

آفات و بیماری‌های گیاهی

جلد ۷۶، شماره ۲، اسفند ۱۳۸۷

زنبورهای پارازیتوئید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

Parasitoid wasps of *Phyllocnistis citrella* (Lep., Gracillariidae) in Iran

ابراهیم ابراهیمی^{۱*}، محمدرضا ملک‌زاده^۱ و زویا یفرموا^۲

۱- مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵، ایران

۲- گروه جانورشناسی دانشگاه ایالتی اولیانوسک، لنینا، روسیه

(تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸۶، تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۶)

چکیده

نوزده گونه زنبور از خانواده‌ی Eulophidae از نقاط مختلف ایران از روی لاروهای شب‌پره‌ی مینوز مرکبات، *Phyllocnistis citrella* Stainton، جمع‌آوری و شناسایی شد. فهرست گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر است:

Cirrospilus ingenuus Gahan, *C. lyncus* Walker, *C. viticola* (Rondani), *C. staryi* Bouček, *Elachertus gallicus* Erdős, *Hyssopus geniculatus* (Hartig), *Pnigalio soemius* (Walker), *P. agraulis populifoliellae* Erdős, *Stenomesus rufescens* (Retzius), *Neochrysocharis formosa* (Westwood), *Pediobius crassicornis* (Thomson), *P. italicus* Bouček, *P. pyrgo* (Walker), *P. saulius* (Walker), *Baryscapus conwentziae* (Ferrière), *B. endemus* (Walker), *B. oophagus* (Otten), *Citrostichus phyllocnistoides* (Narayanan), *Tamarixia upis* (Walker).

واژه‌های کلیدی: شب‌پره‌ی مینوز مرکبات، پارازیتوئیدها، کنترل بیولوژیک، ایران، *Eulophidae*, *Phyllocnistis citrella*.

Abstract

The Citrus Leafminer (CLM), *Phyllocnistis citrella* Stainton, is naturally known from most of citrus orchards in Iran. However it is not generally considered as a major pest. There

* Corresponding author: ebrahimi@ppdri.ac.ir

are different natural enemies which significantly control the population of *P. citrella*, including the following nineteen species of eulophid parasitoid wasps which were collected on CLM larvae from various parts of Iran.

Cirrospilus ingenuus Gahan, *C. lyncus* Walker, *C. viticola* (Rondani), *C. staryi* Bouček, *Elachertus gallicus* Erdős, *Hyssopus geniculatus* (Hartig), *Pnigalio soemius* (Walker), *P. agraulis populifoliellae* Erdős, *Stenomiesius rufescens* (Retzius), *Neochrysocharis formosa* (Westwood), *Pediobius crassicornis* (Thomson), *P. italicus* Bouček, *P. pyrgo* (Walker), *P. saulius* (Walker), *Baryscapus conwentziae* (Ferrière), *B. endemus* (Walker), *B. oophagus* (Otten), *Citrostichus phyllocnistoides* (Narayanan), *Tamarixia upis* (Walker).

Key words: *Phyllocnistis citrella*, Eulophidae, citrus leafminer, biological control, Parasitoids, Iran.

مقدمه

شب‌پره‌ی مینوز برگ مرکبات (*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep., Gracillariidae) از آفات مهم مرکبات در کشور است که هم‌اکنون دارای انتشار وسیع در سطح ایران می‌باشد. اولین گزارش این شب‌پره از مناطق جنوبی کشور در سال ۱۳۴۰ و اولین گزارش آن در مناطق شمالی کشور به سال ۱۳۷۳ برمی‌گردد (Anonymus, 1996). خسارت آن گاهی به خصوص در خزانه‌ها و نهالستان‌ها قابل توجه است، اما به ندرت به عنوان آفتی مهم در باغ‌های مرکبات کشور خودنمایی می‌کند. این شب‌پره دارای دشمنان طبیعی بسیاری است که در کنترل طبیعی آن در نقاط مختلف کشور نقش دارند. (Schauff et al. 1998) ۹۰ گونه زنبور پارازیتوید از بالا خانواده‌ی Chalcidoidea را که روی مینوز برگ مرکبات فعالیت دارند از سراسر دنیا گزارش کرده‌اند. گونه‌های خانواده‌ی Eulophidae از مؤثرترین و فراوان‌ترین گونه‌های فعال روی این آفت در دنیا هستند و حدود ۸۰٪ از گونه‌های پارازیتوید این آفت را در بر می‌گیرند. هم‌چنین گونه‌هایی از خانواده‌های Encyrtidae، Pteromalidae، Eupelmidae، Eurytomidae و Elasmidae به عنوان پارازیتوید این شب‌پره گزارش شده‌اند (Schauff et al. 1998)، اما در این بررسی نمونه‌ای از این خانواده‌ها به دست نیامد. در ایران بررسی‌هایی روی پارازیتویدهای این آفت انجام گرفته است. (Malekzadeh et al. 1998) جنس‌های *Pnigalio* و *Baryscapus* را به

عنوان پارازیتویید این پروانه ذکر کرده‌اند و کارایی جنس اول را بیش از جنس دوم دانسته‌اند و همچنین جنس *Hypopteromalus* را به عنوان هیپرپارازیتویید آن معرفی کرده‌اند. Malekzadeh (2002) میزان کارایی و پراکنش دشمنان طبیعی این آفت را در خوزستان مطالعه کرده است. Alavi et al. (2002) دو گونه‌ی *Cirrospilus nr.lyncus* و *Phnigalio pectinicornis* را از گرگان گزارش کردند. Jafari (2000) گونه‌ی *Phnigalio agraulis* را از مازندران گزارش کرده است.

روش بررسی

جمع‌آوری زنبورهای پارازیتویید عمدتاً از طریق جمع‌آوری میزبان‌ها در باغ‌های مرکبات و نگهداری آن‌ها تا هنگام خروج پارازیتوییدها در آزمایشگاه انجام گرفت. در آزمایشگاه هر برگ به طور مجزا زیر استرئومیکروسکوپ بررسی می‌شد و در صورت مشاهده دشمن طبیعی، تونل ایجاد شده توسط آفت با سوزن ظریف شکافته شده و دشمن طبیعی به همراه مرحله‌ای از زندگی آفت که به عنوان میزبان مورد استفاده می‌گرفت خارج می‌شد. جهت شناسایی دشمنان طبیعی جمع‌آوری شده نسبت به پرورش آن‌ها اقدام شد. تعدادی از نمونه‌ها توسط محققان مراکز تحقیقاتی در نقاط مختلف کشور جمع‌آوری و ارسال شد که نام آنان ذکر گردیده است. شناسایی نمونه‌ها با استفاده از منابع مختلف و مقایسه با نمونه‌های مرجع انجام شد. تشخیص بخشی از نمونه‌ها توسط نگارنده‌ی سوم انجام گرفت.

نتیجه و بحث

در مجموع ۱۹ گونه زنبور از خانواده‌ی Eulophidae جمع‌آوری و شناسایی شد که به شرح زیر ارائه می‌گردند:

Cirrospilus ingenuus Gahan

Cirrospilus ingenuus Gahan, 1932: Ann. Entomol. Soc. Am. 25(4): 753.

نمونه‌های مطالعه شده: بوشهر: فاریاب، ۲♀؛ بلوچستان: ایرانشهر، معتمدی‌نیا، مرداد

۱۳۸۱، ۲♀.

ابراهیمی و همکاران: زنبورهای پارازیتوید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

زیست‌شناسی: پارازیتوید لاروی شب‌پره‌های *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* sp. (Morakote & Ujiye, 1992) *Leucoptera coffeella* (Guérin). هم‌چنین به عنوان هیپرپارازیتوید اختیاری زنبور *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya از خانواده‌ی Encyrtidae گزارش شده است، (Ujiye et al., 1996).

پراکندگی: مناطق اورینتال و استرالیزین، به عنوان عامل کنترل بیولوژیک به ایالات متحد آمریکا، اسرائیل و مراکش نیز وارد شده است (Noyes, 2001).

***Cirrospilus lyncus* Walker**

Cirrospilus lyncus Walker, 1838: Ann. Nat. Hist., 1(5): 381.

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: آمل، ۱۳۷۸/۷/۱۴، ابراهیمی، ۳♀، ۱♂؛ ساری، ۱۳۸۳/۶/۲۶، صادقی.

زیست‌شناسی: پارازیتوید لاروی شب‌پره‌های *Stigmella* spp.، *Phyllonorycter* spp. و *Tischeria ekebladella* Bjerkander هم‌چنین به عنوان هیپرپارازیتوید اختیاری نیز گزارش شده است (Bouček & Askew, 1968).

پراکندگی: مناطق اورینتال و پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Cirrospilus viticola* (Rondani)**

Omphale viticola Rondani, 1877: Bullettino della Soc. Entomol. Ital., 6(2) : 190.

Cirrospilus subviolaceus (Thomson, 1878)

نمونه‌های مطالعه شده: هرمزگان: رودان، ۲♀.

زیست‌شناسی: پارازیتوید لاروی *Stigmella malella* (Stainton)، *Phyllonorycter* spp.، *Rhynchaenus quercus* (Linnaeus) (Col., Curculionidae)، *Tischeria ekebladella* (Bouček & Askew, 1968). به عنوان هیپرپارازیتوید اختیاری نیز گزارش شده است (Trjapitzin, 1978).

پراکندگی: سراسر اروپا، قفقاز (Noyes, 2001).

***Cirrospilus staryi* Bouček**

Cirrospilus staryi Bouček, 1958: Sborn. Entom. Odd. Zem. Musea v Praze, 33: 180.

نمونه‌های مطالعه شده: بوشهر: بوشهر، ۱♂، ۲♀.

زیست‌شناسی: پارازیتویید شب‌پره‌های *Phyllonorycter helianthemella* (Herrich-Schäffer)، *Aspilapteryx limosella* (Duponchel)، *Stigmella microtheriella* (Stainton). (Bouček & Askew, 1968).

پراکنندگی: اروپا، قفقاز، خاورمیانه، شمال آفریقا (Noyes, 2001).

***Elachertus gallicus* Erdős**

Elachertus gallicus Erdős 1958: Bull. Soc. Ent. France, 62: 279.

نمونه‌های مطالعه شده: فارس: جهرم، ۱۳۷۴/۳/۱۲.

زیست‌شناسی: پیش از این میزبانی برای این گونه معرفی نشده بود و این اولین گزارش از میزبان این گونه است.

پراکنندگی: پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Hyssopus geniculatus* (Hartig)**

Eulophus geniculatus Hartig, 1838: Jahresberichte über die Fortschritte der Forstwissenschaft und Forstlichen Naturkunde im Jahre 1836 und 1837 nebst Original-Abhandlungen aus dem Gebiete und Cameralisten 1(2): 246-274, Albert Förstner, Berlin.

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: نوشهر، ۱۳۷۲/۳/۸، ابراهیمی.

زیست‌شناسی: پارازیتویید لارو شب‌پره‌های *Galleria mellonella* (L.)، *Phyllonorycter* spp. و *Dioryctria* spp. پوست‌خوار *Ips bidentatus* (Herbst)، (Bouček & Askew, 1968).
پراکنندگی: اروپا، پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Pnigalio soemius* (Walker)**

Eulophus soemius Walker 1839: Monographia Chalciditum, 1: 170.

نمونه‌های مطالعه شده: بوشهر: بوشهر؛ مازندران: ساری، ۱۳۸۳/۶/۲۶، صادقی ۱۱♂، ۸♀.
زیست‌شناسی: پارازیتویید خارجی، دامنه‌ی وسیعی از میزبان‌ها در خانواده‌های

ابراهیمی و همکاران: زنبورهای پارازیتوئید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

Agromyzidae, Anthomyiidae و Cecidomyiidae از دوبالان، Curculionidae از سخت‌بال‌پوشان، Gelechiidae، Gracillariidae و Lyonetiidae از بال‌پولک‌داران و Tenthredinidae از بال‌غشاییان. پراکندگی: پاله‌آرکتیک و اورینتال (Noyes, 2001).

***Pnigalio agraulis populifoliellae* (Erdös)**

Eulophus populifoliellae Erdös 1954: Annl. hist-natn. hung., 5: 327.

نمونه‌های مطالعه شده: دزفول، ۱۳۷۵/۱/۲۴، ملک‌زاده، ۲ ♂، ۵ ♀.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید خارجی لارو *Phyllonorycter* spp. (Bouček & Askew, 1968). پراکندگی: منطقه‌ی پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Stenomesium rufescens* (Retzius)**

Ichneumon rufescens Retzius 1783: Caroli DeGeer genera et species Insectorum: 69.

نمونه‌های مطالعه شده: هرمزگان، بندرلنگه، ۱۳۸۱/۱/۲۲، ۱ ♀، عامری.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید خارجی شب‌پره‌ی *Stigmella aurella* (Fabricius) و سرخرطومی *Phloeotribus scarabaeoides* (Bernard). پراکندگی: پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001). هم‌چنین به عنوان عامل کنترل بیولوژیک به ایالات متحد آمریکا وارد شده است (Peck, 1963).

***Neochrysocharis formosa* (Westwood)**

Closterocerus formosa Westwood, 1833: Magazine of Natural History, 6: 420.

نمونه‌های مطالعه شده: بلوچستان، ایرانشهر، مرداد ۱۳۸۱، ابراهیمی، ۱ ♀.

زیست‌شناسی: این گونه در ایران عمدتاً از روی لارو مگس‌های *Liriomyza trifolii* (Burgess) و *Liriomyza strigata* (Meigen) از خانواده‌ی Agromyzidae از ورامین (Farrokhi et al., 2004) و هرمزگان و هم‌چنین از روی لارو پروانه‌ی *Leucoptera scitella* (Zeller) از مرند جمع‌آوری شده است (ابراهیمی، مطالب منتشر نشده). در دنیا دامنه‌ی وسیعی از میزبان‌ها در خانواده‌های Agromyzidae و Cecidomyiidae از دوبالان، Aleyrodidae از سفیدبالک‌ها،

Aphididae از شته‌ها، Cerambycidae، Chrysomelidae و Curculionidae از سخت‌بال‌پوشان، Gelechiidae، Gracillariidae، Lyonetiidae از بال‌پولک‌داران و Diprionidae، Tenthredinidae و Trichogrammatidae از بال‌غشاییان برای این زنبور ذکر گردیده است (Noyes, 2001).
پراکندگی: دارای گسترش جهانی (cosmopolitan)، تنها از استرالیا و نیوزلند گزارش نشده است (Noyes, 2001).

***Pediobius crassicornis* (Thomson)**

Pleurotropis crassicornis Thomson 1878: Hymenoptera Scandinaviae, 5: 255.

نمونه‌های مطالعه شده: بوشهر، ♀ ۲، ♂ ۲.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید شب‌پره‌های *Tortrix* sp. (Tortricidae) و *Archips* sp. و زنبور *Tenthredo* sp. (Tenthredinidae)، هیپرپارازیتوئید *Eulophus* sp. (Eulophidae) و *Glyptapanteles* (Braconidae) sp. (Bouček & Askew, 1968).
پراکندگی: مناطق نئارکتیک و پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Pediobius italicus* Bouček**

Pediobius italicus Bouček, 1965: Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae, 36: 38.

نمونه‌های مطالعه شده: فارس، جهرم، ۱۳۷۴/۳/۱۲، کلاهی جهرمی، ♀ ۳، ♂ ۱.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید شب‌پره‌های *Acrocercops* sp. و *Spulerina* (Lep., Gracillariidae) sp. (Bouček, & Askew, 1968).
پراکندگی: منطقه‌ی پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Pediobius pyrgo* (Walker)**

Entedon pyrgo Walker, 1839: Monographia Chalciditum, 1: 119.

نمونه‌های مطالعه شده: کرمان، جیرفت، تیر ۱۳۸۲، نامور، ♂ ۱، ♀ ۴؛

هم‌چنین از کرمان، ده‌بکری، اردیبهشت ۱۳۷۲ از روی شب‌پره‌ی *Ocneria terebinthina* (Lep., Lymantriidae) Stgr. توسط عبایی جمع‌آوری شده است.

ابراهیمی و همکاران: زنبورهای پارازیتوید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

زیست‌شناسی: پارازیتوید (*Phyllonorycter* sp., *Tortrix* sp., *Archips* sp. (Tortricidae)، *Yponomeuta* sp. (Yponomeutidae)، *Biorhiza* sp. (Hym., Cynipidae)، هیپرپارازیتوید زنبورهای *Apanteles* sp. (Braconidae) و *Cyclogastrella* sp. (Pteromalidae) (Bouček & Askew, 1968).
پراکندگی: دارای گسترش وسیع در مناطق نئارکتیک، اورینتال و پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Pediobius saulius* (Walker)**

Entedon saulius Walker, 1839: Monographia Chalciditum, 1:115.

نمونه‌ی مطالعه شده: بوشهر، ♀ 1.

زیست‌شناسی: پارازیتوید (*Tischeria* sp.، *Phyllocnistis* sp.، *Phyllonorycter* sp. (Lep., Tischeridae)، هیپرپارازیتوید زنبورهای *Sympiesis* sp.، *Apanteles* sp. (Braconidae) (Bouček & Askew, 1968).
پراکندگی: سراسر اروپا، جزایر قناری، قزاقستان، ترکمنستان، قفقاز، کره، ژاپن (Noyes, 2001).

***Baryscapus conwentziae* (Ferrière)**

Tetrastichus conwentziae Ferrière, 1959 : Z. Angew. Entomol., 45: 154-156.

نمونه‌های مطالعه شده: بلوچستان، ایرانشهر، ۱۳۸۱/۲/۸، ابراهیمی، ♀ ۴.

زیست‌شناسی: پارازیتوید *Conwentzia pineticola* Enderlin و *C. psociformis* (Curtis) (Neuroptera: Coniopterygidae) (Graham, 1991; Agekyan, 1975).
پراکندگی: منطقه‌ی پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Baryscapus endemus* (Walker)**

Cirrospilus endemus Walker, 1839: Ann. Nat. Hist., 3 (16): 180.

Eutetrastichus endemus Graham, 1987: 43.

نمونه‌های مطالعه شده: بلوچستان، ایرانشهر، ۱۳۸۱/۲/۸، ابراهیمی، ♀ 3.

زیست‌شناسی: این گونه به عنوان هیپرپارازیتوئید و پارازیتوئید گونه‌های مختلف بال‌غشاییان، بال‌پولک‌داران و سخت‌بال‌پوشان گزارش شده است (Graham, 1991).
پراکنندگی: منطقه‌ی پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Baryscapus oophagus* (Otten)**

Tetrastichus oophagus Otten, 1942: Arbeit. Angew. Entomol., 9: 160.

نمونه‌های مطالعه شده: بلوچستان، ایران‌شهر، تیر ۱۳۸۲، معتمدی‌نیا، ۸ ♂، ۱۵ ♀.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید زنبورهای (*Diprion pini* (L.) و *Neodiprion sertifer* (Geoffroy) (Diprionidae), (Domenichini, 1964; Graham, 1991).
پراکنندگی: منطقه‌ی پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Citrostichus phyllocnistoides* (Narayanan)**

Cirrospilus phyllocnistoides Narayanan, 1960: Proc. Indian Acad. Sci. (B), 52: 120.

نمونه‌های مطالعه شده: کرمان، جیرفت، ۱۳۸۲/۵/۱، نامور ♂ 1، ♀ 2؛ بلوچستان، ایران‌شهر، مرداد ۱۳۸۱، معتمدی‌نیا، ۱ ♂، ۲ ♀؛ ایران‌شهر، ۱۳۸۱/۲/۸، ابراهیمی، ۲ ♂، ۳ ♀.
زیست‌شناسی: پارازیتوئید *Phyllocnistis citrella* (Bouček, 1988 ; Herting, 1975).
پراکنندگی: مناطق اورینتال و پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

***Tamarixia upis* (Walker)**

Cirrospilus upis Walker, 1839: *Monographia Chalciditum*, 1: 297.

نمونه‌های مطالعه شده: بلوچستان، ایران‌شهر، ۱۳۸۱/۲/۸، ابراهیمی، ۲ ♂.

زیست‌شناسی: پارازیتوئید سن‌های (*Bactericera femoralis* (Foerster) (Triozidae) و *Trioza articae* (L.) (Onillon, 1970; Graham, 1991).
پراکنندگی: پاله‌آرکتیک (Noyes, 2001).

شب‌پره‌ی مینوز مرکبات با وجود انتشار وسیع در مناطق مرکبات خیز کشور به ندرت ایجاد خسارت جدی می‌کند که به نظر می‌رسد فعالیت دشمنان طبیعی از عوامل مهم کنترل

ابراهیمی و همکاران: زنبورهای پارازیتوید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

طبیعی این آفت باشد. تحقیق حاضر نشان می‌دهد که مجموعه‌ای غنی از زنبورهای پارازیتوید روی این شب‌پره فعالیت می‌کنند، به طوری که در این بررسی ۱۹ گونه از آنان شناسایی شد و مسلماً گونه‌های دیگری نیز قابل یافت خواهد بود. هم‌چنین گونه‌هایی از سایر خانواده‌های بالابخانواده‌ی Chalcidoidea به عنوان پارازیتوید این پروانه در دنیا گزارش شده‌اند که احتمالاً تعدادی از آن‌ها در ایران نیز وجود دارند.

سپاسگزاری

از آقایان مهندس معتمدی نیا از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، مهندس نامور از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جیرفت و بم و آقایان صادقی، عامری و کلاهی جهرمی به خاطر جمع‌آوری و ارسال تعدادی از نمونه‌ها قدردانی می‌شود.*

منابع

- AGEKYAN, N. G. 1975. Parazity setchatokrylykh *Conwentzia psociformis* Curt. (Neuroptera, Coniopterygidae) v Adzharii. Entomologicheskoe Obozrenie, 54(3), 528-532.
- ALAVI, J., J. LASALLE and M. AHMADI, 2002. Report of two citrus leafminer parasitoid wasps in Golestan province, Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress, p. 100.
- ANONYMUS, 1996. Report of the workshop on Citrus leafminer (*Phyllocnistis citrella*) and its control in the near East, Cairo, FAO, 34 pp.
- BOUČEK, Z. 1988. Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A Biosystematic Revision of Genera of Fourteen Families, with a Reclassification of Species. CAB International, UK, 832 pp.
- BOUČEK, Z. and R. R. ASKEW, 1968. Palaearctic Eulophidae excl. Tetrastichinae. Index of

* نشانی نگارندگان: دکتر ابراهیم ابراهیمی و مهندس محمدرضا ملک‌زاده، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵، ایران؛ دکتر زویا یفرموا، گروه جانورشناسی دانشگاه ایالتی اولیانووسک، لنینا، روسیه.

- Entomophagous Insects, 3, 81.
- DOMENICHINI, G. 1964. Hym. Eulophidae. Palaearctic Tetrastichinae. Index of Entomophagous Insects, 1, 41.
- FARROKHI, S., E. EBRAHIMI and P. NOORI, 2004. Study on population fluctuation of *Liriomyza trifolii* and its parasitoids on cucumber in Varamin region, Proceedings of 16th Iranian Plant Protection Congress, p. 16.
- GRAHAM, M. W. R. de V. 1991. A reclassification of the European Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae): revision of the remaining genera. Memoirs of the American Entomological Institute, 49, 113-115.
- HERTING, B. 1975. Lepidoptera. Part 1 (Microlepidoptera). A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or Prey/Enemy. Commonwealth Agricultural Bureau, Commonwealth Institute of Biological Control, 6, 218 pp.
- JAFARI, M. E. 2000. Identification of one parasitoid of citrus leafminer, Proceedings of 14th Iranian Plant Protection Congress, p. 267.
- MALEKZADEH, A. 2002. Efficacy and distribution of the natural enemies of Citrus Leaf Miner in Khuzestan province, Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress, p. 98.
- MALEKZADEH, A., M. A. MOSSADEGH, and GH. RAJABI, 1998. Study on the biology, distribution and natural enemies of the Citrus Leaf Miner *Phyllocnistes citrella* Stainton (Lep. Gracillariidae) in Khuzestan province, Proceedings of 13th Iranian Plant Protection Congress, p. 162.
- MORAKOTE, R. and T. UJIYE, 1992. Parasitoids of the citrus leafminer *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Phyllocnistidae) in Thailand (in Japanese with English summary).
- NOYES, J. S. 2001. Interactive catalogue of world Chalcidoidea, 2nd ed., CD-Rom, Taxapad and the Natural History Museum.
- ONILLON, J. C. 1970. Effect of the numerical density of *Trioza urticae* (Homoptera, Psyllidae) on the ovarian activity of *Tetrastichus upis* (Hymenoptera, Tetrastichidae). Colloques Internationaux de Centre National de la Recherche Scientifique, 189, 57-70.
- PECK, O. 1963. A catalogue of the Nearctic Chalcidoidea (Insecta; Hymenoptera), Canadian Entomologist (Supplement), 30: 1-1092.
- SCHAUFF, M. E., J. LASALLE and G. A. WIJESEKA, 1998. The Genera of Chalcid Parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Citrus Leafminer *Phyllocnistes citrella*

ابراهیمی و همکاران: زنبورهای پارازیتوید شب‌پره‌ی مینوز مرکبات در ایران

Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae), journal of Natural History, 32: 1001-1056.

TRJAPITZIN, V. A. 1978. Hymenoptera II. Chalcidoidea 13. Eulophidae (excl. Tetrastichinae), Opred Nasek. Evrop. Chasti SSSR. 381-430 (in Russian).

UJIYE, T., K. KAMIJO, and R. MORAKOTE, 1996. Species composition of parasitoids and rates of parasitism of the citrus leafminer (CLM), *Phyllocnistis citrella* Stainton in central and northern Thailand, with a key to parasitoids of CLM collected from Japan, Taiwan and Thailand. Bulletin of the fruit tree Research Station, 29: 79-106.

Address of the authors: Dr. E. EBRAHIMI and Eng. M. MALEKZADEH, Iranian Research Institute of Plant Protection, P. O. Box 1454, Tehran 19395, Iran; Dr. Z. YEFREMOVA, Department of Zoology, Ul'yanovsk State Pedagogical University, Ul'yanovsk, Lenina, Russia.