

## شپشک‌های گیاهی (Hemiptera: Coccoidea) سواحل جنوبی دریای خزر (استان‌های گلستان، گیلان و مازندران)

معصومه مقدم

بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، موسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵، پست الکترونیکی: moghaddam@iripp.ir

### Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) fauna of the southern coast of Caspian Sea (Golestan, Mazandaran and Gilan provinces, Iran)

M. Moghaddam

Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran, E-mail: moghaddam@iripp.ir

چکیده

در این بررسی ۵۸ گونه شپشک گیاهی متعلق به خانواده‌های Diaspididae, Coccidae, Asterolecanidae, Eriococcidae و Pseudococcidae از استان‌های گیلان، مازندران و گلستان معرفی می‌شود. خصوصیات کلی هر خانواده و کلید شناسایی در سطح جنس برای هر خانواده ارائه شده است. فهرست گونه‌های تشخیص داده شده همراه با محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری، گیاه میزبان و نام جمع‌آوری‌کننده قید شده است. از بین این گونه‌ها، ۲۵ گونه شپشک روی درختان جنگلی و گیاهان مرتعی فعالیت دارند که گونه‌ی *Cryptococcus fagisuga* Lindinger در بعضی مناطق جنگلی باعث خشک شدن درختان راش شده‌است. گونه‌های *Leucaspis pusilla* Löw, *Eriococcus spurius* (Modeer), *Planococcus vovae* (Nasonov) و *Lopholeucaspis japonica* (Cockerell) در مناطق شهری گسترده‌ترند. ۲۴ گونه شپشک گیاهی از روی درختان میوه گزارش می‌شود، که گونه‌های *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aspidiotus nerii* Bouché, *Ceroplastes floridensis* Parl., *Parlatoria oleae* (Colvè), *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan), *Pseudococcus viburni* (Signoret), *Pulvinaria aurantii* Cockerell, *Coccus hesperidum* Linnaeus, Comstock و *Planococcus citri* (Risso) دارای پراکنش بیشتری می‌باشند. ۲۸ گونه از روی گیاهان زیتنی گزارش می‌گردد که گونه‌های *P. citri* و *P. oleae*, *C. dictyospermi*, *C. hesperidum*, *A. nerii* گسترش بیشتری دارند.

واژگان کلیدی: شپشک‌های گیاهی، Coccoidea، کلید شناسایی، گیلان، مازندران، گلستان، ایران

#### Abstract

In this study, 58 scale insects are recorded from Gilan, Mazandaran and Golestan Provinces, Iran. They belong to five families: Asterolecanidae, Coccidae, Diaspididae, Eriococcidae and Pseudococcidae. The general characters and identification keys to the genera are provided. The identified species are listed and associated with the localities, collecting dates, host plants and collector names. Among these species, 25 species are recorded from the pastures and forest trees, of which *Cryptococcus fagisuga* Lindinger causes serious damage to *Fagus orientalis*. Four species, i.e. *Leucaspis pusilla* Löw, *Eriococcus spurius* (Modeer), *Planococcus vovae* (Nasonov) and *Lopholeucaspis japonica* (Cockerell) are more distributed in urban areas. Twenty four species are recorded on the fruit trees broadly: *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aspidiotus nerii* Bouché, *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan), *Parlatoria oleae* (Colvè), *Ceroplastes*

*floridensis* Comstock, *Coccus hesperidum* Linnaeus, *Pulvinaria aurantii* Cockerell, *Pseudococcus viburni* (Signoret) and *Planococcus citri* (Risso). Twenty eight species are reported on ornamental plants extensively in the southern coast of the Caspian Sea: *A. nerii*, *C. hesperidum*, *C. dictyospermi*, *P. oleae*, *P. citri*.

**Key words:** scale insects, Coccoidea, identification keys, Gilan, Mazandaran, Golestan, Iran

## مقدمه

شپشک‌های گیاهی از طریق قطعات دهانی زنده-مکنده از شیرهای نباتی تغذیه می‌کنند و گونه‌های مختلف شپشک‌ها به تمام قسمت‌های گیاه از جمله برگ، میوه، شاخه، ساقه، تنه‌ی درخت و حتی ریشه‌ها صدمه می‌زنند؛ این حشرات دارای گستردگی جهانی به جزء قطب شمال و جنوب می‌باشند. شپشک‌های گیاهی توسط بسیاری از متخصصان در راسته‌ی Hemiptera، زیرراسته‌ی Sternorrhyncha و بالاخانواده‌ی Coccoidea قرار می‌گیرند (Gulan, 2001). در حال حاضر شپشک‌های گیاهی دارای ۲۸ خانواده می‌باشند و بیش از ۷۳۰۰ گونه از بالاخانواده‌ی Coccoidea گزارش شده است (Miller & Ben-Dov, 2008). سفیدبالک‌ها (whiteflies)، پسپل‌ها (psyllids)، و شته‌ها (aphids)، به همراه شپشک‌ها (coccids) در زیرراسته‌ی "Sternorrhyncha" قرار می‌گیرند (Williams & Watson, 1988). به طور کلی شپشک‌های گیاهی علی‌رغم جثه‌ی کوچک، خسارات مهمی به اکوسیستم‌های کشاورزی وارد می‌کنند. آن‌ها به علت جثه‌ی کوچکشان و پنهان ماندن از سیستم‌های مقررات قرنطینه‌ای، معمولاً به راحتی توسط فرآورده‌های گیاهی به مناطق جدید وارد شده و در فقدان دشمنان طبیعی تبدیل به گونه‌های آفت و خسارت‌زا می‌شوند (Williams & Watson, 1988).

اولین مقاله در مورد شپشک‌های گیاهی ایران توسط Archangelskaya (1937) منتشر شد که به ۱۲ گونه شپشک گیاهی اشاره می‌نماید. Bodenheimer (1944)، ۶۲ گونه از این حشرات را از ایران گزارش کرد. Kiriukhin (1947) حشره‌شناس روسی نیز مطالعاتی روی شپشک‌های گیاهی ایران داشته است. کوثری اولین شپشک‌شناس ایرانی است که مطالعات بسیار ارزشمندی در زمینه‌ی شناسایی و معرفی شپشک‌های گیاهی ایران انجام داده و در مقالات متعددی در نشریات داخل و خارج به معرفی تعدادی از شپشک‌ها و همچنین گونه‌های جدید برای دنیا پرداخته است. به عنوان مثال، ۲۰ گونه شپشک گیاهی از خانواده‌های مختلف توسط Kaussari (1955, 1957)، از شمال ایران گزارش شده است. (Kozar et al. (1996). ۱۹۶ گونه

شپشک گیاهی متعلق به ۱۲ خانواده را از ایران، بدون مشخص کردن مناطق انتشار آن‌ها، فهرست کرده است. (Seghatoleslami (1977) در فهرست شپشک‌های سپردار به ۲۸ گونه در استان‌های سواحل جنوبی دریای خزر اشاره دارد که این تعداد در فهرست Moghaddam (2004) به ۳۵ گونه افزایش یافته است.

نگارنده بعد از یک وقفه‌ی طولانی، یعنی حدود ۲۶ سال، از سال ۱۳۷۱ ادامه‌ی مطالعات فونستیکی شپشک‌های گیاهی را پیگیری نمود. با وجود مطالعات نسبتاً کامل شپشک‌های گیاهی شمال ایران در گذشته، مطالعه‌ی دیگری بعد از سالیان طولانی ضروری به نظر می‌رسید تا تغییرات فونستیکی شپشک‌ها در طول این سال‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

#### مواد و روش‌ها

در طول اجرای طرح به مدت ۶ سال (۱۳۷۹-۱۳۸۴) در فصل‌های مختلف در استان‌های گیلان، مازندران و گلستان، جمع‌آوری نمونه‌ها از درختان میوه، محصولات زراعی و پوشش طبیعی انجام شد. ابتدا اندام‌های گیاهی شامل ریشه، ساقه، شاخه و برگ‌ها به دقت مورد بازدید قرار گرفت و در صورت آلودگی، نمونه‌ی شپشک‌های سپردار همراه با اندام آلوده داخل پاکت کاغذی و شپشک‌های سایر خانواده‌ها به الکل ۷۵٪ انتقال داده شد. اطلاعات مربوط به نمونه شامل نام علمی گیاه میزبان، تاریخ و محل جمع‌آوری، طول و عرض جغرافیایی، و ارتفاع با استفاده از GPS (بعد از ۱۳۸۲) در یک برچسب یادداشت و به پاکت و یا شیشه حاوی نمونه الصاق گردید. نمونه‌های موجود در موزه‌ی حشرات هایک میرزایانس موسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور مورد بررسی مجدد قرار گرفت. نمونه‌هایی که توسط سایر محققین از استان‌های فوق جمع‌آوری شده بود، بعد از بازبینی مجدد در فهرست شپشک‌های حاضر گنجانده شد. در صورت عدم قطعیت شناسایی گیاهان میزبان توسط نگارنده، این گیاهان در بخش تحقیات رستنی‌ها، موسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، شناسایی شدند.

اسلایدهای میکروسکوپی به روش McKenzie (1967) تهیه گردید. جهت آشنایی با خصوصیات هر خانواده، حشره‌ی ماده‌ی کامل یک گونه‌ی خسارت‌زا ترسیم گردیده است. همچنین خصوصیت کلیدی هر جنس، با ترسیم یک گونه‌ی موجود در منطقه، نشان داده شده

است (سمت چپ، ناحیه‌ی پشتی و سمت راست، ناحیه‌ی شکمی حشره همراه با بزرگ‌نمایی ویژگی‌های مهم تشخیصی در اطراف بدن).

## نتایج

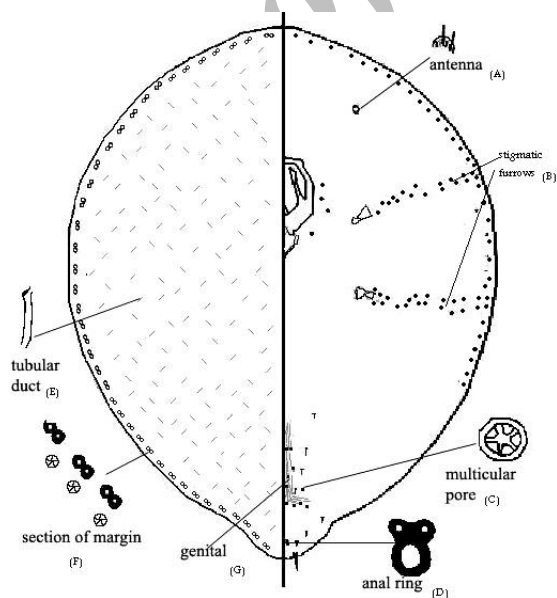
در نمونه‌برداری‌های شپشک‌های گیاهی از استان‌های جنوب دریای خزر، گونه‌هایی متعلق به ۵ خانواده از شپشک‌های گیاهی شناسایی شدند که مشخصات عمومی هر یک از خانواده‌ها و گونه‌های شناسایی شده همراه با کلید شناسایی جنس‌های هر خانواده ارائه می‌شود:

### کلید شناسایی خانواده‌های بالاخانواده‌ی Coccoidea در سواحل جنوبی دریای خزر

- ۱- حشره‌ی ماده‌ی کامل دارای یک جفت صفحه‌ی مثلثی یا گرد در قاعده‌ی شکاف مخرجی (شکل ۲-M) ..... Coccidae
- حشره‌ی ماده‌ی کامل فاقد شکاف مخرجی، یا دارای یک صفحه در قاعده‌ی شکاف مخرجی ..... ۲
- ۲- سطح بالایی و زیرین بدن و ناحیه‌ی زیرحاشیه‌ی شکمی دارای روزنه‌هایی به شکل ۸ (شکل ۱-F)؛ لوله‌های ترش‌حی شکمی پراکنده (شکل ۱-E) ..... Asterolecanidae
- سطح بالایی و زیرین بدن و ناحیه‌ی زیرحاشیه‌ی شکمی فاقد روزنه‌هایی به شکل ۸ ..... ۳
- ۳- مفصل‌های ۸-۴ شکم یکی شده (پیژیدیوم) (شکل‌های ۵ و ۶) ..... Diaspididae
- شکم بدون پیژیدیوم ..... ۴
- ۴- حشره‌ی ماده دارای استیول‌های پشتی، سیرکولوس شکمی، روزنه‌های سه‌وجهی در ناحیه‌ی شکمی و پشتی، و دارای ۱-۱۸ جفت سراری در ناحیه‌ی پشتی؛ حلقه‌ی مخرجی معمولاً همراه ۳-۱ ردیف روزنه‌های داخلی و خارجی (شکل ۱۱) ..... Pseudococcidae
- حشره‌ی ماده بدون استیول‌های پشتی، سیرکولوس شکمی، روزنه‌های سه‌وجهی در ناحیه‌ی شکمی و پشتی، و فاقد سراری؛ شکل حلقه‌ی مخرجی متنوع (شکل ۱۰) ..... Eriococcidae

خانواده‌ی *Asterolecanidae* (شکل ۱)

تاکنون ۲۲ جنس و ۲۲۶ گونه از این خانواده در دنیا گزارش شده است (Miller & Ben-Dov, 2008). خصوصیات اصلی این خانواده شامل روزنه‌هایی به شکل ۸، اغلب به صورت ادامه‌دار در حاشیه‌ی بدن (شکل ۱-F)؛ غالباً دارای لوب مخرجی کوچک؛ شاخک‌ها کوچک و به صورت یک برجستگی با تعدادی کمی مو (شکل ۱-A) و حلقه‌ی مخرجی ساده بدون روزنه یا مو (شکل ۱-D) می‌باشد.



شکل ۱. ویژگی‌های شکل‌شناسی *Asterodiaspis quercicola*

**Fig. 1.** Morphological characters of *Asterodiaspis quercicola*.

*Asterodiaspis quercicola* (Bouché)

این گونه، تنها گونه‌ی گزارش شده از منطقه‌ی شمال می‌باشد که در تمام مناطقی که درخت بلوط وجود دارد فعالیت دارد. تاکنون خسارت این حشره از ایران گزارش نشده است.

آثار فعالیت آن روی شاخه‌ها به صورت نقطه‌های سبز شفاف تا قهوه‌ای به اندازه‌ی ۲ میلی‌متر بوده و بافت گیاه در منطقه‌ی مورد تغذیه کمی برجسته و به صورت گال مشخص است. نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، تنگ گل، میزبان *Quercus sp.*، ۱۳۷۶/۸/۲۷، (م. مقدم).

#### خانواده‌ی Coccidae (شکل ۲)

این خانواده، که در ایران به نام شپشک‌های نرم‌تن شناخته می‌شود، شامل ۱۱۲۹ گونه متعلق به ۱۶۳ جنس در دنیا می‌باشد. شپشک‌های نرم‌تن سومین خانواده از نظر تعداد گونه در بالاخانواده‌ی شپشک‌های گیاهی محسوب می‌شود (Miller & Ben-Dov, 2008). بسیاری از گونه‌های این خانواده در مرحله‌ی بلوغ کاملاً کیتینی شده و واکس متراکمی تولید می‌کنند. گونه‌های خانواده‌ی Coccidae به راحتی توسط یک جفت صفحه‌ی مخرجی در انتهای بدن که معمولاً مثلثی شکل است (شکل ۲-M) تشخیص داده می‌شوند. البته چند خصوصیت دیگر مانند شیار روزنه‌های تنفسی که دارای یک یا چند ردیف روزنه‌های پنج‌وجهی (شکل ۲-B) است و موهای حاشیه‌ی بدن (شکل ۲-C) که به اشکال مختلف می‌باشد، در تشخیص این خانواده کمک می‌کند.

#### کلید شناسایی جنس‌های خانواده‌ی Coccidae در سواحل جنوبی دریای خزر

- ۱- حشره‌ی بالغ دارای خارهای روزنه‌های تنفسی در گروه‌های بزرگ و متمایز از موهای حاشیه‌ای (شکل ۲-I) (Ceroplastinae) (شکل ۳-A)..... *Ceroplastes* Cockerell.....
- ۲- حشره‌ی بالغ فاقد خصوصیات فوق.....
- ۲- ناحیه‌ی شکمی دارای ۴-۲ نوع لوله‌های شکمی تولید کننده‌ی کیسه‌ی تخم (شکل ۲-G) و نیز هلال اسکلوروتیزه در اطراف صفحه‌ی مخرجی؛ پاها رشد کرده، هر کدام با یک مفصل tibia-tarsal مشخص (شکل ۲-D) (Pulvinarini).....
- ۴.....
- ۳- فاقد خصوصیات بالا.....
- ۳- ناحیه‌ی پشتی اغلب در دوره‌ی بلوغ اسکلوروتیزه، معمولاً همراه با تعدادی areolation جلدی؛ دارای لوله‌های شکمی به صورت یک نوار پهن زیرحاشیه‌ای؛ روزنه‌های اطراف ژنیتال

امتداد یافته تا سینه، هر کدام با ۱۰ حجره (شکل ۲-H)؛ اغلب دارای مفصل tibia-tarsal (شکل‌های ۲-D و ۳-E)..... *Saissetia Deplanche*

- ناحیه‌ی پشتی معمولاً غیر محدب و گاهی شدیداً اسکروتیزه؛ به ندرت دارای لوله‌های پشتی و یا پراکنده (شکل ۲-G)؛ فاقد لوله‌های شکمی و یا محدود در ناحیه‌ی میانی سر، سینه یا شکم؛ روزنه‌های اطراف ژنیتالیا اغلب هر کدام با کمتر از ۱۰ حجره (شکل ۲-H)..... *Coccus Linnaeus*

۴- فاقد خارهای روزنه‌های تنفسی و یا غیر متفاوت از موهای حاشیه‌ای (شکل ۳-B) *Acanthopulvinaria Borchsenius*.....

- دارای خارهای روزنه‌های تنفسی و هر کدام متمایز از موهای حاشیه‌ای ..... ۵

۵- روزنه‌های تنفسی معمولاً با کمتر از ۳ خار در هر شکاف (شکل‌های ۲-I و ۳-C) *Rhizopulvinaria Borchsenius*.....

- خار میانی روزنه‌های تنفسی به بلندی یا بلندتر از خارهای کناری، همیشه دارای ۳ خار (شکل ۳-D)..... *Pulvinaria Targioni Tozzetti*

***Acanthopulvinaria orientalis* (Nasonov)**

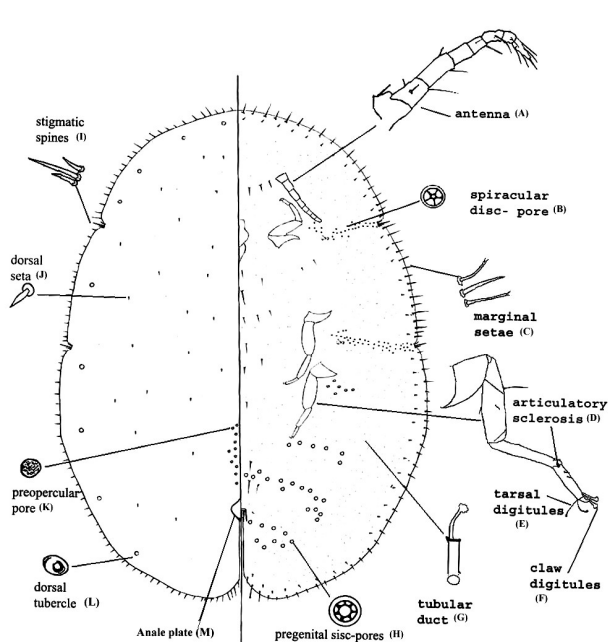
نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، میزبان *Salsola* sp. ۱۳۷۴/۵/۸، (م. مقدم)؛ دشت، میزبان *Achillea* sp. ۱۳۷۸/۱/۱۶، (م. مقدم)؛ آلمه، ۱۳۷۹/۳/۲۲، (م. مقدم).

***Ceroplastes floridensis* Comstock**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رضوان شهر، میزبان *Cydonia oblonga*، ۱۳۷۳/۸/۱۱، (م. مقدم). مازندران: تکابین، پلنکده، میزبان *Ficus benjamina*، ۱۳۸۱/۴/۲۰، (م. نعمتیان)؛ چالوس، میزبان *Cedrus* sp. ۱۳۸۲/۱۰/۵، (م. مقدم)؛ آمل، میزبان *Hedera pastuchowii* "N = ۳۶°۲۷' ۳۴/۵" ،N = ۵۲°۲۰' ۵۸/۰" ،E = ۱۳۸۲/۶/۱۳، (م. مقدم)؛ آمل، منگول، میزبان *Metasequaia glyptostroboides* "N = ۳۶°۱۵' ۰۷/۱" ،N = ۵۲°۲۴' ۱۳/۸" ،E = ۱۳۸۲/۶/۱۲، (م. مقدم)؛ ساری، میزبان *Citrus sinensis*، ۱۳۷۷/۱۰/۱، (م. مقدم)؛ رامسر، چالکرو، میزبان *Ficus benjamina*، ۱۳۸۳/۶/۲۳، E = ۵۰°۴۴' ۰۲/۲" ،N = ۳۶°۴۱' ۲۶/۵"، (م. مقدم).

***Ceroplastes sinensis* Del Guercio**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رضوان شهر، میزبان *Punica granatum*، ۱۳۷۳/۸/۱۱، (م. مقدم)؛ لاهیجان، میزبان *Rosa* sp. ۱۳۷۳/۸/۹، (م. مقدم).



شکل ۲. ویژگی‌های شکل‌شناسی *Pulvinaria aurantii* (Coccidae)

Fig. 2. Morphological characters of *Pulvinaria aurantii* (Coccidae).

#### *Coccus hesperidum* Linnaeus

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، دلد، میزبان *Robinia pseudacacia*,  $N = 36^{\circ}54'19''$ ,  $E = 54^{\circ}54'54/4''$  (م. مقدم).  
 گلستان: املش، میزبان *Citrus sinensis*,  $N = 36^{\circ}54'19''$ ,  $E = 54^{\circ}54'54/4''$  (م. مقدم).  
 مازندران: آمل، سیاه‌بیشه، منگول، میزبان *Ilex* sp.,  $N = 36^{\circ}16'07/1''$ ,  $E = 52^{\circ}22'13/8''$  (م. مقدم).  
 رامسر، چالکرو، میزبان *Ficus benjamina*,  $N = 36^{\circ}54'30/4''$ ,  $E = 50^{\circ}46'03/3''$  (م. مقدم).  
 بهشهر، میزبان *Punica granatum*,  $N = 36^{\circ}41'48/8''$ ,  $E = 53^{\circ}32'38/6''$  (م. مقدم).

#### *Pulvinaria aurantii* Cockerell

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، علی‌آباد، دلد، میزبان *Citrus bigaradia*,  $N = 37^{\circ}01'38/1''$ ,  $E = 55^{\circ}01'34/8''$  (م. مقدم).  
 گلستان: فومن، پیش‌حصار، میزبان *Morus alba*,  $N = 37^{\circ}19'49/3''$ ,  $E = 55^{\circ}01'34/8''$  (م. مقدم).  
 مازندران: ساری، میزبان *Citrus sinensis*, *C. bigaradia*,  $N = 37^{\circ}19'49/3''$ ,  $E = 49^{\circ}32'24/6''$  (م. مقدم).  
 قائم‌شهر، میزبان *C. sinensis*,  $N = 36^{\circ}33'43/5''$ ,  $E = 53^{\circ}02'27/1''$  (م. مقدم).



۱۳۸۳/۴/۲۷، (م. مقدم): کلاردشت، خوشامیان، میزبان *C. bigaradia Mespilus germanica*، ۱۳۸۱/۵/۶، (م. مقدم).

***Pulvinaria floccifera* (Westwood)**

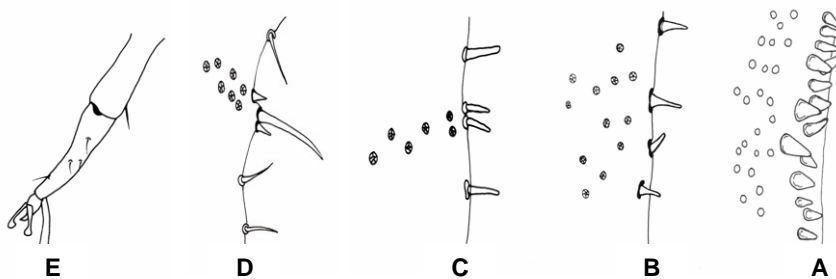
نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لویشان، رستم‌آباد، میزبان *Jlex* sp.،  $E = 49^{\circ}37' 08/5''$ ،  $N = 36^{\circ}40' 04/4''$ ، ۱۳۸۳/۵/۲۰، (م. مقدم): ماسال، میزبان *Nerium oleander*،  $E = 49^{\circ}00' 11/9''$ ،  $N = 37^{\circ}18' 56/0''$ ، ۱۳۸۲/۴/۲، (م. مقدم): ماسال، سلیم‌آباد، میزبان *Jlex* sp.،  $E = 49^{\circ}00' 11/9''$ ،  $N = 37^{\circ}18' 56/0''$ ، ۱۳۸۴/۸/۱۷، (م. مقدم). مازندران: رامسر، چالکرو، میزبان *Ficus benjamina*،  $E = 51^{\circ}07' 15/8''$ ،  $N = 36^{\circ}43' 31/0''$ ، ۱۳۸۳/۶/۱۴، (م. مقدم): رامسر، جواهرده، میزبان *Jlex spinigera*،  $E = 51^{\circ}07' 15/9''$ ،  $N = 36^{\circ}43' 31/0''$ ، ۱۳۸۳/۴/۲۹، (م. مقدم).

***Pulvinaria vitis* (Linnaeus)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: آمل، میزبان *Robinia* sp.،  $E = 52^{\circ}20' 56/1''$ ،  $N = 36^{\circ}27' 32/7''$ ، ۱۳۸۲/۶/۴، (م. مقدم).

***Rhizopulvinaria minima* Borchsenius**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *Astaragalus* sp.، ۱۳۷۹/۲/۱۲، (م. مقدم).



شکل ۳. خارهای روزنه‌ی تنفسی: A- *Cerplastes floridensis* -B. *Acanthopulvinaria orientalis*

-C *Rhizopulvinaria minima* -D *Pulvinaria aurantii* -E مفصل سکلروزتیزه *Pulvinaria aurantii*

of *Saissetia oleae* در tibia-tarsal

**Fig. 3.** Stigmatic pines: A- *Cerplastes floridensis*, B- *Acanthopulvinaria orientalis*, C- *Rhizopulvinaria minima*, D- *Pulvinaria aurantii*; E- sclerotised tibia-tarsal articulatory of *Saissetia oleae*.

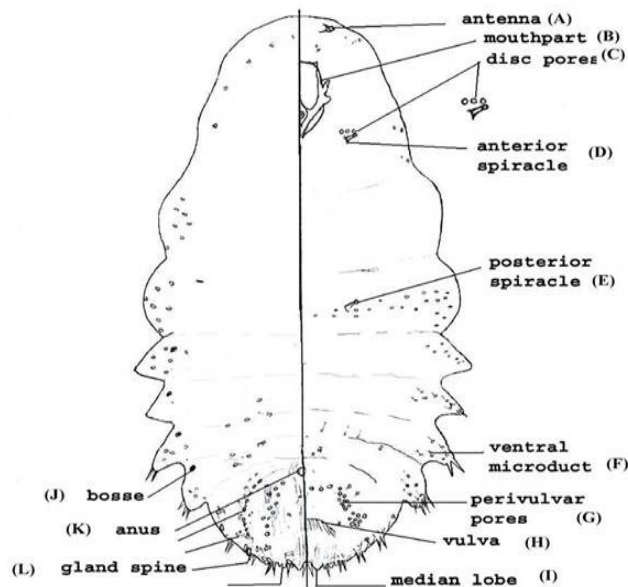
*Saissetia oleae* (Olivier)

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، میزبان *Olea europaea*,  $N = 36^{\circ}49'10/5''$ ,  $E = 49^{\circ}26'49/1''$ , ۱۳۸۲/۴/۱۰، (م. مقدم).

## خانواده‌ی Diaspididae (شکل‌های ۶-۴)

این خانواده، که در ایران به نام شپشک‌های سپردار شناخته می‌شود، دارای ۲۳۶۹ گونه متعلق به ۳۸۰ جنس در دنیا می‌باشد (Miller & Ben-Dov, 2008). گرچه طبقه‌بندی‌های متعددی در مورد شپشک‌های سپردار موجود است، ولی همگی متفق‌القول در تقسیم آن‌ها به دو زیرخانواده‌ی Diaspidinae (شکل‌های ۵-۴) و Aspidiotinae (شکل ۶) هستند (Ferris, 1942). در ایران مطالعات نسبتاً جامعی روی این خانواده انجام شده است.

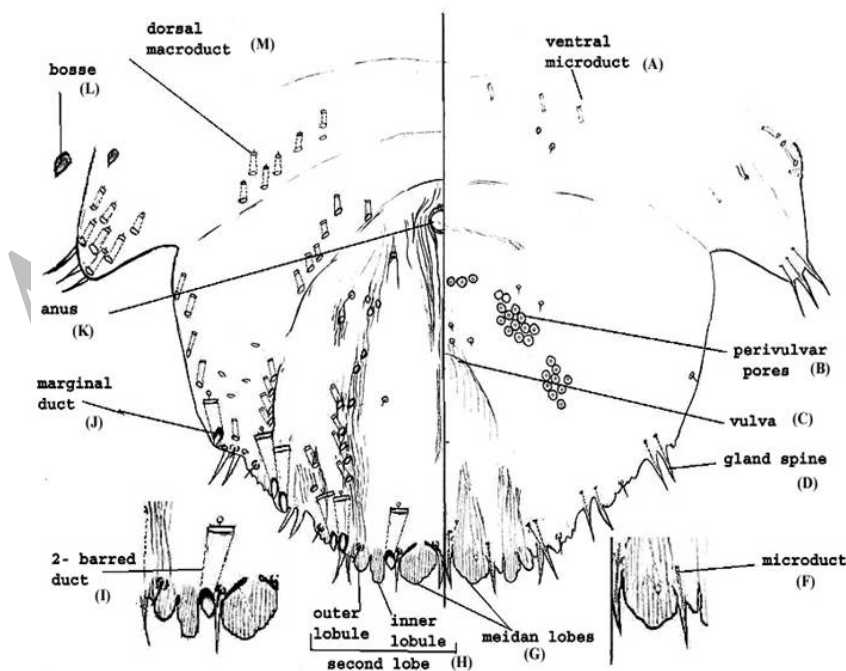
در این خانواده سپر به بدن حشره چسبیده نیست، هر سپر دارای ۲ پوسته‌ی پورگی و ۱ سپر ماده بالغ می‌باشد که به راحتی قابل رویت است. مفصل‌های انتهایی شکم در هم ادغام



شکل ۴. ویژگی‌های شکل‌شناسی شپشک سپردار Diaspidinae.

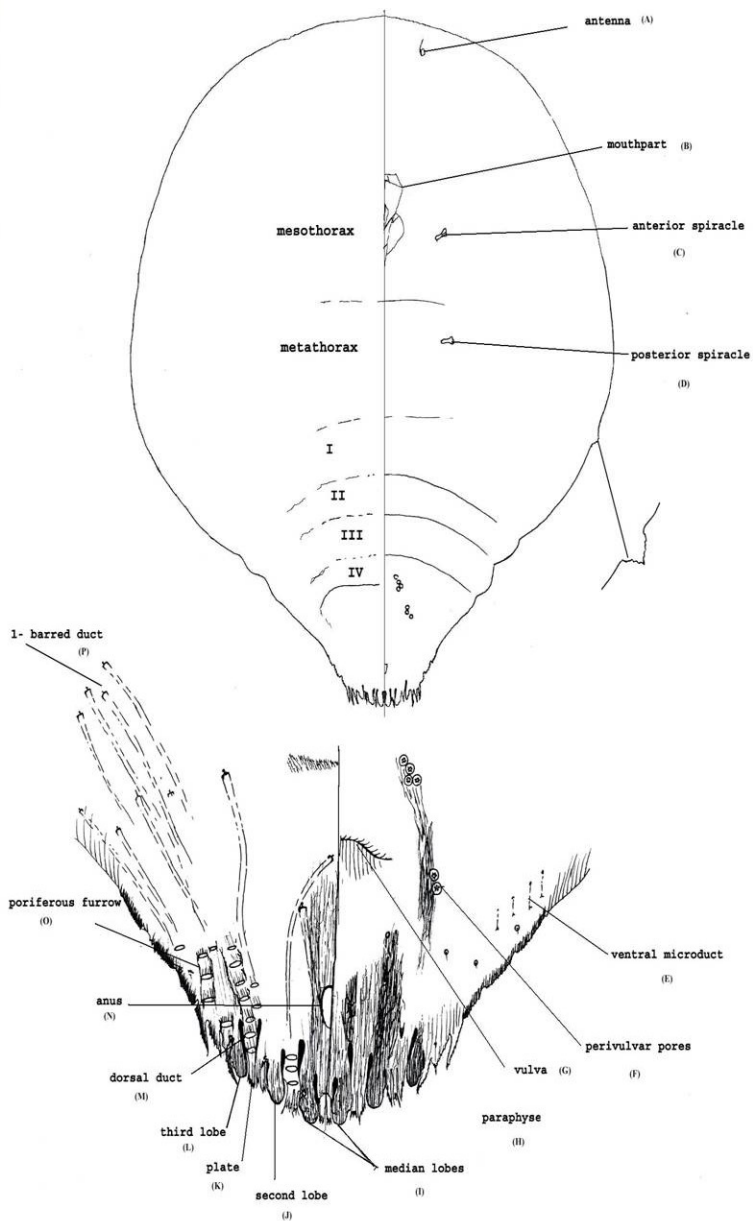
Fig. 4. Morphological characters of Diaspidinae.

شده و تشکیل پیژیدیوم (شکل‌های ۵-۶) را می‌دهد که معمولاً همراه با لوب‌ها و شانها و یا خارهای غده‌ای می‌باشد. حشره‌ی ماده فاقد پا بوده و شاخک‌ها با یک برجستگی غیر مفصلی جایگزین شده‌اند. در شپشک‌های Diaspidinae، سپرها کشیده و ماکروپورها دو حلقه‌ای (شکل I-۵) بوده، و هر شاخک بیش از ۱ مو (شکل A-۴) دارد. دومین لوب پیژیدیوم دو قسمت شده (شکل H-۵)، دارای خارهای غده‌ای بین لوب‌های پیژیدیوم (شکل D-۵) و ۱ یا چند روزنه‌ی چندوجهی نزدیک هر روزنه‌ی تنفسی (شکل C-۴) است. در شپشک‌های Aspidiotinae (شکل ۶) سپرها گرد یا بیضوی و ماکروپورها اغلب یک حلقه‌ای (شکل P-۶) بوده، و هر شاخک یک مو (شکل A-۶) دارد. زائده‌های شانهای مانند بین لوب‌های پیژیدیوم (شکل K-۶) قرار گرفته و فاقد هر گونه روزنه در مجاورت روزنه‌ی تنفسی عقبی است.



شکل ۵. ویژگی‌های شکل‌شناسی پیژیدیوم در *Lepidosaphes beckii*

Fig. 5. Morphological characters of pygidium in *Lepidosaphes beckii*.



شکل ۶. ویژگی‌های شکل‌شناسی *Chrysomphalus dictyospermi*.

Fig. 6. Morphological characters of *Chrysomphalus dictyospermi*.

کلید شناسایی جنس‌های خانواده‌ی *Diaspididae* در سواحل جنوبی دریای خزر

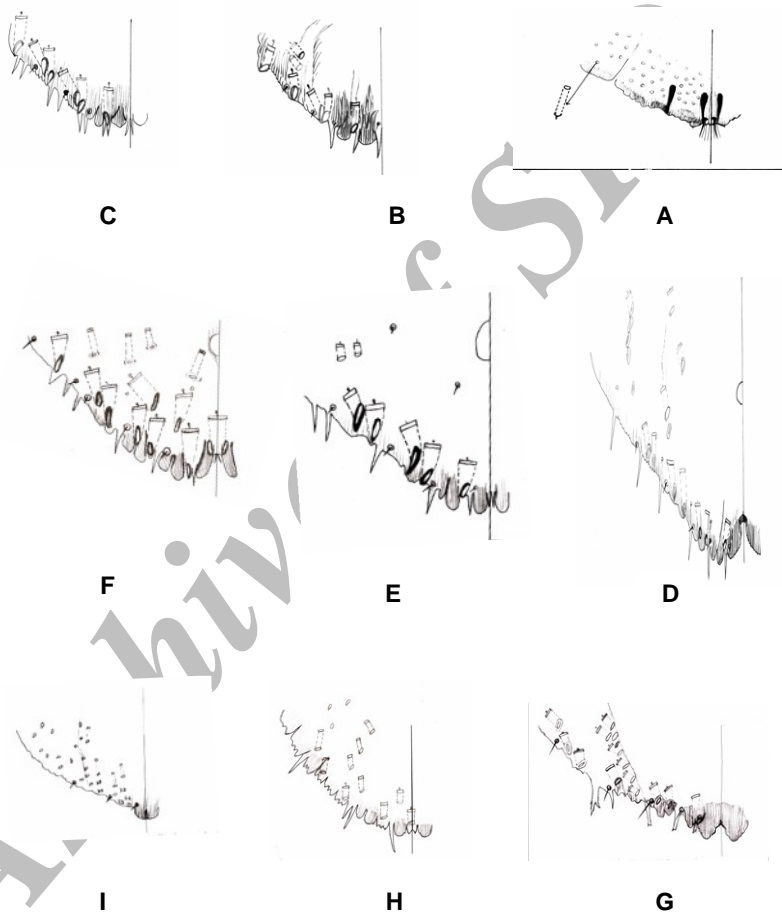
- ۱- پیژیدیوم حشره‌ی ماده‌ی کامل فاقد شانه و خارهای غده‌ای؛ فاقد لوب و یا لوب‌ها تحلیل رفته؛ ماکروپورهای لوله‌ای دارای ۱ یا ۲ حلقه، واقع در ناحیه‌ی شکمی و پشتی، و به تعداد زیاد؛ میکروپورها واقع در ناحیه‌ی شکمی (*Odonaspidini*) (شکل ۷-۱).....  
*Froggattiella* (Leonardi).....
- پیژیدیوم حشره‌ی ماده‌ی کامل دارای شانه و یا خارهای غده‌ای؛ لوب‌ها رشد کرده؛ ماکروپورهای لوله‌ای به تعداد زیاد، به صورت ردیفی و یا گروهی، واقع در ناحیه‌ی پشتی پیژیدیوم.....  
 ۲.....
- ۲- پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای خارهای غده‌ای (شکل ۵-۱)، فاقد شانه؛ دومین لوب پیژیدیوم به صورت دو قسمتی (شکل ۵-۲)؛ ماکروپورهای لوله‌ای بزرگ و بلند (شکل ۵-۳) (*Diaspidinae*).....  
 ۴.....
- پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای شانه (شکل ۶-۱)، فاقد خارهای غده‌ای؛ دومین لوب پیژیدیوم یک قسمتی (شکل ۶-۱)؛ ماکروپورهای لوله‌ای به اشکال متنوع (*Aspidiotinae*).....  
 ۳.....
- ۳- پیژیدیوم با ماکروپورهای لوله‌ای پشتی ۲ حلقه‌ای به صورت تکی و یا به صورت ردیف‌های منظم؛ شانه‌ها بزرگ، پهن و در انتها دنداندار در دومین سن پورگی (*Leucaspida*) و یا در حشرات ماده‌ی کامل (*Parlatorini*) (*Parlatorina*).....  
 ۱۲.....
- پیژیدیوم با ماکروپورهای لوله‌ای پشتی ۱ حلقه‌ای بلند و نخی شکل (شکل ۶-۲) به صورت ردیف‌های مورب؛ شانه‌ها به اشکال مختلف واقع در حاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۶-۱)، به ندرت فاقد شانه (*Aspidiotini*).....  
 ۱۵.....
- ۴- لوب‌های میانی موازی، از قاعده به هم نزدیک شده، یا قاعده‌ی آنها توسط *scleroses median* به هم متصل، فاقد خار غده‌ای بین لوب‌های میانی؛ ماکروپورهای حاشیه‌ای هم‌اندازه و مشابه ماکروپورهای زیرمیانی و زیرحاشیه‌ای (*Diaspidina*).....  
 ۶.....
- لوب‌های میانی موازی یا نیمه موازی، هرگز توسط *scleroses median* به هم متصل نیستند (شکل ۵-۳)، دارای دو خار غده‌ای بین لوب‌های میانی (شکل ۵-۳)؛ ماکروپورهای حاشیه‌ای (مگاپور) (شکل ۵-۳) با دهانه‌ی بیضی، بزرگتر از ماکروپورهای زیرمیانی و زیرحاشیه‌ای (*Lepidosaphidina*).....  
 ۵.....

- ۵- دارای ۴ تا ۵ مگاپور در حاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۷-۵).....  
*Acanthomytilus Borchsenius*.....
- ۶- دارای ۶ تا ۷ مگاپور در حاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۷-۶).....  
*Lepidosaphes Shimer*.....
- ۷- سپر حشره‌ی ماده گرد یا نیمه گرد، با پوسته‌ی پورگی نیمه مرکزی؛ *prosoma* بزرگتر از مفصل‌های پریپیژیدیوم (Diaspidiform)..... (شکل ۷-۷).....
- ۸- سپر حشره‌ی ماده کاملاً گلابی- دوکی شکل کشیده با پوسته‌ی پورگی خارجی؛ *prosoma* همیشه کوچکتر از مفصل‌های پریپیژیدیوم..... (شکل ۷-۸).....
- ۹- ناحیه‌ی پشتی پیژیدیوم (مفصل‌های ۷ تا ۷II) مفروش به یک نوع ماکروپور یا میکروپور واقع در حاشیه یا زیرحاشیه و یا زیرمیانی (شکل ۷-۹).....  
*Aulacaspis Cockerell*.....
- ۱۰- ناحیه‌ی پشتی پیژیدیوم (مفصل‌های ۷ تا ۷II) مفروش به دو یا سه نوع ماکروپور یا میکروپور واقع در حاشیه یا زیرحاشیه و زیرمیانی..... (شکل ۷-۱۰).....
- ۱۱- دارای خارهای غده‌ای بین لوب‌های میانی، رشدیافته و بزرگ یا ضعیف و تحلیل‌رفته (شکل ۷-۱۱).....  
*Carulaspis MacGillivray*.....
- ۱۲- فاقد خارهای غده‌ای بین لوب‌های میانی..... (شکل ۷-۱۲).....
- ۱۳- ماکروپورهای زیرحاشیه‌ای واقع در مفصل‌های VI و VII پیژیدیوم (شکل ۷-۱۳).....  
*Diaspis Costa*.....
- ۱۴- فاقد ماکروپورهای زیرحاشیه‌ای در مفصل‌های VI و VII پیژیدیوم (شکل ۷-۱۴).....  
*Pseudaulacaspis MacGillivray*.....
- ۱۵- حاشیه‌ی پیژیدیوم دارای شانیه‌های *parlatoriform*، دارای خارهای غده‌ای بین لوب‌های میانی و حاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۷-۱۵).....  
*Kuwanaspis MacGillivray*.....
- ۱۶- پیژیدیوم فاقد خصوصیات فوق..... (شکل ۷-۱۶).....
- ۱۷- لوب‌های میانی یکی شده، دارای یک شکاف کوچک در انتها، دارای غده‌های لوله‌ای در ناحیه‌ی زیرحاشیه‌ای سینه و مفصل‌های شکم، ماکروپورهای پشتی به صورت ردیف‌های نامنظم در ناحیه‌ی زیرحاشیه و زیرمیانی مفصل‌های VI-II (شکل ۷-۱۷).....  
*Contigaspis MacGillivray*.....

- لوب‌های میانی به هم نزدیک ولی یکی نشده، دارای غده‌های لوله‌ای در ناحیه‌ی زیرین مفصل‌های شکم، ماکروپورهای پشتی به صورت ردیف‌های منظم در ناحیه‌ی زیرحاشیه و زیرمیانی مفصل‌های II-VI (شکل ۸-A)..... *Pinnaspis Cockerell*
- ۱۲- سپر حشره‌ی ماده دارای ۳ پوسته‌ی پورگی؛ حشره‌ی ماده گلابی‌شکل؛ شاخک‌ها دارای یک مو؛ پیژیدیوم دارای شان‌های عریض و در انتها دندان‌های؛ لوب‌ها گرد؛ ماکروپورهای پشتی عریض، بزرگ، با دهانه‌ی بیضی (*Parlatorina*) (شکل ۸-B)..... *Parlatoria Targioni Tozzetti*
- سپر حشره‌ی ماده دارای ۲ پوسته‌ی پورگی؛ حشره‌ی ماده بیضی‌شکل و کشیده؛ شاخک‌ها دارای دو مو یا بیشتر؛ پیژیدیوم دارای شان‌های بلند، ساده و به ندرت دندان‌دار؛ لوب‌ها کوتاه، خاری‌شکل؛ ماکروپورهای پشتی کوچک، کوتاه و به تعداد کم در پیژیدیوم (*Leucaspida*) .... ۱۳
- ۱۳- حلقه‌ی مخرجی کوچک (شکل ۶-N) و غیرکیتینی؛ پیژیدیوم دارای شان‌های بلند و رشدکرده (شکل ۶-K)..... ۱۴
- حلقه‌ی مخرجی کوچک، دارای حاشیه‌ی کیتینی؛ پیژیدیوم فاقد شان (شکل ۸-C)..... *Salicicola* (Lindinger)
- ۱۴- حاشیه‌ی زیرین *cephalothorax* و مفصل‌های پریپیژیدیوم شکم دارای یک ردیف غدد لوله‌ای؛ ماکروپورهای پشتی به صورت نامنظم واقع در حاشیه و زیرحاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۸-D)..... *Lopholeucaspis Balachowsky*
- حاشیه‌ی زیرین *cephalothorax* و مفصل‌های پریپیژیدیوم شکم فاقد یک ردیف غدد لوله‌ای؛ ماکروپورهای پشتی واقع در ناحیه‌ی زیرحاشیه‌ی پیژیدیوم (شکل ۸-E)..... *Leucaspis Signoret*
- ۱۵- پیژیدیوم دارای ماکروپورهای پشتی و میکروپورهای شکمی هم‌شکل، هم‌اندازه و از نظر تعداد مساوی، نخی‌شکل، با دهانه‌ی گرد؛ فاقد شان و یا بسیار کوچک و خاری‌شکل؛ فاقد اسکروزهای بین مفصلی در حاشیه‌ی پیژیدیوم و یا دارای آن (*Targionina*)..... ۲۱
- پیژیدیوم دارای ماکروپورهای پشتی به تعداد زیاد و بزرگتر از میکروپورهای شکمی، دارای اسکروز بین مفصلی یا پارافیز و یا فاقد آن‌ها؛ میکروپورهای شکمی به تعداد کم؛ شان‌ها رشد کرده و دندان‌دار (*Aspidiotina*)..... ۱۶
- ۱۶- حاشیه‌ی پیژیدیوم فاقد پارافیز یا اسکروزهای میان‌مفصلی در مفصل‌های VI-VIII..... ۱۷

- ۱۸ - حاشیه‌ی پیژیدیوم دارای پارافیز یا اسکروزهای میان‌مفصلی در مفصل‌های VI-VIII ..... ۱۸
- ۱۷-  $L_1$  و  $L_2$  و معمولاً  $L_3$  هم‌اندازه؛ شان‌های کناری و خارجی کوچک و کوتاه‌تر از لوب‌ها  
(شکل ۸-F) *Dynaspidotus* Thiem & Gerneck .....
- ۱۸ -  $L_1$  کاملاً بزرگتر از  $L_2$  و  $L_3$ ؛ شان‌های کناری و خارجی بزرگ و بلندتر از لوب‌ها (شکل ۸-G)  
(G) *Aspidiotus* Bouché.....
- ۱۸- پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای شان‌های کوچک که بلندتر از لوب‌ها نیست (شکل ۸-H)  
*Diaspidiotus* Berlese .....
- ۱۹ - پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای شان‌های کناری و خارجی و بلندتر از  $L_1$  و  $L_2$  ..... ۱۹
- ۱۹- کوتیکول cephalothorax ضخیم؛ لوب‌های سینه‌ای پیژیدیوم را در بر گرفته؛ دارای ۳ شان  
خارجی (شکل ۸-I) *Aonidiella* Berlese & Leonardi .....
- ۲۰ - کوتیکول cephalothorax غشایی؛ لوب‌های سینه‌ای پیژیدیوم را در بر نگرفته؛ شان‌های  
خارجی متفاوت ..... ۲۰
- ۲۰- حاشیه‌ی پیژیدیوم فاقد پارافیز، دارای شیارهای کوتیکولی بین مفصلی ضخیم شده در  
مفصل‌های VI-VII؛ فاقد شان‌های خارجی و یا شبیه شان‌های کناری (شکل ۹-A) .....  
*Hemiberlesia* Cockerell.....
- ۲۱ - حاشیه‌ی پیژیدیوم دارای ۵ تا ۷ جفت پارافیز دوکی شکل و بلند؛ شان‌های خارجی متفاوت  
(شکل ۹-B) *Chrysomphalus* Ashmead.....
- ۲۱- پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای ماکروپورهای پشتی با لوله‌های نخی شکل بسیار بلند و  
میکروپورهای شکمی به صورت ردیف‌های مورب؛ شیارهای کوتیکولی مفصل‌های V تا VIII  
را از هم جدا می‌کند؛ لوب‌های میانی و کناری رشد کرده (شکل ۹-C) *Targionia* Signoret ....
- ۲۱ - پیژیدیوم حشره‌ی ماده دارای ماکروپورهای پشتی با لوله‌های نخی شکل نسبتاً بزرگ و  
میکروپورهای شکمی به صورت پراکنده؛ فاقد شیارهای کوتیکولی بین مفصلی و یا به سختی  
قابل تشخیص؛  $L_1$  رشد کرده،  $L_2$  و  $L_3$  به صورت کم و بیش مشخص در حاشیه‌ی پیژیدیوم  
(شکل ۹-D) *Rhizaspidotus* MacGillivray .....





شکل ۷. پیژیدیم. A- *Froggatiella penicillata*, B- *Acanthomytilus cedricola*, C- *Lepidosaphes pallida*, D- *Aulacapis rosae*, E- *Carulaspis minima*, F- *Diaspis boisduvalii*, G- *Pseudaulacaspis pentagona*, H- *Kuwanaspis howardi*, I- *Contigaspis sarkissiani*.

**Fig. 7.** Pygidium. A- *Froggatiella penicillata*, B- *Acanthomytilus cedricola*, C- *Lepidosaphes pallida*, D- *Aulacapis rosae*, E- *Carulaspis minima*, F- *Diaspis boisduvalii*, G- *Pseudaulacaspis pentagona*, H- *Kuwanaspis howardi*, I- *Contigaspis sarkissiani*.

*Acanthomytilus cedricola* Balachowsky & Alkan

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، میزبان، *Cupressus* sp.، ۱۳۷۳/۸/۱۴، (م. مقدم).



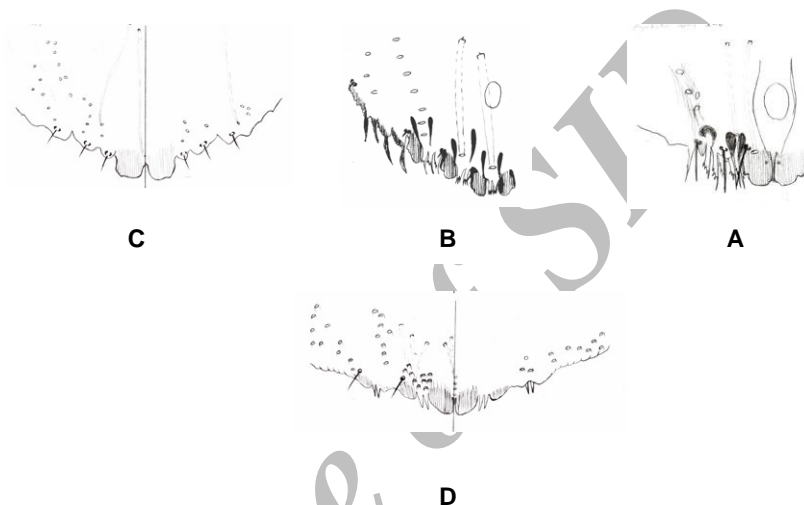
شکل ۸. پیژیدایوم. A- *Pinnaspis aspidistrae*, B- *Parlatoria pergandii*, C- *Salicicola*

*archangelskyae*, D- *Lopholeucaspis japonica*, E- *Leucaspis pusilla*, F-

*Dynaspidiotus abietis*, G- *Aspidiotus nerii*, H- *Diaspidiotus farahbakhshi*, I-

*Aonidiella aurantii*

**Fig. 8.** Pygidium. A- *Pinnaspis aspidistrae*, B- *Parlatoria pergandii*, C- *Salicicola archangelskyae*, D- *Lopholeucaspis japonica*, E- *Leucaspis pusilla*, F- *Dynaspidiotus abietis*, G- *Aspidiotus nerii*, H- *Diaspidiotus farahbakhshi*, I- *Aonidiella aurantii*.



شکل ۹. پیژیدیوم. A- *Hemiberlesia lataniae*, B- *Chrysomphalus dictyospermi*, C- *Targionia vitis*, D- *Rhizaspidiotus canariensis*.

Fig. 9. Pygidium. A- *Hemiberlesia lataniae*, B- *Chrysomphalus dictyospermi*, C- *Targionia vitis*, D- *Rhizaspidiotus canariensis*.

***Aonidiella aurantii* (Maskell)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، آق‌قلا، میزبان *Olea europaea*،  $E = 54^{\circ}27' 22/6''$ ،  $N = 37^{\circ} 43/4''$ ،  $E = 53^{\circ}58' 14/6''$ ،  $N = 36^{\circ}46' 22/2''$  *Amygdalus persicae* میزبان، نوکنده، گرگان، (مقدم)؛ ۱۳۸۳/۴/۱۵،  $E = 55^{\circ}01' 34/8''$ ،  $N = 37^{\circ}01' 38/1''$ ، *O. europaea* میزبان دلند، علی‌آباد، (مقدم)؛ ۱۳۸۳/۴/۲۳، (مقدم). گیلان: بندر انزلی، میزبان *Citrus sp.*؛ لوشان، جیرنده، میزبان *Cornus sp.*،  $N = 36^{\circ}41' 40/3''$ ،  $E = 49^{\circ}46' 47/7''$ ،  $E = 49^{\circ}46' 47/7''$ ،  $N = 36^{\circ}41' 40/3''$ ، (مقدم). مازندران: ساری، میزبان *Prunus sp.*؛ بهشهر، میزبان *C. sinensis*، (مقدم)؛ ۱۳۸۳/۴/۱۳،  $E = 53^{\circ}32' 38/6''$ ،  $N = 36^{\circ}42' 01/6''$ ، (مقدم)؛ ۱۳۵۷/۱۱/۱۱، (ق. فرحبخش).

***Aonidiella citrina* (Coquillett)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لوشان، جیرنده،  $N = 36^{\circ}41' 40/3''$ ،  $E = 49^{\circ}46' 47/7''$ ، (مقدم)؛ ۱۳۸۴/۴/۵، (مقدم)؛ ۱۳۷۳/۸/۹، *Citrus lumia* میزبان، سیاهکل، میزبان *C. bigaradia*،  $N = 37^{\circ}09' 12/2''$ ، (مقدم)؛ ۱۳۸۲/۴/۸،  $E = 49^{\circ}52' 17/2''$ ، (مقدم). مازندران: کلارآباد، میزبان *C. bigaradia*، (مقدم)؛ ۱۳۸۱/۴/۷، (مقدم)؛ ۱۳۷۷/۸/۵، *Citrus sp.* میزبان، بابل، میزبان *C. sinensis*، (ق. فرحبخش).

**Aspidiotus nerii Bouché**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان؛ مینودشت، میزبان *Olea europaea*، ۱۳۷۹/۲/۸، (م. مقدم). گیلان: رودبار، میزبان *Nerium oleander*، ۱۳۵۱/۲/۲۱، (ق. فرحبخش)؛ منجیل، میزبان *Tamarix sp.*، ۱۳۷۹/۲/۲۱، (م. مقدم). مازندران: نوشهر، میزبان *Pinus sp.*، ۱۳۷۷/۷/۳، (م. مقدم)؛ آمل، سیاه‌بیشه، میزبان *Rosa sp.*، ۱۳۸۴/۴/۴، (م. مقدم)؛ چالوس، میزبان *Lycaste sp.*، ۱۳۸۱/۵/۱۰، (م. مقدم).

**Aulacaspis rosae (Bouché)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، رحیم‌آباد، میزبان *Rubus sp.*،  $E = 50^{\circ}18'05/1''$ ،  $N = 37^{\circ}05'24/8''$ ، میزبان *Rosa sp.*، ۱۳۸۳/۶/۱۲، (م. مقدم)؛ فومن، میزبان *Rosa sp.*، ۱۹۵۰/۷/۹، (ق. فرحبخش)؛ تالش، هشتپر، میزبان *Rosa sp.*، ۱۳۵۰/۱۲/۱۱، (ق. فرحبخش). مازندران: آمل، سیاه‌بیشه، میزبان *Rosa sp.*،  $E = 52^{\circ}20'40/1''$ ،  $N = 36^{\circ}23'51/6''$ ، میزبان *Rubus sp.*، ۱۳۸۴/۶/۱۷، (م. مقدم)؛ رامسر، پارک جنگلی صفارود، میزبان *Rubus sp.*،  $E = 50^{\circ}38'18/7''$ ،  $N = 36^{\circ}52'23/8''$ ، میزبان *Rosa sp.*، ۱۳۸۳/۴/۲۹، (م. مقدم)؛ تنکابن، میزبان *Rosa sp.*، ۱۳۸۰/۵/۲۶، (م. مقدم).

**Carulaspis minima (Signoret)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رشت، میزبان *Cupressus sp.*، ۱۳۷۳/۲/۲۱، (م. مقدم)؛ آستارا، میزبان *Cupressus sp.*،  $E = 48^{\circ}52'13/1''$ ،  $N = 38^{\circ}26'07/9''$ ، (م. مقدم)؛ چابکسر، میزبان *Cupressus sp.*، ۱۳۸۳/۶/۲۳،  $E = 50^{\circ}32'29/3''$ ،  $N = 36^{\circ}59'26/5''$ ، (م. مقدم)؛ فومن، میزبان *Cupressus sp.*، ۱۳۷۶/۹/۲۵، (م. مقدم)؛ رامسر، میزبان *Cupressus sp.*، ۱۳۵۳، (ق. فرحبخش). مازندران: رامسر، میزبان *Taxus sp.* اردیبهشت ۱۳۵۱، (ق. فرحبخش)؛ تنکابن، میزبان *Cupressus sp.*، ۱۳۵۳/۹/۲۵، (ق. فرحبخش)؛ رامسر، میزبان *Thuya orientalis*، ۱۳۵۴/۸/۱۵، (ق. فرحبخش)؛ رامسر، میزبان *Cupressus sp.*

**Chionaspis etrusca Leonardi**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لوشان، میزبان *Tamarix sp.*، ۱۳۷۳/۸/۱۷، (م. مقدم)؛ منجیل، میزبان *Tamarix sp.*، ۱۳۷۴/۸/۱۴، (م. مقدم).

**Chionaspis salicis (Linnaeus)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: بندر انزلی، مرداب انزلی، میزبان *Populus tremula*، ۱۳/۳،  $N = 37^{\circ}31'$ ،  $E = 49^{\circ}17'49/2''$ ، (م. مقدم). گلستان: گرگان، کردکوی، میزبان *Alnus sp.*، ۱۳۷۲/۱۰/۱۱، (م. مقدم)؛ پارک ملی گلستان، دشت‌شاد، میزبان *Quercus sp.*، ۱۳۷۹/۳/۶، (م. مقدم)؛ پارک ملی گلستان، کوئیلر، میزبان *Quercus sp.*، ۱۳۷۹/۳/۲۵، (م. مقدم). مازندران: آمل، بلده، میزبان *Salix sp.*، *Populus nigra*،  $N = 36^{\circ}12'11/9''$

"۲۷/۶ ۵۱°۵۲' E، ۱۳۸۴/۲/۱۵، (م. مقدم)؛ آمل، پل سفید، دودانگه، ۱۳۸۲/۶/۱۷، (م. مقدم)؛ ساری، نکا، استخریشت، "۰۱/۰۰' ۳۶°۳۰' N، "۰۵/۱۸' ۵۳° E، ۱۳۸۲/۶/۱۴، (م. مقدم).

#### *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan)

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: املش، میزبان *Citrus* sp.، ۱۳۷۳/۸/۹، (م. مقدم)؛ رشت، میزبان *Robinia* sp.، ۱۳۷۳/۶/۲۰، *Pinus* sp.، ۱۳۷۳/۲/۱۵، (م. مقدم)؛ فومن، میزبان *Citrus* sp.، ۱۳۷۳/۷/۱۴، (م. مقدم)؛ سیاهکل، جاده‌ی دیلمان، میزبان *Thea sinensis*، "۳/۳' ۵۴°۳۶' N، "۸/۱۲' ۴۹°۴۹' E، ۱۳۸۳/۶/۱۰، (م. مقدم)؛ سیاهکل، لونک، میزبان *Buxus hyracana*، "۴/۲۹' ۳۷°۰۱' N، "۴/۲۵' ۴۹°۵۲' E، ۱۳۸۳/۶/۲۸، (م. مقدم). مازندران: سلمان‌شهر، میزبان *Ficus bigaradia*، ۱۳۸۱/۴/۱۹، (م. مقدم)؛ میزبان *Sterlitzia regia*، ۱۳۸۱/۶/۱۶، (رضایی)؛ چالوس، ولشت، "۹/۴۵' ۳۶°۳۱' N، "۰/۲۴' ۵۱°۱۲' E، ۱۳۸۳/۶/۲۴، (م. مقدم)؛ چالوس، هچی‌رود، میزبان *S. regia*، ۱۳۸۱/۵/۱، (م. مقدم)؛ میزبان *Dracaena* sp.، ۱۳۸۱/۵/۱۰، (م. مقدم)؛ بهشهر، رغمرز، میزبان *Pinus* sp.، "۰/۴۱' ۳۶°۴۳' N، "۱/۲۹' ۵۳°۱۸' E، ۱۳۸۲/۵/۲۳، (م. مقدم)؛ تنکابن، عباس‌آباد، "۰/۳۱' ۳۶°۴۴' N، "۸/۱۵' ۵۱°۰۷' E، ۱۳۸۳/۵/۲۸، (م. مقدم)؛ تنکابن، میزبان *Phoenix* sp.، ۱۳۸۱/۴/۲۰، (م. مقدم)؛ آمل، میزبان *Citrus sinensis*، "۴/۱۱' ۳۶°۴۷' N، "۳/۰۰' ۵۲°۳۶' E، ۱۳۸۲/۶/۱۳، (م. مقدم)؛ گلگواه، بیسه‌بنه، "۵/۲۰' ۳۶°۳۹' N، "۲/۳۷' ۵۳°۵۶' E، ۱۳۸۳/۴/۲۴، (م. مقدم).

#### *Contigaspis sarkissiani* (Kaussari & Balachowsky)

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، کردکوی، میزبان *Kochia prostrate*، ۱۳۷۴/۵/۱۹، (م. مقدم)؛ گنبد، میزبان *K. prostrate*، ۱۳۷۳/۴/۱۹، (م. مقدم).

#### *Contigaspis zillae* (Hall)

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، کردکوی، میزبان *Kochia prostrate*، ۱۳۷۴/۵/۱۷، (م. مقدم)؛ گنبد، میزبان *K. prostrate*، ۱۳۷۳/۴/۱۹، (الازمی).

#### *Diaspidiotus farahbakhchi* Kaussari

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: چالوس، سیاه‌بیشه، ۱۳۳۴/۶، (م. کوثری).

#### *Diaspidiotus perniciosus* (Comstock)

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: فومن، میزبان *Populus nigra*، ۱۳۵۲/۶/۷، (م. عبایی)؛ سیاهکل، میزبان *Rosa* sp.، ۱۳۸۱/۴/۸، (م. مقدم). مازندران: رامسر، میزبان *Malus domestica*، ۱۹۵۰/۴/۱۰، (ق. فرحبخش)؛ تنکابن، میزبان

*P. euramericana*, ۱۳۵۳/۳/۱۳، (م. عبایی)؛ بابل، میزبان *Prunus* sp. ساری، میزبان *Prunus* sp. ۱۳۷۷/۱/۲۲، (م. مقدم).

***Diaspidiotus prunorum* (Laing)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *Cerasus* sp. ۱۳۷۷، (م. مقدم)؛ پارک ملی گلستان، دشت، میزبان *Tamarix* sp. ۱۳۷۷/۸/۱۰، (م. مقدم).

***Diaspidiotus slavonicus* (Green)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، کردکوی، میزبان *Populus euphratica* ۱۳۷۴/۵/۱۹، (م. مقدم).

***Diaspidiotus transcaspensis* (Marlatt)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، دشت شاد، میزبان *Rosaceae* ۱۳۸۰/۵/۱، (م. مقدم)؛ پارک ملی گلستان، دشت، میزبان *Cotoneaster kotschyi* ۱۳۷۷/۸/۱۰، (م. مقدم)؛ گرگان، میزبان *Quercus castaneifolia* ۱۳۵۱/۶/۳۱، (م. عبایی).

***Diaspis boisduvalii* Signoret**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رشت، میزبان *Chamaerops* sp. ۱۳۳۴/۷/۳۰، (سرکیسیان).

***Dynaspidiotus abietis* (Schrank)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: کلارآباد، میزبان *Pinus* sp. ۱۳۷۸/۱/۱۵، (م. مقدم).

***Dynaspidiotus spartii* Kaussari**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رشت، میزبان *Spartium junceum* ۱۳۲۷/۱/۲۹، (سرکیسیان).

***Dynaspidiotus tener* (Bazarov & Shmelev)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *Ephedra* sp. ۱۳۷۷/۷/۵، (م. مقدم).

***Froggatiella penicillata* (Green)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لاهیجان، میزبان *Bambusa* sp. ۱۳۲۷، (ق. فرحبخش).

***Hemiberlesia lataniae* (Signoret)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: چابکسر، سرولات،  $E = 50^{\circ}32'04''N$ ،  $N = 36^{\circ}57'03''E$ ، ۱۳۸۴/۴/۱۳، (م. مقدم)؛ لاهیجان، میزبان *Chamaerops* sp. ۱۳۲۴/۷/۳۰، (سرکیسیان)؛ رشت، طاهرگوراب، میزبان *Morus alba*

خردادماه ۱۳۵۲، (ق. فرحبخش). مازندران: کلارآباد، میزبان Avokado، ۱۳۸۰/۱/۱۶، (رضایی)؛ آمل، میزبان *Buxus hyracana*، ۰۳/۳" N = ۳۶°۵۷'، E = ۵۰°۳۲' ۰۴/۷"، ۱۳۸۲/۶/۲۲، (م. مقدم).

***Hemiberlesia rapax* (Comstock)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: فومن، میزبان *Ficus* sp.، ۱۳۷۳/۸/۱۰، (م. مقدم). مازندران: رامسر، میزبان *Olea europaea*، ۱۳۴۶/۶/۱، (ق. فرحبخش)؛ تنکابن، میزبان *Euonymus japonica*، مرداد ۱۳۵۳، (م. عبایی)؛ کلارآباد، میزبان *E. Japonica*، ۱۳۸۱/۵/۷، (م. مقدم).

***Kuwanaspis howardi* (Cooley)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: نوشهر، سرچشمه، میزبان *Bambusa* sp.، ۹/۴" N = ۳۶°۳۸'، E = ۵۱°۳۲' ۴۲/۱"، ۱۳۸۱/۵/۹، (م. مقدم).

***Lepidosaphes beckii* (Newman)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: چالوس، عباس‌آباد، میزبان *Buxus hyracana*، ۳۱/۰" N = ۳۶°۴۳'، ۱۵/۸" E = ۵۱°۰۷'، ۱۳۸۳/۴/۲۸، (م. مقدم)؛ کلارآباد، یالبندان، میزبان *Thea sinensis*، ۱۳۸۱/۵/۹، (م. مقدم)؛ رامسر، چالکرو، میزبان *Citrus sinensis*، ۳۰/۴" N = ۳۶°۵۲'، E = ۵۰°۴۹' ۰۳/۳"، ۱۳۸۳/۶/۲۳، (م. مقدم)؛ قائمشهر، میزبان *C. sinensis*، ۳۶/۵" N = ۳۶°۴۶'، E = ۵۲°۵۰' ۴۵/۵"، ۱۳۸۳/۷/۲۶، (م. مقدم).

***Lepidosaphes gloverii* (Packard)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لاهیجان، میزبان *Citrus lumia*، ۱۳۷۳/۸/۹، (م. مقدم)؛ سیاکل، میزبان *C. bigaradia*، ۱۲/۲" N = ۳۷°۰۹'، E = ۴۹°۵۲' ۱۷/۲"، ۱۳۸۲/۴/۸، (م. مقدم)؛ بندر انزلی، میزبان *C. sinensis*، خرداد ۱۳۴۶، (ق. فرحبخش). مازندران: کلارآباد، میزبان *C. lumia*، ۱۳۷۲/۳/۱۷، *C. bigaradia*، ۱۳۸۱/۵/۶، (م. مقدم)؛ رامسر، میزبان *C. sinensis*، مرداد ۱۳۴۳، (ق. فرحبخش).

***Lepidosaphes malicola* Borchsenius**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، میزبان *Malus domestica*؛ بندر انزلی، میزبان *Populus nigra*، دی ۱۳۵۲، (ه. ثقه‌الاسلامی)؛ تالش، میزبان *Salix* sp.، ۱۳۳۴/۷/۲۹، (سرکیسیان)؛ لاهیجان، میزبان *Populus* sp.، ۱۳۵۲/۲/۳۰، (م. عبایی)؛ بندر انزلی، میزبان *P. nigra*، ۱۳۵۰/۷/۹، (خیال). مازندران: ساری، نکا، میزبان *Punica granatum*، ۱۹۴۵/۱۰/۵، (ق. فرحبخش).

**Lepidosaphes pallida (Maskell)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رضوان‌شهر، میزبان *Mespilus germanica* ۱۳۷۳/۶/۱۱، (م. مقدم)؛ رشت، میزبان *Cryptomeria* sp. ۱۳۷۳/۶/۱۴، (م. مقدم)؛ اسالم، میزبان *Pinus* sp. ۳۷°۵۰' ۳۲/۵" N، E = ۴۸°۵۳' ۵۶/۶"، ۱۳۸۲/۴/۷، (م. مقدم)؛ تالش، میزبان *Pinus* sp. مهر ۱۳۴۸، (م. عبایی). گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *Juniperus* sp. ۱۳۷۷، (م. مقدم).

**Lepidosaphes ulmi (Linnaeus)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *Cerasus* sp. ۱۳۷۹/۳/۲۲، (م. مقدم)؛ میزبان *Salix* sp. ۱۳۷۸/۲/۱۵، (م. مقدم)؛ میزبان *Mespilus germanica* ۱۳۷۷/۵/۷، (م. مقدم)؛ میزبان *Ulmus* sp. ۱۳۷۸/۲/۱۵، (م. مقدم)؛ دشت‌شاد، میزبان *Crataegus ambigua* ۱۳۷۹/۲/۱۸، (م. مقدم). گیلان: رودسر، گرمابدشت، میزبان *Corylus avallana* ۱۳۷۲/۶/۱۲، (م. مقدم). مازندران: نوشهر، میزبان *Alnus glutinosa* ۱۳۳۰/۱۱/۵، (تقی‌زاده)؛ چالوس، حسن‌کیف، میزبان *M. germanica* ۳۶°۳۰' ۴۷/۸" N، E = ۵۱°۱۲' ۵۹/۰"، ۱۳۸۱/۵/۱، (م. مقدم).

**Leucaspis pusilla Löw**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: مینودشت، میزبان *Pinus* sp. ۱۳۷۷/۹/۱۰، (م. مقدم). مازندران: آمل، میزبان *Pinus* sp. ۲۸°۱۲/۱" N، E = ۵۲°۲۱' ۱۴/۰"، ۱۳۸۲/۴/۱۳، (م. مقدم).

**Lopholeucaspis japonica (Cockerell)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: ماسال، میزبان *Robinia* sp. ۳۷°۲۲' ۰۸۳/۲" N، E = ۴۹°۰۷' ۴۲/۶"، ۱۳۸۴/۴/۲۰، (م. مقدم)؛ بندر انزلی، مرداب انزلی، میزبان *Mespilus germanica* ۳۷°۳۱' ۱۳/۳" N، E = ۴۹°۱۷' ۴۹/۲"، ۱۳۸۲/۴/۲۲، (م. مقدم)؛ آستارا، میزبان *M. germanica* ۱۳۸۲/۴/۵، (م. مقدم)؛ آستارا، تنگ حیران، ۱۳۸۲/۴/۶، (م. مقدم)؛ رضوان‌شهر، پره‌سر، میزبان *M. germanica* ۳۷°۳۶' ۳۳/۵" N، E = ۴۹°۰۴' ۳۵/۰"، ۱۳۸۲/۴/۱۵، (م. مقدم)؛ رشت، ملاسر، عزیززی، میزبان *Acer insignica* sp. *Cydonia oblonga* ۳۷°۱۶' ۰۶/۸" N، E = ۴۹°۲۵' ۲۹/۳"، ۱۳۸۲/۴/۲، (م. مقدم)؛ سیاهکل، میزبان *Morus alba* ۳۷°۰۹' ۱۲/۲" N، E = ۴۹°۵۲' ۱۷/۳"، ۱۳۸۲/۴/۸، (م. مقدم)؛ رودسر، رحیم‌آباد، میزبان *Corylus avallana* ۳۷°۰۵' ۲۴/۸" N، E = ۵۰°۱۸' ۰۵/۱"، ۱۳۸۳/۶/۳۰، (م. مقدم). مازندران: تنکابن، میزبان *Euonymus japonica* ۱۳۸۱/۵/۷، (م. مقدم)؛ رامسر، پارک جنگلی صفاورد، میزبان *Malus* sp. ۳۶°۵۲' ۲۳/۸" N، E = ۵۰°۳۸' ۱۸/۷"، ۱۳۸۳/۴/۲۹، (م. مقدم)؛ کلارآباد، میانکی، میزبان *Robinia* sp. ۱۳۸۱/۵/۹، (م. مقدم)؛ میزبان *Buxus* sp. ۱۳۸۱/۵/۸، (م. مقدم)؛ کلارآباد، خوشامیان، میزبان *Lonicera caprifolium* ۱۳۸۱/۶/۶، (م. مقدم)؛ رامسر، میزبان *Magnolia soulangiana* ۱۳۴۶/۴/۱۵، (ق. فرحبخش).





***Parlatoria theae* Cockerell**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: سیاهکل، میزبان *Thea sinensis*،  $E = 49^{\circ}54' 17/2''$ ،  $N = 37^{\circ}09' 12/2''$ ، میزبان *Rosa sp.*، (م. مقدم)؛ لاهیجان، میزبان *T. sinensis*، ۱۳۷۷/۳/۱۱، (م. مقدم). مازندران: ساری، میزبان *Prunus sp.*، ۱۳۷۷/۲/۲۱، (م. مقدم).

***Parlatoria ziziphi* (Lucas)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: بابلستر، میزبان *Citrus sinensis*، ۱۳۳۹/۱۰، (ق. فرحبخش).

***Pinnaspis aspidistrae* (Signoret)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: لاهیجان، میزبان *Chamaerops sp.*، ۱۳۵۱/۲، (ق. فرحبخش).

***Rhizaspidotus canariensis* (Lindinger)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، خواجه‌نارنج، میزبان *Achillea sp.*، ۱۳۷۸/۲/۱۵، (م. مقدم).

***Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، میزبان *Amygdalus persica*،  $E = 54^{\circ}26' 13/9''$ ،  $N = 36^{\circ}50' 42/6''$ ، میزبان *Astaragalus sp.*، ۱۳۷۹/۳/۲۲، (م. مقدم). گیلان: رشت، طاهرگوراب، میزبان *Morus alba*، ۱۳۵۱/۵/۱، (ق. فرحبخش)؛ سیاهکل، میزبان *Citrus bigaradia*،  $E = 49^{\circ}54' 17/2''$ ،  $N = 37^{\circ}09' 12/2''$ ، (م. مقدم)؛ پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان *M. alba*، ۱۳۸۲/۴/۸، (م. مقدم)؛ فومن، پیش‌حصار، میزبان  $E = 49^{\circ}29' 06/9''$ ،  $N = 37^{\circ}24' 24/0''$ ، (م. مقدم)؛ شفت، نصیرمحل، خرم‌آباد، میزبان  $E = 49^{\circ}34' 56/0''$ ،  $N = 37^{\circ}14' 00/6''$ ، (م. مقدم)؛ لنگرود، میزبان  $E = 49^{\circ}34' 56/0''$ ،  $N = 37^{\circ}14' 00/6''$ ، (ق. فرحبخش)؛ آستارا، میزبان  $E = 48^{\circ}54' 13/1''$ ،  $N = 38^{\circ}26' 07/9''$ ، *Salix sp.*، (م. مقدم). مازندران: تنکابن، میزبان *Juglans regia*، ۱۳۸۰/۸/۲۶، (چراغیان)؛ بهشهر، میزبان *Paulownia fortunea*، ۱۳۸۲/۱۱/۳، (پورنجف)؛ چالوس، دوآب، حسن‌آباد، میزبان  $E = 51^{\circ}24' 49/1''$ ،  $N = 36^{\circ}28' 36/0''$ ، *A. persica*، ۱۳۸۳/۶/۲۴، (م. مقدم)؛ کلارآباد، میزبان *Pinus sp.*، ۱۳۷۹/۱/۱۲، (م. مقدم).

***Salicicola archangelskyae* (Lindinger)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، میزبان *Olea europaea*،  $E = 49^{\circ}26' 49/1''$ ،  $N = 36^{\circ}49' 10/1''$ ، (م. مقدم).

***Salicicola kermanensis* (Lindinger)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، سولگرد، میزبان *Salix sp.*، ۱۳۷۸/۴/۱۵، (م. مقدم).

**Targionia vitis (Signoret)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، تنگ‌راه، میزبان *Quercus sp.*،  $N = 37^{\circ}23' 53/0''$ ،  $E = 55^{\circ}44' 07/8''$ ، ۱۳۸۳/۴/۲۲، (م. مقدم)؛ دشت‌شاد، میزبان *Quercus sp.*، ۱۳۷۹/۳/۱۸، (م. مقدم). گیلان: تالش، میزبان *Quercus sp.*، ۱۳۳۴/۷/۲۷.

**خانواده‌ی Eriococcidae (شکل ۱۰)**

به شپشک‌های نمدی معروفند. این خانواده دارای ۵۵۶ گونه و ۶۸ جنس در دنیا می‌باشد (Miller & Ben-Dov, 2008). گونه‌های خانواده‌ی Eriococcidae کیسه‌ی تخم سفید، خاکستری و یا زردرنگ ترشح می‌کنند که بدن حشره در آن محصور می‌شود. وجود لوب‌های مخرجی شدیداً رشد کرده (شکل I-۱۰)، موهای مخروطی (شکل‌های I-۱۰ و J) و روزنه‌های شفاف در پاهای عقب (شکل E-۱۰) از خصوصیات تشخیصی این خانواده است.

**Cryptococcus fagisuga Lindinger**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، رستم‌آباد، میزبان *Fagus orientalis*،  $N = 36^{\circ}49' 04/5''$ ،  $E = 49^{\circ}26' 49/1''$ ، ۱۳۸۲/۳/۲۰، (م. مقدم). مازندران: رامسر، جواهرده، اشکنه‌چال، میزبان *F. orientalis*، ۱۳۸۱/۵/۳، (م. مقدم).

**Eriococcus kondarensis (Borchsenius)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، آلمه، میزبان Graminae، ۱۳۷۹/۳/۲۳، (م. مقدم).

**Eriococcus spurius (Modeer)**

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: پارک ملی گلستان، تنگ‌راه، میزبان *Ulmus sp.*، ۱۳۷۹/۲/۱۵، (م. مقدم).

**خانواده‌ی Pseudococcidae (شکل ۱۱)**

به شپشک‌های آردآلود معروفند و در تمام مناطق جغرافیایی مشاهده می‌شوند. این خانواده دارای ۱۹۸۹ جنس و ۲۷۱ گونه در جهان می‌باشد (Miller & Ben-Dov, 2008). شپشک‌های آردآلود توسط پوشش آردی شکل روی بدن مشخص می‌شوند. حاشیه‌ی بدن اغلب دارای یک سری رشته‌های واکسی بلند است ولی بعضی گونه‌ها فاقد این رشته‌ها بوده و یا محدود به ۱ یا ۲ رشته‌ی انتهایی بدن می‌باشند. ماده‌ها اغلب کیسه‌ی تخم تولید می‌کنند.

خصوصیات تشخیصی این خانواده شامل وجود استیول‌های پشتی (شکل‌های ۱۱-U و W)، ۱-۱۸ جفت سراری (شکل‌های ۱۱-S، T، Y و Z)، ۱ یا ۲ سیرکولوس شکمی (شکل ۱۱-G) و روزنه‌های سه‌وجهی مشخص (شکل ۱۱-V) است.

#### کلید شناسایی جنس‌های خانواده‌ی Pseudococcidae در سواحل جنوبی دریای خزر

- ۱- بدن حشره‌ی ماده فاقد سراری (شکل ۱۲-A) ..... *Trabutina* Marchal
- بدن حشره‌ی ماده دارای سراری، گاهی فقط واقع در لوب مخرجی (شکل ۱۱-S) ..... ۲
- ۲- ناحیه‌ی زیرین لوب مخرجی فاقد anal lobe bar؛ سراری‌ها به تعداد ۱۷-۱۲ جفت، فاقد  $C_2$  ocular cerarii، سراری‌ها دارای ۲ موی مخروطی و موهای کمکی (auxiliary setae) و یا فقط در لوب مخرجی و یا حداقل در سراری  $C_{17}$  penultimate دارای موهای کمکی (شکل ۱۲-B) ..... *Pseudococcus* Westwood
- ناحیه‌ی زیرین لوب مخرجی دارای anal lobe bar؛ سراری‌ها به تعداد ۱۸ جفت، دارای ocular cerarii ( $C_2$ )، سراری‌ها فقط دارای ۲ موی مخروطی و فاقد موهای کمکی (شکل ۱۲-C) ..... *Planococcus* Ferris

#### *Planococcus citri* (Risso)

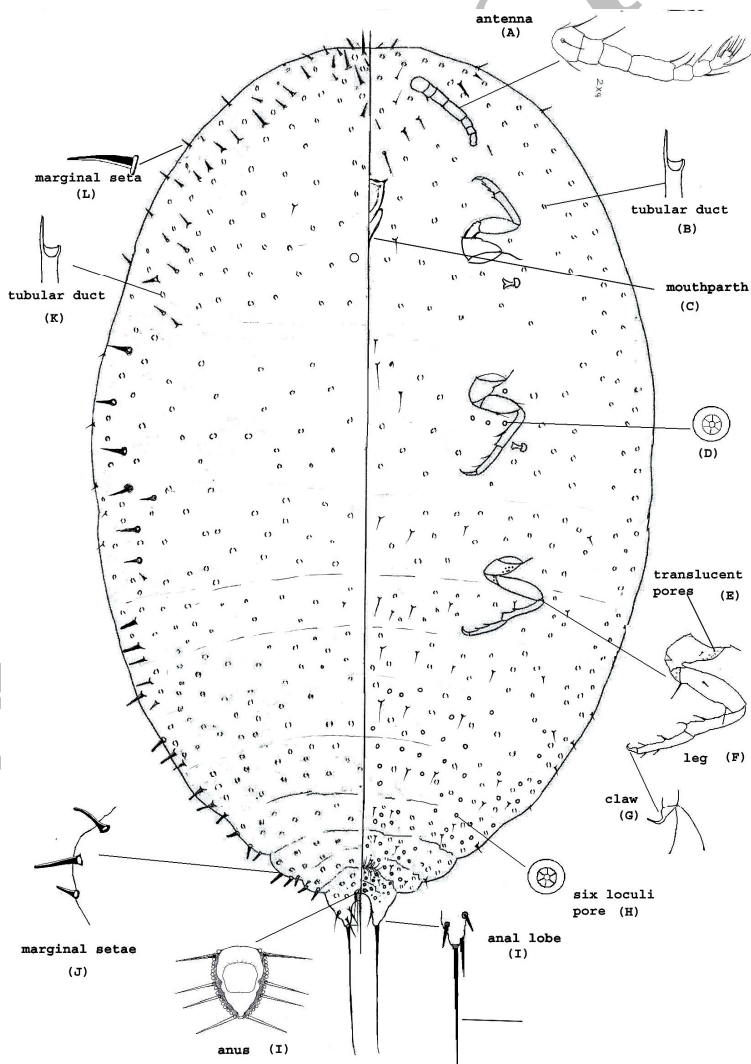
نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، میزبان *Forsythia intermedia*،  $E = 54^{\circ}25'34''/6''$ ،  $N = 36^{\circ}50'38''/5''$ ،  $1383/4/25$ ، (م. مقدم). مازندران: چالوس، سردآبرود، میزبان *Strelitzia regina*،  $E = 36^{\circ}40'04''/N$ ،  $1381/4/10$ ،  $E = 51^{\circ}24'35''/8''$ ، (م. مقدم)؛ سلمان‌شهر، میزبان *Codiaeum variegatum*،  $N = 36^{\circ}42'27''/1''$ ،  $1372/3/17$ ،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ، (م. مقدم)؛ چابکسر، میزبان *Citrus bigaradia*،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ، (م. مقدم)؛ کلارآباد، میزبان *Nerium oleander*،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ، (م. مقدم)؛ چابکسر، میزبان *Citrus sinensis*، *Solanum tuberosum*، *Ficus bengalia*،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ، (م. مقدم)؛ رامسر، میزبان *F. bengalia*،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ؛ نوشهر، میزبان *Phoenix* sp.،  $E = 51^{\circ}12'47''/4''$ ،  $1381/2/13$ ، (م. مقدم).

#### *Planococcus vovae* (Nasonov)

نمونه‌های مطالعه شده: گلستان: گرگان، میزبان *Cupressus* sp.،  $E = 54^{\circ}25'34''/6''$ ،  $N = 36^{\circ}50'38''/5''$ ،  $1383/4/22$ ، (م. مقدم)؛ گرگان، دلند، میزبان *Cupressus* sp.،  $E = 55^{\circ}0'34''/8''$ ،  $N = 37^{\circ}0'38''/1''$ ،  $1382/4/10$ ، (م. مقدم)؛ رودبار، میزبان *Cupressus* sp.،  $E = 49^{\circ}26'49''/1''$ ،  $N = 36^{\circ}49'10''/5''$ ،  $1382/4/10$ ، (م. مقدم)؛ ماسال، میزبان *Cupressus* sp.،  $E = 49^{\circ}07'42''/6''$ ،  $N = 37^{\circ}22'08''/2''$ ،  $1382/4/2$ ، (م. مقدم). مازندران: کلارآباد، میزبان *Cupressus* sp.،  $E = 51^{\circ}16'19''/3''$ ،  $N = 36^{\circ}42'02''/7''$ ،  $1382/6/6$ ، (م. مقدم).

*Pseudococcus comstocki* (Kuwana)

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: ساری، نکا، میزبان *Glycino max*.  $E = 49^{\circ}02'39''$ ،  $N = 36^{\circ}56'10''$ . ۱۳۸۱/۸/۱۳، (کیهان).



شکل ۱۰. ویژگی‌های شکل‌شناسی *Eriococcus kondarensis*

Fig. 10. Morphological characters of *Eriococcus kondarensis*.

***Pseudococcus longispinus* (Targioni Tozzetti)**

نمونه‌های مطالعه شده: مازندران: تنکابین، خرم‌آباد، میزبان *Baxus hyracana*،  $N = 36^{\circ}46'41''$ ،  $E = 50^{\circ}52'05''$  (م. مقدم).

***Pseudococcus viburni* (Signoret)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: آستان اشرفیه، میزبان *Thea sinensis*،  $N = 37^{\circ}16'25''$ ،  $E = 49^{\circ}56'05''$  (م. مقدم)؛ سیاهکل، مهربون، میزبان *T. sinensis*،  $N = 37^{\circ}07'30''$ ،  $E = 49^{\circ}51'53''$  (م. مقدم)؛ لاهیجان، میزبان *T. sinensis*، *Cerasus* sp.، *Cercis siliquastrum*، *Phoenix* sp.،  $N = 37^{\circ}20'28''$ ،  $E = 50^{\circ}01'33''$  (م. مقدم)؛ لاهیجان، کلاسر، میزبان *T. sinensis*،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم)؛ نشتارود، میزبان *T. sinensis*،  $N = 37^{\circ}20'28''$ ،  $E = 50^{\circ}01'33''$  (م. مقدم)؛ نشتارود، میزبان *T. sinensis*،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم)؛ مازندران: رامسر، میزبان *Boxus hyracana*، *Cupressus* sp.،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم)؛ مازندران: رامسر، میزبان *Boxus hyracana*،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم)؛ نشتارود، میزبان *Solanum tuberosum*، *Ficus carica*،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم)؛ رودبار، گرمابسر، میزبان *Albizia* sp.،  $N = 37^{\circ}03'02''$ ،  $E = 50^{\circ}16'07''$  (م. مقدم).

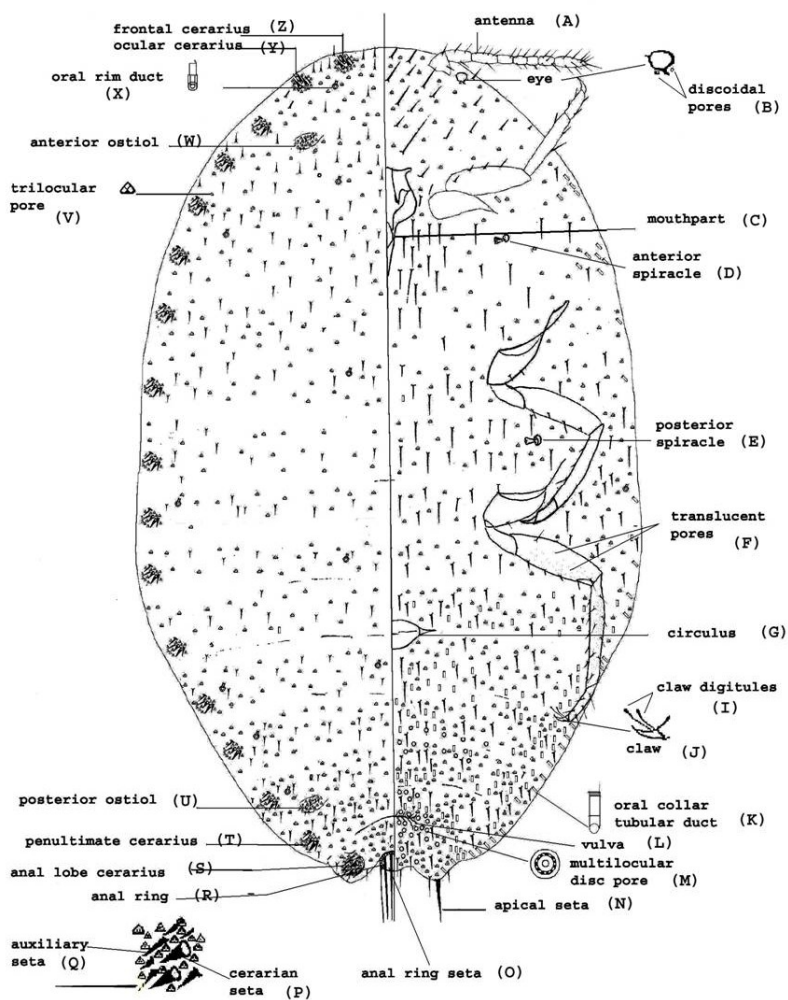
***Trabutina serpentina* (Green)**

نمونه‌های مطالعه شده: گیلان: رودبار، میزبان *Tamarix* sp.،  $N = 36^{\circ}56'10''$ ،  $E = 49^{\circ}04'39''$  (م. مقدم).

**بحث**

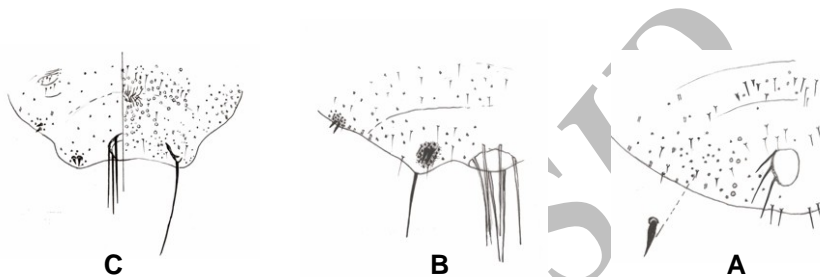
از بین گونه‌های گزارش شده در این مطالعه، ۲۵ گونه شپشک روی درختان جنگلی و گیاهان مرتعی فعالیت دارند. به علت اینکه جنگل‌ها و مراتع کمتر در معرض تعرض و دخالت انسان‌ها بوده است، هیچ‌کدام از گونه‌ها به جزء گونه‌ی *C. fagisuga* که در بعضی مناطق جنگلی باعث خشک شدن تعداد زیادی درختان راش شده است، خسارت اقتصادی ندارند. گونه‌هایی نظیر *L. pusilla*، *P. vovae*، *E. spurius* و *L. japonica* پراکندگی بیشتری در مناطق شهری دارند. ۲۴ گونه شپشک از روی درختان میوه گزارش گردیده است که از بین آن‌ها گونه‌های *P. aurantii*، *C. hesperidium*، *C. floridensis*، *P. oleae*، *C. dictyospermi*، *A. nerii*، *A. aurantii* و *P. viburni* دارای پراکنش بیشتری می‌باشند.

قدر مسلم این‌که شپشک‌هایی که خسارت‌زا هستند توسط نهال‌های آلوده وارد شده‌اند، مثلاً شپشک *A. aurantii* در سال ۱۳۱۴ توسط نهال‌های آلوده از کشور فلسطین و شپشک‌های *C. sinensis* و *Icerya purchazi* Maskell در سال ۱۳۰۷ وارد ایران شده‌اند (Kaussari, 1946).



شکل ۱۱. ویژگی‌های شکل‌شناسی *Pseudococcus viburni*.

Fig. 11. Morphological characters of *Pseudococcus viburni*.



شکل ۱۲. سراری. A- *Trabutina serpentina*, B- *Pseudococcus viburni*, C- *Planococcus citri*.  
**Fig. 12.** Cerari. A- *Trabutina serpentina*, B- *Pseudococcus viburni*, C- *Planococcus citri*.

تغییرات تنوع فون شپشک‌های گیاهی در طول ۶۰ تا ۷۰ سال اخیر در شمال ایران بسیار اندک است؛ شپشک‌هایی که خسارت‌زا بودند همچنان جزء آفات دائمی محسوب می‌شوند، نظیر *C. dictyospermi* که در سال ۱۳۲۳ خسارت زیادی وارد آورد (Kiriukhin, 1947). خسارت این شپشک در استان گیلان که میزان رطوبت بالا و زمستان سردی دارد، عمدتاً روی چای و در استان مازندران روی مرکبات می‌باشد. دامنه‌ی خسارت *A. aurantii* و *A. citrina* نسبت به *C. dictyospermi* بسیار کمتر است. (Kiriukhin, 1947) علت کندی افزایش جمعیت آن‌ها را وجود پارازیت‌های فعال می‌داند. گونه‌ی *P. ziziphi* که به عقیده‌ی این محقق توسط نهال‌های آلوده‌ی مرکبات به ایران وارد شده و به سرعت انتشار یافته‌است، در تحقیق حاضر جمع‌آوری نشد. گونه‌ی *P. oleae* که در ایران به سپردار بنفش معروف است، از آفات بومی و دائمی درختان میوه و جنگلی محسوب می‌شود (Kiriukhin, 1947) و در حال حاضر نیز در تمام مناطق به جزء جنوب ایران فعالیت دارد. شپشک سیاه زیتون، *S. oleae*، که (Davatchi, 1946) آن را آفت قرنطینه‌ای محسوب کرد و معتقد بود که باید از انتشار آن در کشور به هر قیمتی جلوگیری نمود، در حال حاضر به نظر می‌رسد که پراکندگی آن در شمال ایران محدود باشد و در این تحقیق تنها از یک باغ زیتون قدیمی در حومه‌ی رودبار جمع‌آوری شد؛ ولی خسارت آن در گلخانه‌های تهران مشاهده شده است. از آفات مهم دیگر، *P. aurantii* (بالشک مرکبات) و *P. floccifera* (بالشک دراز مرکبات) را می‌توان نام برد که گونه‌ی اول به درختان مرکبات و گونه‌ی دوم بیشتر به درختان جنگلی به خصوص *Ilex sp.* خسارت وارد می‌نماید.



شپشک‌های گیاهی همچنان از معضلات مهم گیاهان زیتنی در گلخانه‌های شمال ایران می‌باشند. علی‌رغم افزایش تولید گیاهان زیتنی در شمال کشور، مطالعات کمی در خصوص فون آفات آن انجام شده‌است. در این مطالعه، ۲۸ گونه شپشک گیاهی از روی گیاهان زیتنی گلخانه‌ای و باغی گزارش می‌شود که گونه‌های *C. dictyospermi*، *C. hesperidum*، *A. nerii*، *P. citri* و *P. oleae* از مهم‌ترین آفات گیاهان زیتنی در شمال می‌باشند. شپشک‌های آردآلود گزارش شده در این بررسی، از ۶۰-۵۰ سال گذشته در شمال ایران مستقر بوده‌اند. شپشک *P. viburni* که (Kiriukhin 1947) آن را به اشتباه به نام *Pseudococcus maritimus* مشخص کرده بود و همواره به عنوان یک آفت مهم مطرح بوده، در حال حاضر به طور عمده روی چای مستقر است. شپشک *P. citri* که به عنوان یک آفت گلخانه‌ای شناخته می‌شود، اکنون در سراسر مناطق شمال روی گیاهان گلخانه‌ای، درختان میوه و درختان غیر مثمر فعالیت دارد و در حقیقت در طول سالیان مذکور دامنه‌ی فعالیت آن به خارج از گلخانه‌ها افزایش یافته و باعث خسارت به سایر گیاهان شده است.

### سپاس‌گزاری

این تحقیق، ادامه‌ی تلاش‌های ارزشمند آقایان مهندس کوثری و مهندس فرحبخش، از پایه‌گذاران تاکسونومی شپشک‌های گیاهی در ایران، سرکار خانم مهندس ثقه‌الاسلامی و سایر همکارانی است که در جمع‌آوری نمونه‌ها سهیم بوده‌اند و نام آنان به عنوان "جمع‌آوری کننده" ذکر شده است. از آقایان مهندس ابوالفضل حاج‌اسمعیلیان و مهندس محمدرضا نعمتیان، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات موسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، که در طول اجرای طرح این‌جانب را یاری رساندند تشکر و سپاس‌گزاری می‌شود.

### منابع

- Archangelskaya, A. D.** (1937) *The Coccidae of Middle Asia*. 158 pp. Izdatelstvo Komiteta Nauk UZSSR, Tashkent.
- Bodenheimer, F. S.** (1944) Note on the Coccoidea of Iran, with description of new species. *Bulletin de la Société Fouad Ier d'Entomologie* 28, 85-100.

- Davatchi, A.** (1946) *Saissetia oleae* Bernard (Hemiptera: Coccidae). *Entomologie et Phytopathologie Appliquees* 1, 1-7.
- Ferris, G. F.** (1942) *Atlas of the scale insects of North America, Series 4*. 253 pp. Stanford University Press, Palo Alto, California.
- Gulan, P. J.** (2001) Why the taxon Homoptera does not exist. *Entomologica* 33, 101-104.
- Kaussari, M.** (1946) *Contribution à l'étude des Coccidae de l'Iran*. 43 pp. Ministère de l'Agriculture, Departement Genaral de la Protection des Plantes, Tehran.
- Kaussari, M.** (1955) La premiere liste des cochenilles de l'Iran. *Entomologie et Phytopathologie Aapliquees* 15, 14-20.
- Kaussari, M.** (1957) La deuxieme liste des cochenilles de l'Iran. *Entomologie et Phythopathologie Appliquees* 16, 17, 1-3.
- Kiriukhin, G.** (1947) Les cochenilles farineuses et leurs parasites en Iran (Sous-famille: Pseudococcinae). *Entomologie et Phythopathologie Appliquees* 4, 1-17.
- Kozar, F., Fowjhan, M. A. & Zarrabi, M.** (1996) Check-list of Coccoidea and Aleyrodoidea (Homoptera) of Afganistan and Iran, with additional data to the scale insects of fruit trees in Iran. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 31, 61-74.
- McKenzie, H. L.** (1967) *Mealybugs of California with taxonomy, biology, and control of North American species (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae)*. 526 pp. University of California Press, Berkeley.
- Miller, D. & Ben-Dov, Y.** (2008) ScaleNet: a database of the scale insects of the world. Available on: [www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm](http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm) (accessed 27 February 2008).
- Moghaddam, M.** (2004) *Insects of Iran: the list of Coccoidea in the Insect Museum of Hayk Mirzayans in Plant Pests and Diseases Research Institute; Hemiptera: Diaspididae and Phoenicococcidae*. No. 11, 55 pp. Insect Taxonomy Research Department Publication, Plant Pests and Diseases Research Institute.
- Seghatoleslami, H.** (1977) List of scale insects (Fam. Diaspididae) of Iran. *Journal of the Entomological Society of Iran* 4, 5-19.
- Williams, D. J. & Watson, G. W.** (1988) *The scale insects of the tropical South Pacific region; Part 1, the armoured scales (Diaspididae)*. 290 pp. C.A.B International Institute of Entomology, UK.