند و چین گزارش شده است (Noyes, 2013).

Encarsia aurantii (Howard, 1894)
Coccophagus aurantii Howard, 1894

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، مبارک‌آباد، ۱۳۶۶/۱/۲۹، میزبان: *A. orientalis*، سپردار زرد شرقی، جمع‌آوری‌کننده: خلف، تشخیص‌دهنده: A. Polaszek.

این گونه دارای دامنه میزبانی وسیع روی شپشک‌هاست و از روی ۵۱ گونه از آنان گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک سه گونه شپشک در ایران و ایالات متحده آمریکا (کالیفرنیا و تکزاس) مورد استفاده قرار گرفته است (Noyes, 2013).

پراکنش: Khalaf & Sokhansanj (1993) این گونه را از فارس گزارش کردند. گونه‌ای با گسترش وسیع که از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان به‌جز آفروتروپیکال گزارش شده است (Noyes, 2013).

Encarsia berlesei (Howard, 1906)
Prospaltella berlesei Howard, 1906

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، رامسر، سادات محله، ۱۳۷۷/۲/۲۰، میزبان: *P. pentagona*، شپشک توت، جمع‌آوری‌کننده: الحسینی.

این گونه از روی هفت گونه شپشک گزارش شده و به نقاط بسیاری از جهان، از جمله ایران برای کنترل بیولوژیک واردسازی شده است (Noyes, 2013). در گیلان در کنترل بیولوژیک شپشک توت از این گونه استفاده شده است (Habibian, 1981).

پراکنش: این زنبور برای کنترل بیولوژیک سپردار توت به ایران وارد و در شمال کشور مستقر شده است (Habibian, 1981; Rajabi, 1989). از نقاط مختلف در مناطق پاله‌آرکتیک، نئارکتیک، نئوتروپیکال، اقیانوسیه و

Anagyrus dactylopii (Howard, 1898)*Aphycus dactylopii* Howard, 1898

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، تیر ۱۳۸۱، میزبان: شپشک *M. hirsutus*، روی توت، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: J. Noyes؛ خوزستان، دزفول، صفی‌آباد، ۱۳۷۴، میزبان: *N. viridis*، شپشک آردآلود ساحلی، جمع‌آوری‌کننده: ولی‌اله بنی‌عامری.

این گونه از روی ۱۵ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک‌های *M. hirsutus* در *N. viridis* و *Nipaecoccus filamentosus* (Cockerell) آمریکا و هند به‌کار گرفته شده است (Noyes, 2013).
پراکنش: از استان‌های تهران، فارس و خوزستان توسط Fallahzadeh & Japoshvilli (2010) و Novin et al. (2000) گزارش شده است. در تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان گسترش دارد.

Anagyrus mirzai Agarwal & Alam, 1959

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، مرداد ۱۳۸۱، میزبان: شپشک *M. hirsutus*، روی توت، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: J. Noyes.

این گونه از روی ۱۲ گونه شپشک و همچنین به‌عنوان هیپرپارازیتوئید آنان گزارش شده است.
پراکنش: از استان‌های فارس و خوزستان گزارش شده است (Fallahzadeh & Japoshvilli, 2010) و در مناطق نئآرکتیک، پاله‌آرکتیک، اورینتال و آفروتروپیکال گسترش دارد (Noyes, 2013).

Anagyrus pseudococci (Girault, 1915)*Epidinocarsis pseudococci* Girault, 1915

نمونه‌های بررسی‌شده: سیستان و بلوچستان، چابهار، ۱۳۷۶/۶/۲۴، پارازیتوئید شپشک نرم‌تن روی بیدام؛

Marietta picta (André, 1878)*Agonioneurus pictus* André, 1878

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، مهر ۱۳۸۱، هیپرپارازیتوئید زنبور *Anagyrus* sp. شپشک آردآلود *Maconellicoccus hirsutus* (Green)، صورتی ختمی، گیاه میزبان: توت، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: A. Polaszek.

این گونه از روی ۳۲ گونه شپشک و زنبور پارازیتوئید به‌عنوان پارازیتوئید و هیپرپارازیتوئید گزارش شده است (Noyes, 2013).
پراکنش: Yazdani & Mehrnejad (1993) این گونه را از کرمان، یزد و فارس و Hesami & Fallahzadeh (2004) از فارس گزارش کرده‌اند. از نقاط مختلف در مناطق پاله‌آرکتیک، نئآرکتیک، نئوتروپیکال و اورینتال گزارش شده و دارای گسترش وسیع است (Noyes, 2013).

Encyrtidae**Anagyrus agragensis Saraswat, 1975**

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، تیر ۱۳۸۱، میزبان: *M. hirsutus*، شپشک آردآلود صورتی ختمی، روی توت، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: J. Noyes.

این پارازیتوئید از روی ۱۵ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک *Nipaecoccus viridis* (Newstead) در اردن و اسرائیل استفاده شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: از استان‌های تهران، فارس و خوزستان توسط Fallahzadeh & Japoshvilli (2010) و Novin et al. (2000) گزارش شده است. همچنین، در مناطق آفروتروپیکال، اورینتال، استرالازین و پاله‌آرکتیک گسترش دارد (Noyes, 2013).

E. tiliae در کالیفرنیا، آمریکا و کانادا به کار رفته است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران از استان‌های تهران، مرکزی، کرمان، گیلان و اصفهان (Rajabi, 1989; Yazdani & Rajabi, 1993; Davoodi *et al.*, 2004c; Fallahzadeh & Japoshvilli, 2010) و در دنیا از مناطق نئآرکتیک، پالیه‌آرکتیک و اوریتال گزارش شده است (Noyes, 2013).

***Cerapterocerus mirabilis* Westwood, 1833**

نمونه‌های بررسی‌شده: البرز، شهرستانک، ۱۳۸۱، هیپراپارازیتویید روی شپشک *S. prunastri* روی آلو، جمع‌آوری‌کننده: آزاده داودی.

از روی ۲۸ گونه شپشک و در اغلب منابع به‌عنوان هیپراپارازیتویید گزارش شده است.

پراکنش: این گونه را (Davoodi *et al.*, 2004c) از استان البرز گزارش کرده‌اند. از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان، به‌جز استرالازین گزارش شده است (Noyes, 2013).

***Comperiella bifasciata* Howard, 1906**

نمونه‌های بررسی‌شده: مازندران، تنکابن، شهریور ۱۳۷۴، میزبان: *C. dictyospermi*، شپشک قهوه‌ای مرکبات، زیستگاه: باغ مرکبات، جمع‌آوری‌کننده: سیروس آقاجانزاده.

این گونه از روی ۲۲ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک ۱۳ گونه شپشک در ۲۵ کشور جهان به کار گرفته شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: (Basij *et al.*, 2012) این گونه را از مناطق جیرفت و کهنوج به‌عنوان پارازیتویید *A. orientalis* سپردار زرد شرقی مرکبات، گزارش کرده‌اند. دارای انتشار وسیع است و از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان گزارش شده است.

مازندران، ساری، ۱۳۷۵/۵/۱۵، میزبان: *Planococcus citri* (Risso) شپشک آردآلود مرکبات، جمع‌آوری‌کننده: شعبانعلی مافی پاشاکلائی.

این گونه از روی ۲۶ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک چهار گونه شپشک در آمریکا، برمودا، شیلی، غنا، کنیا، آفریقای جنوبی، ایتالیا، ازبکستان و شوروی سابق به کار گرفته شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران از استان‌های تهران و فارس (Fallahzadeh & Japoshvilli, 2010, Ghanbari *et al.*, 2012) و در جهان از تمام مناطق جغرافیای جانوری، به‌جز استرالازین گزارش شده است (Noyes, 2013).

***Blastothrix ilicicola* Mercet, 1921**

نمونه‌های بررسی‌شده: چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، سوادجان، ۱۳۶۹/۲/۲۵، پارازیتویید تخم *E. tiliae* شپشک نخودی، روی به، جمع‌آوری‌کننده: سیامک روشندل.

چهار گونه شپشک به‌عنوان میزبان‌های این گونه گزارش شده‌اند (Noyes, 2013).

پراکنش: (Ebrahimi, 1993) این گونه را از استان چهارمحال و بختیاری گزارش کرده است. تاکنون فقط از منطقه‌ی پالیه‌آرکتیک گزارش شده است.

***Blastothrix sericea* (Dalman, 1820)** *Encyrtus sericeus* Dalman, 1820

نمونه‌های بررسی‌شده: تهران، شهریار، ۱۳۸۱، میزبان: *E. tiliae*، شپشک نخودی، روی سیب، جمع‌آوری‌کننده: آزاده داودی.

این گونه از روی ۲۶ گونه شپشک گزارش شده است. همچنین، به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک‌های *Parthenolecanium corni* (Bouché) و

ابراهیمی: زنبورهای پارازیتوئید و هیپرپارازیتوئید شپشک‌ها، ...

از روی ۱۱ گونه شپشک گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: در ایران از تبریز (Davoodi et al., 2004b) و در دنیا از مناطق نئآرکتیک و پالآرکتیک گزارش شده است.

***Metaphycus punctipes* (Dalman, 1820)**
Encyrtus punctipes Dalman, 1820

نمونه‌های بررسی شده: چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، سامان، ۱۳۶۹/۳/۴، پارازیتوئید تخم *E. tiliae* شپشک نخودی، روی به، جمع‌آوری کننده: سیامک روشندل؛ شهرکرد، ۱۳۷۹/۲/۱۹، میزبان: شپشک *E. tiliae* روی بادام، جمع‌آوری کننده: حکمت اسفندیاری. تاکنون از روی پنج گونه شپشک گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: (Ebrahimi 1993) این گونه را از استان چهارمحال و بختیاری گزارش کرده است. از مناطق نئآرکتیک و پالآرکتیک گزارش شده است.

***Microterys hortulanus* Erdős, 1956**

نمونه‌های بررسی شده: البرز، شهرستانک، ۱۳۸۱، هیپرپارازیتوئید روی شپشک *S. prunastri* روی آلو، جمع‌آوری کننده: آزاده داوودی. از روی دو گونه شپشک گزارش شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: این گونه اولین بار توسط (Davoodi et al., 2002) از استان تهران گزارش شد. تاکنون فقط از منطقه پالآرکتیک گزارش شده است.

***Microterys lunatus* (Dalman, 1820)**
Encyrtus lunatus Dalman, 1820

نمونه‌های بررسی شده: فارس، شیراز، خرداد، ۱۳۶۹، میزبان: *E. tiliae* شپشک نخودی، روی سیب، جمع‌آوری کننده: ابراهیم ابراهیمی.

***Encyrtus aurantii* (Geoffroy, 1785)**
Cynips aurantii Geoffroy, 1785

نمونه‌های بررسی شده: البرز، کرج، ۱۳۸۲، میزبان: *C. hesperidum*، روی آکاسیا، جمع‌آوری کننده: آزاده داوودی.

این گونه از روی ۲۳ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک‌های *Coccus pseudomagnoliarum* (Kuwana)، *C. hesperidum* و *Saissetia oleae* (Olivier) در آمریکا، فرانسه، یونان و گرجستان به‌کار گرفته شده است (Noyes, 2013). پراکنش: از استان‌های چهارمحال و بختیاری، البرز، گیلان و مازندران گزارش شده (Davoodi et al., 2004c; Fallahzadeh & Japoshvili, 2010) و دارای انتشار وسیع در تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان است.

***Metaphycus angustifrons* Compere, 1957**

نمونه‌های بررسی شده: البرز، کرج، ۱۳۸۱، میزبان: *C. hesperidum*، روی اقاویا و توت، جمع‌آوری کننده: آزاده داوودی.

این گونه از روی چهار گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک‌های *C. pseudomagnoliarum*، *Pulvinaria psidii* Maskell و *C. hesperidum* و *S. oleae* در آمریکا، اسرائیل و برمودا به‌کار گرفته شده است (Noyes, 2013).

پراکنش: (Davoodi et al., 2004c) این گونه را از استان تهران گزارش کرده‌اند. از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان، به‌جز استرالازین گزارش شده است.

***Metaphycus pulvinariae* (Howard, 1881)**
Aphycus pulvinariae Howard, 1881

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، تبریز، شندآباد، ۱۳۸۲، میزبان: شپشک *D. unifasciatus*، روی بادام، جمع‌آوری کننده: علی اصغر طالبی.

این گونه از روی ۱۴ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک *S. oleae* در آمریکا و استرالیا به‌کار گرفته شده است (Noyes, 2013). پراکنش: این گونه اولین بار از استان‌های شمالی و تهران توسط Davoodi et al. (2004d) گزارش شد. از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان گزارش شده است.

***Pachyneuron muscarum* (Linnaeus, 1758)**
Ichneumon muscarum Linnaeus, 1758
Pachyneuron concolor (Förster, 1841)

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، مهر ۱۳۸۱، میزبان: شپشک *M. hirsutus*، روی توت، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده، تشخیص‌دهنده: H. Baur؛ البرز، کرج، محمدشهر، ۱۳۸۱، هیپرازیتویید شپشک *E. tiliae*، روی نارون، جمع‌آوری‌کننده: آزاده داوودی.

این گونه عمدتاً به‌عنوان هیپرازیتویید از روی زنبورها و گاهی دوبالان پارازیتویید گزارش شده و گاهی به‌عنوان پارازیتویید اولیه نیز عنوان شده است. پراکنش: این گونه توسط محققین مختلف از بسیاری از نقاط ایران گزارش شده است. در مناطق نئآرکتیک، پاله‌آرکتیک، اوریتتال و نئوتروپیکال گسترش دارد (Noyes, 2013).

Signiphoridae
***Chartocerus* sp.**

نمونه‌های بررسی‌شده: فارس، جهرم، مرداد ۱۳۸۰، میزبان: شپشک *N. viridis*، روی مرکبات، جمع‌آوری‌کننده: شهرام حسامی و مجید فلاح‌زاده. گونه‌های این جنس به‌عنوان پارازیتویید و هیپرازیتویید شپشک‌ها از نقاط مختلف جهان گزارش شده‌اند.

این گونه از روی ۱۰ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شپشک *P. corni* در کالیفرنیا آمریکا استفاده شده است (Noyes, 2013). پراکنش: Ebrahimi (1993) این گونه را از شیراز گزارش کرده است. در مناطق نئآرکتیک و پاله‌آرکتیک انتشار دارد (Noyes, 2013).

***Microterys nietneri* (Motschulsky, 1859)**
Encyrtus nietneri Motschulsky, 1859

نمونه‌های بررسی‌شده: البرز، کرج، ۱۳۸۱، میزبان: *C. hesperidum*، شپشک نرم‌تن، روی آکاسیا، جمع‌آوری‌کننده: آزاده داوودی.

این پارازیتویید از روی ۳۱ گونه شپشک گزارش شده و به‌عنوان عامل کنترل بیولوژیک شش گونه شپشک به استرالیا، نیوزیلند، برمودا، گرجستان، ایتالیا، آمریکا و ژاپن واردسازی شده است (Noyes, 2013). پراکنش: Davoodi et al. (2004c) این گونه را از استان تهران گزارش کرده‌اند. از تمام مناطق جغرافیای جانوری جهان گزارش شده است.

***Microterys nuticaudatus* Xu, 2000**

نمونه‌های بررسی‌شده: تهران، ۱۳۸۰، میزبان: شپشک *P. corni*، روی توت، جمع‌آوری‌کننده: حسن ملکشی. پراکنش: در ایران از شیراز (Davoodi et al., 2004a) و در دنیا تنها از منطقه Zhejiang چین بدون ذکر میزبان گزارش شده است (Noyes, 2013).

Pteromalidae
***Moranila californica* (Howard, 1881)**
Tomocera californica Howard, 1881

نمونه‌های بررسی‌شده: گیلان، رودبار، ۱۳۸۱، میزبان: *S. oleae*، شپشک سیاه زیتون، روی درخت زیتون، جمع‌آوری‌کننده: ولی‌اله رضایی.

سپاس‌گزاری

داوودی و آقایان دکتر علی‌اصغر طالبی و دکتر شهرام حسامی تعدادی از نمونه‌ها را به موزه حشرات هایپک میرزایانس تقدیم کرده‌اند که موجب امتنان است.

از سرکار خانم مهندس معصومه مقدم بابت شناسایی گونه‌های شپشک قدردانی می‌گردد. خانم آزاده

منابع

- Abolmassumi, N., Talebi, A. A., Rakhshani, E. & Lotfalizadeh, H.** (2010) Study on faunistic, biodiversity and host rates of (Hym.: Aphelinidae) in some parts of Markazi and Lorestan provinces, Iran. *Proceedings of the 19th Iranian Plant Protection Congress, Vol I, Pests*, p. 146.
- Alhosseini, H. & Mostofi-Pour, P.** (1995) Study on biology of *Pseudoleucaspis pentagona* and determination the natural potential of two parasitoids on this pest in west Mazandaran province. *Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress*, p. 190.
- Basij, M., Abasipour, H., Lotfalizadeh, H. & Ranjbar, S.** (2012) A new record of *Aonidiella orientalis* parasitoids in southern Kerman. *Proceedings of the 20th Iranian Plant Protection Congress, Vol I, Pests*, p. 96.
- Davatchi, A. & Chojai, M.** (1969) *Les Hyménoptères entomophages de l'Iran (études faunistiques)*. Vol. 107, 88 pp. Faculty of Agriculture, Tehran University Publishing, Iran.
- Davatchi, A. & Taghizadeh, F.** (1954) Les insectes nuisibles aux aurantiacées en Iran. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 14, 1-80.
- Davoodi, A., Talebi, A. A., Fathipour, Y., Daneshvar, S. & Rajabi, G.** (2004a) Study on the morphological features of four new species of scale insects parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran. *Agricultural Science, Tabriz* 14(3), 51-66.
- Davoodi, A., Talebi, A. A., Rajabi, Gh. R. & Fathipour, Y.** (2004b) The first report of *Metaphucus pulvinariae* (Howard) (Hym.: Encyrtidae) from Iran. *Applied Entomology and Phytopathology* 71(2), 31.
- Davoodi, A., Talebi, A. A., Rajabi, Gh. R. & Fathipour, Y.** (2004c) Host range of 12 chalcid wasps (Hym.: Chalcidoidea) on soft scales (Hom.: Coccidae) in Tehran and some other areas of Iran. *Proceedings of the 16th Iranian Plant Protection Congress, Vol I, Pests*, p. 98.
- Davoodi, A., Talebi, A. A., Rajabi, Gh. R. & Fathipour, Y.** (2004d) The first report of *Moranila californica* (Howard) (Hym.: Pteromalidae) from Iran. *Applied Entomology and Phytopathology* 71(2), 31-32.
- Davoodi, A., Talebi, A. A., Rajabi, Gh. R., Fathipour, Y. & Xu, X.** (2002) The first report of *Microterys hortulanus* (Hym.: Encyrtidae) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 22(1), 85-86.
- Ebrahimi, E.** (1993) An Introduction to the new six parasitoid wasps for the fauna of Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 12&13, 113.
- Ebrahimi, A., Lotfalizadeh, H., Moghaddam, M. & Kazemi, M. H.** (2012) Parasitoids of *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (Hem.: Diaspididae) in East-Azarbaijan. *Proceedings of the 20th Iranian Plant Protection Congress, Vol I, Pests*, p. 113.
- Fallahzadeh, M., Hesami, Sh. & Moghaddam, M.** (2002) The first record of *Coccophagus pseudococci* (Hym.: Aphelinidae) parasitoid of mealybugs (Hom.: Pseudococcidae) in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 22(1), 81-82.
- Fallahzadeh, M. & Japoshvilli, G.** (2010) Checklist of Iranian encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea) with descriptions of new species. *Journal of Insect Science* 10, Article 68, 1-26.

- Farahbakhsh, Gh.** (1961) *Checklist of economically important insects and their enemies of plants and agricultural products in Iran*. 153 pp. Department of Plant Protection, Ministry of Agriculture, Publication No.1.
- Ghanbari, G., Ghajariyeh, H., Alich, M. & Kheradmand, K.** (2012) A study of the population dynamics of *Nipaecoccus viridis* Newstead in Shiraz region: effective factors on population decrease. *Plant Protection (Scientific Journal of Agriculture)* 34(2), 47-58.
- Habibian, A. B.** (1981) Some studies on *Pseudaulacaspis pentagona* and its newly imported parasite (*Prospaltella berlese*) in Guilan province. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 49(1), 65-72.
- Hesami, Sh. & Fallahzadeh, M.** (2004) Hyperparasitoids of *Anagyrus* spp. (Hym.: Encyrtidae), the parasitoid of mealybugs (Hom.; Pseudococcidae) in Fars province. *Proceedings of the 16th Iranian Plant Protection Congress, Vol I, Pests*, p. 56.
- Kaussari, M. & Farahbakhsh, Gh.** (1968) *Monographie des Coccoidea, tribu Aspidiotini, sous-tribu Aspidiotina au rang de Famille Diaspididae*. 146 pp. Publication of Ministry of Agriculture. [In Persian].
- Khalaf, J. & Sokhansanj, M.** (1993) Biological studies on orientalis yellow scale (*Aonidiella orientalis* New.) and its control by integrated methods in Fars province. *Applied Entomology and Phytopathology* 60(1&2), 53-60.
- Kiriukhin, G.** (1947) Les cochenilles farineuses et leur parasites en Iran. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 4, 17-33.
- Kiriukhin, G. & Taghizadeh, F.** (1946) *Pulvinaria aurantii* Ckll. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 2, 27-29.
- Novin, M., Mossadegh, M. S., Karami Nejad, M. & Ghasemi Nejad M.** (2000) Natural enemy of *Nipaecoccus viridis* in the North of Khuzestan. *Proceedings of the 14th Iranian Plant Protection Congress*, p. 264.
- Noyes J. S.** (2013) Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. Available from: www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html (accessed 25 November 2013).
- Rajabi, Gh.** (1989) *Insects attacking rosaceous fruit trees in Iran: Homoptera*. Vol. 3, 256 pp. Plant Pests and Diseases Research Intitute. [In Persian].
- Yazdani, Y. & Mehrnejad, M. R.** (1993) The first record of one psyllid species and several Hymenoptera parasitoids on pistachio psyllid from Iran. *Proceedings of the 11th Iranian Plant Protection Congress*, p. 211.
- Yazdani A. & Rajabi, A.** (1993) The first record of Hymenoptera parasitoids of scale insects on pistachio in Iran. *Proceedings of the 11th Iranian Plant Protection Congress*, p. 212.