



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی
مدیریت شیشک خرزهره روی کیوی فروت
Oleander scale Pest Management
Aspidiotus nerii Bouché (Hemiptera: Coccoomorpha: Diaspididae)



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

ولی اله رضایی^۱، معصومه مقدم^۲
۱. سازمان حفظ نباتات ۲. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی

اسفند ماه ۱۴۰۰
دستورالعمل شماره: ۴۰۰۱۲۱۴۵

۳.....	مقدمه
۳.....	مناطق انتشار آفت
۳.....	دامنه میزبانی
۴.....	مختصات میکروسکوپی حشره بالغ ماده
۶.....	تفاوت ظاهری شپشک سپردار سفید توت و شپشک سپردار خرزهره
۶.....	نحوه خسارت شپشک سپردار خرزهره
۶.....	زیست شناسی شپشک سپردار خرزهره
۷.....	نحوه انتشار
۷.....	مدیریت تلفیقی شپشک سپردار خرزهره
۸.....	ردیابی
۸.....	اقدامات کنترلی
۸.....	مبارزه شیمیایی
۹.....	منابع

مقدمه:

کیوی یک محصول نیمه گرمسیری است که امروزه در باریکه شمالی کشور کشت شده و محصولی با توان بالقوه صادراتی ارزشمند برای کشور است. تقریباً اکثر آفات و بیماری‌های آن جدیداً شناسایی شده‌اند. یکی از آفات کیوی در دنیا که در حال حاضر از اهمیت اقتصادی در کشور ما برخوردار نمی‌باشد شپشک سپردار خرزهره است که با توجه به الزامات قرنطینه‌ای کشورهای واردکننده و محدودیت‌هایی که برای آلودگی به شپشک خرزهره در نظر گرفته شده است، علیرغم آلودگی اندک میوه‌های کیوی، حضور آن روی میوه‌های تولیدی به ممنوعیت و محدودیت‌های صادراتی منجر شده است وجود آن در باغات کیوی به خصوص باغات صادراتی اهمیت آن را دوچندان نموده است. این آفت قبلاً از ایران روی سایر میزبان‌ها به خصوص گیاهان زینتی گزارش گردیده ولی در دنیا یکی از آفات کیوی فروت محسوب می‌گردد.

مناطق انتشار آفت (شکل ۱):

آفریقا: آفریقای جنوبی، اتیوپی، اریتره، الجزایر، اوگاندا، تانزانیا، تونس، جمهوری کنگو، زمبابوه، ساحل عاج، کنیا، لیبی، ماداگاسکار، مالاوی، مراکش، مصر و نیجریه.

آسیا: اردن، اسرائیل، ایران، ترکیه، چین، ژاپن، سوریه، عربستان سعودی و لبنان

اروپا: اسپانیا، اسلواکی، آلمان، ایتالیا، ایرلند، بلغارستان، بریتانیا، پرتغال، جمهوری چک، رومانی، روسیه، سوئد، فرانسه، قبرس، لهستان، مالت و یونان

آمریکای شمالی: ایالات متحده آمریکا، برمودا و مکزیک

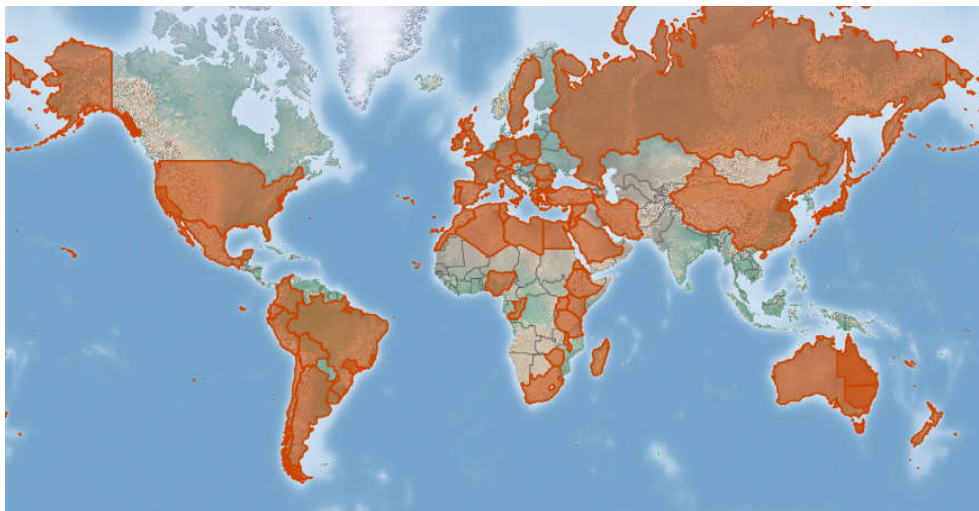
آمریکای جنوبی: آرژانتین، اروگوئه، اکوادور، برزیل، بولیوی، پرو، شیلی و کلمبیا

اقیانوسیه: استرالیا و نیوزلند (García Morales *et al.*, 2016)

در ایران، آفت از استان‌های البرز، اصفهان، فارس، گیلان، مرکزی، گلستان، مازندران و تهران گزارش شده است (Moghaddam & Watson, 2021)

دامنه میزبانی:

این شپشک به شدت پلی‌فاژ بوده و تاکنون ۳۵۴ جنس و بیش از ۱۲۱ خانواده گیاهی به عنوان میزبان این آفت گزارش شده است (García Morales *et al.*, 2016). شپشک سفید خرزهره اولین بار در سال ۱۳۱۶ توسط افشار از ایران گزارش شده است (مقدم، ۱۳۹۶). در حال حاضر در ایران از میزبان‌های گیاهی شامل خرزهره (*Nerium oleander*)، عشقه (*Hedera canariensis*)، نخيلات (*Phoenix spp.*)، کاج (*Pinus sp.*)، مرکبات (*Citrus spp.*)، ارکیده (*Maxillaria sp.*)، زیتون (*Olea europaea*)، (*Tamarix sp.*) (Moghaddam, 2013) و اخیراً از کیوی فروت (*Actinidia deliciosa*) در ایران گزارش شده است.

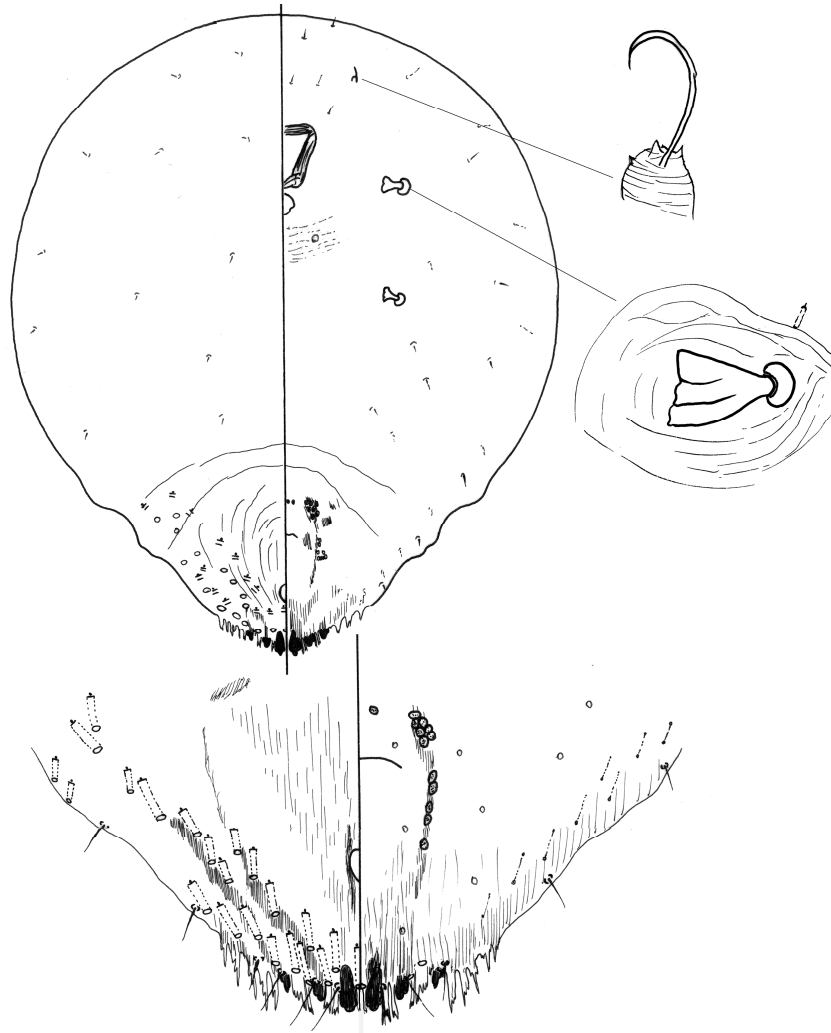


شکل ۱. مناطق انتشار شپشک سپردار خرزهره (CABI) ۲۰۲۰ ،

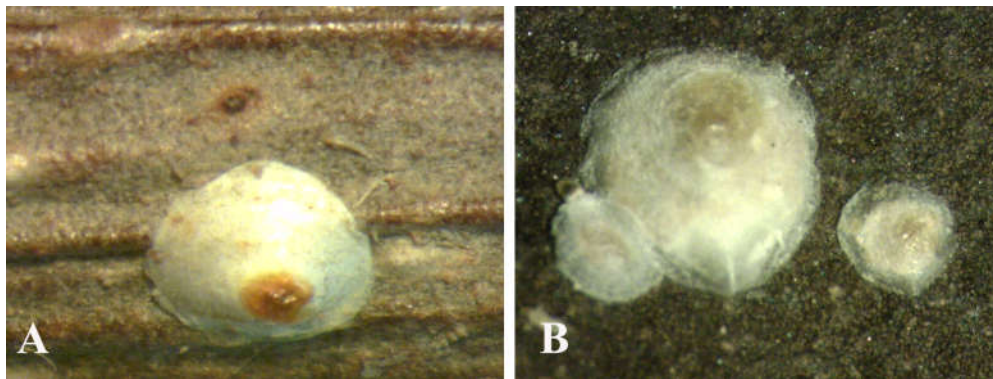
مشخصات میکروسکوپی حشره بالغ ماده (شکل ۲):

شپشک ماده بالغ زیر سپری قرار دارد که به بدنش متصل نیست و سپر را می‌توان به راحتی حذف کرد. این پوشش توسط ترشحات مومی و کیتینی به اضافه بقایا و سپرهای پورگی تشکیل می‌شود. سپر حشره ماده تقریباً گرد، مسطح، به قطر ۱/۵ میلی متر، خاکستری روشن تا سفید کثیف با پوسته پورگی زرد تا نارنجی رنگ است. سپر حشرات نر شبیه به سپر حشرات ماده ولی کوچکتر و کمی کشیده است. حشره نر هنگامی که به مرحله بلوغ می‌رسد سپر خود را رها می‌کند، در حالی که حشره ماده تمام عمر زیر سپر می‌ماند. حشرات ماده دارای بدنی زرد رنگ و نرها زرد مایل به قهوه‌ای هستند، ماده بالغ به طول ۰/۹ میلی متر، از نظر ظاهری تقریباً گرد و به رنگ زرد روشن، فاقد بال، شاخک، پا و چشم است.

حشره ماده بالغ اسلاید شده تقریباً گرد، غشایی به جزء در پیژیدیوم، پیژیدیوم دارای ۳ جفت لوب، لوب‌های میانی دارای فرورفتگی در دو طرف، scleroses basal در قاعده لوب‌ها رشد یافته، عریض و گاهی بلندتر از لوب‌های میانی می‌باشند. لوب‌های جفت دوم کوچکتر از لوب‌های میانی، کناره خارجی آنها دارای یک فرورفتگی، لوب‌های جفت سوم کوچکتر از لوب دوم، به شکل یک برجستگی سخت شده. شانه‌ها به خصوص شانه‌هایی که خارج از لوب‌های سوم قرار گرفته اند رشد یافته و بلندتر از لوب‌ها هستند. مجاری لوله-ای ناحیه پشتی بدن کوتاه، تقریباً کمتر از ۶ برابر عرض آن، مجاری لوله‌ای زیرحاشیه‌ای واقع در ۳ شیار مشخص در هر طرف پیژیدیوم، مجاری لوله‌ای حاشیه‌ای واقع در مفصل‌های پیژیدیوم، ۶-۳ عدد در مفصل‌های دوم و سوم، گاهی تعداد بسیار کمی در مفصل اول دیده می‌شود. روزنه‌های اطراف ژنیتالیا در ۴ یا ۵ گروه هستند. مجاری ریز در سطح زیرین بدن به تعداد کم، واقع در پیژیدیوم و مفصل‌های دوم و سوم، یک تا دو مجاری ریز واقع در سطح گوانولی شکل اطراف منافذ تنفسی جلویی وجود دارند.



شکل ۲. مختصات میکروسکوپی شپشک ماده بالغ *Aspidiotus nerii* Bouché
(Moghaddam & Watson, 2021)



شکل ۳. **A.** *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti), **B.** *Aspidiotus nerii* Bouché (اصلی)

تفاوت ظاهری شپشک سپردار سفید توت و شپشک سپردار خرزهره (شکل ۳):

سپر ماده بالغ شپشک سپردار توت به رنگ سفید، گرد تا بیضی پهن، کمی برجسته است و پوسته پورگی به رنگ نارنجی تا قهوه‌ای، واقع در مرکز سپر تا حدی به طرف اطراف کشیده شده است (A). در صورتیکه سپر ماده بالغ شپشک سفید خرزهره به رنگ سفید صدفی، تا حدی شفاف بطوریکه بدن حشره بالغ ماده در زیر سپر قابل مشاهده است، پوسته پورگی به رنگ سفید چرک، واقع در مرکز سپر تا حدی به طرف اطراف کشیده می شود (B).

نحوه خسارت شپشک سپردار خرزهره:

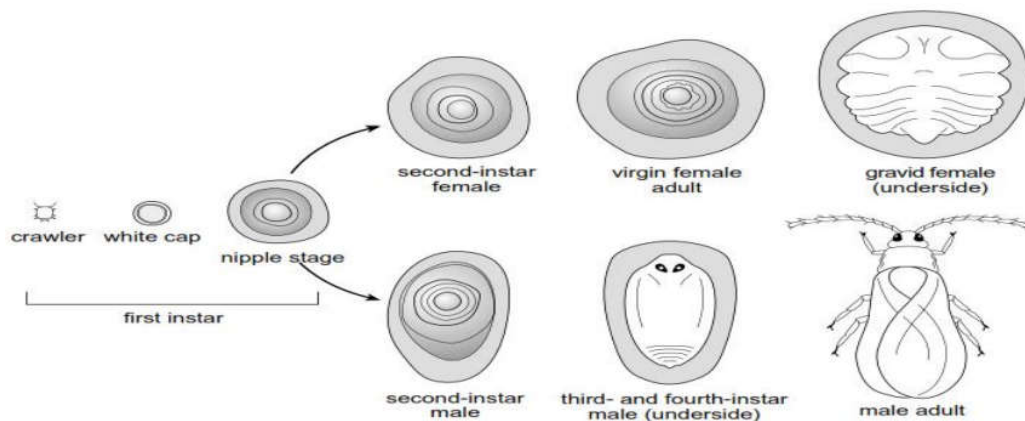
شپشک سفید خرزهره مانند سایر شپشک‌ها از شیر گیاهی تغذیه می کند و در اثر مکش مستقیم و تزریق بزاق سمی ایجاد آسیب می کند. خسارت این شپشک باعث تغییر رنگ در بافت مورد حمله شده و در جمعیت‌های بالا باعث تاخیر در رشد می شود و علاوه بر ریزش برگ و مرگ شاخه‌ها، گیاه را تا زیادی ضعیف می کند، میوه‌های مورد حمله زودتر از موعد ریزش می کنند و گاهی می توانند باعث مرگ درخت شوند. حضور آفت به دلیل ایجاد فرو رفتگی‌های کوچک در سطح میوه کیفیت آن را کاهش می دهد اما عسلک یا کپک دوده‌ای تولید نمی کند.

زیست شناسی شپشک سپردار خرزهره (شکل ۴):

شپشک سفید خرزهره به صورت جنسی تکثیر می شود و یک گونه تخمگذار است. حشره ماده تخم‌ها را زیر پوشش محافظ قرار می دهد. زمستانگذرانی آفت به صورت مراحل مختلف رشدی ولی بیشتر به صورت حشرات ماده جفتگیری نکرده است. در ابتدای بهار، حشرات ماده جفتگیری نموده و به طور متوسط ۱۳۰ تا ۱۴۰ تخم در گروه‌های کوچک می گذارند. تخم‌ها پس از طی ۱۵ روز تفریخ می شوند. در اوردیبهشت ماه پوره‌های سن یک نسل اول از تخم خارج شده، و برای چند دقیقه یا چند ساعت زیر سپر حشره ماده مانده و

سپس شروع به حرکت نموده و از زیر سپر خارج می‌شوند، و پس از استقرار روی گیاه میزبان شروع به ترشح سپر می‌نمایند. پس از طی دوره پورگی سن اول، حشره پوست اندازی نموده و وارد سن دوم پورگی می‌شود. سن دوم پورگی پس از پوست اندازی به حشره ماده تبدیل می‌شوند. در مورد حشره نر، پوره سن دوم دو مرحله اضافی رشدی شامل پیش شفیره و شفیره را قبل از ظهور حشرات بالغ طی می‌کند. در پایان مرحله پورگی سن دوم، سپر حشرات نرها کشیده‌تر می‌شوند. حشره نر در مراحل چهارم و پنجم (پیش‌شفیره و شفیره)، تغذیه نمی‌کنند و سپس تبدیل به یک حشره بالدار با شاخک، بال، پا و دستگاه جفتگیری بلند می‌شوند.

شپشک سپردار خرزهره در ایران سالانه ۲ تا ۳ نسل دارد (Davatchi & Taghizadeh, 1354) در اروپا و شرایط مدیریتانه‌ای آفت دارای ۳ تا ۴ نسل در سال می‌باشد. زمان ظهور پوره‌های نسل دوم در خرداد ماه و نسل سوم در مهرماه ظاهر می‌شوند.



شکل ۴: زیست‌شناسی شپشک سپردار خرزهره (Rubilar & Sofia, 2016)

نحوه انتشار:

این گونه در بیشتر دوران زندگی خود بدون تحرک است، پوره سن یک و حشره نر فرم‌های متحرک حشره هستند. مسافت طی شده توسط پوره‌ها و مدت زمان طی تحرک و دوره پورگی به رطوبت، دما، سن و بافت سطحی میزبان و غیره بستگی دارد. پوره سن یک، مستعدترین مرحله برای انجام اقدامات مدیریتی است. انتقال اندام‌های گیاهی آلوده نیز مهمترین طریقه انتشار آفت در مسافت‌های طولانی می‌باشند اگرچه می‌تواند توسط باد، پرندگان و سایر حشرات انتقال یابند.

مدیریت تلفیقی شپشک سپردار خرزهره:

ردیابی: آلودگی کیوی فروت به شپشک سپردار خرزهره در ایران بسیار کم است (مشاهدات میدانی). برای انجام ردیابی در باغات کیوی، در فصل بهار برگ‌ها، شاخه‌ها و میوه‌ها باید حداقل ۳ بار در فصل بررسی شوند.

برای بررسی حرکت پوره‌های متحرک، نوارهای چسب دو طرفه روی شاخه‌ها نصب می‌شود که می‌توان پوره‌های متحرک را بدام انداخت.

اقدامات کنترلی

اقدامات کنترلی به سمت پوره‌های متحرک معطوف شده است و برخی از این دوره‌های مناسب مدیریتی همزمان با گلدهی کیوی است.

اقدامات زراعی شامل کاهش مصرف انواع کودهای مبتنی بر نیترات است که باعث نرم شدن بیش از حد بافت‌های گیاهان می‌شود که منجر به جلب آفات می‌شود. حتی هرس صحیح با هوادهی قسمت داخلی گیاه و تراکم گیاه نقش اساسی دارد. حذف علف‌های هرز نیز الزامی است.

مبارزه شیمیایی:

علیرغم این که در برخی کشورها از سموم فسفره آلی برای کنترل این آفت روی کیوی استفاده می‌شود اما در ایران برای این آفت تاکنون مبارزه شیمیایی جداگانه‌ای در نظر گرفته نشده و ترکیب شیمیایی نیز ثبت نشده است. با توجه به علاقه باغداران و مصرف‌کنندگان میوه کیوی به کاهش باقیمانده آفت‌کش‌ها در میوه یا تضمین عاری بودن میوه از ترکیبات شیمیایی، گزینه‌های دیگری از جمله استفاده از روغن‌ها در نظر گرفته شده است. روغن‌ها روی طیف وسیعی از آفات موثر عمل می‌کنند، سمیت متوسطی بر دشمنان طبیعی دارند، دوره کارنس کوتاهی دارند و در اکثر کشورها نیز پذیرفته شده‌اند. اگر چه مشکلاتی از نظر گیاهسوزی ممکن است بر اثر استفاده بیش از حد از روغن‌ها در برخی از درختان مشاهده شود، برخی توصیه‌ها بایستی مد نظر قرار گیرد. برای کاهش شدت جمعیت این حشرات مبارزه شیمیایی با تیمارهای مبتنی بر روغن‌های زمستانه ۱-۲ درصد توصیه می‌شود.

کنترل زمستانه (روغن‌پاشی زمستانه): اجرای کنترل زمستانه و یا روغن‌پاشی زمستانه با استفاده از روغن ولک امولسیون شونده و به نسبت ۱-۲ درصد از اوایل بهمن ماه علیه افراد زمستانگذران سپردار خرزهره توصیه می‌شود. لازم به ذکر است که قبل از اجرای روغن‌پاشی، بهره‌برداران باید عملیات هرس درختان را انجام دهند تا از مصرف بیش از حد محلول روغن جلوگیری شود. ضمناً در حین هرس، سرشاخه‌هایی که به شدت آلوده به شپشک هستند را حذف کنند تا از جمعیت افراد زمستانگذران کاسته شود. همچنین به منظور موفقیت هرچه بیشتر در امر کنترل زمستانه، لازم است تنه‌ها و سرشاخه‌های آلوده با استفاده از گونی یا برس، از وجود شپشک‌ها، کاملاً تمیز شود تا محلول روغن امولسیون شونده به طور کامل روی لایه‌های سپردار نفوذ کند و منجر به تلفات آنها شود. موفقیت در برنامه کنترل زمستانه به شدت به نحوه روغن‌پاشی بستگی دارد. به باغداران پیشنهاد می‌شود عملیات روغن‌پاشی را به صورت هدفمند اجرا کنند. یعنی روی تنه‌ها و سرشاخه‌هایی که کلنی و علائم آلودگی آفت مشاهده می‌شود را با دقت هرچه تمامتر روغن‌پاشی کنند در غیر این صورت نتیجه رضایت بخش حاصل نخواهد شد.

کنترل بهاره علیه پوره‌های نسل اول آفت: بنا به هر دلیلی که باغدار قادر به اجرای مبارزه زمستانه نشد و آلودگی در اوایل فصل (ابتدای ماه اردیبهشت) مشاهده شد، توصیه می‌شود در زمان مناسب مبارزه علیه پوره‌های سن یک نسل اول آفت به طور صحیح و با استفاده از حشره‌کش‌های زیر اجرا شود. معمولاً پوره زایی نسل اول آفت از ابتدا تا اواسط اردیبهشت ماه می‌باشد و بهترین زمان برای اجرای مبارزه در همین فاصله زمانی است. اما کاربردی‌ترین روش برای تعیین زمان دقیق مبارزه، بازرسی دقیق تنه درختان آلوده و مشاهده کلنی پوره‌ها روی تنه است. به واسطه وجود سپر در این آفت، مبارزه شیمیایی با آن بسیار مشکل و روش‌های کنترل اغلب در مورد پوره‌های آسیب‌پذیر توصیه شده است. روش‌های کنترل شامل استفاده از روغن‌ها و سایر حشره‌کش‌ها می‌باشد. موثرترین و کم‌خطرترین ترکیبات شیمیایی به منظور کنترل پوره‌های آفت، ترکیبات تنظیم کننده رشد (IGR)، نظیر حشره‌کش بوپروفزین (آپلاود) SC40% به نسبت ۰/۷۵ در هزار و یا پیری پروکسیفن (آدمیرال) EC10% به نسبت ۰/۷۵ در هزار است. در صورت مشاهده فعالیت آفت در نسل دوم در باغات نیز می‌توان از ترکیبات فوق برای کنترل سپردار خرزهره استفاده کرد.

منابع:

- مقدم، م. ۱۳۹۶. شپشک‌های گیاهی مرکبات ایران (Hemiptera: Coccoomorpha)، شناسایی، زیست‌شناسی، دشمنان طبیعی و پراکنش جغرافیایی. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، ۳۷-۴۲.
- CABI, (2020) *Aspidiotus nerii* Bouché. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- Davatchi, A & Taghizadeh, F. (1954) Les insectes nuisibles aux aurantiacées en Iran. Applied Entomology and Phytopathology, 14, 3-80.
- García Morales M, Denno BD, Miller DR, Miller GL, Ben-Dov Y, Hardy NB. (2016) *ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics*. Database. doi: 10.1093/database/bav118. <http://scalenet.info>.
- Moghaddam, M. (2013) An annotated checklist of the scale insects of Iran (Hemiptera, Sternorrhyncha, Coccoidea) with new records and distribution data. *Zookeys*, 334, 1-92.
- Moghaddam, M. & G.W. Watson (2021) The scale insects of Iran Part 1 the armoured scale (Hemiptera: Coccoomorpha: Diaspididae). *Zootaxa* 4907 (1): 001-275.
- Rubilar, M. and Sofia, N. (2016) Effect of mineral and linseed oil on the establishment of oleander scale (*Aspidiotus nerii* Bouché) nymphs on Kiwifruit. Universidad de Chile. Available in: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/150774?show=ful>