

## فون کنه‌های پیش‌استیگمای (Acari: Prostigmata) مرتبط با باغ‌های مرکبات استان گیلان

مهسا جلیلی‌راد<sup>۱</sup>، جلیل حاجی‌زاده<sup>۲\*</sup> و جواد نوعی<sup>۳</sup>

۱، ۲ و ۳ به ترتیب دانشجوی اسبق کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشیار و دانشجوی دکتری حشره‌شناسی کشاورزی دانشگاه گیلان

تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۷

### چکیده

فون کنه‌های پیش‌استیگما (Prostigmata) باغ‌های مرکبات استان گیلان طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۰ بررسی شد. در این بررسی تعداد ۲۲ گونه متعلق به ۲۱ جنس و ۱۳ خانواده جمع‌آوری و شناسایی شدند. از این میان نه جنس و نه گونه برای فون استان گیلان، دو جنس و سه گونه برای فون ایران جدید بودند که به ترتیب با علامت \* و \*\* نمایش داده می‌شوند. اسامی گونه‌های جمع‌آوری شده به تفکیک خانواده به شرح زیر می‌باشد:

**Anystidae:** *Anystis baccarum* Linneaus, 1886; **Cunaxidae:** *Cunaxa papuliphora*\* Sergeyenko, 2009, *Pulaeus martini*\* Den Heyer, 1980, *Coleoscirus buartsus*\* Den Heyer, 1980; **Cheyletidae:** *Cheletogenes ornatus*\* Canestrini and Fanzago, 1876, *Cheletomimus berlesi*\* Oudemans, 1904, *Hemicheyletia wellsii* Summer and Price, 1970; **Eriophyidae:** *Phyllocoptruta oleivora* Ashmead, 1879; **Caligonellidae:** *Caligonella humilis*\* Koch, 1838; **Camerobiidae:** *Tycherobius sahragardi*\*\* Khanjani et al., 2012; **Raphignathidae:** *Raphignathus hecmatanaensis* Khanjani and Ueckermann, 2003; **Stigmaeidae:** *Eustigmaeus anauniensis*\* Canestrini, 1889, *Eustigmaeus segnis*\* Koch, 1836, *Ledermuelleriopsis plumosa*\* Willmann, 1950, *Storchia rubusta* Berlese, 1885; **Neopygmephoridae:** *Pseudopygmephorus pappi*\*\* Mahunka, 1976; **Tenuipalpidae:** *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875; **Tetranychidae:** *Panonychus citri* McGregor, 1916, *Tetranychus urticae* Koch, 1836; **Tydeidae:** *Tydeus meshkinensis*\* Andre et al., 2010, *Brachytydeus mali*\*\* Oudemans, 1929; **Trombidiidae:** *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917.

واژه‌های کلیدی: فون، کنه‌های پیش‌استیگما، مرکبات، استان گیلان، ایران

## مقدمه

مرکبات یکی از محصولات مهم کشاورزی در ایران و جهان است. ایران یکی از کشورهای عمده تولید کننده مرکبات محسوب می‌شود. بر اساس آخرین آمار منتشر شده توسط فائو<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۸، بین کشورهای تولید کننده مرکبات سطح زیر کشت مرکبات ایران ۲۴۳۵۰۰ هکتار با میزان تولید ۳۷۳۹۰۰۰ تن بوده است (Vacante, 2010). ایران هم از لحاظ میزان تولید و هم سطح زیر کشت در بین کشورهای تولید کننده مرکبات مقام هشتم را دارا است (Fotouhi Gazvini and Fattahi Moqadam, 2007).

کنه‌ها گوناگونی و موفقیت زیادی را در گروه بی‌مهرگان به خود اختصاص می‌دهند. آن‌ها از زیستگاه‌های مختلف بهره گرفته و به دلیل اندازه کوچک خود تا حد زیادی از دید پنهان‌اند. بیشتر کنه‌ها در خاک یا آب به صورت آزاد زندگی می‌کنند اما تعداد زیادی از گونه‌ها به صورت پارازیت روی گیاهان و حیوانات زندگی کرده و تعدادی نیز از قارچ‌ها تغذیه می‌کنند (Halliday *et al.*, 2000). کنه‌های پیش‌استیگما از خانواده‌های Cheyletidae، Cunaxidae، Tydeidae و Stigmaeidae داخل خاک یا روی گیاهان از شکارگرهای مهم بندپایان و سایر جانوران ریز (مانند نماتدها) هستند و در کنترل بیولوژیک نقش دارند (Gerson, 2003). برخی از کنه‌های پیش‌استیگما از خانواده‌های Tarsonemidae، Tenuipalpidae، Tetranychidae و Eriophyidae گیاه‌خوار هستند و به عنوان آفت محصولات کشاورزی عمل می‌کنند، این مسئله باعث شده راسته پیش‌استیگمایان یکی از راسته‌های مهم کنه‌ها به شمار رود.

تا کنون مطالعه‌ای در ارتباط با شناسایی فون‌کنه‌های باغ‌های مرکبات استان گیلان انجام نشده است. به دلیل اینکه برخی از کنه‌های پیش‌استیگما از آفات مهم در باغ‌های مرکبات هستند و برخی گونه‌ها نیز شکارگر کنه‌ها و بندپایان ریز می‌باشند، از اهمیت زیادی برخوردارند، لذا بررسی فون‌کنه‌های پیش‌استیگمای مرکبات استان گیلان ایجاب می‌نمود.

## مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری‌های منظم و هفتگی از تیر ماه ۱۳۹۰ تا خرداد ماه ۱۳۹۱ از باغ‌های مرکبات شهرهای شرقی استان گیلان شامل لاهیجان، لنگرود، رودسر، کلاچای، چابکسر و توابع این شهرستان‌ها صورت گرفت. در هر بازدید نمونه‌هایی از اندام‌های هوایی درختان مرکبات مانند شاخه و برگ، پوشش گیاهی پای درختان (علف‌های هرز) و خاک پای درختان جمع‌آوری و داخل کیسه‌های پلاستیکی یا کاغذی قرار داده شدند. بعد از نصب برچسب حاوی اطلاعات لازم مانند تاریخ، محل جمع‌آوری و میزبان مربوطه، نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. جهت جداسازی کنه‌ها از روش بررسی اندام‌های گیاهی زیر استریومیکروسکوپ و یا قرار دادن نمونه‌ها در قیف برلیز<sup>۲</sup> استفاده شد. برای جداسازی‌ها با قیف برلیز، نمونه‌های خاک و بقایای گیاهی را داخل قیف قرار داده و بعد از گذشت مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت موجودات داخل مواد موجود در قیف از قبیل کنه‌ها، هزارپایان، پادمان، حشرات ریز و غیره بر اثر خاصیت گریز از نور و حرارت لامپ خارج شده و داخل ظرف‌های جمع‌آوری حاوی الکل افتادند. ظرف‌های حاوی کنه‌ها به آزمایشگاه منتقل و زیر استریومیکروسکوپ، کنه‌ها از دیگر موجودات جدا شدند و تا زمان تهیه اسلاید داخل الکل اتیلیک<sup>۳</sup> ۷۵ درصد نگه‌داری شدند. برای شفاف‌سازی کنه‌های پیش‌استیگما از محلول‌های لاکتوفنل<sup>۴</sup> یا نسبیت<sup>۵</sup> استفاده شد. جهت نصب کنه‌های پیش‌استیگما روی لام میکروسکوپی از محیط هویر<sup>۶</sup> استفاده شد. برای خشک کردن اسلایدها، به مدت دو هفته داخل آون با دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند، پس از خشک شدن، برای جلوگیری از نفوذ رطوبت با استفاده از لاک شفاف (لاک هوا خشک) اطراف لامل درزگیری شد. نمونه‌ها زیر میکروسکوپ آلیمپوس<sup>۶</sup> مدل BX-51 بررسی و با استفاده از کلیدهای شناسایی،

1. Berlese funnel

2. Lactophenol fluid

4. Nesbitt's fluid

5. Hoyer's fluid

6. Olympus

1. FAO (FAOSTAT, 2008)

عریض، اغلب در بخش عقبی دنداندار و حامل دو جفت موی *nb una* و یک جفت موی حسی *SP*؛ دارای ۲ جفت چشم در بخش عقبی جانبی صفحه پروپودوزومایی؛ اپیتوزوما با هشت جفت مو، موهای *fi-f2 ne-nf* روی صفحه کوچک؛ سطح شکمی اطراف منفذ جنسی دارای تعدادی موهای کوتاه و دنداندار، موهای *ag1-2* روی صفحه، موهای *ps1-4* پرورش، روی صفحات کوچک؛ ساق پالپ دارای سه ناخن؛ پنجه پالپ دارای چهار سولنیدی و تعدادی موی بزرگ دنداندار، موی انتهایی خیلی بلند؛ هر کلیسر دارای دو مو؛ قاعده گناتوزوما در سطح شکمی دارای ۱۰ جفت مو؛ نصف انتهایی لوله پریتریم مشبک و پهن شده است.

**محل جمع آوری:** ۳ نمونه ماده این گونه از واجارگاه (۹۰/۷/۲۲) از خاک جمع آوری شد.

**مناطق انشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده، از شکارگرهای مهم کنه‌های گیاهی می‌باشد و از کشورهای ژاپن، استرالیا، آمریکا، اروپا، مکزیک، اسکاتلند، آفریقای جنوبی و آلمان گزارش شده است (Jepson et al., 1975). در ایران این گونه از روی گیاهان مختلف در اهواز (Sadeghi Nameghi, 1990)، خاک از تبریز (Fathipour, 1994)، روی توت و تمشک در گیلان (Tajmiri, 2011) و روی مرکبات در شرق استان مازندران (Faraji, 1992) گزارش شده است.

#### ۲- خانواده *Cunaxidae* Thor, 1902

##### ۱-۲- گونه *Cunaxa papuliphora* (Sergeyenko, 2009)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۶۲۰ و عرض بدن ۲۹۰ میکرون؛ طول موهای *sci* بیشتر از نصف فاصله بین پایه آنها؛ موهای بخش جلویی سطح شکمی اپیدوزوما روی صفحات کوچکی واقع شده‌اند؛ گناتوزوما کشیده و بلند؛ پالپ پنج بندی؛ موهای سطح پشتی بخش قاعده‌ای ران<sup>۴</sup> نخ‌مانند، موهای سطح پشتی بخش انتهایی ران<sup>۵</sup> و زانو کمی کلفت؛ آپوفیز بخش انتهایی ران مخروطی شکل و نوک تیز؛ یکی از

کتاب‌های مربوطه و مقایسه با نمونه‌های شناسایی شده موجود در کلکسیون آزمایشگاه کنه‌شناسی دانشگاه گیلان، شناسایی شدند. جهت تأیید نهایی نمونه‌های شناسایی شده و تشخیص نمونه‌های شناسایی نشده، اسلایدهای حاوی کنه‌ها برای متخصصین مربوطه (دکتر فرید فرجی از شرکت میتوکس<sup>۱</sup> هلند و دکتر یوکرمن<sup>۲</sup> از مرکز تحقیقات حفاظت گیاهان آفریقای جنوبی) ارسال شدند.

#### نتایج و بحث

مطالعه فونستیک در مورد کنه‌های پیش‌استیگمای باغ‌های مرکبات استان گیلان نشان داد، این منطقه از فون غنی کنه‌های پیش‌استیگما برخوردار می‌باشد. در باغ‌های مرکبات این استان انواع کنه‌های پیش‌استیگما در نقش‌های متفاوت وجود دارند، به طوری که برخی از آن‌ها روی درختان مرکبات در نقش گیاه‌خوار بوده و با تغذیه از گیاه سبب خسارت می‌شوند و تعدادی نیز به عنوان انگل و شکارگر سایر کنه‌ها و بندپایان ریز مفید هستند. در بین خانواده‌های جمع‌آوری شده بیشترین فراوانی‌ها به ترتیب مربوط به خانواده‌های *Tetranychidae*, *Tydeidae*, *Stigmaeidae*, *Cunaxidae* و *Cheyletidae* بود. در میان گونه‌های جمع‌آوری شده گونه *Tydeus meshkinensis* و *Eustigmaeus anauniensis* با توجه به تعداد اسلایدهای تهیه شده بیشترین فراوانی را داشتند. بعضی از گونه‌ها نیز بسیار کمیاب بودند که از آن جمله می‌توان به گونه‌های *Storchia rubusta* و *Coleoscius buartsus* اشاره نمود. علاوه بر این جنس و گونه‌ای که برای دنیا جدید می‌باشد در مقاله جداگانه‌ای توسط خانجانی و همکاران ارایه شده است (Khanjani et al., 2012).

#### ۱- خانواده *Anystidae* Oudemans, 1936

##### ۱-۱- گونه *Anystis baccharum* Linnaeus, 1886

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۸۰۰ و عرض بدن ۵۰۰ میکرون؛ در ناحیه پشتی دارای ناسو<sup>۳</sup>؛ صفحه پروپودوزومایی

<sup>4</sup>. Basifemur

<sup>5</sup>. Telofemur

<sup>1</sup>. Mitox

<sup>2</sup>. Ueckermann

<sup>3</sup>. Naso

دارای یک عدد سولنیدی؛ موهای پاراکوکسال در وسط کوکسای پای چهارم؛ دارای ۸ یا ۹ موی هیستروگاسترال می‌باشد.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از قاسم‌آباد (۹۰/۴/۱۸)، ۲ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از ایران (Den Heyer *et al.*, 2011) و آفریقای جنوبی (Den Heyer, 1980) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

### ۳- خانواده Cheyletidae Leach, 1815

#### ۳-۱- گونه *Cheletogenes ornatus* (Canestrini and Fanzago, 1876)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۳۵۰ و عرض بدن ۲۲۵ میکرون؛ صفحه پروپودوزومایی ذوزنقه‌ای، دارای هفت جفت موی بادبزی؛ هیستروزوما با دو جفت موی بادبزی، شش جفت از موهای بادبزی در خارج صفحه هیستروزوما؛ سطح شکمی ایدیوزوما بدون صفحه با چهار جفت موی مرکزی ساده که سه جفت آن طولی‌تر و یک جفت آن کوتاه می‌باشد. ران پالپ حجیم و متورم، ساق پالپ با موهای شکمی پولک‌مانند و موهای ساده پشتی و جانبی؛ پنجه پالپ دارای دو زائده شانه‌مانند با ۱۷ یا ۱۸ دندانه؛ خرطوم کوتاه با گوشه‌های مدور، صفحه خرطومی پهن، پریتریم پهن و هلالی شکل، بند آخر آن به داخل برگشته است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش‌کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۳ ماده از برگ جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از کشورهای ایتالیا، آفریقای جنوبی، تایوان، آمریکا، کوبا، جزایر هاوایی، استرالیا، فلسطین اشغالی، روسیه (Volgin, 1987) و کالیفرنیا (McGregor, 1956) گزارش شده است. در ایران از شرق مازندران روی مرکبات (Faraji, 1992) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

#### ۳-۲- گونه *Cheletomimus berlesi* (Oudemans, 1904)

دو سولنیدی روی زانو پای اول بسیار کوتاه؛ درپوش تناسلی با پاپیلاهای کوچک که در ردیف‌های طولی قرار گرفته‌اند.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از لنگرود (۹۰/۴/۶) و (۹۰/۷/۲۳)، به ترتیب ۳ و ۲ ماده از خاک و از لیلاکوه (۹۰/۵/۷)، ۳ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از اوکراین (Khaustov and Kuznetsov, 1998) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

#### ۲-۲- گونه *Pulaeus martini* Den Heyer, 1980

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۰۰ و عرض بدن ۱۶۵ میکرون؛ صفحه پشتی صاف تا قسمت عقبی متاپودوزوما امتداد یافته، حامل موهای حسی جلویی-عقبی؛ قاعده هیپوستوم مستطیلی شکل و در انتها باریک؛ پالپ سه بندی؛ پیش‌ران‌های اول و دوم روی یک صفحه واحد، حامل شش مو؛ پیش‌ران‌های سوم و چهارم نیز پیوسته و تا انتهای شکم امتداد یافته‌اند.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از املش (۹۰/۴/۲۳)، ۱ ماده از برگ؛ پرش‌کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۳ ماده از روی برگ مرکبات؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از علف‌هرز و خاک؛ قاسم‌آباد (۹۰/۷/۲۲)، ۲ ماده از خاک و لنگرود (۹۰/۴/۶)، ۴ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه شکارگر بندپایان کوچک بوده و از آفریقای جنوبی (Smiley, 1992) و هاوایی (Nishida and Beardsley, 2002) گزارش شده است. در ایران این گونه از خاک از سرخه‌حصار تهران (Pakyari, 2005)، از باغ‌های مرکبات جهرم (Khademi Jahromi, 2006) و آذربایجان شرقی (Bagheri, 2007) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

#### ۲-۳- گونه *Coleoscirus buartsus* (Den Heyer, 1980)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۶۲۰ و عرض بدن ۲۹۰ میکرون؛ رنگ بدن زرد متمایل به خاکستری تا قهوه‌ای روشن؛ بدن لوزی شکل؛ دارای چشم؛ سطح پشتی ایدیوزوما دارای شبکه‌بندی؛ موهای پروپودوگاسترال در وسط و روی برآمدگی سپر استرنال؛ زانوی پای چهارم در هر دو جنس

فلس مانند و کمی کنگره‌دار؛ زانوی پای اول با سولنیدی پشتی کوتاه و پای چهارم با یک موی فلس مانند کشیده و دراز، یک موی نیزه‌ای و دو موی ساده؛ ساق پاهای دوم و چهارم با یک موی فلس مانند دراز و باریک و دو موی ساده و سولنیدی ۱ کاملاً بزرگ و باریک است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۲ ماده از خاک؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۳ ماده از خاک؛ دیزبن (۹۰/۵/۷)، ۱ ماده از خاک؛ قاسم‌آباد (۹۰/۷/۲۲)، ۲ ماده از برگ؛ کلاچای (۹۰/۵/۲۶)، ۳ ماده از خاک و علف‌هرز؛ کومله (۹۱/۲/۱۴)، ۲ ماده از خاک؛ لنگرود (۹۰/۷/۲۳)، ۱ ماده از برگ و لیلاکوه (۹۰/۵/۷)، ۳ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از هاوایی، فیلادلفیا، استرالیا، گوآتمالا، فیلیپین، تایوان، ترکیه، مکزیک، آرژانتین، ژاپن، هند، جامائیکا و آفریقای جنوبی (Dogan and Ayyildiz, 2004; Fain *et al.*, 2002) گزارش شده است. در ایران از استان گیلان (Bochkov *et al.*, 2005) گزارش شده است.

#### ۴- خانواده Eriophyidae Nalepa, 1929

##### ۴-۱- گونه *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۱۶۵-۱۵۰ میکرون؛ برنگ زرد، پهن و دوکی شکل؛ صفحه پرودورسال در قسمت جلویی دارای یک لبه مختصر با شیارهای عرضی در زاویه جلویی آن؛ شیار Admedian روی صفحه پشتی از کناره لبه جلویی شروع شده و به سمت بیرون انحنا دارد، این انحنا تا قاعده لبه جلویی ادامه داشته و سپس به سمت داخل انحنا می‌یابد که در یک سوم اول آن به خط عرضی متصل شده، دو سوم دیگر کمی به سمت خارج تمایل دارد و در انتها با یک قوس به سمت حاشیه عقبی صفحه پرودورسال کشیده شده؛ سطح شکمی اپیستوزوما دارای میکروتوبرکول؛ هر ترژیت دو یا سه استرنیت را پوشانیده؛ قاعده صفحه جنسی ماده گرانوله، با یک خط طولی میانی، انتهای این قسمت دارای ۱۴ تا ۱۶ خط طولی؛ آمپودیوم پرورش و پنج شاخه است.

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۲۵ و عرض بدن ۲۵۰ میکرون؛ ران پالپ عرضی، سطح پشتی آن به صورت متراکم گرانوله شده، در ناحیه جانبی توسعه یافته و در قاعده دارای موی پشتی؛ زانو کوتاه و حلقوی؛ ساق پهن و عرضی، موی پشتی و شکمی روی ساق کلفت و کنگره‌دار؛ ناخن‌های پالپ با ۷ یا ۸ دندان، در نیمه قاعده‌ای پهن؛ موی شانهای بیرونی روی پنجه با ۱۴ تا ۱۶ دندان و موی شانهای داخلی با ۲۵ تا ۲۷ دندان؛ خرطوم بیضوی؛ سپر متقاری و به صورت متراکم گرانوله شده، قسمت نوک آن قدری پهن‌تر از خرطوم؛ پروپودوزوما دوزنقه‌ای، با زاویه گرد و حاشیه پشتی برآمده، همچنین دارای هفت جفت موی کنگره‌ای، نیزه‌ای و دوکی شکل؛ موهای پشتی ران، زانو و ساق جفت اول پاها نیزه‌ای، جفت دوم تا چهارم نیزه‌ای یا ضخیم؛ پنجه پای اول کمی بلندتر از ساق و زانوی همان پا است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۲ عدد ماده از روی برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از ایتالیا (Oudemans, 1904) و از ایران (Bochkov *et al.*, 2005) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

##### ۳-۳- گونه *Hemicheyletia wellsii* (Summer and Price, 1970)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۵۰ و عرض بدن ۲۵۵ میکرون؛ ران پالپ مورب، در امتداد قسمت بیرونی برآمده و قسمت پشتی گرانوله؛ ناخن‌های پالپ در نیمه قاعده‌ای با ۶ تا ۸ دندان؛ پنجه پالپ در قسمت داخلی دارای ۱۵ تا ۲۰ مو شانه مانند؛ صفحه پروپودوزوما دوزنقه‌ای؛ تعداد موهای برگی شکل بین ۱ تا ۵ جفت؛ صفحه هیستروزوما کمی مورب، دوزنقه‌ای معکوس؛ دارای چهار جفت موی فلس مانند در حاشیه و دو موی برگی شکل در مرکز صفحه؛ موهای جنسی صاف و ساده؛ موی آنال کمی دندان‌دار؛ پی‌ران سوم دارای یک موی نیزه‌ای دراز و باریک و یک موی ساده؛ ران پای اول و دوم و زانوی پای دوم با یک موی فلس مانند و یک موی ساده؛ ران پای سوم و زانوی پای اول، سوم و چهارم با یک موی فلس مانند و یک موی نیزه‌ای دراز و باریک؛ ران پای چهارم با یک موی فلس مانند؛ زانو پای دوم با یک موی

موی  $m$  و دو جفت موی آدورال؛ پالپ پنج بندی؛ پنجه با یک یوپاتیدی، دو موی ساده و یک سولنیدی کوتاه؛ ساق با سه موی صاف و یک ناخن بلند؛ زانوی اول تا چهارم با یک موی اره‌ای و بلند ( $d$ ) (موی زانویی پای سوم و چهارم بلندتر از پای اول و دوم)؛ ران با دو موی اره‌ای؛ کلیسر بلند؛ موی پیش‌ران ستر و اره‌ای، موی  $1a$  روی پیش‌ران پای اول؛ فاقد سپر درون پای<sup>۲</sup>؛ منطقه مخرجی-جنسی<sup>۳</sup> دارای یک جفت موی کنار جنسی<sup>۴</sup> ( $ag$ )، یک جفت موی جنسی<sup>۵</sup> ( $g$ ) و سه جفت موی مخرجی کوچک و ساده می‌باشد.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۱ ماده و ۱ نر از خاک و قاسم‌آباد (۹۰/۷/۲۲)، ۱ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از استان گیلان گزارش شده است (Khanjani *et al.*, 2012) و برای فون ایران جدید می‌باشد.

#### ۷- خانواده Raphignathidae Latreille, 1802

۷-۱- گونه *Raphignathus hecmatanaensis* (Khanjani and Ueckermann, 2003)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۱۰ و عرض بدن ۱۹۰ میکرون؛ موهای پشتی کوتاه؛ در قسمت عقبی پروپودوزوما بین صفحه میانی و جانبی یک صفحه کوچک وجود دارد؛ گناتوزوما در قسمت شکمی دارای دو جفت موی خیلی بلند ( $m, n$ ) و دارای دو جفت موی آدورال ( $ro_1, ro_2$ )؛ استایلوپور مخروطی و مخطط؛ پریتیریم در قاعده استایلوپور؛ صفحه پشتی میانی در قسمت جلویی گرد و کروی و در قسمت عقبی باریک و دارای سه مو؛ هر صفحه پشتی دارای یک جفت چشم و سه جفت مو؛ غشا اینتراسکوتال<sup>۶</sup> دارای دو جفت مو که روی صفحه کوچکی قرار گرفته‌اند؛ صفحه جنسی دارای چهار جفت مو؛ صفحه اپیستوزومایی دارای چهار جفت مو ( $f_1-f_2, h_1-h_2$ )، موی  $f_2$  روی صفحه کوچکی قرار دارد.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از چابکسر (۹۰/۴/۲۳)، ۲ ماده از روی میوه پرتغال؛ رودسر (۹۰/۷/۲۲)، ۳ ماده از برگ مرکبات و لنگرود (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده، از ایتالیا، چین و قبرس (Navia *et al.*, 2010) گزارش شده است، در ایران روی مرکبات از استانهای گیلان و مازندران (Kamali *et al.*, 2001; Faraji, 1992) گزارش شده است.

#### ۵- خانواده Caligonellidae Grandjean, 1944

۵-۱- گونه *Caligonella humilis* Koch, 1838

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۶۵ و عرض بدن ۲۶۰ میکرون؛ سطح پشتی دارای ۱۰ جفت مو، همه‌ی موها کوتاه و صاف؛ نوارهای طولی روی نیمه جلویی و قسمت میانی موهای ردیف  $d$  قرار دارند؛ پالپ دارای زائده شست ناخن؛ پیش‌ران پاهای اول-دوم و سوم-چهارم دو به دو به هم چسبیده؛ ساق پای اول دارای یک سولنیدی بلند ( $pp$ )؛ پریتیریم از وسط استایلوپور بیرون آمده است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از لاهیجان (۹۰/۴/۲۴)، ۳ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از فرانسه، روسیه، ترکیه و ایران (Ueckermann and Khanjani, 2002; Navaei-) (Bonab *et al.*, 2012) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

#### ۶- خانواده Camerobiidae Southcott, 1957

۶-۱- گونه *Tycherobius sahragardi* Khanjani *et al.*, 2012

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن (بدون گناتوزوما) ۳۷۰، عرض بدن ۳۷۰، طول گناتوزوما ۱۰۳ (از پایه ساب کاپیتوم تا نوک پالپ) و عرض آن ۷۵ میکرون؛ سطح پشتی دارای ۱۴ جفت موی اره‌ای بلند و ضخیم که روی برجستگی‌هایی واقع شده‌اند؛ موی  $c_1$  بلند و موی  $h_2$  کوتاه؛ دارای دو جفت چشم در بالای موی  $sce$ ؛ سطح شکمی مشبک؛ پیش‌ران پای اول تا چهارم با نقوش اثر انگشتی<sup>۱</sup>؛ ساب کاپیتوم دارای

<sup>2</sup>. Endopodal

<sup>3</sup>. Anogenital

<sup>4</sup>. Agenital

<sup>5</sup>. Genital

<sup>6</sup>. Interscutal membrane

<sup>1</sup>. Striation

**۸-۲- گونه *Eustigmaeus segnis* Koch, 1836**

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۴۴۰ و عرض بدن ۲۷۰ میکرون؛ سطح پشتی ایدیوزوما با سه صفحه پشتی؛ صفحه پرودرسال مثلثی شکل، دارای یک جفت چشم و چهار جفت مو؛ صفحه پشتی دارای موهای پشتی ۷e؛ صفحه پیش‌ران سینه‌ای ادغام شده و مشبک؛ صفحه مخرجی صاف، دارای سه جفت موی مخرجی؛ دارای یک جفت مو در اطراف صفحه تناسلی، قاعده گناتوزوما<sup>۱</sup> صاف؛ موی *m* و موی آدورال کمی اره‌ای؛ کلیسر متحرک، انگشت متحرک بلند؛ پالپ پنج بندی، پنجه پالپ دارای یک خار حسی با انتهای سه شاخه، یک سولنیدی و پنج موی ساده؛ ساق پالپ با یک ناخن توسعه یافته، یک ناخن جانبی و دو موی ساده؛ زانوی پالپ با دو مو، ران پالپ دارای سه مو است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۳ ماده از خاک و رودسر (۹۰/۷/۱۵)، ۲ ماده از روی برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از همدان و آذربایجان شرقی گزارش شده است (Bagheri, 2007; Akbari, 2010; Khanjani and Ueckermann, 2002). این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

**۸-۳- گونه *Ledermuelleriopsis plumose* (Willmann, 1950)**

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۳۸۰ و عرض بدن ۱۸۰ میکرون؛ موهای سطح پشتی کوتاه و اره‌ای؛ صفحه پرودرسال مثلثی شکل، با یک جفت چشم و چهار جفت مو؛ در سطح شکمی صفحه پیش‌ران سینه‌ای یکپارچه و صاف، حاوی موهای شکمی؛ صفحه جنسی-مخرجی صاف؛ صفحه کنارمخرجی با چهار جفت مو و در عقب دارای سه جفت موی مخرجی<sup>۲</sup>؛ صفحه سورآنال از عقب توسط صفحه جنسی-مخرجی احاطه شده و دارای دو جفت مو می‌باشد. قاعده گناتوزوما صاف، با چهار جفت موی خاردار؛ پنجه

**محل جمع‌آوری:** این گونه از چایجان (۹۰/۴/۳۱)، ۱ ماده از برگ مرکبات؛ رحیم‌آباد (۹۰/۴/۲۳)، ۱ ماده از برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از خاک؛ کومله (۹۰/۷/۱۴)، ۲ ماده از خاک؛ لنگرود (۹۰/۷/۲۳) و (۹۰/۵/۲۶)، ۲ ماده از خاک و واجارگاه (۹۰/۴/۱۸)، ۱ ماده از روی برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه در ایران از همدان، گیلان، جهرم و آذربایجان شرقی گزارش شده است (Khanjani, 1996; Navaei-Bonab et al., 2012; Noei, 2007; Sahraian, 2005).

**۸- خانواده Stigmaeidae Oudemans, 1931****۸-۱- گونه *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini, 1889)**

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن با گناتوزوما ۳۷۵، طول ایدیوزوما ۳۳۰ و عرض بدن ۲۰۵ میکرون؛ سپر پشتی با فرورفتگی حاشیه‌ای؛ پروپودوزوما در نوک باریک شده؛ موهای سطح پشتی بدن پرورش و طول موها کوتاه‌تر از فاصله بین قاعده دو مو؛ منطقه‌ی شانه‌ای نرم؛ صفحه کوكسی-استرنال به طور کامل ترکیب شده؛ دارای موی *4a* و سه جفت موی اطراف صفحه تناسلی؛ ران پای دوم دارای چهار مو می‌باشد.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از اطاقور (۹۰/۷/۲۳)، ۵ ماده از خاک؛ املش (۹۰/۴/۲۳)، ۸ ماده از خاک؛ امیری (۹۰/۷/۲۲)، ۴ ماده از خاک؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۲ ماده از خاک و علف‌هرز؛ چایخانسر (۹۰/۷/۲۲)، ۴ ماده و نر از خاک و برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۷/۱۵) و (۹۰/۵/۲۶)، ۸ ماده از خاک؛ کلاچای (۹۰/۵/۲۶)، ۵ ماده از خاک و لنگرود (۹۰/۵/۷)، (۹۰/۵/۲۶) و (۹۰/۷/۱۴)، ۱۱ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از کشورهای ایران، استرالیا، کریمه، هلند، ایتالیا، لیتوانی، تایوان، ترکیه، آمریکا، لهستان، لاتویا، مجارستان و خلیج ریگا گزارش شده است (Dogan et al., 2012). این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

1. Infracapitulum

2. Anal

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۲۶۵ و عرض آن ۱۱۱ میکرون؛ پروپودوزوما کوچک و بسیار باریک؛ هیستروزوما بزرگ؛ سطح پشتی بدن صاف؛ موهای پرودرسوم دوتایی و از بوتریدیوم منشاء گرفته‌اند؛ موهای ناحیه حسی بسیار بلند؛ از بین موهای هیستروزوما موی  $C_2$  بلندتر از دیگر موها؛ از بین موهای سطح شکمی موی  $Ib$  چنگالی شکل و بقیه موها ساده و باریک؛ ساق-پنجه پای اول کشیده و دوکی شکل؛ پنجه‌ی پاها روی یک ساقه؛ سولنیدی  $O_1$  پنجه کوتاه و متورم؛ پنجه پای چهارم اندکی کوتاه‌تر از دیگر پنجه‌ها؛ موی  $I_2$  پنجه ضخیم؛ پریتیم کوچک است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۲ ماده از خاک؛ چایخانسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از خاک و رودسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از افغانستان گزارش شده است (Mahunka, 1976). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

#### ۱۰- خانواده *Tenuipalpidae* Berlese, 1913

۱۰-۱- گونه *Brevipalpus obovatus* (Donnadieu, 1875)

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۲۶۰ میکرون؛ خرطوم به قسمت میانی پاهای جلو جسیبیده؛ سطح پشتی بدن پوشیده از لکه‌های سیاه رنگی که به آن منظره مشبک داده؛ بدن معمولاً مسطح و بوسیله یک شیار عرضی به دو ناحیه جلویی و عقبی تقسیم شده؛ عرض پروپودوزوما بیش از طول آن، در قسمت پشتی و عقبی مشبک، مجهز به سه موی پروپودوزومایی نیزه مانند و اره‌ای؛ دارای دو جفت چشم ساده؛ سطح شکمی دارای سه جفت موی ساده؛ دارای یک خار حسی روی پنجه پالپ؛ پالپ چهار بندی، پنجه پالپ دارای یک خار حسی و دو موی ساده است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از املش (۹۰/۴/۲۳)، ۲ ماده از برگ مرکبات؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۴/۳۱)، ۳ ماده از برگ مرکبات و لنگرود (۹۰/۵/۳)، ۲ ماده از برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از کشورهای آمریکا، جزایر هاوایی، آرژانتین، سیلان، استرالیا،

پالپ با یک خار حسی سه شاخه، یک سولنیدی و پنج موی حسی ساده؛ ساق پالپ با یک ناخن توسعه یافته، یک ناخن سیخ‌مانند کوچک و دو موی حسی ساده؛ زانوی پالپ با دو موی اره‌ای؛ ران پالپ دارای سه موی اره‌ای است.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از چایخانسر (۹۰/۷/۲۲)، ۳ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه از همدان و آذربایجان شرقی (Bagheri 2007; Lotfollahi et al. 2010; Khanjani and Ueckermann 2002) گزارش شده است. این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

#### ۸-۴- گونه *Storchia rubusta* Berlese, 1885

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۳۰۰ و عرض بدن ۱۴۵ میکرون؛ موی ساب کاپیتولار گناتوزوما شلاق مانند؛ ۶ جفت از موهای سطح پشتی ایدیوزوما روی صفحات کوچک؛ صفحه پرودرسال مشبک؛ صفحه سورآنال در امتداد خط میانی تقسیم شده و دارای سه جفت مو؛ موی شکمی  $3a$  شلاق مانند؛ موی  $ag_3$  بلندتر از دیگر موهای آجیتال؛ درپچه جنسی دارای سه جفت مو؛ درپچه پسودوآنال با سه جفت مو؛ پنجه پالپ دارای سه ناخن؛ ساق پای اول دارای یک سولنیدی؛ تعداد موهای ران پاهای اول و دوم به ترتیب ۴ و ۵؛ پی‌ران سوم دارای یک مو و پیش‌ران چهارم دارای دو مو می‌باشند.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۴ ماده از خاک جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از کشورهای زلاندنو، چین، فرانسه، جزایر هاوایی، مجارستان، فلسطین، ایتالیا، ژاپن، نامیبیا، پاکستان، جزایر سولومون و آفریقای جنوبی گزارش شده است (Fan and Zhang, 2005). در ایران این گونه از اردبیل، همدان، آذربایجان شرقی و گیلان گزارش شده است (Haddad Irani-Nejad, 1996; Khanjani, 1996; Bagheri, 2007; Akbari, 2010; Noei et al., 2007).

#### ۹- خانواده *Neopygmephoridae* Cross, 1965

۹-۱- گونه *Pseudopygmephorus pappi* Mahunka, 1976



مجاورت با بند پنجم بصورت اندام شست ناخن درآمده؛ پنجه پاها مجهز به ناخن‌هایی با موهای چسبنده؛ آمپودیوم در انتها منشعب و مجهز به سه جفت موی ظریف؛ دارای دو جفت موهای دوتایی روی پنجه اول؛ سوراخ تنفسی در قاعده کلیسرها؛ دارای یک جفت موی پارآنال؛ گره ادیاگوس نر کوچک و عرض آن دو برابر گردن آن، زاویه جلویی گره ادیاگوس نوک تیز و محور سر با تنه موازی می‌باشد.

**محل جمع آوری:** این گونه از چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۲ ماده از برگ مرکبات و علف‌هرز؛ چایخانسر (۹۰/۴/۳۱)، ۳ ماده از برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۴/۳۱ و ۹۰/۵/۲۶)، ۸ ماده از برگ مرکبات و علف‌هرز و لنگرود (۹۰/۵/۲۶)، ۳ ماده از برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه گیاه‌خوار بوده و روی بیشتر از ۶۰ گونه گیاهی گزارش شده است. در ایران نیز از بیشتر مناطق گزارش شده است (Kamali et al, 2001).

#### ۱۲- خانواده Tydeidae Kramer, 1877

۱۲-۱- گونه *Tydeus meshkinensis Andre et al., 2010*

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۳۶۵ و عرض بدن ۲۶۵ میکرون؛ دارای پنج جفت موی نیزه‌ای در حاشیه بخش پشتی اپیستوزوما؛ دیگر موهای اپیستوزوما اره‌ای شکل؛ موی  $V_i$  پرودرسال مستقیم؛ سطح شکمی اپیستوزوما دارای نواریندی U شکل است.

**محل جمع آوری:** این گونه از املش (۹۰/۷/۲۳)، ۳ نر و ۳ ماده از برگ مرکبات؛ پرش‌کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۹ ماده از برگ مرکبات؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۵ ماده از برگ مرکبات؛ چایجان (۹۰/۷/۱۵ و ۹۰/۴/۳۱)، به ترتیب ۷ و ۱۵ ماده از برگ مرکبات و خاک؛ چایخانسر (۹۱/۴/۳۱)، ۱۱ ماده از برگ مرکبات و خاک؛ دیزین (۹۰/۵/۷)، ۷ ماده از برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۵/۲۶)، ۶ ماده از برگ؛ سیاهکلرود (۹۰/۷/۱۴ و ۹۰/۴/۳۱)، به ترتیب ۴ و ۸ ماده از برگ مرکبات و خاک؛ کلاچای (۹۰/۵/۲۶)، ۱۳ ماده از خاک؛ لنگرود (۹۰/۷/۲۳)، ۵ ماده از برگ مرکبات و واجارگاه (۹۰/۷/۲۲)، ۸ ماده از برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

ایتالیا، ژاپن و آفریقای جنوبی گزارش شده است (Khanjani and Hadad Irani-Nejad, 2006). در ایران نیز از روی گیاهان مختلف مخصوصاً چای و مرکبات از استان‌های گیلان، مازندران، لرستان، تهران و آذربایجان گزارش شده است (Kamali et al., 2001).

#### ۱۱- خانواده Tetranychidae Donnadieu, 1875

۱۱-۱- گونه *Panonychus citri McGregor, 1916*

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن با گناتوزوما ۴۳۵، طول اپیستوزوما ۳۴۵ و عرض بدن ۳۰۵ میکرون؛ سطح پشتی دارای ۲۰ موی بلند و شمشیری شکل که این موها روی برآمدگی‌های قرار دارند؛ موهای  $f_2$  و  $h_1$  شبیه دیگر موهای پشتی و حدود یک سوم طول  $f_1$ ؛ نواریندی پشتی اپیستوزوما عرضی با لبه‌های مثلثی شکل؛ پریتیم در انتها جاببی شکل؛ آمپودیوم ناخن مانند و در قاعده شکمی مودار؛ آلت تناسلی نر سیگموتیدی شکل؛ دارای دو جفت موی پارآنال؛ پنجه پای اول دارای سه موی حسی، یک سولنیدی و موهای دو-تایی می‌باشد.

**محل جمع آوری:** این گونه از اوشیان (۹۰/۷/۲۲)، ۱ ماده؛ پرش‌کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۳ ماده؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۲ ماده؛ چایجان (۹۰/۷/۱۵)، ۱ ماده؛ چایخانسر (۹۰/۷/۲۲)، ۳ ماده؛ رودسر (۹۰/۷/۲۲)، ۲۱ ماده؛ سیاهکلرود (۹۰/۷/۱۵)، ۱ ماده؛ سلمان (۹۰/۷/۱۵)، ۲ ماده؛ قاسم‌آباد (۹۰/۷/۲۲)، ۱ ماده؛ کلاچای (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده؛ لنگرود (۹۰/۵/۷)، ۱ ماده و واجارگاه (۹۰/۷/۲۲)، ۶ ماده، همگی از روی برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه در بیشتر نقاط مرکبات‌خیز دنیا انتشار دارد، در ایران این گونه از روی مرکبات و چای از گیلان و مازندران (Khanjani and Haddad Irani-Nejad, 2006) گزارش شده است.

#### ۱۱-۲- گونه *Tetranychus urticae Koch, 1836*

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن ۷۲۰ و عرض بدن ۳۹۰ میکرون؛ بدن بیضی شکل؛ جلد بدن با نقش‌های بسیار ظریف مخطط؛ سطح پشتی دارای ۱۳ جفت مو؛ قطعات دهان شامل استایلت‌های سوزنی شلاق‌مانند درون استایلوپور؛ پالپ پنج‌بندی، بند چهارم مجهز به یک ناخن قلاب مانند قوی که در

شست‌ناخن بزرگ؛ کلیسرها تیغه‌ای؛ استیگما بین کلیسرها؛ پروپودوزوما عریض‌تر از اپیستوزوما؛ طول موهای انتهایی ایدیوزوما بیش‌تر از ۸۰ میکرومتر؛ طول پای اول بیش‌تر از ۲ میلی‌متر؛ پنجه پاها دارای آمپودیوم رشد کرده؛ شیار سجوگال و فرورفتگی‌های بدن به راحتی قابل مشاهده هستند.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از املش (۹۰/۴/۲۳)، ۵ ماده از برگ مرکبات و خاک؛ اوشیان (۹۰/۴/۱۸)، ۱ ماده از برگ مرکبات؛ پرش کوه (۹۰/۷/۱۴)، ۱ ماده از برگ؛ چابکسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱ ماده از خاک؛ سیاهکلرود (۹۰/۴/۳۱)، ۲ ماده از خاک؛ کلاچای (۹۰/۷/۱۵)، ۱ ماده از برگ؛ کومله (۹۰/۲/۱۴)، ۱ ماده از علف‌هرز؛ لنگرود (۹۰/۴/۶) و ۹۰/۷/۱۴ و ۹۰/۷/۲۳، به ترتیب به تعداد ۱، ۲ و ۲ ماده به ترتیب از خاک، علف‌هرز و برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده، برای اولین بار در دنیا از استان مازندران ( Zhang and Faraji, 1994) و سپس از استان گیلان و شهرهای بجنورد، تبریز، ارومیه، اردبیل و شهرکرد گزارش شده است ( Saboori, 1997).

### سپاسگزاری

بدین‌وسیله از همکاری آقایان دکتر محمد خانجانی ( دانشگاه بوعلی سینا همدان)، دکتر فرید فرجی (شرکت میتوکس هلند) و دکتر ادوارد یوکرمن (مرکز تحقیقات حفاظت گیاهان آفریقای جنوبی) به خاطر شناسایی نمونه‌های کنه‌های ارسالی صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

**مناطق انتشار:** این گونه در ایران از مشکین‌شهر گزارش شده است (Andre et al., 2010). این گونه برای اولین بار از استان گیلان گزارش می‌شود.

### ۱۲-۲- گونه *Brachytydeus mali* Oudemans, 1929

**ویژگی‌های رده‌بندی:** طول بدن با گناتوزوما ۳۱۰، طول ایدیوزوما ۲۴۰ و عرض بدن ۱۶۵ میکرون؛ سطح پشتی بدن مشبک؛ بدن تخم‌مرغی شکل؛ دارای ۱۳ جفت مو در سطح پشتی ایدیوزوما؛ پنجه پای اول و دوم دارای سولنیدی (S)؛ پنجه پالپ دارای یک موی ساده و دو ناخن می‌باشد.

**محل جمع‌آوری:** این گونه از چایخانسر (۹۰/۷/۲۲)، ۷ ماده از برگ مرکبات؛ رودسر (۹۰/۵/۲۶)، ۱۷ ماده از برگ مرکبات؛ سیاهکلرود (۹۰/۷/۱۵)، ۱۵ جنس ماده از خاک؛ قاسم‌آباد (۹۰/۷/۱۵)، ۹ ماده از برگ مرکبات؛ کومله (۹۰/۷/۱۴)، ۱۳ ماده از خاک؛ لنگرود (۹۰/۵/۶) و ۹۰/۷/۲۳) به ترتیب ۱۸ و ۱۶ ماده به ترتیب از علف‌هرز و برگ مرکبات جمع‌آوری شد.

**مناطق انتشار:** این گونه دارای پراکنش جهانی بوده و از مرکبات اروپا و آسیا گزارش شده است (Karg, 1975). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

### ۱۳- خانواده *Trombidiidae* Leach, 1815

#### ۱-۱- گونه *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917

**ویژگی‌های رده‌بندی:** مشخصات لارو، طول بدن ۳۷۰ و عرض بدن ۲۳۰ میکرون؛ سپرچه دارای یک جفت موی بلند، موهای حسی باریک و نخی شکل؛ دارای دو چشم بدون ساقه در هر طرف بدن؛ سطح شکمی ایدیوزوما دارای ۶ جفت مو؛ ران و زانوی پالپ بدون مو؛ زانوی پاهای دوم و سوم دارای دو سولنیدی، پیش ران پاهای دوم دارای دو مو؛ پنجه پای سوم دارای دو ناخن و یک آمپودیوم می‌باشد. کنه بالغ دارای تاج حسی بلند و به سه قسمت تقسیم شده، قسمت مرکزی پهن و گلابی شکل، قسمت انتهایی باریک و مثلثی شکل و قسمت جلویی چماقی شکل؛ ناسوس چماقی و مشخص؛ چشم‌ها به تعداد دو عدد روی هر ساقه؛ دارای سه جفت بادکش جنسی؛ مخرج در انتهای بدن؛ پالپ با زایده

## References

- Akbari, A.** 2010. Prostigmatic mite fauna of Shendabad area in East Azerbaijan province, Iran. M.Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Tabriz University. 187 pp. (In Farsi).
- Andre, H. M., Ueckermann, E. A. and Rahmani, H.** 2010. Description of two new species closely related to *Tydeus spathulatus* (Acari: Tydeidae) from Zimbabwe and Iran. **Journal of Afrotropical Zoology** 6: 111-116.
- Bagheri, M.** 2007. Prostigmatic mite fauna of orchards and crops of East Azerbaijan province, Iran. Ph. D. Thesis. Faculty of Agriculture, Tabriz University. 333 pp. (In Farsi).
- Bochkov, A. V., Hakimitabar, M. and Saboori, A. R.** 2005. A Review of the Iranian Cheyletidae (Acari: Prostigmata). **Belgian Journal of Entomology** 7(2005): 99-109.
- Den Heyer, J.** 1980. Six new species of the subfamily Coleosirinae (Cunaxidae: Actinedida: Acarida). **Phytophylactica** 12: 105-128.
- Den Heyer, J., Ueckermann, E. A. and Khanjani, M.** 2011. Iranian Cunaxidae (Acari: Prostigmata: Bdelloidea). Part 1. Subfamily Coleosirinae. **International Journal of Acarology** 73(2): 143-160.
- Dogan, S. and Ayyildiz, N.** 2004. The first records of two cheyletid mites from Turkey: *Chelotomimus (Hemicheyletia) wellsi* (Baker, 1949) and *Hypopicheyla elongata* Volgin, 1969 (Acari: Cheyletidae). **Zootaxa** 583: 1-4.
- Dogan, S., Rahmdeli, A., Jalaeian, M., Donel, G. and Sevsay, S.** 2012. Three new records of Raphignathoid mites (Acari: Raphignathoidea) from Iran. **Turkish Journal of Zoology** 36(1): 1112-1113.
- Fain, A., Bochkov, A. V. and Corpuz-Raros, L. A.** 2002. A revision of the Hemicheyletia generic group (Acari: Cheyletidae). **Entomologie** 72: 27-66.
- Fan, Q.-H. and Zhang, Z.-Q.** 2005. Raphignathoidea (Acari: Prostigmata). Fauna of New Zealand. Lincoln, Canterbury, New Zealand. Manaaki Whenua Press, 400 pp.
- Faraji, F.** 1992. Mites associated with Citrus spp., with emphasis on biology of red mite *Panonychus citri* (McG.) in eastern Mazandaran. M.Sc. Thesis. University of Shahid Chamran. 151 pp. (In Farsi)
- Fathipour, Y.** 1994. Soil mites fauna in orchards of Tabriz and population fluctuation and abundance of important species. M.Sc. Thesis. Tarbiat Modares University. 172 pp (In Farsi).
- Fotouhi Ghazvini, R. and Fattahi Moghaddam, J.** 2007. Citrus Growing in Iran. University of Guilan Press, Iran. 305 pp.
- Gerson, U.** 2003. Acarine pests of citrus: overview and non-chemical control. **Systematic and Applied of Acarology** 8: 3-12.
- Haddad Irani-Nejad, K.** 1996. Mite fauna of cotton fields in Moghan plain and evaluation of the effects of morphological characteristics of different cotton varieties on biological reactions of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. Ph. D. Dissertation. Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University. 333 pp. (In Farsi).
- Halliday R. B., O'Connor B. M. and Baker A. S.** 2000. Global diversity of mites. In: Raven P, Williams T. (eds). Nature and Human Society: The Quest for a Sustainable World. Proceedings of a Conference, 27-30 October 1997. National Academy Press, Washington DC, USA. pp. 192-203.
- Jepson, L. R., Keifer, H. H. and Baker, E. W.** 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkley, California, 914 pp.
- Kamali, K., Ostovan, H. and Atamehr, A.** 2001. A catalog of mites and ticks (Acari) of Iran. Islamic Azad University Scientific Publication Center, 192 pp.
- Karg V. W.** 1975. To the knowledge of the Tydeids (Acarina, Trombidiformes) from Apple Orchards. **Zoologischer Anzeiger** 194 (1/2): 91-110.
- Khademi Jahromi, N.** 2006. Faunistic survey of mites of citrus orchards in Jahrom region. M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture and Natural Resources, Department of Entomology, Islamic Azad University of Arak. 91 pp. (In Farsi).
- Khanjani, M.** 1996. Mites associated with Fabaceae plants in Hamedan Province and functional responses of *Anystis baccarum* (L.) and *Erythraeus* sp. to developmental stages of *Tetranychus turkestanii* (U. and N.). Ph.D. Dissertation. Tarbiat Modares University. 437 pp. (In Farsi).
- Khanjani, M. and Hadad Irani-Nejad K.** 2006. Injurious mites of Agricultural crops of Iran. Buali-Sina University Press, pp. 526 (In Farsi).

- Khanjani, M. Hajizadeh, J., Ahmad Hoseini, M. and Jalili, M.** 2013. Two new species of the genus *Tycherobius* Bolland (Acari: Camerobiidae) from north of Iran. **International Journal of Acarology** (In Press).
- Khanjani, M. and Ueckermann, E. A.** 2002. The Stigmaeid mites of Iran (Acari: Stigmaeidae). **International Journal of Acarology** 28(4): 317-339.
- Khaustov, A.A. and Kuznetsov, N. N.** 1998. Four new species of the genus *Cunaxa* (Acariformes, Cunaxidae). **Zoologicheskii Zhurnal** 77(11), 1332–1341.
- Lotfollahi, P., Haddad Irani-Nejad, K., Bagheri, M. and Valizade, M.** 2010. Prostigmatid soil mites of alfalfa fields in Northwest of Iran (East Azerbaijan province) with one genus, subgenus and four species as new records. **Munis Entomology and Zoology** 5: 1001–1010.
- Mahunka, S.** 1976. Zwei neue Milben-Arten aus Afghanistan und Neuseeland (Acari, Tarsonemida). **Zoologische Aufsammlungen der ungarischen Zoologen in Afghanistan**, 4: 311-314.
- McGregor, E. A.** 1956. The mites of citrus trees in Southern California. **Southern California Academy of Sciences Memoire** 3(3): 5-32.
- Navaei-Bonab R., Bagheri, M. and Zarei, E.** 2012. Raphignathoid mite fauna of fields and orchards of Marand (Northwestern Iran) with two new records from Iran and six new records for East Azerbaijan province. **Persian Journal of Acarology** 1(2): 57-76.
- Navia, D., Ochoa, R., Welbourn, C. and Ferragut, F.** 2010. Adventive eriophyoid mites: a global review of their impact, pathways, prevention and challenges. **Experimental and Applied Acarology** 51: 225–255.
- Nishida, G. M. and Beardsley, J. W.** 2002. A review of insects and related arthropods of Midway Atoll. **Bishop Museum Occasional Papers** 68: 25-69.
- Noei, j.** 2007. Identification of rice storage mites in Guilan Province under different storage condition. M.Sc. Thesis. Guilan University. pp 152. (In Farsi).
- Noei, J., Hajizadeh, J., Salehi, L., Oatovan, H. and Faraji, F.** 2007. Stigmaeid mites associated with stored rice in northern iran (Acari: Stigmaeidae). **International Journal of Acarology** 33(2): 153-156.
- Oudemans, A. S.** 1904. Acarologische Aanteekeningen. XI. Entomologische Berichten Nederlands. **Entomologie** 1: 153-155.
- Pakyari, H.** 2005. Species diversity of edaphic Mesostigmatid and Prostigmatid mites in the Sorkheh Hesar Park. M. Sc. Thesis. Department of Entomology, Islamic Azad University, Sciences and Research Branch. pp. 107 (In Farsi).
- Saboori, A.** 1997. Mites of family Trombididae Leach (Acari: Prostigmata) of Iran. **Journal of Entomological Society of Iran** 16 and 17: 11-15.
- Sadeghi Nameghi, H.** 1990. Mites (Acari) associated with sugarcane and Cereals with emphasis on biology of injurious species in Khuzestan, Iran. M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University. pp. 102 (In Farsi).
- Sahraian, M.** 2005. Survey on fauna of date palms Prostigmatid mites (Acari: Prostigmata) in Jahrom city. M. Sc. Thesis. Department of Entomology, Islamic Azad University, Sciences and Research Branch. pp. 126 (In Farsi).
- Smiley, R. L.** 1992. The predatory mites family Cunaxidae (Acari) of the world, with a new classification. Indira Publishing House. West Bloomfield, Michigan. USA. pp. 356.
- Tajmiri, P.,** 2011. Fauna of raspberry (*Rubus* spp.) shrubs in central area of Guilan Province. M. Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Guilan University. pp 134. (In Farsi).
- Ueckermann, E. A. and Khanjani, M.** 2002. Iranian Caligonellidae (Acari: Prostigmata), with descriptions of two new species and re-description of *Molothrognathus fulgidus* Summers and Schlinger, with a key to genera and Species. **Acarologia** 33: 291-298.
- Ueckermann, E. A. and Grout, T. G.** 2007. Tydeoid mites (Acari: Tydeidae, Edbakerellidae, Iolinidae) occurring on Citrus in southern Africa. **Journal of Natural History** 41: 2351-2378.
- Vacante V.** 2010. Citrus Mite. CABI Publication uk. pp. 378.
- Volgin, V. I.** 1987. Acarina of the family Cheyletidae of the world. Amerind Publishing Company, New Delhi, pp. 532.
- Zhang, Z. Q. and Faraji, F.** 1994. Notes on *Allothrombium pulvinum* Ewing (Acari: Trombidiidae) new to the fauna of Iran. **Acarologia** 35(4): 59-62.

## Fauna of Prostigmatic mites (Acari: Prostigmata) associated with citrus orchards in Guilan Province

**M. Jalilirad<sup>1</sup>, J. Hajizadeh<sup>2\*</sup> and J. Noei<sup>3</sup>**

1. Former MSc. Student of Agricultural Entomology 2. Associate Professor and 3. Ph.D. Student of Agricultural Entomology, Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan.

(Received: October 31, 2012- Accepted: December 27, 2012)

---

### Abstract

During 2011-2012 a survey was carried out for identification of Prostigmatic mites of citrus orchards in Guilan Province. In this survey, total of 22 species belonging to 21 genera and 13 families were collected and identified. Among them, 9 genera and 9 species are the first records for Guilan Province fauna and two genera and three species are the first records for Iranian mite fauna that marked with one and two asterisks respectively. The list of identified species is as follow:

**Anystidae:** *Anystis baccarum* Linneaus, 1886; **Cunaxidae:** *Cunaxa papuliphora*\* Sergeyenko, 2009, *Pulaeus martini*\* Den Heyer, 1980, *Coleoscirus buartsus*\* Den Heyer, 1980, **Cheyletidae:** *Cheletogenes ornatus*\* Canestrini and Fanzago, 1876, *Cheletomimus berlesi*\* Oudemans, 1904, *Hemicheyletia wellsii* Summer and Price, 1970; **Eriophyidae:** *Phyllocoptruta oleivora* Ashmead, 1879; **Caligonellidae:** *Caligonella humilis*\* Koch, 1838; **Camerobiidae:** *Tycherobius sahragardi*\*\* Khanjani *et al.*, 2012; **Raphignathidae:** *Raphignathus hecmatanaensis* Khanjani and Ueckermann, 2003; **Stigmaeidae:** *Eustigmaeus anauniensis*\* Canestrini, 1889, *Eustigmaeus segnis*\* Koch, 1836, *Ledermuelleriopsis plumosa*\* Willamann, 1950, *Storchia rubusta* Berlese, 1885; **Neopygmephoridae:** *Pseudopygmephorus pappi*\*\* Mahunka, 1976; **Tenuipalpidae:** *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875; **Tetranychidae:** *Panonychus citri* McGregor, 1916, *Tetranychus urticae* Koch, 1836; **Tydeidae:** *Tydeus meshkinensis*\* Andre *et al.*, 2010, *Brachytydeus mali*\*\* Oudemans, 1929; **Trombidiidae:** *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917.

**Key words:** Fauna, Prostigmatic mites, Citrus, Guilan Province, Iran

---

\*Corresponding author: [hajizadeh@guilan.ac.ir](mailto:hajizadeh@guilan.ac.ir)