

بخشی از فون آفات و بندپایان مفید گیاهان دارویی و مرتعی در اصفهان

محمد رضا باقری^{۱*}، مهدی نصر اصفهانی^۱

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی

چکیده

طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ مزارع گیاهان دارویی در ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهید فزوه، کبوترآباد و جنت‌آباد اصفهان و باغ گیاه‌شناسی کاشان بازدید و با استفاده از روش‌های مختلف، آفات و جانوران مفید موجود جمع‌آوری شد. تعدادی از نمونه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از منابع معتبر شناسایی و سایرین به موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور و دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان ارسال شد. در این بررسی جمعا ۴۱ گونه آفت و ۲۱ گونه حشره مفید از روی ۴۰ گونه گیاه دارویی و مرتعی جمع‌آوری و شناسایی گردید که به شرح زیر می‌باشد:
الف) آفات:

Class: Insecta

Order: Lepidoptera

Pieris rapae Lecerf, *Helicoverpa armigera* Hübner, *Caradrina exigua* Hübner, *Agrotis segetum* Schiff, *Plusia gamma* L., *Eublemma parva* Hübner

Order: Orthoptera

Aiolopus sp., *Acrotylus* sp., *Sphingonotus* sp., *Heteracris* sp., *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Order: Coleoptera

Sitona humeralis Steph., *Sitona puncticollis* Steph., *Apion aestivum* Schiff., *Larinus flavescens* Germ., *Larinus liliputanus* Fst., *Spermophagus sericeus* Geoffr., *Anthrenus verbasci* L., *Anthrenus vorax* Water, *Anthrenus* sp.

Order: Hemiptera

Graphosoma criticum L., *Macrostelles leavis* Ribaut, *Empoasaca* sp., *Austroagalia sinuata* Mulsant & Rey, *Aphis gossypii* Glover, *A. nerii* Boy.de.Fons., *Uroleucon (Uromolan) compositae* Theobald, *Pleotrichophorus grandolus* Kalt., *Brachycaudus helichrysi* Kalt., *Eucarazzia elegans* Ferrari, *Hyadaphis sphondyti* Koch, *Parlatoria ephedrae* Lindinger, *Ephedraphis ephedrae* New.

Order: Diptera

Acanthiophilus helianthi Rossi

Order: Thysanoptera

Thrips tabaci Lindeman

Class: Arachnida

Order: Trombidiformes

Tetranychus urticae Koch

Class: Gastropoda

Order: Pulmonata

Helicella krynickii Krynicki, *H. candeharica* Pfeiffer

*نویسنده رابط، پست الکترونیکی: mrbagheri_esf@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۸۸/۱۲/۲۲) - تاریخ پذیرش مقاله (۸۹/۱۲/۲۲)



ب) دشمنان طبیعی:

Class: Insecta

Order: Coleoptera

Coccinella septempunctata L., *Oenopia conglobata* L., *Hippodamia variegata* Goeze, *Adalia bipunctata* L., *Psyllobora vigintiduopunctata* L., *Scymnus syriacus* Marseul, *Chilochorus bipustulatus* L., *Stethorus punctillum* weise, *S. gilvifrons* Mulsant

Order: Thysanoptera

Aeolothrips fasciatus (L.), *Aeolothrips intermedius* Bagnall

Order: Hemiptera

Orius albidipennis (Reuter)

Order: Neuroptera

Chrysoperlla carnea Stephens

Order: Hymenoptera

Antistropheplex conthurnatus Masi, *Bracon hebetor* Say

Class: Arachnida

Order: Araneae

Misumena vatia Clerk, *Nigma flavescens* Walckenaer, *Thomisus onustus* Walckenaer, *Heliophanus cupreus* Walckenaer, *Dicyna* sp. Juvenile, *Xysticus* sp. Juvenile

واژه‌های کلیدی: گیاهان دارویی، فون، آفات، بندپایان مفید، اصفهان

مقدمه

با توسعه کشت گیاهان دارویی مسئله آفات نیز به صورت یک فاکتور مهم در کمیت و کیفیت محصول تولیدی مد نظر قرار گرفته است. خسارت کمی آفات به طور عمده شامل کاهش در عملکرد محصول مورد انتظار است، اما خسارت کیفی، که در پاره‌ای موارد مهمتر از خسارت کمی است، به کاهش خواص مورد نظر در محصول تولیدی بر می‌گردد. این خسارت می‌تواند به صورت تغییر در بو، مزه، رنگ، درصد متابولیت‌ها در واحد وزن و نظایر آن نمود پیدا کند. خسارت آفات در تمامی مراحل تولید گیاه دارویی، در مزرعه، انبار یا فروشگاه‌های عرضه گیاهان دارویی و حتی در کارخانجات یا کارگاه‌های فرآوری یا محل مصرف ظهور می‌یابد.

هر چند بعضی از گیاهان دارویی به علت داشتن ترکیبات خاص سبب گریز یا مرگ آفات می‌شوند، اما گروهی از آفات به خصوص شته‌ها که قابلیت سازگاری فراوانی با انواع گیاهان دارند به صورت یک معضل در مناطق کاشت این گیاهان خودنمایی می‌کنند (Zarrabi, 1998). از سوی دیگر استفاده از سموم شیمیایی در گیاهان دارویی با محدودیت مواجه است. سموم شیمیایی، به خصوص سموم سیستمیک، سبب تغییر بعضی از خواص گیاه نظیر طعم، عطر، یا رنگ آن شده و احتمالاً می‌توانند در خواص گیاه نیز تغییراتی ایجاد کنند. بنابراین روش‌های توصیه شده بیشتر شامل استفاده از حشره‌کش‌های ارگانیک (Purohit & Vysa, 2004) و مبارزه بیولوژیک و زراعی در قالب یک برنامه IPM است (Amponsah et al., 2002). براساس مطالعات شپارد و همکاران (Shepard et al., 2003) در بررسی تاثیر آفات بر گیاهان دارویی و مدیریت کنترل آن‌ها، مهمترین آفات گیاهان دارویی سوسک‌های خانواده Miridae، سنک‌های Lygaeidae، زنجربک‌های Cicadellidae، شته‌های Aphididae و پروانه‌ها هستند و بهترین روش کنترل آن‌ها استفاده از دشمنان طبیعی است. آن‌ها سفیدبالک (*Bemisia*) و پروانه *Agrotis* را مهمترین آفات گیاهان دارویی ذکر کردند. حجت و مصدق دو گونه شته را از روی شوید (Hodjat & Mosaddegh, 1979) و رضوانی و همکاران فهرستی از شته‌های ایران را از روی گیاهان دارویی گزارش کردند (Rezواني et al., 1994). قشلاقی و همکاران فون حشرات آفات چند گیاه دارویی مهم را معرفی نمودند (Gheshlaghi et al., 1994). ضربایی در بررسی فون آفات گیاهان دارویی در دو منطقه تهران و یاسوج با ذکر ۲۲

گونه، شته‌های خانواده Aphididae را دارای وابستگی زیادی با گیاهان دارویی دانسته است (Zarrabi, 1998). خانی و همکاران در بررسی فون آفات گیاهان دارویی همین نتیجه‌گیری را در مورد شته‌ها و گیاهان دارویی به‌دست آورده‌اند. آن‌ها ۷ گونه شته، دو گونه مگس سفید، یک گونه مگس ریشه، یک گونه کنه تارنکبوتی و یک گونه تریپس پیاز را از روی گیاهان دارویی جمع‌آوری و معرفی کرده‌اند (Khani et al., 2004). یارمند بخشی از فون حشرات گیاهان دارویی ایران را معرفی کرد (Yarmand, 2002). نعمت‌اللهی و باقری چهار گونه کفشدوزک را از گلستان‌های کاشان گزارش کردند (Nematollahi & Bagheri, 2002). باقری و نصراصفهبانی بخشی از فون آفات گیاهان دارویی اصفهان (Bagheri & Nasr Isfahani, 2002) و باقری و حقیقت‌اصفهبانی بخشی از فون حشرات مفید را در گیاهان دارویی بررسی کردند (Bagheri & Haghigahate Isfahani, 2004). یارمند و همکاران بخشی از فون بندپایان گیاهان دارویی مراتع در استان‌های تهران، قزوین و اصفهان را مطالعه و ۱۰۲ گونه بندپای آفت و مفید را گزارش کردند (Yarmand et al., 2006). با هدف کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم گیاهان دارویی در قالب یک برنامه IPM و به‌عنوان نخستین قدم، جمع‌آوری و شناسایی این آفات و دشمنان طبیعی آن‌ها در ایستگاه‌های تحقیقاتی وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان در قالب یک طرح خاص در دستور کار قرار گرفت. مقاله حاضر بخشی از نتایج به‌دست آمده از اجرای این طرح در ایستگاه‌های وابسته به این مرکز تحقیقاتی است.

مواد و روش‌ها

طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ از مزارع و باغات گیاهان دارویی در نقاط مختلف استان اصفهان از جمله مزارع گیاهان دارویی ایستگاه‌های جنت‌آباد (شهرستان نجف‌آباد) با مختصات جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۲۲ دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۷۵۴ متر از سطح دریا، کبوترآباد (اصفهان) با مختصات جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۵۴۱ متر از سطح دریا، دستگرد (اصفهان) با مختصات جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۶ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۶۱۱ متر از سطح دریا و باغ گیاه‌شناسی کاشان با مختصات جغرافیایی ۳۳ درجه و ۵۹ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۲۶ دقیقه شرقی و ارتفاع ۹۸۲ متر از سطح دریا به‌طور مکرر بازدید به‌عمل آمد و نمونه‌برداری از آفات موجود روی گیاهان کشت شده در این مزارع و دشمنان طبیعی آن‌ها با استفاده از روش‌های مختلف، مانند حرکت در مزرعه به‌صورت M یا W و تور زدن، مشاهده مستقیم، ضربه زدن و تکان دادن بوته‌ها در سینی سفید و جمع‌آوری توسط قلم‌مو و اسپیراتور انجام شد. همچنین مراحل نابالغ آن‌ها جمع‌آوری و به‌منظور به‌دست آوردن حشرات بالغ در آزمایشگاه پرورش داده شد. حشرات جمع‌آوری شده کوچک بلافاصله به داخل شیشه‌های محتوی الکل یا الکل ۷۵ درجه + ۵ تا ۷ درصد گلیسرین منتقل و حشرات بزرگ‌تر پس از انتقال به آزمایشگاه اتاله شدند. کلیه نمونه‌های جمع‌آوری شده کدگذاری و محل و تاریخ جمع‌آوری، همچنین نوع گیاه میزبان یادداشت گردید. تعدادی از نمونه‌ها با استفاده از منابع معتبر شناسایی و سایرین به موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور و دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان ارسال شد. شناسایی گونه‌های گیاهان دارویی و مرتعی مورد بررسی توسط محققین گیاهان دارویی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان انجام گرفت. نمونه‌های شناسایی شده در بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی اصفهان و موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور نگهداری می‌شوند.

نتایج

طی این بررسی جمعا تعداد ۴۱ گونه آفت متعلق به ۱۸ خانواده از ۸ راسته و ۳ رده جانوری از روی ۴۰ گونه گیاه دارویی و مرتعی جمع‌آوری و شناسایی گردید. همچنین ۲۱ گونه دشمنان طبیعی این آفات جمع‌آوری و شناسایی شد. جانوران شناسایی شده به تفکیک راسته همراه با میزبان‌های آن‌ها در جدول شماره ۱ آورده شده اند.

در این بررسی از راسته بالپولک‌داران (Lepidoptera) پنج گونه از خانواده‌های Noctuidae و Pieridae جمع‌آوری و شناسایی گردید. افراد بالغ این راسته به‌خصوص در زمان گلدهی با تراکم بسیار زیاد به‌طرف مزارع گیاهان دارویی، مانند اسطوخودوس، زوفا، نعناع و گل‌گاوزبان جلب می‌شوند. از راسته راست بالان (Orthoptera) پنج گونه آفت جمع‌آوری گردید که از جمله آفات عمومی هستند. چهار گونه از آن‌ها از خانواده ملخ‌های شاخک کوتاه (Acrididae) هستند که در تابستان و پاییز به مزارع حمله می‌کنند. آن‌ها دارای پراکنش وسیعی بوده و از جزایر کیپ‌ورد تا شمال آفریقا، جنوب اروپا، کشورهای سواحل دریای مدیترانه و خاورمیانه و شمال هندوستان پراکنده هستند (Anonymous, 2011). معمولا اراضی بایر را برای تخم‌ریزی انتخاب می‌کنند و زمستان‌گذرانی نیز به‌صورت تخم است. حشرات بالغ و پوره‌ها برای تغذیه به مراتع و مزارع مجاور هجوم می‌برند. در تابستان سال‌های مورد بررسی این ملخ‌ها در گله‌های چندهزارتایی به مزارع گیاهان دارویی ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد حمله کرده و خسارت قابل توجهی به‌بار آوردند که خسارت آن‌ها روی زوفا، نعناع، ماری تیغال، بادرنجبویه و کرچک قابل توجه بود. پنجمین گونه‌ای که از این راسته جمع‌آوری شد، آبدزدک (*Gryllotalpa gryllotalpa* L. (Orth., Gryllotalpidae) است که در بیشتر مزارع گیاهان دارویی مناطق مورد بررسی، به‌خصوص در اراضی شنی و مرطوب، پراکنده بوده و خسارت می‌زند. در سال‌های مورد بررسی آفت مذکور از ایستگاه‌های تحقیقات کبوترآباد، شهید فزوه و جنت‌آباد جمع‌آوری گردید.

از راسته سخت بال‌پوشان (Coleoptera) آفاتی از ۳ خانواده جمع‌آوری گردید. شش گونه از آفات جمع‌آوری شده از خانواده Curculionidae هستند. این خانواده بزرگترین گروه جانوری با ۴۱ هزار گونه است که در ۳۶۰۰۰ جنس و ۵۰ زیرخانواده تقسیم بندی می‌شوند (Booth et al., 1990). از همین راسته یک گونه بنام (*Spermophagus sericeus* (Geoffr.)) (Col., Bruchidae) از روی هوفاریقون، روناس، اسطوخودوس و رزماری جمع‌آوری و شناسایی گردید. لاروهای اکثر این قاب‌بالان از داخل دانه‌ها تغذیه کرده و بذرخوار هستند. بعضی از آن‌ها به‌ویژه به گیاهان خانواده لگومینوز حمله می‌کنند و آفات خطرناک انباری هستند. این گونه در سراسر جهان پراکنده است و با گونه دیگری بنام (*S. calystegiae* Luk. & Ter-Min. (Col., Bruchidae)) شباهت زیادی دارد و فقط از روی اندام جنسی نر از یکدیگر تشخیص داده می‌شوند. گونه *S. sericeus* به‌خصوص با گیاه *Convolvulus arvensis* L. (Solanales, Convolvulaceae) وابستگی زیادی دارد و در مناطق گرمسیر و در ماه‌های گرم سال جمعیت آن افزایش می‌یابد. این حشره تخم‌های خود را روی غلاف‌ها می‌گذارد. تخم‌گذاری در اواخر اردیبهشت‌ماه است. لاروهای جوان از اواسط خرداد وارد بذور می‌شوند و تا زمان شفیوگی همان‌جا می‌مانند (Toth et al., 2001).

از خانواده Dermestidae یا سوسک‌های پوست ۳ گونه از جنس *Anthrenus* Schaeffer در کاشان از روی رازیانه و گیاه مرتعی ریش‌پری (*Pennisetum orientale* Pers. (Poales, Poaceae)) جمع‌آوری و شناسایی گردید. این خانواده دارای گونه‌هایی بسیار مخرب و از نظر اقتصادی مهم می‌باشد. آن‌ها غالبا پوسیده‌خوار هستند و در گروه‌های کثیر بر روی محصولات گیاهی و جانوری فعالیت می‌کنند که بیشتر خسارت وارد شده ناشی از فعالیت لاروهاست. رژیم غذایی آن‌ها علاوه بر استفاده از مواد پوسیده و لاشه جانوران، تغذیه از گرده گل‌ها نیز می‌باشد (Booth et al., 1990).

از راسته Hemiptera زیرراسته ناجور بالان (Heteroptera) گونه *Graphosoma criticum* L. (Het., Pentatomidae) از روی رازیانه در ایستگاه تحقیقات کشاورزی جنت آباد جمع‌آوری گردید. این سن در تمام مناطق ایران وجود دارد و غذای اصلی آن‌ها گیاهان مختلف خانواده چتریان است. زمستان‌گذرانی آن‌ها به صورت حشره کامل است و از خرداد ماه در مزارع و مراتع به صورت کپه‌ای بر روی گیاهان مذکور ظاهر می‌شوند.

از همین راسته، زیر راسته جوربالان (Homoptera)، ۱۲ گونه حشره از پنج خانواده Cicadellidae, Delphasidae, Diaspididae و Aphididae, Callaphididae جمع‌آوری و شناسایی گردید.

در این تحقیق از خانواده Cicadellidae که با یک یا تعداد اندکی خار کوچک روی ساق پای عقب‌شان مشخص می‌شوند سه گونه زنجرک از روی گیاهان دارویی کرچک، بادرشپو، زوفا، بادرنجبویه، صابونی، گل گاوزبان ایرانی و کاسنی جمع‌آوری شد. زنجرک‌ها روی اغلب گیاهان زراعی باغی و غیر مثمر یافت می‌شوند. اغلب آن‌ها از شیره برگ‌ها تغذیه می‌کنند تعدادی از گونه‌ها دارای اهمیت اقتصادی هستند و خسارت آن‌ها شامل: تخریب کلروفیل برگ و نقره‌ای شدن آن‌ها و نهایتاً خشکیدگی کامل برگ، مختل کردن فیزیولوژی گیاه با قطع آوندهای چوبی و آبکش، خسارت به جوانه‌های گیاه با تخم‌ریزی در روی آن‌ها، انتقال بیماری‌های ویروسی و ایجاد پیچیدگی و زگیل در برگ می‌باشد (Borror et al., 1989).

از بین گونه‌های مذکور، زنجرک *Empoasca* sp. (Hem., Cicadellidae) دارای فراوانی بسیار زیادی در میان تمام گیاهان مورد مطالعه به خصوص کرچک بود، به طوری که مزرعه کرچک کیوتر آباد به طور صد در صد به آفت مذکور آلوده بود. خسارت اصلی گونه *Macrostelles laevis* Ribaut. (Hem., Cicadellidae) انتقال بیماری ویروسی به گیاهان است (Nematollahi & Khajehali, 2000).

خانواده Delphacidae بزرگترین خانواده زنجرک‌هاست و افراد آن با مهمیز پهن بزرگ در انتهای ساق پای عقب‌شان شناخته می‌شوند. بسیاری از گونه‌ها کوچک هستند و بعضی نیز بالهایشان را از دست داده‌اند. گونه *Laodelphax striatellus* Fallen (Hem., Delphacidae) از روی بادرشپو، گل گاوزبان ایرانی و کاسنی در ایستگاه‌های تحقیقاتی شهید فزوه و کیوترآباد اصفهان جمع‌آوری و شناسایی گردید. این حشره که ناقل ویروس‌هایی نظیر ویروس کوتولگی زبر ذرت و موزاییک ایرانی ذرت می‌باشد دارای دو فرم بال کوتاه و دراز می‌باشد و بین نر و ماده آن اختلاف مرفولوژیکی وجود دارد (Nematollahi & Khajehali, 2000).

از خانواده‌های Aphididae و Callaphididae جمعاً ۸ گونه شته از روی گیاهان دارویی مختلف جمع‌آوری شد. بیماری‌های ویروسی خطرناکی مانند موزاییک می‌تواند توسط شته‌ها منتقل شود (Borror et al., 1989). به نظر می‌رسد که شته‌ها به خوبی می‌توانند با گیاهان دارویی مختلف سازگاری نشان دهند.

گونه *Parlatoria ephedrae* Lindinger (Hem., Diaspididae) از روی ریش‌بز در باغ گیاه‌شناسی کاشان جمع‌آوری و شناسایی شد. این سپردار در ایران ابتدا در سال ۱۳۴۰ به وسیله فرحبخش گزارش شده است. آفت به تنه درختچه حمله می‌کند و سبب ضعف و خشکیدگی آن می‌شود. پراکندگی آن از استان‌های کرمان، مرکزی و شمال ایران (Modarres, 2001) و اصفهان (Bagheri & Nasr Isfahani, 2002) گزارش شده است.

دو گونه مگس، آفات مهم گیاهان دارویی منطقه هستند. مگس زیتون *Bactrocera oleae* (Rossi) (Dipt., Tephritidae) که تا سال ۱۳۸۲ آفت قرنطینه استان بوده است، یک آفت خطرناک در کشورهای حوزه مدیترانه، غرب آسیا، شرق، غرب و جنوب آفریقا و هند است و در سال‌های اخیر نیز به نیم‌کره غربی راه یافته و تقریباً در تمام مناطق

زیتون‌کاری جهان یافت می‌شود (Fletcher, 1989). لارو این آفت مونوفاژ است و فقط از میوه زیتون تغذیه می‌کند. لاروها با ایجاد دالان در گوشت میوه می‌توانند تا ۳۰ درصد محصول را از بین ببرند. آفت بسته به اقلیم میتواند ۲ تا ۵ نسل در سال داشته باشد (Fletcher, 1989).

مگس گلرنگ *Acanthiophilus helianthi* (Rossi) (Dipt., Tephritidae) آفت خطرناکی است که در تمام مناطق کاشت گلرنگ در کشور وجود دارد. این آفت علاوه بر گلرنگ اهلی از گلرنگ وحشی *Carthamus oxyacantha* (Asterales, Asteraceae) و علف هرز تلخه *Bieb.* (Asterales, Asteraceae) نیز تغذیه می‌کند. این آفت ۳ نسل در سال دارد و لارو آن از دانه و سایر قسمت‌های نرم قوزه تغذیه کرده، عملکرد و درصد روغن دانه را کاهش می‌دهد (Al-Ali et al., 1977). آفت از اواخر اردیبهشت ظاهر می‌شود و تا پایان مهرماه در مزارع گلرنگ منطقه دیده می‌شود. نگارندگان این آفت را در تمام سال‌های اجرای تحقیق در مزارع گلرنگ استان مشاهده و جمع‌آوری کردند. از راسته Thysanoptera دو گونه تریپس بنام‌های *Thrips tabaci* L. (Thysanoptera, Thripidae) و *Haplothrips* sp. (Thysanoptera, Thripidae) از روی گیاهان دارویی مختلف جمع‌آوری و توسط بخش رده‌بندی حشرات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی شناسایی شد. تریپس پیاز *T. tabaci* یک آفت جهانی با تعداد بسیار زیادی میزبان است. این آفت در سال‌های مورد بررسی با جمعیت بالا از روی گیاهان دارویی مختلف از ایستگاه تحقیقات شهید فزوه جمع‌آوری شد. لازم به‌ذکر است این ایستگاه در منطقه‌ای واقع شده است که یکی از مراکز مهم کشت پیاز در استان است و این نکته می‌تواند توجیه‌کننده تراکم بالای آفت روی گیاهان دارویی این ایستگاه باشد.

شاخه نرم‌تنان (Mollusca) بعد از شاخه بندپایان از نظر تعداد گونه متنوع‌ترین شاخه هستند (Tadjalli Pour, 1982). رطوبت و حرارت تاثیر زیادی در انتشار جغرافیایی آن‌ها دارد. معمولاً جمعیت گونه‌های نرم‌تن خشکی‌زی از مناطق نسبتاً گرم و مرطوب به‌طرف مناطق سردسیر یا گرم و خشک کاهش می‌یابد. اما عوامل دیگری نظیر گیاه میزبان یا جنس خاک در تغییرات جمعیت آن‌ها موثر است (Tadjalli Pour, 1982). به همین دلیل علیرغم آن‌که اصفهان جزء مناطق گرم و خشک محسوب می‌گردد، می‌توان در گیاهان دارای سطوح سبز زیاد، که ایجاد سایه و رطوبت کافی می‌کنند، این جانوران را در جمعیت زیاد مشاهده نمود.

در این بررسی دو گونه حلزون *Helicella candeharica* Pfeiffer (Pulmonata, Hygrimiidae) و *H. krynickii* (Pulmonata, Hygrimiidae) در ایستگاه تحقیقات منابع طبیعی شهید فزوه از روی گیاهان زنجبیل شامی، کنگرفرنگی، زرین گیاه، کلماتیس، سنبل‌الطیب، عروسک پشت پرده، توت رویاهی، بومادران و آویشن جمع‌آوری و شناسایی گردید.

گونه *H. candeharica* دارای صدف مخروط خیلی کوتاه به قطر ۶-۹ و عرض ۱۲-۱۵ میلی‌متر با تعداد پیچ‌های ۵/۵ پیچش است. رنگ عمومی خاکستری سفید با نوارهای قهوه‌ای پهن و قله صدف قهوه‌ای می‌باشد (Tadjalli Pour, 1982). این حلزون از شمال کشور از روی بوته‌های *Arthemisia*, *Cercium*, *Anthemis* و تعدادی علف‌های هرز، بوته‌پنبه، مرکبات و سیب نیز جمع‌آوری شده است. از سایر نقاط کشور (از جمله اصفهان) از روی تنه درختان مختلف نظیر سیب‌گلابی و زردآلو جمع‌آوری شده است (Mirzai, 1972).

در جدول ۱ اسامی علمی آفات جمع‌آوری شده و اسامی فارسی، انگلیسی و علمی گیاهان میزبان به تفکیک آورده شده است.

جدول ۱- آفات گیاهان دارویی و مرتعی جمع‌آوری شده طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۸ در استان اصفهان و میزبان‌های آن‌ها

Table 1- The pests of range and medicinal plants collected in Isfahan province during 1999-2003 and their hosts

Scientific name of the pest	Plant host (In Persian)	Plant host (In English)	Scientific name of Plant host
<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner (Lep., Noctuidae)	شاهدانه، کدو، اسفناج، کرچک، زوفا، گل‌رنج	Cannabis, Gourd, Spinach, Castor oil plant, Hyssop, Safflower	<i>Cannabis sativa</i> , <i>Cucurbita pepo</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Plusia gamma</i> L. (Lep., Noctuidae)	کدو، اسفناج، نعناع، زوفا، ماری‌تیغال	Gourd, Spinach, Peppermint, Hyssop, Mary Thistle	<i>Cucurbita pepo</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Silybum maritimum</i>
<i>Agrotis segetum</i> Sch. (Lep., Noctuidae)	اسفناج، نعناع، ماری‌تیغال	Spinach, Peppermint, Mary Thistle	<i>Chenopodium album</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Silybum maritimum</i>
<i>Caradrina exigua</i> Hübner (Lep., Noctuidae)	اسفناج، کرچک، نعناع، کتان	Spinach, Castor oil plant, Peppermint, Bombast	<i>Chenopodium album</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Linum</i> spp.
<i>Pieris rapae</i> Le Cerf. (Lep., Pieridae)	اسطوخودوس، ماری‌تیغال، زوفا، کدو، گل‌گاوزبان	Common lavender, Mary Thistle, Hyssop, Gourd, Borage	<i>Lavandula angustifolia</i> , <i>Silybum maritimum</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Cucurbita pepo</i> , <i>Borago officinalis</i>
<i>Eublemma parva</i> Hübner (Lep., Erebidae)	گل‌رنج	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Aitolopus</i> sp. (Orth., Acrididae)	زوفا، نعناع، ماری‌تیغال، بادنجبویه، کرچک	Hyssop, Peppermint, Mary Thistle, Lemon balm, Castor oil plant	<i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Silybum maritimum</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Ricinus communis</i>
<i>Acrotylus</i> sp. (Orth., Acrididae)	زوفا، نعناع، ماری‌تیغال، بادنجبویه، کرچک	Hyssop, Peppermint, Mary Thistle, Lemon balm, Castor oil plant	<i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Silybum maritimum</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Ricinus communis</i>
<i>Sphingonotus</i> sp. (Orth., Acrididae)	زوفا، نعناع، ماری‌تیغال، بادنجبویه، کرچک	Hyssop, Peppermint, Mary Thistle, Lemon balm, Castor oil plant	<i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Silybum maritimum</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Ricinus communis</i>
<i>Heteracris</i> sp. (Orth., Acrididae)	زوفا، نعناع، ماری‌تیغال، بادنجبویه، کرچک	Hyssop, Peppermint, Mary Thistle, Lemon balm, Castor oil plant	<i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mentha</i> spp., <i>Silybum maritimum</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Ricinus communis</i>
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L. (Orth., Gryllotalpidae)	آفت عمومی	General pest	-
<i>Sitona humeralis</i> Steph. (Col., Curculionidae)	هوفاریون، روناس	St John's wort, Madder	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rubia tinctorum</i>
<i>S. puncticollis</i> Steph. (Col., Curculionidae)	هوفاریون، روناس	St John's wort, Madder	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rubia tinctorum</i>
<i>Apion aestivum</i> Schiff. (Col., Curculionidae)	هوفاریون، روناس، مخلصه	St John's wort, Madder, Pyrethrum	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rubia tinctorum</i> , <i>Tanacetum coccineum</i>
<i>Larinus flavescens</i> Germ. (Col., Curculionidae)	هوفاریون، روناس، مخلصه	St John's wort, Madder, Pyrethrum	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rubia tinctorum</i> , <i>Tanacetum coccineum</i>
<i>L. liliputanus</i> Fst. (Col., Curculionidae)	ختمی	Marshmallow	<i>Althaea officinalis</i>
<i>Spermophagus sericeus</i> Geoffr. (Col., Bruchidae)	هوفاریون، روناس، اسطوخودوس، رزماری (اکلیل کوهی)	St John's wort, Madder, Common Lavender, Rosemary	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Rubia tinctorum</i> , <i>Lavandula angustifolia</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Anthrenus verbasci</i> L. (Col., Dermestidae)	رازبانه، ریش‌پری	Fennel, Pennisetum	<i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Pennisetum orientale</i>
<i>Anthrenus vorax</i> Water (Col., Dermestidae)	رازبانه، ریش‌پری	Fennel, Pennisetum	<i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Pennisetum orientale</i>
<i>Anthrenus</i> sp. (Col., Dermestidae)	رازبانه، ریش‌پری	Fennel, Pennisetum	<i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Pennisetum orientale</i>
<i>Graphosuma criticum</i> L. (Hem., Pentatomidae)	رازبانه	Fennel	<i>Foeniculum vulgare</i>
<i>Laodelphax striatellus</i> Fallen (Hem., Delphacidae)	بادرشو، گل‌گاوزبان ایرانی، کاسنی	Moldavian Balm, Borage, Common Chicory	<i>Dracocephalum moldavicum</i> , <i>Echium amoenum</i> , <i>Cichorium intybus</i>
<i>Macrostelles leavis</i> Ribaut (Hem., Cicadellidae)	کرچک، بادرشو، زوفا، بادنجبویه، صابونی، گل‌گاوزبان ایرانی، کاسنی	Castor oil plant, Moldavian Balm, Hyssop, Lemon Balm, Common Soapwort, Borage, Common Chicory	<i>Ricinus communis</i> , <i>Dracocephalum moldavicum</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Echium amoenum</i> , <i>Cichorium intybus</i>
<i>Empoasca</i> sp. (Hem., Cicadellidae)	کرچک، بادرشو، زوفا، بادنجبویه، صابونی، گل‌گاوزبان ایرانی، کاسنی	Castor oil plant, Moldavian Balm, Hyssop, Lemon Balm, Common Soapwort, Borage, Common Chicory	<i>Ricinus communis</i> , <i>Dracocephalum moldavicum</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Echium amoenum</i> , <i>Cichorium intybus</i>
<i>Austroagalia sinuata</i> Mulsant & Rey (Hem., Cicadellidae)	کرچک، بادرشو، زوفا، بادنجبویه، صابونی، گل‌گاوزبان ایرانی، کاسنی	Castor oil plant, Moldavian Balm, Hyssop, Lemon Balm, Common Soapwort, Borage, Common Chicory	<i>Ricinus communis</i> , <i>Dracocephalum moldavicum</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Mellisa officinalis</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Echium amoenum</i> , <i>Cichorium intybus</i>
<i>Aphis gossypii</i> Glover (Hem., Aphididae)	کرفس، گاوزبان ایرانی و گاوزبان دارونی	Celery, Borage	<i>Apium graveolens</i> , <i>Borago officinalis</i> , <i>Echium amoenum</i>

Scientific name of the pest	Plant host (In Persian)	Plant host (In English)	Scientific name of Plant host
<i>A. nerii</i> Boy.de.Fons. (Hem., Aphididae)	خرزهره	Oleander	<i>Nerium oleander</i>
<i>Uroleucon(Uromolan) compositae</i> Theobald (Hem., Aphididae)	گلرنگ	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Pleotrichophorus grandolosus</i> Kalt. (Hem., Aphididae)	گلرنگ	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kalt. (Hem., Aphididae)	گلرنگ	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Eucarazzia elegans</i> Ferrari (Hem., Aphididae)	بادرنجبویه	Lemon Balm	<i>Melissa officinalis</i>
<i>Hyadaphis sphondyti</i> Koch (Hem., Aphididae)	رازیانه	Fennel	<i>Foeniculum vulgare</i>
<i>Ephedraphis ephedrae</i> New. (Hem., Callaphididae)	ریش بز	Ephedra	<i>Ephedra distachya</i> <i>Ephedra pachyclada</i>
<i>Parlatoria ephedrae</i> Lindinger (Hem., Diaspididae)	ریش بز	Ephedra	<i>Ephedra distachya</i> <i>Ephedra pachyclada</i>
<i>Acanthiophilus helianthi</i> Rossi (Dip., Tephritidae)	گلرنگ	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>
<i>Bactrocera oleae</i> (Rossi)(Dip., Tephritidae)	زیتون	Olive	<i>Olea europaea</i>
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman (Thysanoptera, Thripidae)	رازیانه ، بادرنجبویه، ختمی، افسنطین	Fennel, Lemon Balm, Marshmallow, Absinthe wormwood	<i>Foeniculum vulgare, Melissa officinalis, Althaea officinalis, Artemisia absinthium</i>
<i>Haplothrips</i> sp. (Thysanoptera, Thripidae)	رازیانه ، بادرنجبویه، ختمی، افسنطین	Fennel, Lemon Balm, Marshmallow, Absinthe wormwood	<i>Foeniculum vulgare, Melissa officinalis, Althaea officinalis, Artemisia absinthium</i>
<i>Tetranychus urticae</i> Koch (Aracnida, Tetranychidae)	کدو، نعناع، رازیانه، اسطوخودوس، رزماری(اکلیل کوهی)، انجیر، بادرنجبویه و مریم گلی	Gourd, peppermint, Fennel, Common Lavander, Rosemary, Common Fig, Lemon Balm, Garden Sage	<i>Cucurbita pepo, Mentha spp., Foeniculum vulgare, Lavandula angustifolia, Rosmarinus officinalis, Ficus carica, Melissa officinalis, Salvia officinalis,</i>
<i>Helicella krynickii</i> Krynicki (Pulmonata, Hygrimiidae)	زنجبیل شامی، کنگر فرنگی، زرین گیاه، کلماتیس، سنبل الطیب، عروسک پشت پرده، توت روباهی، بومادران ، اویشن	Elecampane, Artichoke, Dragonhead, Clematis, Valerian herb, Chinese Lantern (Bladder Cherry), Salad Burnet, Yarrow, Thyme	<i>Inula helenium, Cynara scolymus, Deracocephalum kotschi, Clematis spp., Valeriana officinalis, Physalis alkekengi, Sanguisorba minor, Achillea millefolium, Thymus spp.</i>
<i>H. candeharica</i> Pfeiffer (Pulmonata, Hygrimiidae)	زنجبیل شامی، کنگر فرنگی، زرین گیاه، کلماتیس، سنبل الطیب، عروسک پشت پرده، توت روباهی، بومادران ، اویشن	Elecampane, Artichoke, Dragonhead, Clematis, Valerian herb, Chinese Lantern (Bladder Cherry), Salad Burnet, Yarrow, Thyme	<i>Inula helenium, Cynara scolymus, Deracocephalum kotschi, Clematis spp., Valeriana officinalis, Physalis alkekengi, Sanguisorba minor, Achillea millefolium, Thymus spp.</i>

دشمنان طبیعی

در این بررسی علاوه بر جمع‌آوری آفات گیاهان دارویی، دشمنان طبیعی آن‌ها نیز به صورت مقدماتی جمع‌آوری و شناسایی شد. مسلماً طیف دشمنان طبیعی آفات گیاهان دارویی بسیار گسترده‌تر است و ضروری است با یک پژوهش جامع نسبت به شناسایی آن‌ها اقدام و در صورت امکان از آن‌ها جهت کنترل آفات در گیاهان دارویی استفاده نمود.

I) Class: Insecta

A) Order: Coleoptera,

Family: Coccinellidae

Coccinella septempunctata L.

Adalia bipunctata L.

Oenopia conglubata L.

Stethorus punctillum Weise

Stethorus gilvifrons Mulsant

Scymnus syriacus Marseul

Psyllobora vigintiduopunctata L.

Hippodamia variegata Goeze

Chilocorus bipustulatus L.

کفشدوزک‌های مذکور از روی گیاهان دارویی، کدو، نعنای، رازیانه، اسطوخودوس، رزماری، انجیر، بادرنجبویه و مریم گلی آلوده به شته‌های *Eucararia elegans* Ferrari, *Hyadaphis sphondyti* Koch, *Aphis fabae*, *Aphis gossypii* Glover و کنه تار عنکبوتی *Tetranychus urticae* Kock جمع‌آوری گردید.

B) Order: Thysanoptera,
Family: Aelothripidae

Aeolothrips fasciatus Bagnal
Aeolothrips intermedius Bagnal

گونه‌های مذکور از روی گیاهان دارویی رازیانه و بادرنجبویه جمع‌آوری شد. این گونه‌ها همگی شکارچی بوده و از پوره‌های تریپس‌های آفت *Haplothrips* sp. و *Thrips tabaci* تغذیه می‌کنند.

C) Order: Hemiptera,
Family: Anthocoridae
Orius albidipennis Reuter

سنگ شکارچی اوربوس از پوره‌های تریپس‌های مضر و لاروهای پروانه و سوسک‌های قاب بال تغذیه می‌کند. این گونه از روی رازیانه، بادرنجبویه، ختمی و افسنطین جمع‌آوری شد.

D) Order: Neuroptera,
Family: Chrysopidae
Chrysoperlla carnea Stephens

بالتوری سبز یک شکارگر موثر آفات مختلف به‌ویژه شته‌ها، شپشک‌ها، تریپس‌ها، سفیدبالک‌ها، تخم و لارو پروانه‌ها است. این حشره مفید از اواسط بهار تا پاییز در اکثر مزارع گیاهان دارویی به وفور یافت می‌گردد و به‌طور مکرر طی سال‌های تحقیق توسط مولفین جمع‌آوری گردید.

E) Order: Hymenoptera
Family: Braconidae
Bracon hebetor Say
Family: Torymidae
Anistrophplex conthurnatus Masi

این دو گونه، زنبورهای پارازیتوئید شفیره‌های مگس گل‌رنگ هستند که در سال‌های اجرای تحقیق جمع‌آوری و شناسایی شدند.

II) Class Arachnida

عنکبوت‌ها شکارگرهای عمومی هستند و تقریباً در تمام اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی یافت می‌شوند. از این جانوران گونه‌های ذیل در مزارع گیاهان دارویی مورد بررسی، جمع‌آوری و شناسایی شد:

F) Order: Araneae
Family: Thomisidae
Xysticus sp. (L.)
Thomisus onustus Walckenaer
Misumena vatia (Clerk)
Family: Dictynidae
Dictyna sp. (Juvenile)
Nigma flavescens (Walckenaer)
Family: Salticidae
Heliophanus cupreus Walckenaer

بحث

گیاهان دارویی از جمله محصولاتی هستند که دارای بازار مناسب داخلی و خارجی می‌باشند. در این میان کیفیت گیاهان تولید شده دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای است. این گیاهان به علت داشتن ترکیبات خاص می‌توانند اثرات متفاوتی روی حشرات داشته باشند. آن‌ها می‌توانند مانند یک کایرومون عمل کرده و سبب جلب گونه‌های خاصی به طرف مزارع شوند. به عنوان مثال پروانه‌ها از جمله حشراتی هستند که به خصوص در زمان گل‌دهی با جمعیت فوق‌العاده زیاد در این مزارع مشاهده می‌شوند. شته‌ها از جمله آفاتی هستند که به نظر می‌رسد قادر باشند خود را با این گیاهان سازگار نمایند. همچنین گونه‌هایی از قاب‌بالان که معمولاً به عنوان آفت انباری شناخته می‌شوند، قادرند از بذور در حال رسیدن این گیاهان تغذیه نمایند. در این بررسی در مجموع ۴۱ گونه آفت از راسته‌های مختلف جانوری از روی گیاهان دارویی و مرتعی جمع‌آوری شد که بیشترین گونه‌های جمع‌آوری شده از راسته Hemiptera (با ۱۵ گونه که ۱۳ گونه آن‌ها از خانواده‌های زنجبرک‌ها و شته‌ها بودند) و پس از آن از راسته‌های Coleoptera (با ۹ گونه) و Lepidoptera (با ۶ گونه) بوده است. به نظر می‌رسد همچنان که شپارد و همکاران (Shepard *et al.*, 2003) و ضرابی (Zarrabi, 1998) و خانی و همکاران (Khani *et al.*, 2004) نشان داده‌اند افراد این راسته‌ها وابستگی زیادی با گونه‌های گیاهان دارویی دارند. نقش کایرومون‌ها در این مورد می‌تواند قابل بررسی باشد.

از سوی دیگر همین مواد قادرند سبب راهنمایی دشمنان طبیعی آفات به طرف مزارع گیاهان دارویی شوند. به طوری که تعداد گونه‌های مفید در این مزارع، در مقابل تعداد گونه‌های مضر قابل توجه است. در این حالت این مواد حکم یک سینومون را پیدا می‌کنند که هم برای گیاه دارویی و هم برای عامل بیولوژیک مفید است. در این بررسی ۲۱ گونه دشمن طبیعی آفات جمع‌آوری و شناسایی شد که بیشترین گونه‌ها (۹ گونه) از خانواده Coccinellidae (کفشدوزک‌ها) بوده است. مسلماً تعداد دشمنان طبیعی موجود در این مزارع بسیار بیشتر از این تعداد است. سایر تحقیقات انجام گرفته در زمینه فون بندپایان مفید گیاهان دارویی، از جمله باقری و حقیقت‌اصفهانی (Bagheri & Haghigat Isfahani, 2004) و یارمند و همکاران (Yarmand *et al.*, 2006) نیز تنها به صورت جنبی، و نه یک تحقیق مستقل صورت گرفته است در حالی که با توجه به محدودیت استفاده از روش مبارزه شیمیایی در مزارع گیاهان دارویی لزوم شناسایی صحیح و دقیق دشمنان طبیعی این آفات و استفاده از روش‌های مبارزه غیرشیمیایی مانند مبارزه بیولوژیکی و استفاده از موادی که روی رفتارهای حشرات تاثیر دارند، دورکننده‌ها، مواد ضد تغذیه‌ای و جلب‌کننده‌ها، توجه‌پذیر می‌باشد. لزوم تحقیقات در زمینه شناسایی و بررسی کارایی دشمنان طبیعی و استخراج و تولید عصاره‌های گیاهی و استفاده از آن‌ها در کنترل آفات ضروری به نظر می‌رسد.

سپاسگزاری

این تحقیق با استفاده از اعتبارات شورای پژوهش‌های علمی کشور اجرا شده است. بدین وسیله از شورای مذکور تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از آقایان دکتر علی رضوانی، دکتر ابراهیم ابراهیمی، دکتر محسن مفیدی نیستانک، دکتر جهانگیر خواجه‌علی، مهندس ابراهیم گیل‌اسیان، مرحوم مهندس هوشنگ برومند، خانم‌ها مهندس صحرا قوامی و مهندس معصومه مقدم بخاطر شناسایی نمونه‌های جانوری؛ و خانم مهندس لیلی صفایی به خاطر شناسایی نمونه‌های گیاهی تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

- AI-Ali, AS., AI-Neamy, IK., Abbas, SA., Abduel-Masih, AME., AS-AL, A., Neamy, IK-AI. and AME-Abdul, M. 1977.** On the life-history of the safflower fly *Acanthiophilus helianthi* Rossi (Dip., Tephritidae) in Iraq. Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 83(2): 216-223.
- Amponsah, K., Crensil, O'R., Odamttten, T. and Ofusohene-Djan, W. 2002.** Manual For the Propagation and Cultivation of Medicinal plants of Ghana. Aburi Botanic garden. 31 PP.
- Anonymous. 2011.** Acrididae. <http://dbpedia.neofonia.de/brows/rdf-type: Insect/order:Orthoptera/family: Bandwing/>
- Bagheri, M. R. and Haghigahate Isfahani, G. 2004.** A part of beneficial arthropods fauna on medicinal plants on Isfahan province, pp:456. In: Proceedings of the 12th Iranian Biology Conference, 31Aug.-2Sept., Hamedan, Iran. [In Persian]
- Bagheri, M. R. and Nasr Isfahani, M. 2002.** Some medicinal plants fauna in Isfahan, pp:75. In: Proceeding of the 15th Iranian Plant Protection Congress, 7-11 Sept., Kermanshah, Iran. [In Persian]
- Balackowsky, A. S. 1966.** Entomologie applique a l'agriculture. Tome II, Lepidopteres. Premier volume. 1057 pp.
- Bey-Bienko, G. Ya. 1967.** Keys to the insects of the European USSR. Vol.I: 190-361.
- Booth, R. G.; Cox, M. L. and Madge, R. B. 1990.** IIE Guides to insects of importance to man, B. Coleoptera. International institute of Entomology. C. A. B international. 384pp.
- Borror, D. Y., Triplehorn, C. A. and Johnson, N. F. 1989.** An Introduction to the study of insects. Saunders college Publishing. 875pp.
- Fletcher, B. 1989.** Life history strategies of tephritid fruit flies. In: Robinson A. and Hooper G.(eds) Amsterdam Fruit flies, their biology, natural enemies and control. Volume 3B. Elsevier Science Publishers.195-208.
- Gheshlaghi, N., Yazdani, D., Rasouljan, Gh. and Ghebleh, M. 1994.** Contribution to the some pests of several medicinal plants in Iran. pp:169. In Proceeding of the 3th Iranian Crop Production & Breeding Cogress, 29Aug.-1Sep., Tabriz, Iran. [In Persian]
- Hodjat, S. H. and Mosaddegh, M. S. 1979.** First report of two aphids in Iran. Ent. Phyt. Appliq., 47(1) : 45-52.
- Khani, M., Hagher, A., Naghdibadi, A. and Yazdani, D. 2004.** Notes on the fauna of medicinal plants in Tehran province, pp:108. In: Proceeding of the 16th Iranian Plant Protection Congress, 28Aug.-1Sept., Tabriz, Iran. [In Persian]
- Mirzai, A. 1972.** Mollusks of agricultural importance in Iran. Plant Pests and Diseases Research Institute Press. 68+5 pp. [In Persian]
- Modarres Awal, M. 2001.** list of agricultural pests and their natural enemies in Iran. Ferdowsi Mash'had University Press. 429+7pp. [In Persian]
- Nematollahi, M. R. and Bagheri, M. R. 2002.** Part of Coccinellid fauna on damask rose in Kashan region, In: Proceeding of the 15th Iranian Plant Protection Congress, 7-11 Sept., Kermanshah, Iran, pp:176. [In Persian]
- Nematollahi, M. R. and Khajehali, J. 2000.** Major leafhoppers and planthoppers (Hom.: Auchenorrhynca) of corn fields in Isfahan, In: Proceedings of the 14th Iranian Plant Protection Congress, 5-8Sept., Isfahan, Iran, pp:235. [In Persian]
- Purohit, S. S. and Vyas S. P. 2004.** Medicinal plant Cultivation, a Scientifical approach including processing and financial guidelines. Agrobios, India, 624pp.
- Rezwani, A. 2001.** Key to the aphids (Homoptera: Aphidinea) in Iran. Agricultural Research, Education and Extention Organisation Publication. 304 pp.
- Rezwani, A.; Termeh, F. and Moosawi, M. 1994.** Aphids of Iran and Their hosts. Plant Pests and Diseases Research Institute press. 67pp.
- Tadjalli Pour, M. 1982.** Les Mollusques Terrestres et Fluviatiles de L'Iran, Tome I, Fascicule. Institute for humanities and cultural studies press. 309pp.
- Toth, P., Varablova, M. and Cagan, L. 2001.** Bionomics of *Spermophagus sericeus* (Geoffroy) (Coleoptera: Bruchidae) a potential biological control agent of *Convolvulus arvensis* L. Acta fytotechnica et Zootechnica, Vol. 4, Special Number.
- Yarmand, H. 2002.** Insect's fauna associated with medicinal plants of Iran, In: Proceedings of National Iranian Congress of Medicinal Plants, 13-15 Feb., Tehran, Iran, pp:209. [In Persian]
- Yarmand, H., Sadeghi, S. E., Mohammadi, M., Ebrahimi, S. S., and Seif Allahi, A. R. 2006.** Survey of arthropods associated with range medicinal plants in Tehran, Ghazvin and Isfahan provinces. Iranian journal of forest and Range Protecyn Research, 3(2): 107-128.

Zarrabi, M. 1998. Insect fauna of 27 medicinal plant species in two geographical zone; north of Tehran and Yasuj (Kohkiluyeh and Boyer Ahmad province), In: Proceeding of the 13th Iranian Plant Protection Congress, 23-27 Aug., Karaj, Iran, pp:225. [In Persian]

The fauna of harmful and beneficial arthropods of medicinal and range plants in Isfahan

M. R. Bagheri^{1*}, M. Nasr Isfahani¹

Agricultural and Natural Resources Research Center of Isfahan, Plant Protection Department

Abstract

Medicinal plant fields of Shahid Fozveh, Kabootar Abad and Djannat Abad for Agriculture and Natural Resource Research Stations and Kashan Botanical Garden were surveyed, during 1999-2003. Pests and beneficial arthropods were collected by different methods. Collected specimens were identified through valid sources and/or specialists of Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP) and Agriculture Faculty, Isfahan University of Technology (IUT). In this research, 41 pest and 21 beneficial species were collected and identified on 40 medicinal and range plants in Isfahan province, as follows:

a) The pests:

Class: Insecta

Order: Lepidoptera

Pieris rapae Lecerf, *Helicoverpa armigera* Huebner, *Caradrina exigua* Hübner, *Agrotis segetum* Schiff, *Plusia gamma* L., *Eublemma parva* Hübner

Order: Orthoptera

Aiolopus sp., *Acrotylus* sp., *Sphingonotus* sp., *Heteracris* sp., *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Order: Coleoptera

Sitona humeralis Steph., *Sitona puncticollis* Steph., *Apion aestivum* Schiff., *Larinus flavescens* Germ., *Larinus liliputanus* Fst., *Spermophagus sericeus* Geoffr., *Anthrenus verbasci* L., *Anthrenus vorax* Water, *Anthrenus* sp.

Order: Hemiptera

Graphosoma criticum L., *Macrostelles leavis* Ribaut, *Empoasaca* sp., *Austroagalia sinuata* Mulsant & Rey, *Aphis gossypii* Glover, *A. nerii* Boy.de.Fons., *Uroleucon (Uromolan) compositae* Theobald, *Pleotrichophorus grandolosus* Kalt., *Brachycaudus helichrysi* Kalt., *Eucarazzia elegans* Ferrari, *Hyadaphis sphondyti* Koch, *Parlatoria ephedrae* Lindinger, *Ephedraphis ephedrae* New.

Order: Diptera

Acanthiophilus helianthi Rossi

Order: Thysanoptera

Thrips tabaci Lindeman

Class: Arachnida

Order: Trombidiformes

Tetranychus urticae Koch

Class: Gastropoda

Order: Pulmonata

Helicella krynickii Krynicki, *H. candeharica* Pfeiffer

b) Beneficial arthropods:

Class: Insecta

Order: Coleoptera

Coccinella septempunctata L., *Oenopia conglobata* L., *Hippodamia variegata* Goeze, *Adalia bipunctata* L., *Psyllobora vigintiduopunctata* L., *Scymnus syriacus* Marseul, *Chilochorus bipustulatus* L., *Stethorus punctillum* Weise, *S. gilvifrons* Mulsant

Order: Thysanoptera

Aeolothrips fasciatus (L.), *Aeolothrips intermedius* Bagnall

Order: Hemiptera

Orius albidipennis (Reuter)

Order: Neuroptera

Chrysoperlla carnea Stephens

Order: Hymenoptera

Antistrophoplex conthurnatus Masi, *Bracon hebetor* Say

Class: Arachnida

Order: Araneae

Misumena vatia Clerk, *Nigma flavescens* Walckenaer, *Thomisus onustus* Walckenaer, *Heliophanus cupreus* Walckenaer, *Dictyna* sp. Juvenile, *Xysticus* sp. Juvenile

Keywords: medicinal plants, fauna, pests, beneficial arthropods, Isfahan

*Corresponding Author, E-mail: mrbagheri_esf@yahoo.com
Received: 13 Mar. 2010 – Accepted: 13 Mar. 2011