



<https://tbj.ui.ac.ir/?lang=en>

Taxonomy and Biosystematics

E-ISSN: 2322-2190

Document Type: Research Paper

Vol. 13, Issue 2, No.47, Summer 2021, P:4

Received: 05/09/2021 Accepted: 03/10/2021

A Survey of Aphid (Hemiptera: Aphididae) Fauna in The Southern Parts of Zagros Mountains: Presenting a New Record for Aphid Fauna of Iran

Mohsen Mehrparvar*

Assistant Professor, Department of Biodiversity, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran
mehrparvar@kgut.ac.ir

Ehsan Rakhshani

Professor, Department of Plant Protection, Collage of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran
erakhshani@gmail.com

Moein Rokni

MSc, Department of Biodiversity, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran
rokni.moein@gmail.com

Abstract

Aphids are an important group of agricultural crops pests, which cause weaknesses and reduce the quantity and quality of yields by feeding the plant sap. They can also cause significant damages by transmitting viral pathogens. This study aimed to identify different species of aphids and their host plants in different habitats in the southern areas of Zagros Mountains. The specimens were collected directly from their host plants in spring 2020 to summer 2021. In total, 66 aphid species belonging to 32 genera were identified on 64 host plant species. Of these, *Macrosiphoniella umarovi* Narzikulov, 1972 is found for the first time in Iran. In addition, This study identified 22 species for the first time from Fars province as well as five species from Kerman province.

Key words: biodiversity, fauna, geographical distribution, *Macrosiphoniella umarovi*, Zagros.

*Corresponding author

Mehrparvar, M., Rakhshani, E., Rokni, M. (2021). A Survey of Aphid (Hemiptera: Aphididae) Fauna in Southern Parts of Zagros Mountains and a New Record for Aphid Fauna of Iran. *Taxonomy and Biosystematics*, 13(2), 48-86.



2322-2190 / © 2021 The Authors. Published by University of Isfahan

This is an open access article under the BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<http://dx.doi.org/10.22108/tbj.2021.130437.1176>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.20088906.1400.13.47.2.8>

فون شته‌ها (Hemiptera: Aphididae) در مناطق جنوبی رشته کوه زاگرس و معرفی گونه‌ای جدید برای فون ایران

محسن مهرپور^{*}، استادیار گروه تنوع زیستی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و

فناوری پیشرفته، کرمان، ایران

mehrpavar@kgut.ac.ir

احسان رخشانی، استاد گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، ایران

erakhshani@gmail.com

معین رکنی، کارشناسی ارشد گروه تنوع زیستی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و

فناوری پیشرفته، کرمان، ایران

rokni.moein@gmail.com

چکیده

شته‌ها از آفات بسیار مهم محصولات کشاورزی هستند؛ به طوری که با تغذیه از شیره گیاه باعث ضعف آن و کاهش کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی می‌شوند و با انتقال عوامل بیماری‌زای ویروسی خسارت چشمگیری ایجاد می‌کنند. در این پژوهش، گونه‌های مختلف شته‌ها و گیاهان میزبان آنها در مناطق مختلف دامنه جنوبی رشته کوه زاگرس شناسایی شد. این مطالعه از بهار ۱۳۹۹ تا پایان تابستان ۱۴۰۰ با جمع‌آوری نمونه‌های شته‌ها به‌طور مستقیم از روی گیاهان میزبان انجام شد. در مجموع ۶۶ گونه شته متعلق به ۳۲ جنس از خانواده Aphididae از روی ۶۴ گونه گیاه میزبان شناسایی شد و در بین آنها گونه *Macrosiphoniella umarovi* Narzikulov, 1972 برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود؛ همچنین ۲۲ گونه برای نخستین بار از استان فارس و پنج گونه برای نخستین بار از استان کرمان گزارش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پراکنش جغرافیایی، تنوع زیستی، زاگرس، فون، *Macrosiphoniella umarovi*.

مقدمه

شناسایی شده، از مهم‌ترین و مخرب‌ترین آفات گیاهی

محسوب می‌شوند (Nalam et al., 2018). شته‌ها

از طریق بکرزایی طی زمان کوتاهی به سرعت تولید مثل

می‌کنند و به تراکم زیادی از جمعیت می‌رسند

شته‌ها گروه مهمی از حشرات و متعلق به راسته

Hemiptera هستند و به‌طور اختصاصی از گیاهان تغذیه

می‌کنند. حدود ۲۵۰ گونه از ۵۰۰۰ گونه شته

^{*}مسئول مکاتبات

مهرپور، محسن، رخشانی، احسان، رکنی، معین. (۱۴۰۰). فون شته‌ها (Hemiptera: Aphididae) در مناطق جنوبی رشته کوه زاگرس و معرفی گونه‌ای جدید برای

فون ایران. تاکسونومی و بیوسیستماتیک ۱۳ (۴۷)، ۴۹-۸۶.

جنسی تخم‌گذار هستند (Dixon, 1998; van Emden and Harrington, 2007). فروراسته Aphidomorpha به سه بالاخانواده Aphidoidea، Phylloxeroidea و Adelgoidea تقسیم می‌شود. آخرین طبقه‌بندی مربوط به این فروراسته بیانگر وجود سه خانواده و ۲۳ زیرخانواده است (Favret, 2021).

بیشترین تعداد گونه‌های شته در بالاخانواده Aphidoidea قرار دارد. شته‌های خانواده Aphididae از این بالاخانواده، حشراتی به طول دو تا شش میلی‌متر هستند، بدن نرم و گلابی‌شکل دارند و به‌صورت بال‌دار یا بی‌بال دیده می‌شوند. این حشرات تنوع زیادی دارند و از نظر فعالیت، روی طیف وسیعی از گیاهان زراعی، جالیزی، صیفی و سبزی، درختان میوه و علف‌های هرز دیده می‌شوند و از همه قسمت‌های گیاه تغذیه می‌کنند (Tabadkani, 2010; Blackman and Eastop, 2000). برخی از شته‌های این خانواده در تمام طول سال از طریق بکرزایی تولید مثل می‌کنند و در جمعیت آنها هیچ فرم جنسی دیده نمی‌شود (Dixon, 1998).

تکامل شته‌ها به گیاهان میزبان‌شان وابسته است (Dixon, 1998). حدود ۹۹ درصد از گونه‌های شته‌ها اختصاصی عمل می‌کنند و حدود ۱۰ درصد از گونه‌ها به‌طور مرتب طی فصول بین دو گونه گیاه میزبان اولیه و ثانویه تغییر میزبان می‌دهند. میزبان اصلی به‌طور معمول یک گیاه چوبی است که در پاییز، بهار و زمستان وجود دارد؛ در حالی که میزبان ثانویه ممکن است یک گیاه علفی باشد که در فصل تابستان رشد می‌کند (Dixon, 1998; Vilcinskis, 2016). هم‌زمان با افزایش تراکم شته‌ها روی گیاه، کیفیت گیاه کاهش می‌یابد و شته‌ها شروع به تولید افراد بال‌دار برای ترک گیاه میزبان و

(Dixon, 1998; Nalam et al., 2018)؛ همین‌طور آنها بیش از ۲۰۰ بیماری ویروسی را انتقال می‌دهند و با مقاومت در برابر تعداد زیادی از حشره‌کش‌ها آفات مهم از نظر اقتصادی هستند (Blackman and Eastop, 2000; van Emden and Harrington, 2007). حشراتی با پراکنش جهانی هستند و در مناطق معتدل بیشترین تنوع گونه‌ای را دارند؛ همچنین تنوع گونه‌ای شته‌ها در هر منطقه به تنوع پوشش گیاهی آن منطقه بستگی دارد. آنان با تغذیه از شیرۀ گیاهی از رشد جوانه‌های برگ، جوانه‌های گل، میوه و شاخه‌ها جلوگیری می‌کنند و باعث ضعف و پژمردگی گیاه می‌شوند؛ همچنین در آلودگی‌های شدید باعث تغییر شکل و بدشکلی گلبرگ‌ها می‌شوند و این امر از زیبایی گیاه می‌کاهد (Blackman and Eastop, 2000; van Emden and Harrington, 2007). این حشرات علاوه بر خسارت مستقیم، با ترشح عسلک موجب آلودگی سطح برگ‌ها، شاخه‌ها و گل‌ها می‌شوند؛ زیرا این عسلک گرد و غبار را جذب و محیط را برای رشد کپک‌ها و قارچ‌ها مناسب می‌کند و همچنین موجب کاهش فتوسنتز و در نهایت کاهش عملکرد گیاه می‌شود (Blackman and Eastop, 2000).

شته‌ها متعلق به زیرراسته Sternorrhyncha و فروراسته Aphidomorpha هستند (Triplehorn et al., 2005; Favret, 2021). بال‌جلو در این حشرات به‌صورت یک‌پارچه است و به دو بخش غشایی و ضخیم تقسیم نمی‌شود. خرطوم در این حشرات از بین پیش‌ران‌های اول خارج شده است (Triplehorn et al., 2005; Tabadkani, 2010). شته‌ها دارای فرم‌های متفاوت بال‌دار، بی‌بال، جنسی و بکرزا هستند (Miyazaki, 1987). ماده‌های بکرزا، زنده‌زا و ماده‌های

برنامه‌های حفاظتی و حفظ تنوع زیستی و همچنین مطالعات بیواکولوژیک و کنترل بیولوژیک فراهم می‌شود.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری از شته‌ها

مناطق بررسی شده در این مطالعه در دو استان فارس و کرمان بود. سعی شد که از تمام زیستگاهها از قبیل مراتع، جنگل‌های طبیعی و مصنوعی، مجاور رودخانه‌ها، دره‌ها، باغات و حاشیه مزارع نمونه‌برداری شود.

در ابتدا، همه قسمت‌های هوایی گیاهان موجود در مناطق نمونه‌برداری، بررسی شد. در صورت مشاهده نمونه روی گیاه میزبان، تعدادی از شته‌های بالغ به آرامی با قلم‌مو برداشته و داخل شیشه‌های کوچک حاوی الکل اتیلیک ۷۵ درصد با کد مخصوص نمونه‌برداری گذاشته شد. اطلاعات هر نمونه شامل کد نمونه، اطلاعات محل، مختصات جغرافیایی محل جمع‌آوری، تاریخ نمونه‌برداری، رنگ شته‌ها، ارتفاع محل نمونه‌برداری از سطح دریا و محل فعالیت شته روی گیاه میزبان در دفترچه مخصوص نمونه‌برداری یادداشت شد. زمانی که به وسیله مشاهده مستقیم هیچ شته‌ای یافت نمی‌شد، نمونه‌برداری با استفاده از سینی سفید انجام می‌شد. در این روش ابتدا، سینی زیر گیاه مدنظر قرار می‌گرفت و با چوب به آرامی چند ضربه به گیاه زده می‌شد تا شته‌های احتمالی روی گیاه، داخل سینی بیفتد و سپس شته‌ها جمع‌آوری می‌شد. پس از جمع‌آوری شته‌ها، از گیاه میزبان نیز نمونه‌برداری می‌شد تا در نهایت، توسط متخصص گیاه‌شناس آقای دکتر سید

منصور میرتاج‌الدینی (گروه زیست‌شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان) شناسایی انجام شود.

تهیه اسلاید میکروسکوپی

برای تهیه اسلاید به مواد و وسایلی مانند محلول پتاس ۱۰ درصد، ماده شوینده ۳۰ درصد، اتانول ۹۶ درصد، اتانول ۷۵ درصد، آب مقطر، هیتسر، استریومیکروسکوپ، کانادابالزام، لام، لامل، زایلون، سوزن نازک، قلم‌مو، پتری‌دیش، روغن میخک و آون نیاز است. روش شرح داده شده در زیر را نویسنده اول طی ۲۰ سال گذشته استفاده کرده و در این مدت با تغییراتی بهینه شده است. تهیه اسلایدهای میکروسکوپی طی مراحل زیر انجام شد:

۱. جدا کردن شته‌های بالغ: شته‌های بالغ به وسیله دو مشخصه بارز یعنی دم بزرگ‌تر و اندازه بدن بزرگ‌تر از پوره‌ها جدا شد؛

۲. سوراخ کردن شکم شته‌ها: بعد از قراردادن شته‌های بالغ در پتری‌دیش، در سطح شکمی آنها، در ناحیه بین کورنیکول‌ها و نزدیک به دم، چند سوراخ با سوزن‌های نازک ایجاد شد تا محتویات بدن شته خارج شود. گفتنی است که در حین سوزن زدن نباید بدن شته پاره شود؛

۳. جوشاندن نمونه‌ها در محلول پتاس ۱۰ درصد در حمام آب گرم: برای شفاف شدن بدن شته باید محلول پتاس به داخل بدن نفوذ کند و محتویات شکم حل شود. بدین منظور با قلم‌مو شته‌هایی که شکم آنها سوراخ شده بود در لبه لوله آزمایش قرار داده و با قطره‌چکان مقداری محلول پتاس روی آنها ریخته شد تا شسته شوند و در انتهای لوله قرار گیرند. باید توجه کرد که مقدار پتاس استفاده شده کمتر از یک چهارم

طول لوله آزمایش باشد. لوله آزمایش به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در حمام آب گرم با دمای جوش قرار گرفت؛

۴. خالی کردن محتویات شکم: در این مرحله، محتویات لوله آزمایش درون پتری دیش تمیز ریخته و در زیر استریومیکروسکوپ به شکم هر شته در حالی که خوابیده به پشت بود، با لوپ سیمی دست‌ساز به مدت پنج دقیقه چند ضربه از قسمت سر تا انتهای بدن زده شد تا محتویات و پتاس موجود در بدن شته خارج شود. بلافاصله پس از آن نمونه‌ها به محلول شوینده منتقل شد؛

۵. شستشو با محلول شوینده (مایع ظرف‌شویی بی‌رنگ) ۳۰ درصد: وقتی نمونه‌ها در محلول شوینده قرار گرفت، به منظور خارج شدن بقایا و چربی از بدن نمونه‌ها، با استفاده از لوپ سیمی چند ضربه به بدن شته وارد شد. شته‌ها حدود پنج دقیقه بدین صورت شستشو شدند؛

۶. شستشو با آب مقطر: نمونه‌ها به داخل پتری دیش حاوی آب مقطر منتقل و به مدت پنج دقیقه با لوپ دست‌ساز به شته‌ها چند ضربه زده شد تا محتویات باقی‌مانده از بدن نمونه‌ها خارج و بدن شته‌ها شفاف شود؛

۷. شستشو با اتانول ۷۵ درصد: نمونه‌ها به مدت سه دقیقه در پتری دیش حاوی اتانول ۷۵ درصد قرار گرفتند؛

۸. شستشو با اتانول ۹۶ درصد: شته‌ها با قرار گرفتن در الکل، شکننده می‌شوند؛ به همین دلیل ابتدا شته‌ها به الکل ۷۵ درصد و سپس به الکل ۹۶ درصد انتقال داده شد تا در حد امکان از آسیب دیدن نمونه‌ها جلوگیری شود. نمونه‌ها به مدت دو دقیقه در این مرحله قرار گرفتند؛

۹. قراردادن نمونه‌ها در روغن میخک: به منظور نرم شدن بدن شته و خارج شدن از حالت شکنندگی، نمونه‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در شیشه ساعت حاوی روغن میخک قرار گرفتند؛

۱۰. قراردادن کانادابالزام روی لام: در این مرحله، دو قطره کانادابالزام در مرکز لام ریخته و سپس به اندازه پهنای لام روی لام گسترده شد؛

۱۱. انتقال نمونه به لام: شته‌ها با یک سوزن به آرامی از درون روغن میخک برداشته و در کنار لبه شیشه ساعت قرار داده شد تا روغن میخک اضافی از سطح بدن نمونه جدا شود؛ سپس نمونه روی لام، در محل گسترده شدن کانادابالزام، قرار گرفت و بعد از آن بدن شته‌ها فرم داده شد؛ بدین صورت که سطح شکمی بدن شته رو به بالا، شاخک‌ها به طرف بالای بدن و به صورت V شکل، پاهای جلو به طرف بالای بدن، پاهای میانی و عقبی به سمت پایین و در کنار بدن و دم و کورنیکول‌ها به سمت پایین بدن حالت‌دهی شد. این مرحله به سرعت انجام شد؛ به دلیل اینکه کانادابالزام به سرعت سفت می‌شود، برای رفع این مشکل مقداری زایلون به کانادابالزام اضافه شد؛ سپس بادقت لامل روی نمونه گذاشته شد.

پس از نوشتن کد مربوط به نمونه در گوشه بالا سمت راست اسلاید، اسلایدها برای خشک شدن به آون منتقل و به مدت ۲۰ روز در دمای ۴۵ درجه سلسیوس قرار داده شد؛ سپس اسلایدهای خشک شده در جعبه‌های مخصوص نگه‌داری اسلاید قرار داده شد تا در مراحل بعد مطالعات لازم روی نمونه‌ها انجام شود.

شناسایی نمونه‌ها

برای شناسایی شته‌ها، از صفاتی مانند طول بدن، طول بند سوم، چهارم و پنجم شاخک، طول بند ششم شاخک که شامل دو بخش پایه و زائده انتهایی است، طول کورنیکول، طول بند آخر خرطوم، طول قسمت مشبک کورنیکول (در صورت وجود)، طول ساق، ران و بند دوم پنجه پای عقب، طول دم، تعداد موهای روی دم، تعداد موهای ثانویه روی بند آخر خرطوم و تعداد ریناریاهای ثانویه روی بند سوم شاخک و نسبت‌های بین این صفات استفاده می‌شود. برای شناسایی نمونه‌ها از کلیدهای شناسایی گوناگون استفاده شد (Eastop, 1971; Heie, 1980; Stroyan, 1984; Blackman and Eastop, 2000, 2006; Blackman, 2010). ویژگی‌های بیومتریک با استفاده از لنز مدرج کالیبره شده براساس میلی‌متر اندازه‌گیری و ثبت شد. عکس‌برداری از نمونه‌ها نیز با دوربین عکاسی دیجیتال (Canon PowerShot SX200) انجام شد. نویسنده اول گونه‌های شته را شناسایی کرد. پس از شناسایی نمونه‌ها، برای اطمینان از صحت شناسایی، در بیشتر مواقع ویژگی‌های بیومتریک نمونه‌ها با توصیف اصلی گونه‌ها مقایسه شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه در کلکسیون شته‌های گروه تنوع زیستی دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان نگهداری می‌شود.

اطلاعات مربوط به دامنه پراکنش هریک از گونه‌ها براساس Blackman و Eastop (۲۰۲۱) بازنگری شد.

نتایج

در طول انجام این پژوهش از بهار ۱۳۹۹ تا پایان تابستان ۱۴۰۰، در مجموع ۶۶ گونه شته متعلق به ۳۲

جنس از خانواده Aphididae از روی ۶۴ گونه گیاه میزبان جمع‌آوری شد. در بین گونه‌های شناسایی شده، یک گونه نیز در جایگاه رکورد جدید برای فون ایران ثبت شد. گونه‌هایی که برای نخستین بار از استان فارس و کرمان گزارش می‌شود، به ترتیب با علائم † و ‡ مشخص شده است. اطلاعات جمع‌آوری شده و گیاهان میزبان هر کدام از گونه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. در ادامه لیست گونه‌ها به ترتیب حروف الفبا شرح داده شده است.

۱- گونه *Acyrtosiphon cyparissiae* (Koch, 1855)†

مشخصات افتراقی: شته‌ها به رنگ سبز هستند و نیمه جلویی سر، پاها، شاخک‌ها و کورنیکول‌ها تیره است. طول بدن ۴/۴-۲/۳ میلی‌متر است. تعداد موهای روی بند اول پنجه پاها پنج عدد است. بندهای سوم تا ششم شاخک به طور کامل تیره است. برجستگی پایه شاخک رشد یافته و بند سوم شاخک دارای ریناریای ثانویه است. دوسوم انتهایی کورنیکول تیره و فاقد ناحیه مشبک است. دم بلند است.

دامنه انتشار: اروپا، خاورمیانه، آسیای مرکزی، چین و ایران: استان‌های آذربایجان غربی، البرز و همدان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۲- گونه *Acyrtosiphon gossypii* Mordvilko, 1914

مشخصات افتراقی: شته‌ها به رنگ سبز هستند و بدن افراد بال‌دار و همچنین پوره‌ها پوشیده از ماده مومی است. طول بدن در افراد بی‌بال ۳/۸-۲/۵ میلی‌متر است. کورنیکول روشن و خیلی بلند است و در انتها باریک

می‌شود. طول کورنیکول ۲/۵-۳/۵ برابر طول دم و ۰/۳۳-۰/۴۵ برابر طول بدن است.

دامنه انتشار: جنوب اروپا، شمال آفریقا، خاورمیانه، جنوب غربی آسیا و آسیای مرکزی، هند، چین و به طور احتمالی کره و ژاپن و ایران: استان‌های گلستان، خراسان رضوی، مازندران، تهران، خوزستان، البرز، کرمان، سیستان و بلوچستان و فارس (Hodjat, 2005; Mehrparvar et al., 2008; Rezwani, 2010; Mehrparvar, 2017a; Bameri Din, 2020).

۳- گونه *Acyrtosiphon ilka* Mordvilko, 1914†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز و دارای نوارهای عرضی تیره‌تر روی سطح پشتی بدن هستند. طول بدن ۱/۴ تا ۲/۷ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته و بند سوم شاخک دارای ریناری ثانویه است. کورنیکول روشن و فاقد ناحیه مشبک است. موهای سطح پشتی بدن کوتاه است و به سختی دیده می‌شود. بند آخر خرطوم کوتاه‌تر از بند دوم پنجه پای عقب است.

دامنه انتشار: جنوب اروپا، خاورمیانه، آسیای مرکزی، پاکستان، چین، آفریقا و ایران: خوزستان، آذربایجان غربی، البرز، کرمان و خراسان رضوی (Hodjat, 2005; Mehrparvar et al., 2008; Rezwani, 2010).

۴- گونه *Acyrtosiphon lactucae* (Passerini, 1860)

مشخصات افتراقی: در این گونه طول بدن ۱/۷ تا ۲/۹ میلی‌متر است. بدن سبز مایل به زرد روشن یا صورتی و با پوشش مومی خاکستری‌رنگی پوشیده شده

است. سر دارای سطح صاف و پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته است. بند سوم شاخک دارای ریناری ثانویه است. سطح پشتی بدن فاقد هرگونه لکه تیره‌رنگ و بند آخر خرطوم ۰/۶-۰/۷ طول بند دوم پنجه پای عقب است. کورنیکول به نسبت کوتاه و فاقد ناحیه مشبک است. دم زبانی شکل و تعداد موهای ثانویه روی بند آخر خرطوم ۱۶ تا ۲۵ عدد است (Blackman and Eastop, 2006).

دامنه انتشار: اروپا، خاورمیانه، قزاقستان، پاکستان، آمریکای شمالی، آرژانتین، شیلی و ایران: تهران، البرز، مازندران، خوزستان، فارس، اصفهان، خراسان رضوی (Hodjat, 2005; Mehrparvar, 2008; Mehrparvar and Pourtaghi, 2017; Rokni, 2018) و شمال غرب استان فارس (Goodarzifar, 2010).

۵- گونه *Acyrtosiphon malvae* (Mosley, 1841)

مشخصات افتراقی: شته‌ها به رنگ سبز و زرد مایل به سبز یا قرمز صورتی هستند. طول بدن ۱/۵-۳/۲ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته است و موهای روی بند سوم شاخک به سختی دیده می‌شود. افراد بی‌بال ۱-۲۴ ریناریای ثانویه روی بند سوم شاخک دارند. کورنیکول لوله‌ای شکل، روشن، فاقد ناحیه مشبک و بلندتر از دم (۱/۸-۲/۲) است. دم زبانی شکل است. طول زائده بند ششم شاخک ۴/۸-۵/۸ برابر طول قاعده آن بند و طول بند آخر خرطوم ۱/۱-۱/۳ برابر طول بند دوم پنجه پای عقب است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: مازندران، تهران، خراسان رضوی و فارس (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

Rezwani, 2004; Hodjat, 2005; Mehrparvar,)
(2016.

۸- گونه *Amphorophora catharinae* (Nevsky, 1928)

مشخصات افتراقی: بدن آن دو کی کشیده، به رنگ سبز و به طول ۲ تا ۳ میلی متر مشاهده می شود. چشم ها سیاه و شاخک ها سفید اما انتهای هر بند سیاه است. کورنیکول روشن با انتهای تیره، فاقد ناحیه مشبک و ۰/۵-۰/۳۷ برابر طول بدن است. کورنیکول ها بلندتر از دم و دارای تورم هستند (Blackman and Eastop, 2006). بند سوم شاخک کوتاه تر از مجموع طول بندهای چهارم و پنجم است. بلندترین مو روی بند سوم شاخک بیشتر از ۰/۶ طول قاعده همان بند است. بدن فاقد رنگ بندی تیره است.

دامنه انتشار: آسیا از کشورهای ازبکستان، افغانستان، قزاقستان، تاجیکستان، کشمیر و ایران: تهران، فارس (Hodjat, 2005)، اصفهان (Mehrpavar, Hatami, et al., 2007) و کرمان (Mehrpavar and Lashkari, 2020).

۹- گونه *Aphis affinis* Del Guercio, 1911

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ زرد کم رنگ تا سبز تیره و اغلب دارای نوارهای باریک عرضی در سطح پشتی بدن هستند. طول بدن ۰/۶-۲/۱ میلی متر است. پایه شاخک ها رشد نیافته است و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی های کناری است. کورنیکول تیره و ۰/۳۳-۱/۱۵ برابر طول دم است. دم تیره و هم رنگ کورنیکول است. بند سوم شاخک دارای صفر تا شش عدد ریناریای ثانویه است.

۶- گونه *Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776)

مشخصات افتراقی: این شته، یکی از آفات مهم بقولات محسوب می شود. رنگ آن سبز یا صورتی است. سطح بدن با کمی پودر مومی پوشیده شده است. طول بدن ۲/۵ تا ۴/۴ میلی متر است. سطح سر صاف و پایه شاخک ها به خوبی رشد یافته است. طول قسمت قاعده بند ششم شاخک ۱/۸-۳ برابر طول بند آخر خرطوم است. کورنیکول روشن و فاقد ناحیه مشبک است و به تدریج به سمت انتهای باریک می شود. طول کورنیکول ۰/۵-۰/۴۲ برابر طول بدن و ۲/۵-۳/۵ برابر طول دم است. دم به رنگ روشن است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: بیشتر مناطق (Rezwani, 2001; Hodjat, 2005; Mehrparvar et al., 2008; Mehrparvar, 2017a; Sedighi, 2019).

۷- گونه *Amegosiphon platycaudum* (Narzikulov 1953)

مشخصات افتراقی: از این جنس فقط یک گونه در دنیا وجود دارد. افراد بی بال با بدن هایی کشیده به رنگ سبز کم رنگ تا زرد به همراه نوارهای قرمز رنگ روی سطح پشتی دیده می شود. طول بدن ۱/۶-۲/۷ میلی متر است. توصیف مجدد این گونه را Mehrparvar در سال ۲۰۱۶ انجام داده است. در نمونه های جمع آوری شده در این پژوهش، تعداد موهای روی دم کمتر از حد معمول این گونه است؛ بدین صورت که دارای حدود ۱۴ مو است؛ اما در منابع تعداد موها برای این گونه ۲۰ تا ۳۰ عدد گزارش شده است.

دامنه انتشار: آسیای مرکزی، قزاقستان، تاجیکستان و ایران: استان های تهران، البرز، فارس، خراسان و کرمان

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: بیشتر مناطق (Rezواني, 2001; Hodjat, 2005).

۱۲- گونه *Aphis gossypii* (Glover, 1877)

مشخصات افتراقی: بدن تخم‌مرغی شکل، به رنگ سبز تیره و روشن، زرد و گاهی خاکستری و به طول ۰/۹ تا ۱/۸ میلی‌متر است. تعداد بندهای شاخک در این گونه پنج یا شش است. کورنیکول‌ها، انتهای ساق پاها و بخش انتهایی شاخک‌ها به رنگ تیره و دم به رنگ روشن تا تیره است. دم روشن‌تر از کورنیکول‌ها، دارای چهار تا هشت عدد مو و به شکل زبانی است. کورنیکول‌ها بلندتر از دم هستند (Blackman and Eastop, 2006).

دامنه انتشار: بیش‌تر مناطق دنیا. ایران: کرمان (Mehrpavar and Pourtaghi, 2017)، فارس (Goodarzifar, 2010)، خراسان شمالی (Sedighi, 2019)، اصفهان (Mehrpavar, Hatami, et al., 2007) و سایر مناطق (Hodjat, 2005).

۱۳- گونه *Aphis intybi* Koch, 1855

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سیاه و پوشیده از گرده مومی هستند. طول بدن ۱/۲ تا ۲/۳ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. دم تیره و هم‌رنگ کورنیکول و دارای چهار تا نه عدد مو است. طول بند آخر خرطوم ۱/۷۵-۱/۲۵ برابر طول قسمت قاعده بند ششم شاخک و ۱/۵-۱/۱ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی است.

دامنه انتشار: اروپا، مناطق مدیترانه‌ای، آسیای مرکزی، غرب آسیا تا پاکستان، آرژانتین، شیلی و ایران:

دامنه انتشار: اروپا، جنوب روسیه، خاورمیانه، آسیای مرکزی، هند، پاکستان و ایران: البرز مرکزی، سیستان و بلوچستان، مرکزی، اصفهان، فارس، آذربایجان غربی، خوزستان و کرمان (Hodjat, 2005; Mehrparvar et al. 2008; Rezواني, 2010).

۱۰- گونه *Aphis craccivora* Koch, 1854

مشخصات افتراقی: در این گونه طول بدن ۱/۴ تا ۲/۴ میلی‌متر است. بدن در افراد بالغ به رنگ سیاه براق و در پوره‌ها به طور کمی با موم پوشیده شده است. افراد بال‌دار دارای ۲ تا ۱۰ ریناریای ثانویه روی بند سوم شاخک هستند. سطح پشتی شکم افراد بالغ بی‌بال دارای یک لکه بزرگ تیره‌رنگ است که به طور تقریبی کل سطح پشتی شکم را فرا می‌گیرد (Blackman and Eastop, 2006).

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Mehrparvar et al. 2008; Goodarzifar, 2010; Mosapour, 2016; Mehrparvar and Pourtaghi, 2017; Rokni, 2018; Sedighi, 2019; Mehrparvar and Lashkari, 2020).

۱۱- گونه *Aphis fabae* Scopoli, 1763

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سیاه مات هستند و گهگاهی نیز پوشش مومی سفیدرنگ روی بدن خود دارند. طول بدن ۳/۱-۱/۵ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه است. کورنیکول به طور کامل تیره و دم نیز هم‌رنگ کورنیکول است. بندهای هفتم و هشتم شکم هر کدام دارای یک نوار عرضی تیره هستند.

۱۶- گونه *Aphis pomi* De Geer, 1773

مشخصات افتراقی: افراد این گونه به رنگ سبز و با کورنیکول و دم سیاه‌رنگ دیده می‌شوند. طول بدن ۱/۳ تا ۲/۲ میلی‌متر است. این شته از نظر ریخت‌شناسی شبیه به *Aphis spiraecola* است (Blackman and Eastop, 2000). پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بندهای اول تا چهارم و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه و شکم فاقد لکه‌های تیره‌رنگ است. دم دارای ۱۹-۱۰ عدد مو است.

دامنه انتشار: اروپا، شمال آفریقا، آسیا، آمریکای شمالی و ایران: البرز، خراسان شمالی، فارس، اصفهان (Hodjat, 2005)، تهران (Rezwani, 2004) و کرمان (Mehrparvar and Lashkari, 2020).

۱۷- گونه *Aphis ruborum* (Börner, 1931)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز مایل به آبی در فصل بهار و سبز مایل به آبی یا سبز مایل به زرد در فصل تابستان دیده می‌شوند. طول بدن ۰/۸ تا ۲ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند آخر خرطوم دارای دو عدد موی ثانویه است. طول زائده بند ششم شاخک ۴-۲/۶ برابر طول پایه همان بند و دم دارای شش تا نه عدد مو است.

دامنه انتشار: اروپا، شمال آفریقا، جنوب غربی آسیا و آسیای مرکزی به سمت هند و پاکستان، آمریکای جنوبی (شیلی و آرژانتین)، ایالات متحده آمریکا و ایران: البرز، اصفهان، مازندران و خوزستان (Rezwani, 2005; Hodjat, 2004).

رشته کوه البرز، تهران، مرکزی، فارس و کرمان (Hodjat, 2005; Goodarzifar, 2010; Rezwani, 2017; Mehrparvar and Pourtaghi, 2010).

۱۴- گونه *Aphis polii* Barjadze, Blackman and Özdemir, 2015†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ زرد تا سبز تیره با کورنیکول و دم تیره‌رنگ هستند. طول بدن ۰/۷ تا ۱/۴ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. طول بند آخر خرطوم ۲/۲۵-۱/۴۹ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی و ۲/۳۵-۱/۲۸ برابر طول قسمت قاعده بند ششم شاخک است.

دامنه انتشار: فرانسه، کرواسی، ایتالیا، جمهوری چک، لبنان، اوکراین و ایران: تهران و مازندران (Barjadze et al., 2015).

۱۵- گونه *Aphis polygonata* (Nevsky, 1929)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قهوه‌ای تا سیاه و دارای کورنیکول کوتاه و رنگ پریده هستند. طول بدن ۱/۶ تا ۲/۲ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه است. کورنیکول روشن و ۰/۸۵-۰/۶۳ برابر طول دم است.

دامنه انتشار: اروپا، شمال آفریقا، خاورمیانه، آسیای مرکزی، پاکستان، ایالات متحده آمریکا و ایران: خوزستان، البرز، تهران، اصفهان و آذربایجان (Hodjat, 2005).

۱۸- گونه *Aphis rumicis* Linnaeus, 1758†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سیاه مات یا قهوه‌ای تیره هستند. طول بدن ۱/۴ تا ۲/۸ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. کورنیکول لوله‌ای است و سطح پشتی شکم نوارهای عرضی تیره‌رنگ دارد که نوار بند ششم پهن‌تر از بقیه است.

دامنه انتشار: نیمه شمالی کره زمین و ایران: تهران، البرز و اصفهان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۱۹- گونه *Aphis salviae* Walker, 1852†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قهوه‌ای براق و طول بدن ۱/۵ تا ۲/۱ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. سطح پشتی شکم یک لکه تیره بزرگ مشخص دارد که روی بندهای اول تا ششم گسترش یافته است. طول بند آخر خرطوم ۱/۴۲-۱/۱ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی است.

دامنه انتشار: اروپا، الجزیره، اسرائیل، ترکیه، قزاقستان و ایران: تهران، همدان، آذربایجان غربی، مرکزی، البرز و اصفهان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۲۰- گونه *Aphis solanella* Theobald, 1914

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سیاه مات و برخی اوقات همراه با موم سفیدرنگ روی سطح بدن هستند. طول بدن ۱/۲ تا ۲/۶ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه است. کورنیکول به طور کامل تیره و دم

نیز هم‌رنگ کورنیکول است. بندهای هفتم و هشتم شکم هرکدام دارای یک نوار عرضی تیره هستند.

دامنه انتشار: اروپا، آسیا، آفریقا، آمریکای جنوبی و ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010; Mehrparvar and Pourtaghi, 2017; Sedighi, 2019; Bameri Din, 2020).

۲۱- گونه *Aphis spiraeicola* Patch, 1914†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ زرد مایل به سبز روشن تا سبز تیره هستند. سر آنها قهوه‌ای است و کورنیکول و دم سیاه‌رنگ دارند. طول بدن ۱/۲ تا ۲/۲ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. سطح پشتی شکم فاقد هرگونه لکه تیره است. دم به طور معمول دارای یک فرورفتگی در بخش میانی و همچنین دارای هفت تا ۱۵ عدد مو است. طول کورنیکول ۱/۷-۰/۹ برابر طول دم است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: مناطق شمالی (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010)، سیستان و بلوچستان (Bameri Din, 2020) و کرمان (Mehrparvar and Lashkari, 2020).

هرچند روی طیف بسیار وسیعی از گیاهان مختلف بالغ، بر ۲۰ تیره گیاهی، زندگی می‌کند، تاکنون روی ذرت گزارش نشده است (Blackman and Eastop, 2021).

۲۲- گونه *Aphis verbasci* Schrank, 1801†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ زرد طلایی براق تا سبز روشن هستند و کورنیکول سیاه‌رنگ دارند. طول بدن ۱/۷ تا ۲/۵ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد

ریناریای ثانویه و برجستگی میانی پیشانی مربعی شکل است.

دامنه انتشار: ایران: استان‌های کرمان، فارس و اصفهان (Blackman and Eastop, 2021).

۲۵- گونه *Brachycaudus amygdalinus* (Schouteden, 1905)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز و دارای لکه‌های پشتی تیره هستند. طول بدن ۱/۶ تا ۲/۱ میلی‌متر است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه و دم کوتاه و گرد است. طول بند آخر خرطوم ۰/۸ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی و دارای چهار موی ثانویه است. بند هشتم شکم دارای برجستگی پشتی است.

دامنه انتشار: اروپا، خاورمیانه، شمال آفریقا، آسیای مرکزی، پاکستان، جنوب آفریقا و ایران: اصفهان، تهران، همدان، لرستان، خراسان، فارس و استان‌های مرکزی (Rezwani, 2004; Hodjat, 2005).

۲۶- گونه *Brachycaudus cardui* (Linnaeus, 1758)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال روی گیاهان علفی به رنگ سیاه و براق هستند و سطح زیرین بدن آنها به رنگ سبز روشن تا زرد است. پوره‌ها به رنگ سبز یا قرمز هستند. طول بدن ۱/۹ تا ۲/۳ میلی‌متر است. دم کوتاه و گرد، سطح پشتی شکم دارای یک لکه بزرگ سیاه‌رنگ و قفسه سینه دوم دارای یک جفت برجستگی گرد تیره است.

دامنه انتشار: اروپا، آسیا، آفریقای شمالی، آمریکای شمالی و ایران: اصفهان، البرز، تهران، مازندران، آذربایجان غربی، خراسان رضوی، کرمان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010; Mehrparvar and

نیافته و بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است. بند آخر خرطوم بلند و کشیده و ۱/۹-۱/۶ برابر طول بند دوم پنجه پای عقب است.

دامنه انتشار: اروپا، خاورمیانه، آفریقای شمالی، قزاقستان، هند، پاکستان و ایران: کرج، اصفهان، گیلان، لرستان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010)، کرمان (Mehrparvar et al., 2008) و خراسان شمالی (Sedighi, 2019).

۲۳- گونه *Aulacorthum solani* (Kaltenbach, 1843)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سفید کم‌رنگ یا سبز مایل به زرد به همراه لکه‌های رنگی در سطح پشتی بدن دیده می‌شوند. طول بدن ۱/۸ تا ۳ میلی‌متر است. سر دارای برجستگی‌های ریز فراوان است. پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته و سطح داخلی آنها به طور تقریبی موازی است. سطح پشتی شکم فاقد هرگونه لکه تیره است. طول بند آخر خرطوم ۱/۴-۱/۱ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی و به طور معمول دارای شش عدد موی ثانویه است.

دامنه انتشار: سراسر دنیا، ایران: تهران و البرز (Hodjat, 2005).

۲۴- گونه *Bicaudella farsiana* (Remaudière, 1989)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ زرد به نسبت روشن هستند. طول بدن ۱/۶ تا ۱/۹ میلی‌متر است. مشخصه بارز این گونه وجود یک زائده مخروطی شکل روی دم است. پیش‌ران پاهای جلویی رشد یافته، کورنیکول روشن و مخروطی شکل، دم گره‌دار و صفحه مخرجی دوقسمتی است. بند سوم شاخک فاقد

(Pourtaghi, 2017)، فارس (Goodarzifar, 2010) و خراسان شمالی (Sedighi, 2019).

۲۷- گونه *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843)

مشخصات افتراقی: بدن افراد بی‌بال دارای رنگ‌بندی بسیار متنوعی است؛ اما اغلب به رنگ سبز کم‌رنگ، زرد، سفید یا صورتی دیده می‌شوند. طول بدن ۰/۹ تا ۲ میلی‌متر است. دم کوتاه، کلاه‌خودی و دارای چهار تا شش عدد مو است. روزنه‌های تنفسی گرد، کورنیکول روشن و مخروطی و سطح پشتی فاقد هرگونه لکه تیره‌رنگ است. پایه شاخک‌ها رشدنیافته است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Mehrparvar et al., 2008; Mehrparvar and Pourtaghi, 2017).

۲۸- گونه *Brachycaudus rumexicolens* (Patch, 1917)††

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قرمز با لکه‌های پشتی تیره‌رنگ هستند. طول بدن ۱/۳ تا ۲/۱ میلی‌متر است. دم بسیار کوتاه و گرد است. کورنیکول کوچک و دارای قاعده پهن کوتاه‌تر از عرض پایه است.

دامنه انتشار: اروپا، شمال آفریقا، غرب آسیا، آسیای مرکزی، شمال شرقی سبیری، هند، استرالیا، آمریکای شمالی و جنوبی و ایران: تهران، مازندران و خوزستان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۲۹- گونه *Brachycaudus tragopogonis* (Kaltenbach, 1843)

مشخصات افتراقی: این گونه دارای بدنی براق به رنگ خاکستری مایل به قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره است. طول بدن در این گونه از ۱/۴ تا ۲/۳ میلی‌متر است. سطح پشتی قفسه سینه و شکم افراد بالغ دارای لکه‌های عرضی تیره‌رنگ مشخصی است (Blackman and Eastop, 2006). دم، کلاه‌خودی و کمتر از ۰/۸ عرض قاعده خود است.

دامنه انتشار: جنوب غربی و مرکز آسیا، اروپا، غرب سبیری، غرب ایالات متحده آمریکا، آمریکای جنوبی و سراسر ایران (Hodjat, 2005): از جمله استان فارس (Goodarzifar, 2010)، استان خراسان شمالی (Sedighi, 2019) و استان کرمان (Mehrparvar and Pourtaghi, 2017; Rokni, 2018).

۳۰- گونه *Brachyunguis harmalae* Das, 1918

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز تا زرد و پوشیده از پودر مومی هستند. طول بدن ۱/۲ تا ۲ میلی‌متر است. طول زائده بند ششم شاخک کوتاه‌تر از طول قسمت پایه این بند است. کورنیکول شفاف و بسیار کوچک‌تر از دم است.

دامنه انتشار: پاکستان، آسیای مرکزی، خاورمیانه، آفریقا و ایران: همدان، مرکزی، تهران، فارس، اصفهان و خوزستان (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010) همچنین سیستان و بلوچستان (Bameri Din, 2020)، کرمان (Mehrparvar et al., 2008) و خراسان شمالی (Sedighi, 2019).

۳۱- گونه *Brachyunguis tamaricis* (Lichtenstein, 1886)††

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ خاکستری مایل به سبز هستند. طول بدن ۰/۹ تا ۱/۷ میلی‌متر است.

دامنه انتشار: سراسر دنیا. ایران: تهران، مرکزی، البرز، کرمان و مازندران (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).
این گونه تاکنون روی بابونه گزارش نشده است.

۳۴- گونه *Chaetosiphon chaetosiphon* (Nevsky, 1928)†

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ نارنجی کم رنگ یا سبز کم رنگ تا سبز دیده می شوند. طول بدن ۲ تا ۲/۶ میلی متر است. موهای سطح پشتی بدن بلند و کلفت با انتهای متورم هستند و از روی برجستگی هایی منشأ می گیرند. بند اول پنجه پاها دارای پنج عدد مو و کورنیکول نیز دارای موهای بلند و متورم است. طول بند آخر خرطوم ۱/۳۵-۱/۰۵ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی و طول کورنیکول ۱/۷۵-۱/۲۵ برابر طول دم است.

دامنه انتشار: مناطق کوهستانی جنوب اروپا، جنوب غربی آسیا، آسیای مرکزی، شمال غربی هیمالیا و ایران: البرز، تهران، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، خراسان رضوی (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010) و کرمان (Mehrparvar and Lashkari, 2020).

۳۵- گونه *Dysaphis rumecicola emicis* (Mimeur, 1934)‡

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سفید شیری، سبز کم رنگ یا بنفش مایل به قهوه ای با بدنی پوشیده از پوشش مومی دیده می شوند. طول بدن ۲/۲ تا ۲/۶ میلی متر است. برجستگی های پشتی روی سر، قفسه سینه و بندهای شکم وجود دارد. دم، کلاه خودی و کوتاه تر از عرض قاعده خود است. طول کورنیکول ۱/۵-۲/۲ برابر طول دم است.

طول زائده بند ششم شاخک کوتاه تر از طول قسمت پایه این بند است. سطح پشتی شکم فاقد هرگونه لکه تیره است. طول دم ۱/۶-۱ برابر طول کورنیکول و طول بند آخر خرطوم ۰/۷۵-۰/۶ برابر طول بند دوم پنجه پای عقبی است.

دامنه انتشار: جنوب، مرکز و شرق اروپا، شمال آفریقا، جنوب غربی آسیا و آسیای مرکزی تا پاکستان و ایران: مازندران (Rezwani, 2004)، یزد و خوزستان (Hodjat, 2005).

۳۲- گونه *Capitophorus elaeagni* (Del Guercio, 1894)

مشخصات افتراقی: افراد بی بال در جمعیت های بهاری به رنگ سبز روشن هستند. طول بدن ۱/۹ تا ۲/۵ میلی متر است. موهای سطح پشتی بدن بلند و دارای نوک متورم هستند. کورنیکول باریک و دارای نوک تیره رنگ است. طول دم ۲/۳-۱/۴ برابر طول بند آخر خرطوم و دارای هفت تا ۱۳ عدد مو است.

دامنه انتشار: مناطق معتدل و گرم کره زمین. ایران: البرز مرکزی، تهران (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010) و فارس (Goodarzifar, 2010).

۳۳- گونه *Cavariella aegopodii* (Scopoli, 1763)†

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سبز یا زرد مایل به سبز هستند. طول بدن ۱ تا ۲/۶ میلی متر است. سطح بدن دارای چروکیدگی است. روی بند هشتم شکم یک زائده انگشتی شکل وجود دارد. دم دارای پنج عدد مو است.

دامنه انتشار: ژاپن، کره، هند و ایران: مازندران (نوشهر) (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۳۶- گونه *Eulachnus tuberculostemmatus* (Theobald, 1915)

مشخصات افتراقی: در این گونه طول بدن ۱/۴ تا ۲/۷ میلی‌متر است. بدن این شته‌ها دوکی شکل کشیده به رنگ سبز روشن تا سبز مایل به زرد به همراه نقاط قهوه‌ای در پشت بدن است. طول زائده انتهایی بند ششم شاخک کوتاه‌تر از طول پایه همان بند است. کورنیکول‌ها به صورت سوراخی کوچک هستند و موهای سطح پشتی بندهای اول تا ششم شکم از روی اسکلریت‌های تیره‌رنگی منشأ می‌گیرند. بلندترین موهای بند سوم شاخک ۲۰ تا ۵۰ میکرومتر طول دارند. دامنه انتشار: جنوب اروپا، نواحی مدیترانه‌ای شامل شمال آفریقا و آسیا. سراسر ایران (Hodjat, 2005).

۳۷- گونه *Hayhurstia atriplicis* (Linnaeus, 1761)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز و پوشیده از پودر مومی سفیدرنگ هستند. طول بدن ۱/۵ تا ۲/۹ میلی‌متر است. کورنیکول کوتاه‌تر از دم و کمی دارای تورم است. طول زائده بند ششم شاخک ۲/۵-۱/۴ برابر طول قسمت پایه این بند است.

دامنه انتشار: اروپا، آسیا، شمال و مرکز آفریقا، شمال و مرکز آمریکا و ایران: آذربایجان غربی، همدان، سمنان، البرز (Rezwani, 2010)، خوزستان، تهران و نواحی دریای خزر (Hodjat, 2005).

۳۸- گونه *Hyadaphis coriandri* (Das, 1918)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز تیره به همراه نقاط تیره‌تر در سطح پشتی دیده می‌شوند. بدن آنها با پوشش مومی سفیدرنگ پوشیده شده است. طول بدن ۱/۳ تا ۲/۱ میلی‌متر است. پایه شاخک‌ها رشد نیافته و دم بلندتر از عرض قاعده خود است. طول کورنیکول ۰/۸۲-۰/۶۴ برابر طول دم و ۲/۷-۱/۶ برابر طول بند آخر خرطوم است.

دامنه انتشار: پرتغال، اسپانیا، نواحی مدیترانه‌ای، خاورمیانه، آسیای مرکزی، هند، پاکستان، آفریقا، ایالات متحده آمریکا، آمریکای جنوبی و ایران: مناطق شمالی کشور، کرمانشاه، سیستان و بلوچستان (Rezwani, 2010) و خوزستان (Hodjat, 2005).

۳۹- گونه *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus, 1758)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز مات با طول بدن ۲ تا ۳/۲ میلی‌متر هستند. پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته‌اند. بند سوم شاخک دارای چهار تا ۲۰ عدد ریناریای ثانویه است. کورنیکول فاقد ناحیه مشبک و دارای تورم است.

دامنه انتشار: در تمام دنیا به جز قسمت‌های جنوبی آفریقا. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005).

۴۰- گونه *Liosomaphis berberidis* (Kaltenbach, 1843)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ زرد تا زرد مایل به سبز یا صورتی مایل به نارنجی هستند. بدن آنها با مقدار بسیار کمی موم پوشیده شده است. طول بدن ۱/۱ تا ۲/۳ میلی‌متر است. سطح پشتی بدن فاقد لکه تیره‌رنگ است. کورنیکول متورم است. طول شاخک

۰/۴-۰/۵ برابر طول بدن و طول زائده بند ششم شاخک
۰/۸-۱/۴ برابر طول قاعده همان بند است.

دامنه انتشار: اروپا به سمت شرق تا هند، استرالیا، نیوزلند، آمریکای شمالی، آرژانتین و ایران: تهران، مناطق البرز مرکزی، خراسان جنوبی (Rezvani, 2004)، مناطق دریای خزر (Hodjat, 2005) و کرمان (Mehrparvar et al. 2008; Mehrparvar, 2016,) (2017a).

۴۱- گونه *Macrosiphoniella frigidivora*

‡Holman and Szelegiewicz, 1974

مشخصات افتراقی: افراد بدون بال به رنگ سبز یا سبز مایل به صورتی هستند و سطح بدن آنها با پودر مومی خاکستری رنگ پوشیده شده است. پاها، کورنیکول و دم به رنگ سیاه است. طول بدن ۱/۶ تا ۲/۸ میلی متر است. پایه شاخکها به طور متوسط رشد یافته است. ساق پا به طور کامل تیره است. قسمت مشبک روی سطح کورنیکول بیش از ۳۰ درصد طول آن را شامل می شود. تعداد ۱ تا ۳۲ ریناریای ثانویه روی بند سوم شاخک وجود دارد. دم دارای ۱۲ تا ۲۲ مو است. توصیف مجدد این گونه را صدیقی و همکاران انجام داده اند (Sedighi et al., 2020a).

تاکنون روی گیاهان جنس *Gundelia*، شته ای از این جنس گزارش نشده است و این موضوع نیاز به بررسی بیشتر و دقیق تر دارد.

دامنه انتشار: مغولستان، قزاقستان و ایران: خراسان شمالی (Sedighi et al., 2020a).

۴۲- گونه *Macrosiphoniella papillata*

Holman, 1962

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سبز مایل به خاکستری و پوشیده از موم هستند. پاها و شاخکها به رنگ سیاه است. طول بدن ۲/۱ تا ۳/۲ میلی متر است. تعداد ریناریای ثانویه روی بند سوم شاخک هشت تا ۸۶ عدد است. کورنیکول تیره و دارای قسمت مشبک است. موهای سطح پشتی بدن از روی برجستگی های شفاف منشأ می گیرند. ساق پای عقب سیاه رنگ است. رانها تیره و فقط ۰/۲-۰/۱ طول قاعده آنها روشن است.

دامنه انتشار: قزاقستان، سوریه، ترکیه، بلغارستان، یونان، فرانسه و ایران: اصفهان، تهران (Hodjat, 2005; Rezvani, 2010) و فارس (Goodarzifar, 2010).

۴۳- گونه *Macrosiphoniella sanborni*

(Gillette, 1908)

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ قرمز مایل به قهوه ای تا قهوه ای مایل به سیاه و براق هستند. طول بدن ۱ تا ۲/۳ میلی متر است. این گونه دارای کورنیکول کوتاه و ضخیم به رنگ سیاه و دارای ناحیه مشبک (۰/۶-۰/۸) است. بند سوم شاخک دارای ریناریای ثانویه است.

دامنه انتشار: سراسر جهان. ایران: سراسر کشور (Madjdzadeh and Mehrparvar, 2009; Rezvani,) (2010).

۴۴- گونه *Macrosiphoniella staegeri* Hille Ris

Lambers, 1947

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ قهوه ای تیره تا سیاه رنگ هستند. سطح بدن با موم سفید رنگ پوشیده شده است. طول بدن ۲/۷ تا ۲/۹ میلی متر است. کورنیکول دارای ناحیه مشبک است. بند سوم شاخک

دارای دو تا هشت عدد ریناریای ثانویه است. طول کورنیکول $0.9-1.3$ برابر طول دم است. اسکلیت هلالی شکل جلوی کورنیکول وجود دارد. دامنه انتشار: جنوب اروپا، ترکیه، ارمنستان، تاجیکستان، قزاقستان و ایران: خراسان شمالی، منطقه البرز مرکزی (Rezwani, 2010) و فارس (Goodarzifar, 2010).

۴۵- گونه *Macrosiphoniella tuberculata* (Nevsky, 1928)

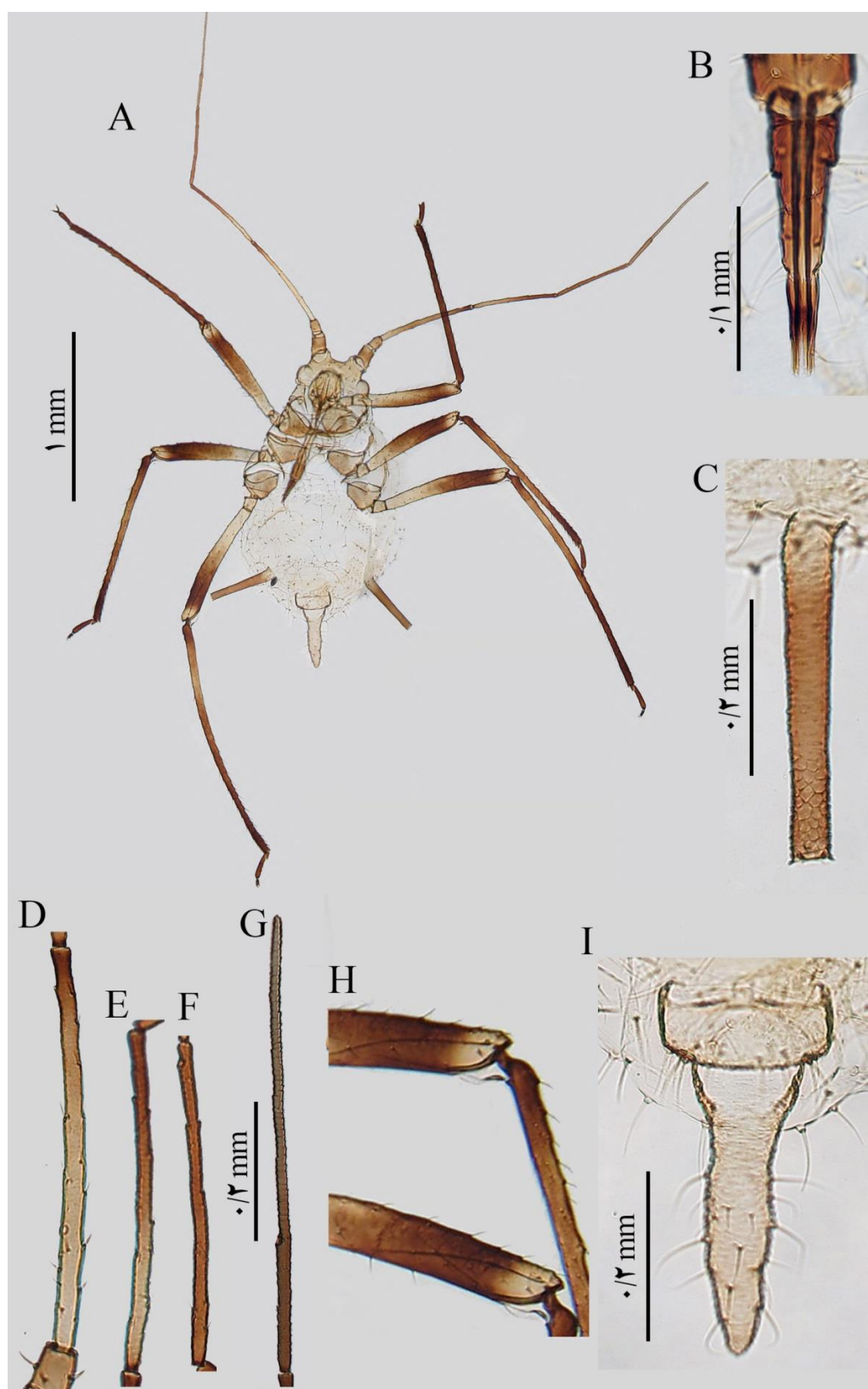
مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز هستند و کورنیکول قهوه‌ای است. طول بدن $1/8$ تا $2/9$ میلی‌متر است. کورنیکول تیره و دارای ناحیه مشبک است. موهای سطح پشتی بدن از روی برجستگی‌های گرد شفاف منشأ می‌گیرند. طول کورنیکول $1/4-1/5$ برابر طول دم و بند آخر خرطوم $0.7-1.3$ برابر طول بند دوم پنجه پا است.

دامنه انتشار: خاورمیانه و آسیای مرکزی و ایران: البرز مرکزی، کرمانشاه (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010)، فارس (Goodarzifar, 2010) و خراسان شمالی (Sedighi, 2019).

۴۶- گونه *Macrosiphoniella umarovi* Narzikulov, 1972*

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز و پوشیده از گرد مومی هستند. طول بدن $1/8$ تا $2/2$ میلی‌متر است. از مشخصات ویژه این گونه به وجود لکه‌های روشن در انتهای ران پاها و دم بی‌رنگ اشاره می‌شود (شکل ۱). بندهای اول و دوم شاخک به رنگ قهوه‌ای روشن و بند سوم شاخک دارای قاعده روشن‌تر و انتهای تیره‌تر است. بند چهارم شاخک در نیمه ابتدایی روشن‌تر از نیمه انتهایی است. بند پنجم و ششم شاخک به رنگ قهوه‌ای است. سر به رنگ قهوه‌ای روشن و سطح پشتی بدن شفاف است. موهای بدن بلند و نوک تیز است. پیش‌ران، پی‌ران و بخش ابتدایی ران پاها قهوه‌ای روشن و بخش انتهایی ران‌ها، ساق پاها و پنجه پاها قهوه‌ای تیره است. کورنیکول به رنگ قهوه‌ای، در قاعده کمی روشن و 25 تا 30 درصد طول انتهایی آن دارای ناحیه مشبک است. دم شفاف و دارای 16 عدد موی بلند است. بند آخر خرطوم قهوه‌ای تیره و دارای هشت عدد مو است. مشخصات بیومتریکی این گونه در جدول ۲ آورده شده است.

دامنه انتشار: افغانستان (Blackman and Eastop, 2021). تاکنون از ایران گزارش نشده است و رکورد جدیدی برای فون شته‌های ایران است.



شکل ۱- ماده بی بال بکرزای گونه *Macrosiphoniella umarovi* Narzikulov, 1972: A: نمای کلی بدن، B: بند آخر خرطوم، C: کورنیکول، D: بند سوم شاخک، E: بند چهارم شاخک، F: بند پنجم شاخک، G: بند ششم شاخک، H: انتهای ران پاها و لکه سفید روی آنها و I: دم.

۴۷- گونه *Macrosiphoniella vallesiaca* Jörg and Lampel, 1988

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز تیره و پوشیده از گرد مومی سفید مایل به خاکستری هستند. پاها و شاخک‌ها اغلب روشن تا قهوه‌ای تیره است. طول بدن ۱/۷ تا ۲/۴ میلی‌متر است. بند سوم شاخک دارای یک تا هشت عدد ریناریای ثانویه است. طول کورنیکول ۱/۲۳-۱/۰ برابر طول دم است. کورنیکول دارای ناحیه مشبک است. عرض کورنیکول در وسط باریک‌تر از عرض دم است.

دامنه انتشار: سوئیس، ایتالیا و ایران: توسط Mehrparvar در سال ۲۰۱۷ برای نخستین بار از کرمان گزارش شده است (Mehrparvar, 2017b).

۴۸- گونه *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال دارای بدنی دوکی شکل و به طور معمول به رنگ سبز هستند؛ اما گاهی به رنگ زرد، صورتی یا ارغوانی نیز دیده می‌شوند. طول بدن ۱/۷ تا ۳/۶ میلی‌متر است. پوره‌ها به وسیله گرد مومی خاکستری پوشیده شده‌اند. سطح پشتی بدن فاقد لکه تیره‌رنگ است. طول کورنیکول ۱/۷-۲/۲ برابر طول دم است. کورنیکول روشن و دارای ناحیه مشبک است.

دامنه انتشار: سراسر جهان. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۴۹- گونه *Macrosiphum rosae* (Linnaeus, 1758)

مشخصات افتراقی: طول بدن ۱/۷ تا ۴/۲ میلی‌متر است. بدن در این گونه دوکی شکل و به رنگ‌های

قهوه‌ای، صورتی، سبز و قرمز است. سر، بندهای اول و دوم شاخک‌ها و کورنیکول‌ها به طور کامل تیره است. در این گونه، طول شاخک‌ها به طور تقریبی برابر با طول بدن است و کورنیکول‌های بلند استوانه‌ای شکل دارد که دارای ناحیه مشبک در انتها است. تعداد ریناریا در بند سوم شاخک‌ها ۱۰ تا ۳۵ عدد است که در یک ردیف مشخص قرار نگرفته‌اند.

دامنه انتشار: سراسر جهان به جز شرق و جنوب شرقی آسیا. ایران: تمام مناطق (Hodjat, 2005; Mehrparvar and Lashkari, 2020).

۵۰- گونه *Melanaphis donacis* (Passerini, 1861)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قهوه‌ای تیره و پوشیده از گرد سفید مومی هستند. طول بدن ۱/۵ تا ۲/۲ میلی‌متر است. کورنیکول کوتاه و ضخیم است. موهای روی بند سوم شاخک کوتاه‌تر از ۱/۱ برابر عرض پایه همان بند است. طول زائده بند ششم شاخک ۱/۹-۱/۱ برابر طول قاعده همان بند است. بند آخر خرطوم ۰/۷-۰/۵ برابر طول بند دوم پنجه پا است.

دامنه انتشار: جنوب اروپا، نواحی مدیترانه‌ای، شمال آفریقا، خاورمیانه، آسیای مرکزی تا هند، پاکستان، آرژانتین، شیلی و ایران: خوزستان، البرز، مازندران (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010) و کرمان (Mehni, 2019).

۵۱- گونه *Myzus cymbalariae* Stroyan, 1954

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ سبز مایل به زرد یا زرد مایل به قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره هستند. طول بدن ۱/۲ تا ۲ میلی‌متر است. سطح پشتی بدن دارای چین و چروک بسیار و فاقد لکه رنگی تیره است. کورنیکول

متورم و دارای سطح فلس دار است. طول زائده بند ششم شاخک ۳/۳-۲/۵ برابر طول قاعده همان بند است.

دامنه انتشار: اروپا، جنوب آفریقا، هند، پاکستان، استرالیا، نیوزلند، بولیوی، شیلی و ایران: تهران، مناطق البرز مرکزی، اصفهان، سیستان و بلوچستان، فارس و قزوین (Rezwani, 2010).

۵۲- گونه *Myzus persicae* (Sulzer, 1776)

مشخصات افتراقی: افراد بی بال دارای رنگ بندی متنوع هستند و از رنگ سفید یا زرد روشن تا سبز، صورتی یا قرمز دیده می شوند. طول بدن ۱/۲ تا ۲/۳ میلی متر است. پایه شاخک ها موازی و دارای سطح ناهموار است. کورنیکول در نیمه انتهایی دارای کمی تورم است. سطح پشتی بدن دارای چین و چروک و فاقد لکه رنگی تیره است. بند آخر خرطوم دارای دو تا هفت عدد موی ثانویه است.

دامنه انتشار: سراسر جهان. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۵۳- گونه *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841)

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سبز کم رنگ براق تا سبز تیره و برخی اوقات به رنگ قرمز هستند. طول بدن ۱/۳ تا ۲/۷ میلی متر است. این افراد دارای لکه های قهوه ای تیره در سطح پشتی شکم خود هستند. روزنه های تنفسی قفسه سینه بسیار بزرگ و موهای روی بند سوم شاخک ۱/۱-۰/۷ برابر عرض پایه همان بند است.

دامنه انتشار: اروپا، خاورمیانه، آسیای مرکزی، آفریقا، آمریکای شمالی و جنوبی، نیوزلند، تاسمانی و ایران: البرز مرکزی، تهران (Rezواني, 2010)، فارس (Mehrparvar et al., 2010)، (Goodarzfahar, 2010) و کرمان (2008; Mehrparvar and Pourtaghi, 2017).

۵۴- گونه *Nearctaphis bakeri* (Cowen, 1895)†

مشخصات افتراقی: افراد بی بال در جمعیت های بهاری به رنگ سبز روشن تا سبز مایل به زرد و گاهی مایل به صورتی دیده می شوند. طول بدن ۱/۴ تا ۲/۳ میلی متر است. افراد بی بال روی میزبان های ثانویه به رنگ سبز تیره تا صورتی با لکه های تیره در سطح پشتی فعالیت می کنند. بند آخر خرطوم دارای دو عدد موی ثانویه است. موهای سطح پشتی از اسکالریت های تیره رنگ منشأ می گیرند. کورنیکول شفاف است. سطح پشتی بندهای پنجم تا هشتم شکم دارای نوارهای تیره است.

دامنه انتشار: آمریکای شمالی، اروپا، خاورمیانه، آسیای مرکزی، هند، ژاپن و ایران: تهران و اردبیل (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۵۵- گونه *Ovatus mentharius* (van der Goot, 1913)†

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سفید مایل به سبز یا سبز روشن دیده می شوند. طول بدن ۱/۲ تا ۱/۸ میلی متر است. سطح سر دارای برجستگی های ریز فراوان است. بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه است. پایه شاخک ها دارای زائده های مشخص و به سمت جلو است. طول زائده بند ششم شاخک ۵/۳-۴/۰ برابر طول قاعده همان بند است. بند آخر خرطوم ۲/۰-۱/۵ برابر طول بند دوم پنجه پا است.

۵۸- گونه *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856)

مشخصات افتراقی: این گونه دارای بدنی بیضی شکل، به طول ۰/۹ تا ۲/۴ میلی متر و به رنگ سبز مایل به زرد تا سبز زیتونی تیره یا سبز مایل به آبی است. کورنیکول کوتاه و تیره و دارای یک فرو رفتگی در انتهای خود است. از ویژگی‌های بارز این گونه، وجود ساختارهای مشبک روی سطح شکم است. طول کورنیکول ۰/۰۸-۰/۰۷ برابر طول بدن است. طول زائده بند ششم شاخک ۲/۸-۱/۷ برابر طول قاعده همان بند است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005).

۵۹- گونه *Schizaphis graminum* group

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ زرد مایل به سبز هستند. طول بدن ۱/۳ تا ۲/۱ میلی متر است. این گونه، گروهی متشکل از چندین گونه است که از نظر مورفولوژیکی بسیار شبیه به هم هستند و به سختی می توان آنها را از هم جدا کرد. کورنیکول دارای انتهای تیره رنگ و ۱/۷-۱/۳ برابر طول دم است. بند اول و هفتم شکم دارای برجستگی‌های کناری است.

دامنه انتشار: سراسر دنیا. ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005).

۶۰- گونه *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775)

مشخصات افتراقی: افراد بی بال به رنگ سبز مایل به زرد یا قهوه‌ای مایل به قرمز دیده می شوند. طول بدن ۱/۳ تا ۳/۳ میلی متر است. پایه شاخک‌ها رشد چندانی ندارد. کورنیکول به طور کامل تیره و دارای ناحیه مشبک است. سطح پشتی بدن شفاف است. بند آخر

دامنه انتشار: اروپا و خاورمیانه. ایران: کرمان (Mehrparvar et al., 2008).

۵۶- گونه *Panaphis juglandis* (Goeze, 1778)†

مشخصات افتراقی: طول بدن در این گونه ۳/۵ تا ۴/۳ میلی متر است. بدن در این گونه به رنگ زرد با سر و قفسه سینه تیره با نوارهای عرضی تیره روی شکم است. شاخک‌ها کوتاه و رگال‌ها به طور کامل مشخص است. گره دم کروی شکل و طول آن برابر با حد بیشتر عرض آن است. بندهای شکمی اول و دوم دارای لکه‌های رنگی منفصل و بقیه بندها دارای لکه‌های رنگی کامل است. همه افراد بالغ زنده‌زای این گونه بال دار هستند.

دامنه انتشار: اروپا، آسیای مرکزی، پاکستان، شمال غربی هندوستان، غرب ایالات متحده آمریکا و ایران: رشته کوه البرز و استان‌های آذربایجان غربی و شرقی (Hodjat, 2005).

۵۷- گونه *Protaphis carthami* (Das, 1918)†

مشخصات افتراقی: در این گونه طول بدن ۱/۶ تا ۲/۳ میلی متر است. بدن در این شته‌ها به رنگ سبز تیره یا قهوه‌ای مایل به قرمز همراه با پوشش مومی دیده می شود. بند سوم شاخک در افراد بی بال دارای ریناریای ثانویه است. بلندترین موی روی سطح پشتی بند سوم شکم برابر با ۱/۸-۱/۲ عرض پایه بند سوم شاخک‌ها است. طول کورنیکول ۰/۶۸-۰/۵ برابر طول بند آخر خرطوم و ۰/۸۶-۰/۶۵ برابر طول دم است.

دامنه انتشار: شمال آفریقا، لبنان، قزاقستان، پاکستان، شمال غربی هند و ایران: کرمان (Mehrparvar and Pourtaghi, 2017).

خرطوم دارای شش عدد موی ثانویه و ۰/۸۲-۰/۶۵ برابر طول بند دوم پنجه پای عقب است.

دامنه انتشار: اروپا، مدیترانه، خاورمیانه، آسیای مرکزی، هند، نپال، پاکستان، آفریقا، آمریکای شمالی و جنوبی و ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010).

۶۱- گونه *Therioaphis trifolii* (Monell, 1882)

مشخصات افتراقی: در این گونه طول بدن ۱/۴ تا ۲/۲ میلی متر است. این گونه گروه بزرگی از شته‌ها را تشکیل می‌دهد و دارای سه زیرگونه است (Hodjat, 2005). بدن در این گونه به رنگ زرد و سفید به همراه لکه‌های تیره کوچک در پشت بدن است (Blackman and Eastop, 2006). افراد این گونه بیشتر به صورت فرم بال‌دار یافت می‌شود (Hodjat, 2005). پیش‌ران پاهای جلو به طور کامل رشد یافته است. کورنیکول به صورت مخروط کوتاه و دم گره‌دار است. صفحه مخرجی دو قسمتی است. بندهای شکمی اول تا پنجم هر کدام دارای بیش از شش عدد مو است که از روی زائده‌های برجسته مخروطی منشأ گرفته‌اند.

دامنه انتشار: اروپا، شمال آفریقا، آسیای مرکزی، خاورمیانه، چین، ژاپن، آمریکای شمالی و جنوبی، استرالیا و ایران: بیشتر نقاط (Hodjat, 2005; Mehrparvar, 2017).

۶۲- گونه *Uroleucon carthami* (Hille Ris Lambers, 1948)

مشخصات افتراقی: طول بدن در این گونه ۲/۱ تا ۳/۳ میلی متر است. این گونه دارای بدنی دوکی شکل و به رنگ قهوه‌ای تیره تا قهوه‌ای مایل به سیاه است. در

این گونه کورنیکول‌ها، انتهای ران‌ها، شاخک‌ها، دم و خرطوم تیره است. کورنیکول، لبه‌دار، لوله‌ای و دارای ناحیه مشبک در انتها است. دم بلند، زبانی شکل و دارای ۱۹ تا ۲۳ عدد مو است (Blackman and Eastop, 2006).

دامنه انتشار: اروپای جنوبی و مرکزی، هند، پاکستان، الجزیره، اسرائیل، لبنان، ترکیه و ایران: کرمان (Mehrparvar and Pourtaghi, 2017; Rokni, 2018)، فارس (Goodarzifar, 2010)، خراسان شمالی (Sedighi, 2019)، تهران و البرز (Hodjat, 2005).

۶۳- گونه *Uroleucon jaceae* (Linnaeus, 1758)

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز تیره تا قهوه‌ای مایل به سیاه هستند. اغلب رنگ بدن براق و شاخک‌ها، کورنیکول‌ها و دم سیاه‌رنگ است. طول بدن ۲/۸ تا ۴/۷ میلی متر است. ساق پاها به طور کامل تیره و نیمه ابتدایی ران پاها روشن و نیمه انتهایی آن تیره است. بند سوم شاخک دارای ۱۶ تا ۵۴ عدد ریناریای ثانویه است که در نیمه ابتدایی بند قرار گرفته‌اند. طول کورنیکول ۱/۸-۱/۴ برابر طول دم است.

دامنه انتشار: اروپا، غرب سیریر، خاورمیانه، آسیای مرکزی، پاکستان و ایران: تهران، البرز، مناطق شمالی (Hodjat, 2005; Rezwani, 2010)، فارس (Goodarzifar, 2010) و خراسان شمالی (Sedighi, 2019).

۶۴- گونه *Uroleucon sonchi* (Linnaeus, 1767)

مشخصات افتراقی: طول بدن در این گونه ۲/۹ تا ۴/۵ میلی متر است. این گونه بدنی دوکی شکل و به

است. بند آخر خرطوم ۱/۵-۱/۰ برابر طول بند دوم پنجه پا است.

دامنه انتشار: آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی، اروپا، عربستان سعودی، ترکیه، آفریقا، هند، پاکستان، استرالیا و ایران: خراسان رضوی، تهران (Rezwani, 2001) و کرمان (Mehrparvar and Lashkari, 2020).

بحث و جمع‌بندی

در این پژوهش تعداد ۶۶ گونه شته متعلق به ۳۲ جنس از خانواده Aphididae روی ۶۴ گونه گیاه میزبان متعلق به ۲۲ تیره گیاهی شناسایی شد. شته‌های شناسایی شده از سه زیرخانواده Aphidinae، Calaphidinae و Lachninae و چهار قبیله Aphidini، Macrosiphini و Lachnini و Panaphidini بود؛ به طوری که در این بین بیشترین تعداد گونه‌های شناسایی شده متعلق به قبیله Macrosiphini و بیشترین گونه‌های موجود متعلق به جنس Aphis با تعداد ۱۵ گونه و سپس به ترتیب متعلق به جنس‌های Macrosiphoniella و Acyrthosiphon با تعداد هفت و شش گونه بود که از دلایل آن به رژیم غذایی گونه‌های وابسته به این جنس‌ها اشاره می‌شود که اصولاً دارای طیف وسیع‌تری از میزبان‌ها هستند؛ همچنین دلیل دیگر وجود گیاهان میزبان این گونه‌ها در منطقه مطالعه شده است. با توجه به گونه‌های شناسایی شده مشخص شد که ۲۲ گونه برای نخستین بار از استان فارس و پنج گونه برای نخستین بار از استان کرمان گزارش می‌شود. در بین گونه‌های شناسایی شده، ۱۸ گونه دارای پراکنش جهانی بود و چهار گونه فقط از ایران گزارش شد و مختص ایران است (جدول ۳). در

رنگ قهوه‌ای تیره براق دارد. شاخک‌ها تیره، پاها روشن با پیش‌ران سیاه و انتهای ران‌ها و ساق پا تیره است. کورنیکول سیاه و دم روشن است. کورنیکول لوله‌ای و دارای ناحیه مشبک در انتها است.

دامنه انتشار: پراکنش جهانی. ایران: استان کرمان (Rokni, 2018)، فارس (Goodarzifar, 2010)، خراسان شمالی (Sedighi, 2019)، تهران، البرز، مازندران، اصفهان، همدان، خوزستان و آذربایجان غربی (Hodjat, 2005).

۶۵- گونه Uroleucon tortuosissimae Rezwani and Lampel, 1987†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال به رنگ قهوه‌ای مات هستند. کورنیکول‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره و دم روشن است. طول بدن ۱/۸ تا ۲/۶ میلی‌متر است. موهای سطح پشتی شکم روی برجستگی‌هایی قرار دارد. در افراد بال‌دار رگبال‌های Cu در بال جلو دارای حاشیه قهوه‌ای رنگ هستند.

دامنه انتشار: ایران: استان مرکزی (ساوه) (Hodjat, 2005; Blackman and Eastop, 2021).

۶۶- گونه Wahlgreniella nervata (Gillette, 1908)†

مشخصات افتراقی: افراد بی‌بال دارای بدنی دوکی شکل و به رنگ سبز مایل به زرد روشن تا سبز تیره هستند. طول بدن ۱/۴ تا ۲/۵ میلی‌متر است. انتهای شاخک‌ها تیره و کورنیکول متورم، فاقد ناحیه مشبک و بلند است. موهای سطح پشتی بدن نوک تیز است. پایه شاخک‌ها به خوبی رشد یافته و بند سوم شاخک فاقد ریناریای ثانویه است. دم دارای چهار تا شش عدد مو

این بین ۳۱ درصد از گونه‌های جمع‌آوری شده فقط در منطقه پالئارکتیک (منطقه بیوجغرافیایی اصلی - ایران) انتشار دارند. ۲۸ درصد گونه‌ها نیز با دو منطقه متصل از شرق (اورینتال) و جنوب (آفروتروپیکال) ارتباط دارند. در این بین ۳۲/۴ درصد گونه‌ها همچنین در مناطق نئارکتیک و نتروتروپیکال هم یافت می‌شوند. گونه *Wahlgreniella nervata* تنها گونه‌ای است که منشأ نئارکتیک دارد؛ ولی به سایر مناطق جهان وارد شده است.

بیشترین تنوع میزبانی متعلق به گونه *Aphis craccivora* با شش گونه گیاه میزبان بود. در این مطالعه تعداد ۹۵ رابطه میزبانی مشخص شد که سه رابطه جدید است؛ بدین ترتیب که وجود شته *Aphis spiraecola* روی گیاه ذرت برای نخستین بار گزارش می‌شود؛ هرچند این شته گونه‌ای پلی‌فاژ است؛ همچنین گونه *Cavariella aegopodii* نیز برای نخستین بار روی گیاه بابونه گزارش می‌شود و وجود گونه *Macrosiphoniella frigidivora* روی گیاه *Gundelia tournefortii* نیز جدید است. نمونه‌های شناسایی شده از ارتفاع ۸۲۳ تا ۲۸۶۲ متر از سطح دریا جمع‌آوری شد. گونه *Macrosiphoniella umarovi* تاکنون فقط از افغانستان گزارش و برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری شده است. این گونه از نظر مورفولوژیک بسیار شبیه به گونه *M. vallesiaceae* است؛ به طوری که وجه اختلاف آنها وجود لکه‌های روشن در انتهای ران پاها در گونه *M. umarovi* است؛ همچنین دم در گونه *M. umarovi* به رنگ روشن اما در *M. vallesiaceae* تیره است. تعداد موهای بند آخر خرطوم

نیز در *M. umarovi* شش عدد اما در *M. vallesiaceae* هشت عدد است. ناحیه مشبک در انتهای کورنیکول هم در گونه *M. umarovi* ۲۵ تا ۳۰ درصد اما در *M. vallesiaceae* ۴۲ تا ۷۳ درصد طول کورنیکول است. تاکنون مطالعه منسجمی درباره فون شته‌ها در مناطق جنوبی زاگرس انجام نشده و این نخستین مطالعه است. با توجه به شرایط آب و هوایی خاص منطقه مطالعه شده، پیش‌بینی می‌شود با افزایش و تکرار نمونه‌برداری‌ها در پژوهش‌های آتی، گونه‌های جدیدی برای فون شته‌های ایران و جهان گزارش شود. با توجه به غنی بودن فون شته‌ها و اهمیت آنها در نقش گروه مهمی از آفات محصولات کشاورزی و گیاهان مرتعی، پژوهش حاضر مبنایی برای پژوهش‌های آتی در زمینه تاکسونومی، سیستماتیک و اکولوژی این گروه از حشرات است.

سپاسگزاری

مطالعه حاضر با کمک مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور در قالب طرح پژوهشی شماره ۹۸۰۰۹۷۷۵ انجام شده است؛ همچنین این پژوهش در قالب طرح پژوهشی شماره ۹۹/۱۶۰۹/ص/۷ با استفاده از اعتبارات پژوهشی پژوهشگاه علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته، کرمان، ایران انجام شده است. نویسندگان از جناب آقای دکتر سید منصور میرتاج‌الدینی عضو هیئت علمی دانشگاه شهید باهنر کرمان به دلیل شناسایی گیاهان میزبان تشکر و قدردانی می‌کنند.

جدول ۱- اطلاعات جمع‌آوری گونه‌های شته شناسایی شده در مناطق جنوبی رشته‌کوه زاگرس شامل گیاه میزبان، محل جمع‌آوری، مختصات جغرافیایی محل جمع‌آوری، ارتفاع از سطح دریا و زمان جمع‌آوری.

نام گونه شته	گیاه میزبان	استان	محل جمع‌آوری	مختصات جغرافیایی محل جمع‌آوری	ارتفاع از سطح دریا (متر)	زمان جمع‌آوری
<i>Acyrthosiphon cyparissiae</i> (Koch, 1855)	فرغیون <i>Euphorbia</i> sp. (Euphorbiaceae)	فارس	سپیدان	N30 22 03.4 E51 55 57.9	۲۸۶۲	خرداد
<i>Acyrthosiphon gossypii</i> Mordvilko, 1914	اسپند <i>Peganum harmala</i> (Zygophyllaceae)	کرمان	جاده رفسنجان - سرچشمه	N30 05 02.9 E55 55 24.5	۲۳۴۹	خرداد
	خارشر <i>Alhagi</i> sp. (Fabaceae)	کرمان	مس سرچشمه	N30 02 30.9 E55 53 50.9	۲۳۴۹	خرداد
	اسپند <i>Peganum harmala</i> (Zygophyllaceae)	کرمان	شهر بابک	N30 05 52.5 E55 10 02.4	۱۸۶۵	خرداد
	خارشر <i>Alhagi</i> sp. (Fabaceae)	فارس	قائمیه	N29 50 50.7 E51 35 04.3	۸۲۳	آبان
	پنیرک <i>Malva</i> sp. (Malvaceae)	فارس	قائمیه	N29 52 33.2 E51 35 10.9	۹۳۹	آذر
	تلخه بیان <i>Sophora alopecuroides</i> (Fabaceae)	کرمان	مس سرچشمه - رفسنجان	N30 02 33.5 E55 53 51.5	۲۳۲۴	خرداد
		فارس	اقلید	N30 52 43.1 E52 40 23.9	۲۲۴۱	مرداد
<i>Acyrthosiphon ilka</i> Mordvilko, 1914	گل گندم <i>Centaurea</i> sp. (Asteraceae)	فارس	تنگ بوالحیات	N29 42 06.3 E51 38.4 46	۱۱۳۵	اردیبهشت
<i>Acyrthosiphon lactucae</i> (Passerini, 1860)	کاهوی خاردار <i>Lactuca seriola</i> (Asteraceae)	فارس	اقلید	N30 52 38.3 E52 39 49.3	۲۲۷۳	مرداد
<i>Acyrthosiphon malvae</i> (Mosley, 1841)	غاف <i>Agrimonia</i> sp. (Rosaceae)	فارس	دشمن زیاری	N30 00 43.5 E51 01 10.5	۱۸۴۴	اردیبهشت
<i>Acyrthosiphon pisum</i> (Harris, 1776)	یونجه زرد <i>Melilotus</i> sp. (Fabaceae)	فارس	شش پیر	N30 14 03.6 E52 04 01.6	۲۳۳۶	تیر
<i>Amegosiphon platycaudum</i> (Narzikulov 1953)	زرشک <i>Berberis</i> sp. (Berberidaceae)	فارس	اقلید	N30 55 44.6 E52 43 29.1	۲۱۴۸	تیر

مهر	۲۵۵۳	N29 59 51.3 E55 51 22.9	مس سرچشمه	کرمان	زارچ	<i>Berberis integerrima</i> (Berberidaceae)	
خرداد	۲۵۵۷	N29 59 51.2 E55 51 23.0	مس سرچشمه	کرمان			
مهر	۲۲۹۸	N30 52 32.4 E52 40 51.2	اقلید	فارس	گل سرخ	<i>Rosa sp.</i> (Rosaceae)	<i>Amphorophora catharinae</i> (Nevsky, 1928)
اردیبهشت	۱۵۷۷	N30 00 34.1 E51 55 29.2	دشمن زیاری	فارس	نعنا	<i>Mentha sp.</i> (Lamiaceae)	<i>Aphis affinis</i> Del Guercio, 1911
اردیبهشت	۱۶۲۸	N30 01 59.4 E51 39 35.6	بوان (ممسنی)	فارس	پونه	<i>Mentha sp.</i> (Lamiaceae)	
تیر	۲۳۳۶	N30 14 03.6 E52 04 01.6	شش پیر	فارس	یونجه زرد	<i>Melilotus sp.</i> (Fabaceae)	<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854
تیر	۲۳۳۶	N30 14 03.6 E52 04 01.6	شش پیر	فارس	شبدر	<i>Trifolium sp.</i> (Fabaceae)	
تیر	۲۳۳۵	N30 15 08.2 E52 03 54.2	شش پیر	فارس	یونجه	<i>Medicago sativa</i> (Fabaceae)	
شهریور	۱۶۰۶	N30 0 30.0 E52 25 6.9	بیضا	فارس	لاله عباسی	<i>Mirabilis jalapa</i> (Nyctaginaceae)	
اردیبهشت	۱۹۶۹	N30 00 45.0 E52 02 17.4	هرجون (دشمن زیاری)	فارس	گون	<i>Astragalus sp.</i> (Papilionaceae)	
خرداد	۲۶۰۸	N29 59 46.3 E55 51 23.9	مس سرچشمه	کرمان	کنگر علفه‌ای	<i>Gundelia tournefortii</i> (Asteraceae)	
مهر	۲۳۷۱	N30 49 47.5 E52 31 8.05	تیمار جان	فارس	سیب زمینی	<i>Solanum tuberosum</i> (Solanaceae)	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763
مهر	۱۵۴۷	47.6 16 N29 E53 11 51.8	سروستان	فارس	گل آهار	<i>Zinnia elegans</i> (Asteraceae)	<i>Aphis gossypii</i> (Glover, 1877)
اردیبهشت	۱۳۰۸	N29 59 51.8 E51 37 24.8	هراریز (ممسنی)	فارس	انار	<i>Punica sp.</i> (Punicaceae)	
خرداد	۱۹۲۸	N30 12 03.9 E51 47 51.8	برید (ممسنی)	فارس	کاسنی	<i>Cichorium intybus</i> (Asteraceae)	<i>Aphis intybi</i> Koch, 1855
اردیبهشت	۱۱۰۱	N29 59 29.1 E51 31 34.3	برم سیاه	فارس	کلپوره	<i>Teucrium polium</i> (Lamiaceae)	<i>Aphis polii</i> Barjadze, Blackman and Özdemir, 2015

تیر	۱۹۹۲	N31 08 45.3 E52 40 13.3	آباده	فارس	علف هفت‌بند <i>Polygonum</i> sp. (Polygonaceae)	<i>Aphis polygonata</i> (Nevsky, 1929)
تیر	۲۳۳۵	N30 15 08.2 E52 03 54.2	شش‌پیر	فارس	سیب <i>Malus</i> sp. (Rosaceae)	<i>Aphis pomi</i> De Geer, 1773
اردیبهشت	۱۰۶۵	N30 00 20.9 E51 34 48.5	خومه زار (ممسنی)	فارس	تمشک <i>Rubus</i> sp. (Rosaceae)	<i>Aphis ruborum</i> (Börner, 1931)
خرداد	۲۱۳۳	N30 12 27.5 E51 54 3.04	رودشیر	فارس	ترشک <i>Rumex</i> sp. (Polygonaceae)	<i>Aphis rumicis</i> Linnaeus, 1758
خرداد	۲۳۳۵	N30 27 05.27 E51 52 29.67	کمهر، سپیدان	فارس	مریم‌گلی هرز <i>Salvia vivgata</i> (Lamiaceae)	<i>Aphis salviae</i> Walker, 1852
شهریور	۲۰۴۶	17 14.0 N30 E52 28 56.0	حصار دشتک	فارس	کنگر <i>Cirsium vulgare</i> (Asteraceae)	<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914
مهر	۱۴۸۸	18 38.0 N29 E52 53 27.5	سروستان	فارس	ذرت <i>Zea mays</i> (Poaceae)	<i>Aphis spiraecola</i> Patch, 1914
اردیبهشت	۱۱۲۸	N29 42 06.3 E51 46 39.1	تنگ بوالحیات	فارس	گل ماهور <i>Verbascum</i> sp. (Scrophulariaceae)	<i>Aphis verbasci</i> Schrank, 1801
اردیبهشت	۹۲۸	N29 51 50.4 E51 35 03.9	قائمیه	فارس	نعنا <i>Mentha</i> sp. (Lamiaceae)	<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach, 1843)
خرداد	۲۱۹۲	N30 31 13.6 E51 53 58.0	مارگون، سپیدان	فارس	گون <i>Astragalus rhodosemius</i> (Papilionaceae)	<i>Bicaudella farsiana</i> (Remaudière, 1989)
اردیبهشت	۲۵۶۷	N30 16 07.8 E51 48 02.0	کشتیر (ممسنی)	فارس	بادام تلخ <i>Amygdalus</i> sp. (Rosaceae)	<i>Brachycaudus amygdalinus</i> (Schouteden, 1905)
خرداد	۲۲۳۲	N30 12 05.9 E51 51 02.1	چهل چشمه	فارس	خار زردک <i>Picnomon acarna</i> (Asteraceae)	<i>Brachycaudus cardui</i> (Linnaeus, 1758)
خرداد	۲۶۰۸	N29 59 46.3 E55 51 23.9	مس سرچشمه	کرمان	کنگر علوفه‌ای <i>Gundelia tournefortii</i> (Asteraceae)	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)
اردیبهشت	۲۵۷۹	N29 59 50.4 E55 51 23.0	مس سرچشمه	کرمان	ریواس <i>Rheum ribes</i> (Polygonaceae)	<i>Brachycaudus rumexicolens</i> (Patch, 1917)
فروردین	۲۵۶۴	N29 59 52.4 E55 51 26.9	مس سرچشمه	کرمان	ریواس <i>Rheum</i> sp. (Polygonaceae)	

خرداد	۲۱۴۲	N30 12 20.7 E51 54 06.3	رودشیر	فارس	ترشک <i>Rumex</i> sp. (Polygonaceae)	
مرداد	۲۲۶۸	42.6 52 N30 E52 40 24.6	اقلید	فارس	شنگ <i>Tragopogon</i> sp. (Asteraceae)	<i>Brachycaudus tragopogonis</i> (Kaltenbach, 1843)
تیر	۲۳۳۶	N30 14 03.6 E52 04 01.6	شش پیر	فارس		
مهر	۲۳۰۵	N30 03 44.8 E55 54 20.4	رفسنجان - مس سرچشمه	کرمان	اسپند <i>Peganum harmala</i> (Zygophyllaceae)	<i>Brachyunguis harmalae</i> Das, 1918
خرداد	۱۹۲۱	N30 06 54.5 E55 54 56.5	جاده رفسنجان - سرچشمه	کرمان		
آبان	۹۱۳	N30 12 23.3 E51 31 54.7	کارخانه (رستم)	فارس		
فروردین	۲۵۵۷	N29 59 54.3 E55 51 31.1	مس سرچشمه	کرمان	گز <i>Tamarix</i> sp. (Tamaricaceae)	<i>Brachyunguis tamaricis</i> (Lichtenstein, 1886)
اردیبهشت	۹۴۲	N30 13 32.5 E51 32 59.4	مصیری (رستم)	فارس	خارمریم <i>Silybum marianum</i> (Asteraceae)	<i>Capitophorus elaeagni</i> (Del Guercio, 1894)
اردیبهشت	۹۱۵	N30 13 38.2 E51 32 36.4	مصیری (رستم)	فارس	کنگر <i>Cirsium</i> sp. (Asteraceae)	
اردیبهشت	۹۶۰	N30 03 59.62 E51 29 45.84	نورآباد	فارس	بابونه <i>Anthemis altissima</i> (Asteraceae)	<i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli, 1763)
خرداد	۲۱۴۳	N30 12 03.1 E51 54 03.5	رودشیر	فارس	گل سرخ <i>Rosa</i> sp. (Rosaceae)	<i>Chaetosiphon chaetosiphon</i> (Nevsky, 1928)
فروردین	۲۵۵۸	N29 59 54.4 E55 51 31.2	مس سرچشمه	کرمان	ریواس <i>Rheum</i> sp. (Polygonaceae)	<i>Dysaphis rumecicola emicis</i> (Mimeur, 1934)
تیر	۲۱۴۰	N30 55 47.4 E52 43 34.7	اقلید	فارس	کاج <i>Pinus eldarica</i> (Pinaceae)	<i>Eulachnus tuberculostemmatus</i> (Theobald, 1915)
آذر	۹۱۷	N29 51 50.4 E51 35 03.9	قائمیه	فارس	سلمک <i>Chenopodium</i> sp. (Chenopodiaceae)	<i>Hayhurstia atriplicis</i> (Linnaeus, 1761)
آبان	۹۱۱	N29 56 22.47 E51 14 43.91	قائمیه	فارس	شوید <i>Anethum graveolens</i> (Apiaceae)	<i>Hyadaphis coriandri</i> (Das, 1918)
اردیبهشت	۹۰۸	N30 07 44.1 E51 24 18.2	چم گل (ممسنی)	فارس	شیرتیغک <i>Sonchus</i> sp. (Asteraceae)	<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758)

اردیبهشت	۹۱۱	N30 07 42.9 E51 24 15.0	چم گل (ممسنی)	فارس	کاهو <i>Lactuca seriola</i> (Asteraceae)	
خرداد	۲۵۷۵	N29 59 51.2 E55 51 23.0	مس سرچشمه	کرمان	زارچ <i>Berberis integerrima</i> (Berberidaceae)	<i>Liosomaphis berberidis</i> (Kaltenbach, 1843)
خرداد	۲۳۲۷	N30 02 30.9 E55 53 51.4	مس سرچشمه - رفسنجان	کرمان	درمنه <i>Artemisia</i> sp. (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella frigdivora</i> Holman and Szelegiewicz, 1974
فروردین	۲۴۰۹	N29 56 39.1 E55 43 08.3	جاده پاریز - مانی	کرمان	کنگر علوفه‌ای <i>Gundelia tournefortii</i> (Asteraceae)	
اردیبهشت	۲۰۰۱	N29 56 39.1 E55 43 08.3	کومجا	فارس	گل گندم <i>Centaurea virgata</i> (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella papillata</i> Holman, 1962
مهر	۱۵۷۶	N29 38 15.4 E52 31 33.5	شیراز	فارس	داوودی <i>Chrysanthemum</i> sp. (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella sanborni</i> (Gillette, 1908)
اردیبهشت	۱۹۸۱	N30 00 45.1 E52 02 17.5	هرجون (دشمن زیاری)	فارس	گل گندم <i>Centaurea virgata</i> (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella staegei</i> Hille Ris Lambers, 1947
اردیبهشت	۱۹۸۸	N29 58 18.1 E51 49 47.4	کومجا	فارس		
خرداد	۲۱۵۸	N30 12 37.1 E51 54 47.1	ممبلوی اردکان	فارس	هزارخار <i>Cousinia stenocephala</i> (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella tuberculata</i> (Nevsky, 1928)
خرداد	۲۳۲۷	N30 02 30.9 E55 53 51.4	مس سرچشمه	کرمان	درمنه <i>Artemisia</i> sp. (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella umarovi</i> Narzikulov, 1972
خرداد	۲۳۲۷	N30 02 30.9 E55 53 51.4	مس سرچشمه	کرمان	درمنه <i>Artemisia</i> sp. (Asteraceae)	<i>Macrosiphoniella vallesiaca</i> Jörg and Lampel, 1988
اردیبهشت	۹۱۵	N30 13 38.2 E51 32 36.4	مصیری (رستم)	فارس	کنگر <i>Cirsium</i> sp. (Asteraceae)	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)
مهر	۲۲۹۸	32.4 52 N30 E52 40 51.2	اقلید	فارس	گل‌سرخ <i>Rosa</i> sp. (Rosaceae)	<i>Macrosiphum rosae</i> (Linnaeus, 1758)
خرداد	۲۱۹۰	N30 31 26.42 E51 53 48.18	مارگون سپیدان	فارس	توت روباهی <i>Sanguisorba</i> <i>minor</i> (Rosaceae)	
اردیبهشت	۲۱۶۹	N30 13 33.4 E52 00 33.7	برغون (سپیدان)	فارس	(Rosaceae)	
اردیبهشت	۱۳۱۶	N30 10 56.8 E51 46 38.4	ممسنی	فارس	(Poaceae)	<i>Melanaphis donacis</i> (Passerini, 1861)
اردیبهشت	۲۴۷۷	N30 16 34.8 E51 48 23.9	ممسنی	فارس	بومادران <i>Achillea</i> sp.	<i>Myzus cymbalariae</i> Stroyan, 1954

(Asteraceae)						
اردیبهشت	۲۱۶۹	N30 13 33.3 E52 00 33.8	برغون (سپیدان)	فارس	پنیرک	
اردیبهشت	۱۱۰۵	N29 58 08.3 E51 35 17.2	گلگون (ممسنی)	فارس	Malva sp. (Malvaceae)	
اردیبهشت	۱۲۵۰	N29 59 49.5 E51 37 26.7	هراریز (ممسنی)	فارس	سیاه تنگرس Rhamnus sp. (Rhamnaceae)	Myzus persicae (Sulzer, 1776)
خرداد	۱۹۳۲	N30 12 03.9 E51 47 51.8	ممسنی	فارس	کاسنی Cichorium intybus (Asteraceae)	
خرداد	۱۷۷۱	N30 07 17.67 E52 03 36.00	استهبان	فارس	کفشک Crepis sp. (Asteraceae)	Nasonovia ribisnigri (Mosley, 1841)
تیر	۲۳۳۶	N30 14 03.6 E52 04 01.6	شش پیر	فارس	شبدر Trifolium sp. (Fabaceae)	Nearctaphis bakeri (Cowen, 1895)
خرداد	۲۸۳۴	N30 22 26.34 E51 55 52.05	سپیدان	فارس	شبدر سفید Trifolium repens (Fabaceae)	
اردیبهشت	۹۲۸	N29 51 50.4 E51 35 03.9	قائمیه	فارس	نعنا Mentha sp. (Lamiaceae)	Ovatus mentharius (van der Goot, 1913)
مرداد	۲۲۶۸	N30 52 42.6 E52 40 24.6	اقلید	فارس	گردو Juglans sp. (Juglandaceae)	Panaphis juglandis (Goeze, 1778)
مرداد	۱۹۰۸	17 03.3 N30 E53 15 48.7	قادرآباد	فارس	گلرنگ وحشی	Protaphis carthami (Das, 1918)
تیر	۲۱۹۸	N30 54 18.7 E52 42 56.0	اقلید	فارس	Carthamus oxyacantha (Asteraceae)	
مهر	۱۴۸۸	N29 18 38.0 E52 53 27.5	سروستان	فارس	ذرت Zea mays (Poaceae)	Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856)
اردیبهشت	۱۰۶۳	N30 00 12.2 E51 34 52.3	ممسنی	فارس	علف قناری Phalaris sp. (Poaceae)	
اردیبهشت	۹۱۳	N30 07 06.0 E51 28 35.8	نورآباد	فارس	جوی ساحلی Hordeum marinum (Poaceae)	Schizaphis graminum group
اردیبهشت	۹۷۰	N30 06 54.9 E51 31 57.6	نورآباد	فارس	قیاق Sorghum halepense (Poaceae)	
خرداد	۲۱۳۰	N30 12 29.0 E51 54 36.8	رودشیر (سپیدان)	فارس	(Poaceae)	Sitobion avenae (Fabricius, 1775)
مرداد	۱۵۵۲	N29 48 11.8 E53 30 02.3	ارسنجان	فارس	یونجه Medicago sativa	Therioaphis trifolii (Monell, 1882)

(Fabaceae)						
مرداد	۲۲۴۱	N30 52 43.1 E52 40 23.9	اقلید	فارس	گلرنگ وحشی <i>Carthamus oxyacantha</i> (Asteraceae)	<i>Uroleucon carthami</i> (Hille Ris Lambers, 1948)
خرداد	۲۱۹۳	N30 31 48.4 E51 53 44.1	مارگون - سپیدان	فارس	گل گندم <i>Centaurea solstitialis</i> (Asteraceae)	<i>Uroleucon jaceae</i> (Linnaeus, 1758)
مهر	۲۲۹۸	N30 52 32.4 E52 40 51.2	اقلید	فارس	شیر تیغک <i>Sonchus</i> sp. (Asteraceae)	<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus, 1767)
خرداد	۲۵۸۳	N29 59 47.5 E55 51 22.3	مس سرچشمه	کرمان	شنگک اسبی بیابانی <i>Scorzonera</i> sp. (Asteraceae)	<i>Uroleucon tortuosissimae</i> Rezwani and Lampel, 1987
اردیبهشت	۲۱۶۹	N30 13 33.4 E52 00 33.7	برغون (سپیدان)	فارس	گل سرخ <i>Rosa</i> sp. (Rosaceae)	<i>Wahlgreniella nervata</i> (Gillette, 1908)

جدول ۲- مشخصات بیومتریکی افراد ماده بی‌بال بکرزای گونه *Macrosiphoniella umarovi* Narzikulov, 1972 جمع‌آوری شده از ایران.

اندازه	مشخصات بیومتریکی
۱/۱۶-۱/۱۸	نسبت طول بند سوم شاخک به بند چهارم شاخک
۰/۸۵-۰/۸۶	نسبت طول بند چهارم شاخک به بند سوم شاخک
۰/۷۸-۰/۸۱	نسبت طول بند پنجم شاخک به بند سوم شاخک
۰/۷۸-۰/۷۹	نسبت طول زائده انتهایی بند ششم شاخک به بند سوم شاخک
۲/۱۹-۲/۳۰	نسبت طول زائده انتهایی بند ششم شاخک به قسمت قاعده همان بند
۰/۹۸-۱/۰	نسبت طول زائده انتهایی بند ششم شاخک به بند پنجم شاخک
۰/۹-۰/۹۸	نسبت طول زائده انتهایی بند ششم شاخک به بند چهارم شاخک
۰/۱۵-۰/۱۸	نسبت طول کورنیکول به طول بدن
۱/۱۱-۱/۱۵	نسبت طول کورنیکول به دم
۰/۶۷-۰/۶۹	نسبت طول کورنیکول به بند سوم شاخک
۰/۸۵-۰/۸۷	نسبت طول کورنیکول به زائده انتهایی بند ششم شاخک
۱/۰-۱/۱	نسبت طول بند آخر خرطوم به بند دوم پنجه پای عقب
۲/۲-۲/۳	نسبت طول کورنیکول به بند آخر خرطوم
۱/۱۴-۱/۲۳	نسبت طول قسمت قاعده بند ششم شاخک به بند آخر خرطوم
۲/۰-۲/۱	نسبت طول دم به بند آخر خرطوم
۰/۸۷-۰/۹	نسبت طول دم به کورنیکول

جدول ۳- پراکنش بیوجغرافیایی گونه‌های شته‌شناسایی شده از مناطق جنوبی رشته کوه زاگرس در مناطق مختلف جهان.

گونه شته	پالتارکتیک	اوریتال	نئارکتیک	نئوتروپیکال	استرالیایی	آفروتروپیکال
<i>Acyrtosiphon cyparissiae</i>	✓	✓				
<i>Acyrtosiphon gossypii</i>	✓	✓				
<i>Acyrtosiphon ilka</i>	✓					✓
<i>Acyrtosiphon lactucae</i>	✓		+	+		
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Amegosiphon platicaudum</i>	✓					
<i>Amphorophora catharinae</i>	✓					
<i>Aphis affinis</i>	✓	✓				
<i>Aphis craccivora</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Aphis fabae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Aphis gossypii</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Aphis intybi</i>	✓			+		
<i>Aphis polii</i>	✓					
<i>Aphis polygonata</i>	✓		+			
<i>Aphis pomi</i>	✓		✓			
<i>Aphis ruborum</i>	✓	✓	+	+		
<i>Aphis rumicis</i>	✓	✓	✓			
<i>Aphis salvia</i>	✓					
<i>Aphis solanella</i>	✓			✓		✓
<i>Aphis spiraeicola</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Aphis verbasci</i>	✓	✓				
<i>Aulacorthum solani</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Bicaudella farsiana</i>	✓					
<i>Brachycaudus amygdalinus</i>	✓					✓
<i>Brachycaudus cardui</i>	✓	✓	✓			
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Brachycaudus rumexicolens</i>	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Brachycaudus tragopogonis</i>	✓		✓	✓		
<i>Brachyunguis harmalae</i>	✓					✓
<i>Brachyunguis tamaricis</i>	✓					
<i>Capitophorus elaeagni</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Cavariella aegopodii</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Chaetosiphon chaetosiphon</i>	✓					
<i>Dysaphis rumecicola emicis</i>		✓				
<i>Eulachnus tuberculostemmatus</i>	✓					

<i>Hayhurstia atriplicis</i>	✓		✓			
<i>Hyadaphis coriandri</i>	✓	✓	✓	✓		✓
<i>Hyperomyzus lactucae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Liosomaphis berberidis</i>	✓	✓	+	+	+	
<i>Macrosiphoniella frigidivora</i>	✓					
<i>Macrosiphoniella papillata</i>	✓					
<i>Macrosiphoniella sanborni</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Macrosiphoniella staegeri</i>	✓					
<i>Macrosiphoniella tuberculata</i>	✓					
<i>Macrosiphoniella umarovi</i>	✓					
<i>Macrosiphoniella vallesiaca</i>	✓					
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Macrosiphum rosae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Melanaphis donacis</i>	✓	✓		+		
<i>Metopolophium</i> sp.	✓					
<i>Myzus cymbalariae</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Myzus persicae</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Nasonovia ribisnigri</i>	✓		✓	✓	+	✓
<i>Nearctaphis bakeri</i>	✓	✓	✓			
<i>Ovatus mentharius</i>	✓					
<i>Panaphis juglandis</i>	✓	✓	✓			
<i>Protaphis carthami</i>	✓	✓				
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Schizaphis graminum</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Sitobion avenae</i>	✓	✓	✓	✓		✓
<i>Therioaphis trifolii</i>	✓	✓	+	+	+	
<i>Uroleucon carthami</i>	✓	✓				
<i>Uroleucon jaceae</i>	✓					
<i>Uroleucon sonchi</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Uroleucon tortuosissimae</i>	✓					
<i>Wahlgreniella nervata</i>	+	+	✓	+	+	+

"علامت ✓ نشان دهنده پراکنش طبیعی گونه در منطقه بیوجغرافیایی و علامت + نشان دهنده وارد شدن گونه در آن منطقه است."

منابع

- Abaei, M., & Adeli, E. (1984). *List of pests of forest trees and shrubs of Iran*. Tehran, Iran: Ministry of Agriculture, Plant Pests & Diseases Research Institute.
- Afshar, J. (1937). *Insectes Nuisibles aux Arbres Fruitières en Iran*. Tehran, Iran: Ministry of Agriculture, Department of Plant Protection.
- Bameri Din, Z. (2020). *Faunistic study of aphids (Hemiptera: Aphididae) on some plants in Iranshahr County*. (M. Sc.), Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran.
- Barbagallo, S., & Nieto Nafria, J. M. (2016). *Macrosiphoniella remaudierei*, a new species of aphid on *Helichrysum* in Iran (Hemiptera, Aphididae). *ZooKeys*, 640, 69-78.
- Barjadze, S., Blackman, R. L., & Özdemir, I. (2015). A new species of *Aphis* Linnaeus (Hemiptera, Aphididae) living on *Teucrium polium* L. (Lamiaceae). *Zootaxa*, 4057(2), 248–256.
- Barjadze, S., & Gratiashvili, N. (2020). A new species of *Xerobion* Nevsky (Hemiptera: Aphididae) from Iran. *Zoology in the Middle East*, 66(3), 240-245. doi:10.1080/09397140.2020.1793503
- Blackman, R. L. (2010). *Aphids - Aphidinae (Macrosiphini)*: Field Studies Council.
- Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2000). *Aphids on the world's crops: an identification and information guide*. London, UK: John Wiley & Sons.
- Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2006). *Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs*. London: John Wiley & Sons.
- Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2021). Aphids on the World's Plants: An online identification and information guide. Retrieved from <http://www.aphidsonworldsplants.info/>
- Bodenheimer, F. S., & Swirsky, F. (1957). *The Aphidoidea of the Middle East*. Jerusalem: The Hebrew University.
- Canackcioglu, H. (1975). *The Aphidoidea of Turkey*. Istanbul: Orman Fakultesi.
- Davatchi, A., & Remaudiere, G. (1953). Sur un *Brachycaudus* vdg (Hom. Aphididae) nouveau de l'Iran. *Revista Pathologie Vegetale et Entomologica Agricoltori de France*, 32(2), 93-98.
- Davatchi, A., & Remaudiere, G. (1957). Quelque forinae nouveaux ou prú connus des *Pistacia* (Hom. Aphidoidea). *Revista Pathologie Vegetale et Entomologica Agricoltori de France*, 36, 165-183.
- Dixon, A. F. G. (1998). *Aphid ecology: an optimization approach* (2 ed.). London: Chapman & Hall.
- Eastop, V. F. (1971). Keys for the identification of *Acyrtosiphon* (Hemiptera: Aphididae). *Bulletin of the British Museum (Natural History), B. Entomology*, 26, 1-115.
- Eastop, V. F., & Hodjat, S. H. (1980a). Key to the genera of aphids in Khuzistan. *The Scientific Journal of Agriculture*, 9, 53-71.
- Eastop, V. F., & Hodjat, S. H. (1980b). Key to the genera of common aphids in Iran. *Applied Entomology and Phytopathology*, 49, 45-64.
- Falahati, E., Takkaloozadeh, H. M., & Mehrparvar, M. (2007). A survey of aphid fauna of willow (*Salix spp.*) and poplar (*Populus spp.*) in Kerman. Paper presented at the The 2nd National Conference of Animal Science, Rasht, Iran.
- Farahbakhsh, G. (1961). *A checklist of economically important insects and other enemies of plants and agricultural products in Iran*. Tehran, Iran: Plan Organization Press.
- Favret, C. (2021). Aphid Species File. Version 5.0/5.0. Retrieved from <http://Aphid.SpeciesFile.org>

- Goodarzifar, Z. (2010). *Study of aphid fauna (Hem.: Aphididae) associated with wild plants family Asteraceae in north-west of Fars province*. (M. Sc.), Shahid Bahonar University of Kerman, Iran.
- Goodarzifar, Z., Madjdzadeh, S. M., & Mehrparvar, M. (2016). Aphids living on *Echinops* in Iran: *Turanoleucon jashenkoi* (Hemiptera, Aphididae) as a new record. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 2(3), 301-308.
- Heie, O. E. (1980). *The Aphidoidea (Hemiptera) of fennoscandia and Denmark, general part. the families Mindaridae, Hormaphididae, Thelaxidae, Anoeciidae, and Pemphigidae* (Vol. 1). Klampenborg: Scandinavian Science Press.
- Hodjat, S. H. (1984a). Aphids of Salicaceae in Iran and keys to their species. *Applied Entomology and Phytopathology*, 52, 13-42.
- Hodjat, S. H. (1984b). Key to the species of *Rhopalosiphum* Koch and notes on *Schizaphis* Börner (Hom.: Aphidoidea) species in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 7, 57-67.
- Hodjat, S. H. (2005). *A list of aphids and their host plants in Iran*. Ahvaz, Iran: Shahid Chamran University Press.
- Hodjat, S. H., & Azmayeshfard, P. (1987). Aphids on grasses in Iran. *Applied Entomology and Phytopathology*, 54, 83-109.
- Hodjat, S. H., & Eastop, V. F. (1981). Key to the genera of Chaitophoridae and Callaphididae (Hom.: Aphidoidea) in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 6, 57-68.
- Hodjat, S. H., & Eastop, V. F. (1982). *Aphis citricola* van der Goot, a new aphid pest of citrus in Iran. *Applied Entomology and Phytopathology*, 50, 57-66.
- Hodjat, S. H., & Moradeshaghi, M. J. (1988). Citrus aphids in Iran. *Bulletin of Plant Protection of Iran*, 31, 1-41.
- Hodjat, S. H., & Mossadegh, M. S. (1979). First record of two aphids in Iran. *Applied Entomology and Phytopathology*, 47, 45-64.
- Hodjat, S. H., & Rezwani, A. (1988). Myzus species in Iran. *The Scientific Journal of Agriculture*, 12, 54-61.
- Holman, J. (1980). *Uroleucon iranicum* sp. n. (Homoptera, Aphididae) from Iran. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 77(5), 322-327.
- Holman, J. (1981). Species of the genus *Paczoskia* (Homoptera, Aphididae) confined to *Echinops*. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 78(2), 105-121.
- Kanturski, M., & Barjadze, S. (2018). Hitherto unknown and poorly known morphs of *Macrosiphoniella davazhamci* and *M. nikolajevi* (Hemiptera: Aphididae)—aphid species new to Iran. *Zootaxa*, 4524(5), 536-552.
- Madjdzadeh, S. M., & Mehrparvar, M. (2009). Morphological discrimination of geographical populations of *Macrosiphoniella sanborni* (Gillette, 1908) (Hem.: Aphididae) in Iran. *North-Western Journal of Zoology*, 5(2), 338-348. doi:051129
- Mehni, N. (2019). *Faunistic study of aphids (Hem: Aphididae) associated with Poaceae in Northern parts of Kerman province*. (M.Sc.), Graduate University of Advanced Technology,
- Mehrparvar, M. (2016). Aphids living on *Berberis* in Iran: *Liosomaphis atra* Hille Ris Lambers, 1966 (Hem.: Aphididae) as a new record. *North-Western Journal of Zoology*, 12(2), 382-385.
- Mehrparvar, M. (2017a). *Aphid fauna associated with Fabaceae and Berberidaceae in Kerman*. (Final Report of Research Project), Graduate University of Advanced Technology, Iran.
- Mehrparvar, M. (2017b). Aphids living on *Artemisia* and *Scorzonera* plants (Asteraceae) in Iran: *Macrosiphoniella vallesiaca* Jörg & Lample, 1988 and *Uroleucon pilosellae* (Börner, 1933)

- (Hemiptera: Aphididae) as new records. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 3(1), 21-32.
- Mehrpavar, M., Hatami, B., & Khajehali, J. (2007). *Preliminary study of urban aphid fauna of Isfahan*. Paper presented at the The 2nd National Conference of Animal Science, Rasht, Iran.
- Mehrpavar, M., & Lashkari, M. R. (2020). *Aphid Fauna Associated with Rosaceae in Kerman*. (Final Report of Research Project), Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran.
- Mehrpavar, M., Madjdzadeh, S. M., & Mahdavi Arab, N. (2007). *A survey of aphid fauna on plant family Lamiaceae in northern half of Kerman province and a new record, Ovatus mentharius (Hom.: Aphididae) for Iran*. Paper presented at the The 2nd National Conference of Animal Science, Rasht, Iran.
- Mehrpavar, M., & Pourtaghi, E. (2017). *Aphid fauna associated with Asteraceae in the northern region of Kerman province (Phase I)*. (Final Report of Research Project), Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran.
- Mehrpavar, M., & Rezwani, A. (2007). A new species of *Macrosiphoniella* and redescription of *Coloradoa heinzei* (Hemiptera : Sternorrhyncha : Aphididae) as a new record in Iran. *Zootaxa*, 1634, 61-68.
- Mehrpavar, M., Rezwani, A., & Naseri, F. (2008). *Investigation of Biodiversity and Geographical Distribution of Aphid Species of Rangelands and Wild Plants in the North of Kerman Province*. (Final Report of Research Project), International Center for Science & High Technology and Environmental Sciences Kerman, Iran.
- Mehrpavar, M., Zytynska, S. E., & Weisser, W. W. (2013). Multiple cues for winged morph production in an aphid metacommunity. *PloS one*, 8(3), e58323.
- Miyazaki, M. (1987). Forms and morphs of aphids. In A. K. Minks & P. Harrewijn (Eds.), *Aphids, their biology, natural enemies and control* (pp. 27-50). Amsterdam: Elsevier.
- Momeni Shahraki, F., Minaei, K., & Barjadze, S. (2019). Checklist of Iranian Aphids (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aphidomorpha). *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 5(4), 269–300.
- Mosapour, S. (2016). *Faunistic survey of aphids and their parasitoid wasps in Sirjan city and study of effects of different canola varieties on mustard aphid, Lipaphis erysimi (Hem.: Aphididae) and parasitoid wasp, Diaeretiella rapae (Hymenoptera: Aphidinae)*. (M.Sc.), Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
- Mosapour, S., Madjdzadeh, S. M., & Mehrpavar, M. (2019). Aphids living on *Stipa* (Poaceae) in Iran: *Chaetosiphella longirostris* Wiczorek, 2008 (Hemiptera: Aphididae: Chaitophorinae) as a new record. *Journal of Crop Protection*, 8(1), 123-129.
- Müller, C. B., Williams, I. S., & Hardie, J. (2001). The role of nutrition, crowding and interspecific interactions in the development of winged aphids. *Ecological Entomology*, 26(3), 330-340.
- Nalam, V., Louis, J., & Shah, J. (2018). Plant defense against aphids, the pest extraordinaire. *Plant Science*, 279, 96-107. doi:10.1016/j.plantsci.2018.04.027
- Nieto Nafria, J. M., & Hidalgo, N. P. (2013). A new aphid species (Hemiptera Aphididae) living on *Centaurea* from Iran. *Redia*, 96, 17-20.
- Rezwani, A. (2001). *Key to the aphids (Homoptera: Aphidinea) in Iran*. Tehran, Iran: Agricultural Research, Education and Extension Organization.
- Rezwani, A. (2004). *Aphids on Trees & Shrubs in Iran*. Tehran, Iran: Plant Pests & Diseases Research Institute.
- Rezwani, A. (2010). *Aphids (Hemiptera: Aphidoidea) of herbaceous plants in Iran*. Tehran: Entomological Society of Iran [in Persian].

- Rokni, M. (2018). *Faunistic study of aphids (Hemiptera: Aphididae) in Baft county*. (M.Sc.), Graduate University of Advanced Technology,
- Sedighi, N. (2019). *Species diversity of aphids and their parasitoids on crop plants and weeds in north Khorasan province*. (Ph.D.), Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
- Sedighi, N., Hosseini, M., & Mehrparvar, M. (2018). Additional notes with detailed biometric data on *Brachycaudus cerasicola* (Mordvilko, 1929) (Hemiptera: Aphididae), a new record for Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 4(4), 241-251.
- Sedighi, N., Hosseini, M., & Mehrparvar, M. (2020a). Aphids living on Asteraceae plants in North Khorasan, Iran: report of three aphid species new to fauna of Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 6(2), 179-193.
- Sedighi, N., Hosseini, M., & Mehrparvar, M. (2020b). A new species of *Obtusicauda* (Hemiptera: Aphididae) from Iran living on *Artemisia*. *Zoology in the Middle East*, 66(1), 58-67. doi:10.1080/09397140.2019.1682778
- Shaposhnikov, G. K. (1964). Aphidinea. In G. Y. Bey-Bienko (Ed.), *Classification keys to the insects of the European part of the USSR* (Vol. 1, pp. 616-799). Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations Ltd.
- Stroyan, H. L. G. (1970). A new species of *Dysaphis* Boerner from Iran and Italy, and a new subspecies from Iran. *Bolletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, II, 1-10.
- Stroyan, H. L. G. (1984). *Aphids - Pterocommatinae and Aphidinae (Aphidini): Homoptera, Aphididae* (Vol. 2). England: G. Royal Entomological Society of London.
- Tabadkani, M. (2010). *Systematic of Insects* (Vol. 1): University of Tehran Publications.
- Taheri, S., & Rakhshani, E. (2013). Identification and determination of host relationships of aphids parasitoid wasps (Hym., Braconidae, Aphidiinae) in South Zagros region. *Journal of Plant Protection*, 27(1), 85-95 [in Persian].
- Theobald, F. V. (1921). Aphidoidea of Persia. *Bulletin of Entomological Research*, 11, 157-153.
- Triplehorn, C. A., Johnson, N. F., & Borror, D. J. (2005). *Borror and DeLong's introduction to the study of insects*. USA: Thompson Brooks/Cole.
- van Emden, H. F., & Harrington, R. (2007). *Aphids As Crop Pests*. Wallingford: CABI.
- Vilcinskis, A. (Ed.) (2016). *Biology and ecology of aphids*. New York: Taylor & Francis Group.

