



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پروری کشور

نشریه ترویجی

راهنمای شناسایی مزرعه‌ای
خانواده‌های شپشک‌های گیاهی (Coccoidea)
در ایران

نگارنده
معصومه مقدم

شماره ثبت
۵۰۰۷۳

۱۳۹۵

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

راهنمای شناسایی مزرعه‌ای
خانواده‌های شپشک‌های گیاهی (Coccoidea)
در ایران

نگارنده:

معصومه مقدم

مخاطبان نشریه ترویجی: کشاورزان پیشرو، مروجین و کارشناسان ارشد مراکز
آموزشی، پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، نشریه ترویجی

راهنمای شناسایی مزرعه‌ای خانواده‌های شپشک‌های گیاهی (Coccoidae) در ایران

نگارنده: معصومه مقدم

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

سال نشر: ۱۳۹۵

شماره و تاریخ ثبت نشریه: ۵۰۰۷۳ مورخ ۱۳۹۵/۵/۲۶

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان

یمن، پلاک ۱ - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

فهرست مندرجات

۱	پیشگفتار
۲	مقدمه
۴	مراحل مختلف زندگی شپشک‌های گیاهی
۷	روش‌های جمع‌آوری شپشک‌های گیاهی
	کلید شناسایی مزرعه‌ای خانواده‌های شپشک‌های گیاهی در ایران براساس
۱۰	حشرات ماده بالغ
۲۳	فهرست منابع

پیشگفتار

بالاخانواده شپشک‌های گیاهی (Coccoidea) حشرات کوچکی متعلق به راسته Hemiptera هستند که پراکنش جهانی دارند و فقط روی گیاهان فعالیت می‌کنند. در حال حاضر ۴۸ خانواده و بیش از ۸۰۰۰ گونه از شپشک‌های گیاهی در سراسر دنیا شناسایی شده است. شپشک‌های گیاهی همراه با سفیدبالک‌ها، پسیل‌ها و شته‌ها در زیرراسته Sternorrhyncha قرار می‌گیرند. شپشک‌های گیاهی به دلیل جثه کوچک و پنهان ماندن از دید سیستم‌های نظارتی و مقررات قرنطینه‌ای، به راحتی توسط فرآورده‌های گیاهی به مناطق جدید وارد شده، و در غیاب دشمنان طبیعی، به یکی از آفات مهم آن منطقه تبدیل می‌شوند. شپشک‌های گیاهی توسط خرطوم بسیار بلندی که حدود شش تا هشت برابر طول خود حشره است، از شیره گیاهی تغذیه می‌کنند. این حشرات به تمام قسمت‌های گیاه از جمله برگ، میوه، شاخه، ساقه، تنه و حتی ریشه‌ها صدمه می‌زنند. علائم خسارت شپشک‌ها از نکروزه شدن محل تغذیه، توقف رشد، سرخشکیدگی شاخه‌ها تا مرگ گیاه میزبان را شامل می‌شود. برخی از شپشک‌ها عسلک ترشح می‌کنند و باعث تجمع و رشد قارچ فوماژین (دوده) می‌شوند که به نوبه خود باعث کاهش میزان فتوسنتز گیاه و تشدید میزان خسارت می‌شود. شپشک‌های گیاهی از نظر شکل ظاهری نیز از سایر حشرات متفاوت هستند؛ حشراتی کوچک، بدون پا و شاخک قابل مشاهده و شبیه فلس‌های ماهی روی گیاهان می‌باشند.

در ایران اطلاعاتی در مورد خانواده‌های شپشک‌های سپردار Diaspididae، شپشک‌های آردآلود Pseudococcidae و شپشک‌های نرم-تن Coccidae که بسیاری از آفات مهم را در خود جای داده‌اند، موجود است، معهدا خانواده‌های دیگری از شپشک‌ها نیز در ایران وجود دارند که در بسیاری از موارد به دلیل در دسترس نبودن منابع، شناسایی آن‌ها امکان‌پذیر نیست. هدف از نگارش این مجموعه، گردآوری اطلاعات کلیدی به شکلی قابل درک و استفاده برای کشاورزان پیشرو، مروجین و کارشناسان ارشد مراکز آموزشی، پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی است. در این مجموعه، کلید شناسایی مزرعه‌ای خانواده‌های شپشک گیاهی موجود در ایران ارائه می‌شود که امید است در رفع پاره‌ای از اشکالات موجود در شناسایی این گروه از آفات، مفید واقع شود.

مقدمه

بالا خانواده شپشک‌های گیاهی براساس مطالعات ریخت‌شناسی، به ۴۸ خانواده تقسیم می‌شود (۵) که تاکنون ۱۳ خانواده آن در ایران شناسایی شده‌اند (۸). خانواده شپشک‌های سپردار Diaspididae اولین خانواده از نظر تعداد گونه در جهان و همچنین در ایران است و خانواده‌های شپشک‌های آردآلود Pseudococcidae و شپشک‌های نرم‌تن Coccidae در مکان‌های بعدی قرار می‌گیرند. این بالا خانواده با بیش از ۸۰۰۰ گونه توصیف شده در دنیا، بیش‌ترین تنوع را در نواحی گرمسیری و مرطوب دارد. شپشک‌ها معمولاً حشرات کوچک غیرمعمولی هستند، که شباهت چندانی با سایر حشرات ندارند. قطعات دهانی در این گروه به خرطوم تبدیل شده،

به طوری که آرواره‌های بالا و پایین به به شکل میله‌های بلندی درون لب پایین قرار می‌گیرند و دو کانال بزاقی و تغذیه‌ای تشکیل می‌دهند و بدین طریق از شیره گیاهان تغذیه می‌کنند. شپشک‌های گیاهی دارای دو شکلی جنسی هستند، بدین صورت که ماده‌ها بدون بال، معمولاً کوچک (از ۰/۵ تا ۱۰ میلی‌متر)، با بدن بیضی یا گرد (تعداد کمی دارای بدن محدب) هستند و گاهی مواقع به شکل جوانه رویشی روی گیاه نمود دارند. حشرات ماده بسته به خانواده و مرحله سنی پورگی تمایل به کاهش یا از دست دادن بعضی از زوائد بدنی مانند پا و شاخک دارند، و اغلب کم‌تحرک و یا کاملاً بی‌تحرک هستند. حشرات نر یک جفت بال دارند و به دلیل نداشتن قطعات دهانی، در طول زندگی یک‌روزه خود، تغذیه نمی‌کنند. شناسایی شپشک‌ها عمدتاً براساس ریخت‌شناسی ماده‌های بالغ صورت می‌گیرد زیرا آن‌ها به مدت طولانی‌تری روی گیاهان باقی می‌مانند.

حشرات ماده معمولاً سه یا چهار مرحله رشدی و حشرات نر پنج مرحله رشدی را تا رسیدن به بلوغ می‌گذرانند (شکل - ۱). تکثیر جنسی در بین شپشک‌ها کاملاً رایج است. تخم‌ها معمولاً زیر سپر، زیر بدن ماده و یا درون پوشش مومی که توسط شپشک‌ها ترشح می‌شوند، گذاشته می‌شوند (شکل - ۲). پراکنش شپشک‌ها توسط پوره‌های سن یک صورت می‌گیرد. شپشک‌های گیاهی از قسمت‌های مختلف گیاه میزبان (برگ، میوه، ساقه، شاخه، و ریشه) تغذیه می‌کنند. بسیاری از گونه‌ها در مکان‌های مخفی (درون غلاف گیاهان، حفره‌های ایجاد شده روی تنه شاخه‌ها و یا حتی ریشه‌ها) قرار دارند.

شپشک‌ها دارای سیستم زادآوری متنوعی از تکثیر جنسی (bisexuality) و بکرزایی (parthenogenesis) می‌باشند. حشرات ماده بالغ تخم گذار و یا زنده‌زا هستند، تخم‌ها درون محفظه زیر بدن ماده یا درون سپر ترشحی چسبیده به بدن مادر گذاشته می‌شوند (شکل - ۲). شپشک‌های تفریح شده، پوره سن یک (crawler) نامیده می‌شوند (شکل - ۳)، که قادر به حرکت و فعالیت به دنبال محل تغذیه مناسب هستند. معمولاً هر دو جنس نر و ماده در طول سن اول پورگی شبیه هم هستند اما زمانی که پوست-اندازی کرده و به پوره سن دوم تبدیل می‌شوند، دو شکلی جنسی ظاهر می‌شود. حشرات ماده دگردیسی ساده (simple metamorphosis) با ۲ تا ۳ مرحله پورگی، بدون مراحل شفیرگی دارند، درحالی‌که حشرات نر دارای دگردیسی بینابینی (intermediate metamorphosis) با ۴ مرحله پورگی هستند که دو مرحله آن پیش‌شفیرگی و شفیرگی می‌باشند. حشرات ماده بالغ به طور پیوسته تغذیه می‌کنند و در محل معینی ثابت هستند و یا حرکات بطئی دارند.

مراحل مختلف زندگی شپشک‌های گیاهی

حشره ماده بالغ. ماده‌های بالغ در تمام خانواده‌ها بدون بال هستند. ماده‌های خانواده شپشک‌های سپردار، پاها و شاخک‌های خود را پس از پوست‌اندازی پوره سن یک از دست می‌دهند، بنابراین حشرات کامل ماده بدون حرکت روی گیاه میزبان باقی می‌مانند. شکل شپشک‌های ماده از گرد، بیضی، نیمه‌کروی، رشته‌مانند تا گلابی‌شکل متغیر است. مهمترین خصوصیت شپشک‌های گیاهی ترشح موادی به صورت موم و یا رشته‌های

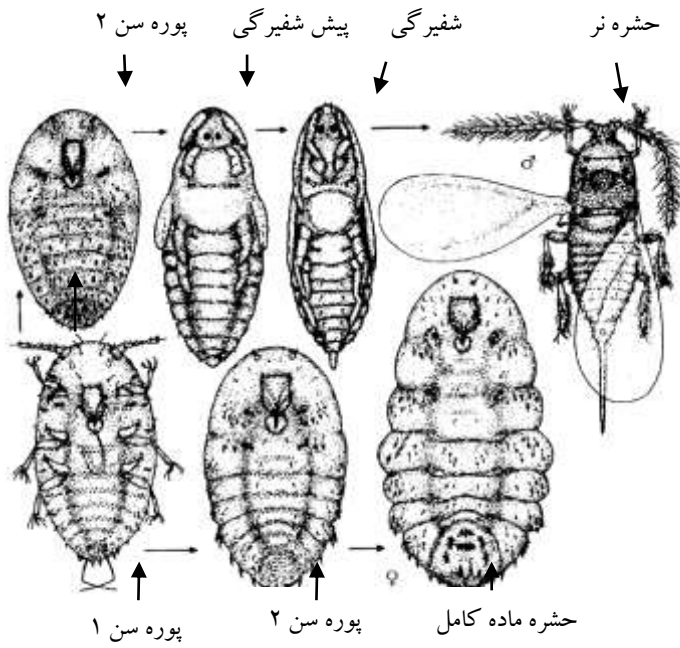
مومی است که توسط روزنه‌ها و کانال‌های واقع در جلد بدن حشره ترشح می‌شود و نقش موثری در حفاظت شپشک از عوامل محیطی زنده و غیرزنده دارد. سپر ترشچی در سپرداران به‌راحتی با یک سوزن از بدن ماده جدا می‌شود، ولی در سایر خانواده‌ها موم ترشچی به صورت سپر واقعی نیست بلکه بدن حشره با ترشح واکس سخت‌تر می‌شود.

حشره نو. شکل ظاهری حشرات نو به سایر حشرات شباهت دارد و سر، سینه، شکم، بال و پا‌های آن‌ها مشخص است. حشرات نو به مدت یک روز یا کمتر زنده میمانند و هرگز تغذیه نمی‌کنند.

تخم. تخم‌ها توسط ماده بالغ زیر پوشش مومی گذاشته و بعد از یک تا سه هفته تفریخ می‌شوند. چنانچه یک حشره ماده برگردانده شود، امکان مشاهده توده تخم‌ها در زیر بدن وجود دارد.

همانطور که ذکر گردید شناسایی شپشک‌ها عمدتاً از طریق حشرات ماده صورت می‌گیرد. جهت شناسایی شپشک‌ها نیاز به تهیه اسلایدهای میکروسکوپی می‌باشد تا بتوان با مطالعه صفات ریخت‌شناسی حشره، آن را تا سطح جنس و گونه تشخیص داد.

در این مجموعه، کلید شناسایی مصور به صورت راهنمای مزرع‌ای تشخیص خانواده‌های شپشک‌های گیاهی برای استفاده علاقمندان و متخصصان گیاه‌پزشکی در طبیعت ارائه می‌گردد.

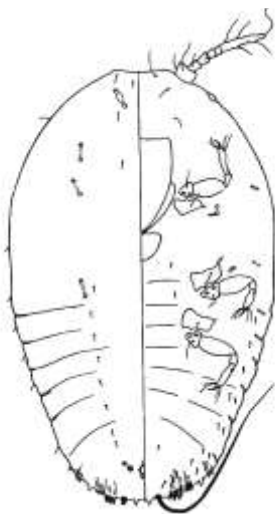


شکل ۱- مراحل مختلف زندگی شپشک نر و ماده (۴)



شکل ۲- تخم‌های گذاشته شده توسط ماده بالغ زیر سپر

(۲)



شکل ۳- پوره سن یک (۴)

روش‌های جمع‌آوری شپشک‌های گیاهی

شناسایی درست شپشک‌های گیاهی وابسته به مشاهدات دقیق جمع-آوری کننده و سپس وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای جمع‌آوری است. فرد جمع‌آوری کننده باید یک دستگاه GPS، بیلچه، شیشه‌های کوچک حاوی الکل ۷۰٪، لوازم مخصوص پرس گیاه (شناسایی گیاه میزبان بسیار مهم است)، پاکت‌های نایلونی و کاغذی به اندازه‌های متفاوت، یک جفت پنس، چاقوی نیزه، قیچی باغبانی و دفتری برای ثبت مشخصات محل جمع-آوری (نظیر طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع محل جمع‌آوری) با خود همراه داشته باشد.

جمع‌آوری مستقیم

معمولی‌ترین و مناسب‌ترین روش نمونه‌برداری شپشک‌های گیاهی، جمع‌آوری مستقیم است. این روش به‌ویژه برای جمع‌آوری شپشک‌های سپردار مناسب است، زیرا حشرات این خانواده کاملاً به گیاه میزبان می‌چسبند و با روش‌های دیگر امکان نمونه‌برداری نیست. رعایت موارد زیر باعث افزایش کارایی این روش خواهد شد: تمام قسمت‌های گیاه از جمله زیر برگ‌ها، نزدیک رگبرگ‌ها، شاخه و ساقه‌های جوان، شکاف‌های پوست تنه درختان، زیر پوسته‌های شل تنه درخت، محل ترک‌ها و زخم‌های ایجاد شده، منطقه اتصال شاخه‌ها به هم و قسمت‌هایی که قابل رویت مستقیم نیست، مانند ریشه، طوقه گیاه، داخل غلاف برگ‌ها، داخل گال‌ها را

باید زیر نظر داشت. جهت نمونه برداری شپشک‌های اطراف طوقه و ریشه درختان از بیلچه استفاده شود. وجود ترشحات سفید رنگ در خاک‌های نزدیک ریشه و روی ریشه‌ها یکی از نشانه‌های وجود شپشک‌ها، به خصوص شپشک‌های آردالود Pseudococcidae و شپشک‌های غول‌آسا Margarodidae می‌باشد. فعالیت مورچه‌ها روی درختان و اطراف طوقه گیاهان روی خاک نیز نشانه خوبی برای فعالیت شپشک‌ها است. نکته مهم: بهتر است نمونه‌ها همراه با قسمتی از میزبان گیاهی برداشته شوند ولی باید توجه داشت که آسیبی به کل گیاه وارد نشود.

سایر روش‌های جمع‌آوری

- الف.** تله چاله‌ای (Pitfall trap): این روش برای جمع‌آوری شپشک‌هایی که درخاک زندگی می‌کنند مناسب است.
- ب.** مکندۀ DVAC: این دستگاه با مکش قدرتمند خود می‌تواند حشراتی که دارای تحرک کمی بوده، یا تا حدی به گیاه میزبان چسبیده‌اند را به طرف خود کشیده و درون کیسه‌ای جمع نماید.
- ج.** روش غربال کردن (Sifting screens): در این روش که برای جمع‌آوری شپشک‌های خاکزی استفاده می‌شود، با گذراندن خاک و خزه‌های جمع‌آوری شده از غربال‌هایی به قطرهای مختلف، شپشک‌های درون آن را جمع‌آوری می‌کنند.
- د.** قیف برلز (Berlese funnel). در این روش خاک‌های اطراف ریشه‌ها را که به صورت انبوه جمع‌آوری می‌شوند، درون قیف برلز می‌گذارند.

شپشک‌هایی که از نور گریزان هستند به انتهای قیف رفته، داخل شیشه‌ای که به انتهای آن وصل است می‌افتند.

۵. ضربه زدن (Beating sheet). روش مؤثری برای جمع‌آوری بعضی از گونه‌های شپشک‌های آردآلود است، بدین صورت که صفحه‌ای با رنگ تیره زیر شاخه‌ها و برگ‌ها نگاه داشته شده و ضربات محکمی به شاخه زده می‌شود. شپشک‌های آردآلود که معمولاً سفیدرنگ هستند در زمینه تیره صفحه مشخص می‌شوند که می‌توان با قلم مو آن‌ها را به شیشه الکل منتقل کرد.

بر اساس مطالعاتی که طی سال‌های مختلف در مناطق مختلف کشور انجام گرفته است، ۲۷۵ گونه در ۱۱۳ جنس متعلق به ۱۳ خانواده از شپشک‌های گیاهی در کشور جمع‌آوری شده است (۸). گرچه مطالعه شپشک‌های گیاهی در سطح جنس و گونه از طریق اسلایدهای میکروسکوپی میسر است، ولی شناسایی خانواده‌ها براساس مشخصات ظاهری آن‌ها امکان‌پذیر است.

کلید شناسایی مزرعه‌ای خانواده‌های شپشک گیاهی در ایران

بر اساس ماده بالغ

۱ روی درخت خرما؛ به رنگ قرمز-قهوه‌ای، کروی شکل، درون واکس سفیدرنگی قرار گرفته، در صورت مالش مایع قرمز رنگی بیرون ترشح می‌شود (شکل - ۴).....Phoenicococcidae



(شکل - ۴)
P. marlattii
(۷)

این خانواده دارای یک جنس و یک گونه گزارش شده
در دنیا است که گونه *Phoenicococcus marlattii*
(Cockerell) در جنوب ایران روی تنه درختان خرما
فعالیت دارد (شکل - ۴).

- غیرمرتبط با درخت خرما، در صورتی که روی خرما باشد، کروی شکل
و به رنگ قرمز-قهوه ای نیست..... ۲
- ۲ بدن حشره ماده بالغ کروی و شبیه به گال، همراه با لکه‌های روشن و
تیره قهوه‌ای، بعد از رشد کامل، لکه‌ها ناپدید می‌شوند؛ روی درختان
بلوط فعالیت دارند. ((شکل - ۵) Kermesidae



شکل - ۵
Kermes quercus
 (Linnaeus) (اصلی)

- روی درخت بلوط مشاهده نمی‌شود، در صورتی که روی بلوط باشد، فاقد خصوصیات بالا..... ۳
- ۳ شپشک‌های بالغ دارای پا (فاقد پا در تعداد کمی از گونه‌های Pseudococcidae)؛ طول بدن ماده بالغ معمولاً بیش از ۲/۵ میلی‌متر و پوشیده از صفحات یا رشته‌های مومی سفیدرنگ..... ۴
- شپشک‌های بالغ دارای پا و یا فاقد آن، ولی ماده فاقد حرکت؛ طول بدن ماده بالغ معمولاً کمتر از ۲/۵ میلی‌متر و فاقد صفحات یا رشته‌های مومی سفیدرنگ..... ۸
- ۴ بدن حشره پوشیده از ترشحات مومی سفید رنگ با کیسه تخم شیاردار که توسط ماده‌ها حمل می‌شود؛ پاها بزرگ و قوی..... ۵
- بدن پوشیده از ترشحات پودری؛ کیسه تخم شیاردار نیست و توسط ماده‌ها حمل نمی‌شود؛ پاها معمولی..... ۷
- ۵ بدن حشره ماده بالغ نارنجی؛ کیسه تخم خیلی کوتاه‌تر از بدن..... ۶

- بدن حشره ماده بالغ سفید؛ کیسه تخم هم‌اندازه یا بلندتر از بدن
Ortheziidae (شکل - ۶) *Orthezia urticae* (Linnaeus)



شکل - ۶
O. urticae (اصلی)

۶ حشره ماده بالغ تا ۱۰ میلی‌متر طول یا بیشتر، معمولاً بیضی کشیده؛ پاها
و شاخک‌ها کاملاً مشخص و تیره‌رنگ؛ روی ساقه‌ها، شاخه‌ها و
گیاهان پوسیده فعالیت دارند؛ معمولاً همراه با پوشش مومی روی بدن،
گاهی بدون واکنش *Monophlebiidae*

الف- کیسه تخم به شکل یک بالشتک در ناحیه عقب ماده

قرار گرفته است، مانند شپشک استرالیایی مرکبات،

Icerya purchasi Maskell (شکل - ۷)



شکل - ۷
(۲) *I. purchasi*

این شپشک در استان فارس و مازندران مشاهده شده است. در استان فارس به صورت آفت گزارش شده است.

ب- رشته‌های سفیدرنگی اطراف بدن حشره قرار گرفته شده است مانند (شپشک مصری) *Icerya aegyptiaca* (Douglas)، شپشک فوق به تازگی در شهرستان چابهار روی درختان میوه و غیرمثمر به صورت آفت مشاهده شده است (شکل - ۸).

شکل - ۸
I. aegyptiaca (عکس. م.
خسروی)



- حشره ماده بالغ تا ۵ میلی متر طول یا بیشتر، معمولاً گرد؛ پاهای به خصوص پاهای جلویی حفرکننده برای سوراخ کردن زمین؛ درون شن یا خاک فعالیت دارد؛ از ریشه گیاهان میزبان تغذیه می کند؛ معمولاً بدون ترشحات مومی، به جز بعضی از گونه ها که کیسه تخم تولید می کنند.....
Margarodidae.....
از این خانواده گونه *Porphyrophora tritici* (Bodenheimer) معروف به شپشک ریشه گندم در مناطق شمال غرب و غرب ایران روی ریشه گندم فعالیت دارد. (شکل - ۹)

شکل - ۹
(۱) *P. tritici*



۷ بدن معمولاً به طرف انتها باریک، کاملاً یا قسمتی از بدن در یک کیسه تخم سفیدرنگ محصور شده؛ لوب‌های مخرجی کشیده
Acanthococcidae

الف- بدن ماده کاملاً محصور در یک پوشش نمدی، مانند

(شپشک نمدی تاغ) *Acanthococcus abaii* (Danzig)

(شکل - ۱۰)

شکل - ۱۰ *A. abaii*
(اصلی)



ب- بدن ماده کاملاً درون پوشش نمدی قرار نگرفته، مانند شپشک خونی نارون (*Gossyparia spuria* (Modeer) (شکل

(۱۱)



شکل - ۱۱

(۲) *G. spuria*

- بدن معمولاً به طرف انتها باریک نشده و در یک کیسه تخم سفیدرنگ محصور نیست؛ لوب‌های مخرجی چندان کشیده نیست

Pseudococcidae, Putoidae, Rhizoecidae.....

خانواده‌های فوق از نظر ظاهری کاملاً شبیه هم هستند و فقط

از طریق تهیه اسلایدهای میکروسکوپی می‌توان آن‌ها را

تفکیک کرد (مثال‌ها مربوط به خانواده Pseudococcidae

می‌باشد).

الف- گونه‌هایی هستند که روی ریشه گیاهان فعالیت دارند،

مانند *Trionymus multivorus* (Kiritchenko)

(عکس- ۱۲)

شکل - ۱۲
T. multivorus (اصلی)



ب- گونه‌هایی هستند که روی اندام هوایی گیاهان میزبان
فعالیت دارند مانند *Phenacoccus solenopsis* Tinsley
و *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (شکل ۱۳ و ۱۴)



شکل - ۱۴
N. viridis (اصلی)



شکل - ۱۳
P. solenopsis (اصلی)

۸ بدن حشره ماده بالغ دارای پوشش سپری شکل که از بدن جداست.....

Diaspididae

الف- سپر شپشک از ۲ سپر پورگی تشکیل شده است که به این نوع شپشکها pupillarial می‌گویند (شکل-۱۵)، مانند *Leucaspis riccae* Targioni Tozzetii این شپشک در قصرشیرین و طارم روی درخت زیتون به فراوانی مشاهده شده است.



شکل-۱۵
L. riccae (اصلی)

ب- سپر شپشک از ۲ سپر پورگی و سپر ماده کامل تشکیل شده است که به اشکال مختلف قرار می‌گیرند:

ب-۱. سپر پورگی در مرکز سپر ماده کامل قرار دارد، مانند شپشک سپردار مازیون، *Diaspidiotus baiati* Kaussari (شکل-۱۶).



شکل - ۱۶
D. baiati (اصلی)

ب-۲. سپر پورگی کمی خارج مرکز سپر ماده کامل قرار دارد،
مانند *Targionia haloxyloni* Hall که معمولاً در ایران روی
گیاه تاغ فعالیت دارد (شکل - ۱۷).



شکل - ۱۷
T. haloxyloni (اصلی)

ب-۳. سپر پورگی خارج از سپر ماده کامل قرار دارد، مانند شپشک سپردار سفید خرما، *Parlatoria blanchardi* (Targioni Tozzetti). این شپشک در بعضی از مناطق خرماخیز به صورت آفت گزارش شده است (شکل-۱۸).



شکل-۱۸
P. blanchardi (اصلی)

- ۹ - بدن حشره فاقد پوشش سپر
 ۹ رشته‌های ظریف سفیدرنگی بدن حشره را پوشانده است، مانند *Cerococcus longipilosus* (Archangelskaya) (شکل-۱۹)
 Cerococcidae



شکل - ۱۹
C. longipilosus (اصلی)

- شکل و ساختمان بدن فاقد مشخصات فوق ۱۰
 ۱۰ انتهای عقب بدن فاقد شکاف، معمولاً توسط موم شفاف پوشیده شده،
 اطراف بدن دارای حاشیه سفید؛ روی ساقه و یا شاخه‌ها فعالیت دارد؛
 فاقد کیسه تخم (شکل - ۲۰ و ۲۱) Asterolecaniidae
 شپشک شفاف خرما *Palmaspis phoenicis* (Ramachandra Rao)
 (شکل ۲۰) و شپشک بلوط *Asterodiaspis quercicola* (Bouché)
 (شکل ۲۱) از ایران گزارش شده‌اند ولی تا کنون خسارتی مشاهده نشده
 است.



شکل - ۲۱
A. quercicola (اصلی)



شکل - ۲۰
P. phoenicis (اصلی)

- انتهای عقب بدن دارای یک شکاف عمیق، معمولاً توسط موم شفاف پوشیده نشده؛ معمولاً دارای کیسه تخم Coccidae.....
- الف- بدن ماده مسطح، مانند شپشک نرم تن مرکبات،
Coccus hesperidum Linnaeus (شکل - ۲۲)
- ب- کیسه تخم چسبیده به انتهای بدن مادر،
Rhizopulvinaria artemisiae (Signoret) (شکل - ۲۳)
- ج- بدن ماده کروی شکل، *Sphaerolecanium prunastri* (Boyer de Fonscolombe) (شکل - ۲۴)
- د- بدن ماده محصور در یک لایه متراکم از پوشش نمدی سفید، مانند *Stotzia ephedrae* (Newstead) (شکل ۲۵)
- ه- بدن ماده محصور در رشته‌های نازک ابریشمی، بعد از برداشتن رشته‌ها، شکاف مخرجی در انتهای بدن ماده مشخص است، *Eriopeltis festucae* (Boyer de Fonscolombe) (شکل ۲۶).
- و- بدن ماده محصور در پوشش کلفت مومی همراه با تزیینات خارجی، *Ceroplastes sinensis* Del Guercio (شکل ۲۷)



شکل - ۲۳ *R. artemisiae*
(اصلي)



شکل - ۲۲ *C. hesperidum* (۱)



شکل - ۲۵ *S. ephedrae* (اصلي)



شکل - ۲۴ *S. prunastri* (اصلي)



شکل - ۲۷ *C. sinensis* (۲)



شکل - ۲۶ *E. festucae* (اصلی)

فهرست منابع

- ١ Anonymus 2016. The museum of Entomology FSCA. Available at: www.fsca-dpi.org. (Accessed in May 2, 2016).
- ٢ Anonymus, 2016. IOWA State University, Department of Entomology. Available at: www.ent.iastate.edu. (Accessed in May 2, 2016).
- ٣ Balachowsky, A. 1937. Les Cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique, et du Bassin. Entomologie Applicata Actualites Sciences et Industrielles I. 67 pp.
- ٤ Danzig, E.M. 1993. Fauna of Russia and Neighbouring countries. Rhynchota, vol x, Scale insects (Coccinea), Families Phoenicococcidae and Diaspididae. Russian Academy of Sciences, Noauka: 452 pp.
- ٥ García Morales, M., Denno, B.D., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y. & Hardy, N.B. 2016. *ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics*. Database. Available at: <http://scalenet.info>. (Accessed May 2, 2016).
- ٦ Gyeltshen, J. & Hodges, A.C. 2013. Field key to Identification of Scale Insects on Holly (*Ilex* spp.). University of Florida IFAS Extension, IPM- 141: 1-7.
- ٧ Hodges, G.S. & Evans, G.A. 2013. Key to the Families of Scale Insects in Florida (adult females). Florida State Collection of Arthropods: 6 pp.
- ٨ Moghaddam, M. 2013. An annotated checklist of the scale insects of Iran (Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea) with new records and distribution data. Zoodkeys 334: 1092.

- ۹ Moghaddam, M., Esfandiari, M. & Khosravi, M. 2015.
First record of *Icerya aegyptiaca* (Hemiptera: Coccoidea:
Monophlebidae) from Iran. 1st Iranian International
Congress of Entomology. August: 29.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

**A field guide to the families of scale insects
(Coccoidea) in Iran**

Masumeh Moghaddam

Iranian Research Institute of Plant Protection

2016