

مطالعه‌ی فون کنه‌های اربیاتید پیکنونوتیک (Acari: Oribatida) در بخش‌های جنوبی  
استان آذربایجان شرقی و توصیف تکمیلی گونه‌ی *Licnodamaeus inaequalis* با  
تکیه بر نمونه‌های جمع‌آوری شده از منطقه

منصوره آهنی‌آزاد<sup>۱\*</sup>، محمد باقری<sup>۱</sup> و محمدعلی اکرمی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران و ۲- بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی،  
دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

\* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: man.ahaniazad@yahoo.com

#### چکیده

در بررسی فون کنه‌های اربیاتید پیکنونوتیک (Acari: Oribatida) استان آذربایجان شرقی طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۳، در مجموع تعداد ۲۷ گونه، متعلق به ۲۵ جنس، ۱۹ خانواده و ۱۳ بالاخانواده جمع‌آوری و شناسایی شد. از این میان سه گونه‌ی *Oppiella (Oppiella) nova palustris* Laskova, 1980، *Hypocephalus mirabilis* Krivolutsky, 1971 و *Suctobelbella (Suctobelbella) acutidens sarekensis* (Forsslund, 1941) برای نخستین بار برای فون کنه‌های نهان‌استیگمای ایران معرفی می‌شوند. همچنین توصیف تکمیلی گونه‌ی *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) با تکیه بر نمونه‌های جمع‌آوری شده از استان آذربایجان شرقی ارائه می‌شود. علاوه بر این، فهرست ۲۷ گونه کنه اربیاتید پیکنونوتیک جمع‌آوری شده در این مطالعه و کلید شناسایی آنها ارائه می‌شود.  
واژه‌های کلیدی: نهان‌استیگما، پیکنونوتیک، *Licnodamaeus inaequalis* آذربایجان شرقی، فون

### Fauna of pycnonotic oribatid mites (Acari: Oribatida) in south of East Azerbaijan province, and additional description of *Licnodamaeus inaequalis* based on the materials collected from the region

Mansoureh Ahaniazad<sup>1,\*</sup>, Mohammad Bagheri<sup>1</sup> & Mohammad Ali Akrami<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Maragheh, Maragheh, Iran &

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

\*Corresponding author, E-mail: man.ahaniazad@yahoo.com

#### Abstract

Fauna of pycnonotic oribatid mites (Acari: Oribatida) in East Azerbaijan province was studied during 2014-2016. In this survey, 27 species belonging to 25 genera, 19 families and 13 superfamilies were collected and identified, of which the species *Hypocephalus mirabilis* Krivolutsky, 1971; *Oppiella (Oppiella) nova palustris* Laskova, 1980 and *Suctobelbella (Suctobelbella) acutidens sarekensis* (Forsslund, 1941) are recorded for the first time from Iran. Also an additional description is provided for *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) based on specimens collected from the East Azerbaijan province. Moreover, a checklist and an identification key of 27 pycnonotic oribatid mite species collected in this survey, is presented.

**Key words:** Cryptostigmata, pycnonotic, *Licnodamaeus inaequalis*, East Azerbaijan, fauna

Received: 6 November 2018, Accepted: 14 September 2019.

## مقدمه

نخستین گام در راستای انجام پژوهش‌های کاربردی و مدیریتی، شناسایی دقیق عوامل زنده‌ی هر بوم سامانه (اعم از گونه‌های مفید و مضر) می‌باشد و در حقیقت بدون تعیین هویت این عوامل، مبادله‌ی اطلاعات درباره‌ی آن‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. کنه‌های زیرراسته‌ی نهان‌استیگمایان (*Cryptostigmata*) که با عنوان کنه‌های اریباتید (*Oribatid mites*)، کنه‌های سوسک مانند (*Beetle mites*)، کنه‌های خزه (*Moss mites*) و کنه‌های زره‌پوش (*Armored mites*) نیز نامیده می‌شوند، کنه‌هایی با انتشار جهانی و به‌طور معمول کم‌تحرک بوده که روزنه‌های تنفسی آن‌ها در داخل حفرات فنجان‌ی شکل پیش‌ران پاها قرار دارد و از بیرون قابل رویت نیست (Akrami & Saboori, 2012). بر اساس فهرست ارائه شده توسط Subías (2018)، این زیرراسته دارای ۱۶۴ خانواده، ۱۲۷۵ جنس و زیرجنس و ۱۱۰۳۶ گونه و زیرگونه می‌باشد. اعضای این زیرراسته در تمام آشیا‌های بوم‌شناسی دارای مواد آلی یافت می‌شوند. این گروه از کنه‌ها به‌همراه پادمان‌ها و هزارپایان نقش بسیار مهمی را در تجزیه‌ی بقایای گیاهی و افزودن مواد آلی آنها به خاک ایفا می‌کنند. اریباتیدها به مسمومیت‌های ایجاد شده با آلاینده‌های بادوام نظیر فلزهای سنگین بسیار حساس بوده و به آسانی نمی‌توانند از فشار و استرس‌های یابند لذا این امر موجب شده است که این کنه‌ها به‌عنوان معیار بوم‌شناسی در آزمایش‌های سم‌شناسی محیطی مورد توجه قرار گیرند (Akrami & Saboori, 2012). در گذشته‌ی نه‌چندان دور این کنه‌ها در قالب زیرراسته‌ی متعلق به بالاراسته‌ی *Acariformes* شناخته می‌شدند (Lindquist, 1984; Hammen, 1971) اما در طبقه‌بندی جدید، این کنه‌ها به‌همراه زیرراسته‌ی اندوستیگماتا (*Endostigmata*) به عنوان دو زیرراسته‌ی مستقل در راسته‌ی *Sarcoptiformes* قرار گرفته‌اند (Lindquist *et al.*, 2009). بررسی‌های تبارشناسی صورت گرفته بر اساس توالی ژن (18S rDNA) و نیز توالی آمینواسیدهای آنزیم سیتوکروم اکسیداز I کنه‌ها نیز مؤید این طبقه‌بندی می‌باشد (Dabert *et al.*, 2010). نهان‌استیگمایان دارای انتشار جهانی بوده و به‌طور موفقیت‌آمیزی تمام قسمت‌های زیست‌کره را اشغال کرده‌اند. آن‌ها به‌طور عمده در لایه‌های آلی خاک، از قطب شمال تا قطب جنوب در تمام ارتفاعات و عرض‌های جغرافیایی و نیز در عمیق‌ترین لایه‌های غیرآلی خاک زندگی می‌کنند. علاوه بر لایه‌های سطحی خاک، این کنه‌ها در خاک‌های معدنی، بوم سازگان‌های آبی آب‌های شیرین و دریا، زیستگاه‌های زمینی مثل سطح مواد جنگلی، زیر پوسته‌ی درختان، روی درختان، تخته سنگ‌ها و صخره‌ها و حتی بر روی کوه‌های مرتفع زندگی می‌کنند (Lebrun & Van Straalen, 1995; Behan-Pelletier, 1999). این کنه‌ها از انواع مواد غذایی از جمله مواد گیاهی زنده و غیرزنده، قارچ‌ها، گل‌سنگ و خزه، لاشه‌ی حیوانات و باکتری‌ها تغذیه می‌کنند و برخی نیز شکارگر هستند. این کنه‌ها از طریق فعالیت تغذیه‌ای خود در خاک به رشد قارچ‌ها و باکتری‌های تجزیه‌کننده کمک می‌کنند و از طریق افزایش مواد دفعی به خاک، در تشکیل ساختار خاک شرکت دارند. در واقع این کنه‌ها از طریق خرد کردن ذرات مواد آلی و تولید مواد دفعی، سبب افزایش سطح و افزایش فعالیت موجودات زنده‌ی ریز تجزیه‌کننده می‌شوند و با این کار روی تجزیه و تشکیل ساختار خاک اثر می‌گذارند (Akrami & Saboori, 2012; Norton & Behan-Pelletier, 2009). کنه‌های اریباتید پیکونوتیک از لحاظ ویژگی‌های ریخت‌شناسی به بالاگروه *Holosomata Grandjean, 1969* تعلق داشته و بدن در آنها اسکروتینی و به فرم هولوئید (پروودور سوم و نوتوگاستر به طور کامل به هم جوش خورده است و به همین دلیل هیچ حرکتی بین پروتروزوما و هیستروزوما وجود ندارد) دیده می‌شود (Norton & Behan-Pelletier, 2009)؛ داشتن صفحات جنسی و مخرجی گرد و جدا از هم (که فقط بخشی از صفحه‌ی شکمی را می‌پوشانند) و نداشتن اندام‌های بالمانند و نواحی اکتوتاکیسپیک (نواحی روزنه‌دار یا کیسه‌ای) از ویژگی‌های تفکیکی شاخص این گروه می‌باشد (Akrami & Saboori, 2012).

## مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری از بخش‌های منتخب نیمه‌ی جنوبی استان آذربایجان شرقی و در طول فصول زراعی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۳ انجام شد. نمونه‌برداری از برگ‌های روی هم انباشته‌ی پای درختان، بقایای گیاهی، درون شکاف تنه‌ی درختان و شیار سنگ‌ها، خاک (تا عمق ۲۰ سانتی‌متری) و مواد آلی سطح آن صورت گرفت و سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه کنه‌شناسی گروه گیاهپزشکی دانشگاه مراغه انتقال داده شدند (در مجموع حدود ۱۰۷ نمونه بررسی شد). استخراج کنه‌ها با استفاده از قیف برلز انجام شد که برای این منظور در زیر هر قیف یک ظرف شیشه‌ای حاوی الکل اتیلیک ۷۰ درصد و یا ترکیب AGA (Smiley, 1992) قرار داده شد. بسته به رطوبت نمونه‌های خاک و عمق خاک ریخته شده در بستر قیف، مدت زمان استخراج از ۴۸ ساعت تا ۷۲ ساعت متفاوت بود. به منظور شفاف‌سازی نمونه‌ها از محلول‌های شفاف‌کننده‌ی لاکتوفنل و یا اسیدلاکتیک ۹۰ درصد استفاده شد (مدت زمان شفاف‌سازی بسته به گونه‌های مختلف، متفاوت بود). به منظور تهیه‌ی اسلایدهای میکروسکوپی از مایع هویر (Hoyer's Medium) استفاده شد. اسلایدها به مدت ۲۰ روز درون آن در دمای ۴۵ درجه سلسیوس نگهداری شدند و پس از خشک شدن، عمل درزگیری با استفاده از رنگ روغنی صنعتی یا لاک بی‌رنگ و با هدف جلوگیری از نفوذ رطوبت به داخل مایع هویر، انجام شد. شناسایی نمونه‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی و مقالات در دسترس داخلی و خارجی صورت گرفت (مهم‌ترین آن‌ها عبارت بودند از، Balogh & Mahunka, (1983), Balogh & Balogh, (1992a,b) و Balogh & Balogh (2002a,b) و در صورت نیاز برای تأیید نهایی، اسلایدهای مورد نظر به متخصصین تاکسونومی مربوطه ارسال شد. ترسیم اشکال با استفاده از میکروسکوپ فازکتر است Olympus BX41 مجهز به لوله‌ی ترسیم و ترسیم تصاویر با نرم‌افزار Adobe Illustrator CS17 انجام شد. برای نامگذاری موهای سطح بدن و پاها از روش‌های Norton (1977) و Norton & Behan-Pelletier (2009) استفاده شد. تمام نمونه‌ها توسط نویسنده اول جمع‌آوری شده و در حال حاضر در مجموعه‌ی کنه‌شناسی گروه گیاهپزشکی دانشگاه مراغه نگهداری می‌شوند.

## نتایج و بحث

در این پژوهش ۲۷ گونه، متعلق به ۲۵ جنس، ۱۹ خانواده و ۱۳ بالاخانواده جمع‌آوری و شناسایی شد که از میان آنها سه گونه‌ی *Oppiella (Oppiella) nova palustris* Krivolutsky, 1971 و *Hypocephalus mirabilis* Laskova, 1980 و *Suctobelbella (Suctobelbella) acutidens sarekensis* (Forsslund, 1941) برای نخستین بار برای فون نهان‌استیگمایان ایران معرفی می‌شوند. به‌علاوه، توصیف تکمیلی گونه‌ی *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) با تکیه بر نمونه‌های جمع‌آوری شده از استان آذربایجان شرقی ارائه می‌شود. همچنین، فهرست تمام گونه‌های جمع‌آوری شده از این منطقه و کلید شناسایی آن‌ها ارائه می‌شود. گزارش‌های جدید برای استان و ایران به‌ترتیب با یک و دو ستاره مشخص شده‌اند.

بالاخانواده‌ی Nanhermanniidae Sellnick, 1928

خانواده‌ی Nanhermanniidae Sellnick, 1928

جنس Nanhermannia Berlese, 1913

گونه‌ی *N. laevis*\* Sitnikova, 1975

طول بدن ۶۰۴-۵۶۰ و عرض آن ۳۱۷-۳۰۰ میکرومتر؛ خرطوم گرد و تا حدودی نوک‌تیز، پرودورسوم فاقد کاستولا و لاملا؛ موهای لاملائی در نزدیکی خرطوم، موهای بین‌لاملائی بلندتر از موهای لاملائی؛ سنسیلوس دوکی شکل و در انتها مویچه‌دار؛ نوتوگاستر دارای ۱۵ جفت موی موی‌شکل، رشدیافته و ساده؛ نواحی جنسی-مخرجی و اپیمری به‌ترتیب دارای ۳،۲،۲،۹ و ۳،۳،۱،۳ جفت مو؛ پاها تک‌ناخی.

مناطق انتشار: این گونه دارای پراکنش جغرافیایی بسیار محدودی بوده و فقط از بخش‌های معدودی از منطقه‌ی پالتارکتیک شرقی گزارش شده است (Subías, 2018). در ایران این گونه تنها از جاده‌ی چالوس (Akrami et al., 2008) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و گزارش می‌شود.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۳ از خاک‌برگ درختان بادام (*Amygdalus scoparia*, Rosaceae)، روستای یارشهر (37°34'04.0"N, 46°20'12.6"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی Hermannielloidea Grandjean, 1934

خانواده‌ی Hermanniellidae Grandjean, 1934

جنس *Hermanniella* Berlese, 1908

گونه‌ی *H. septentrionalis*\* Berlese, 1910

طول بدن ۵۶۶-۵۴۳ و عرض آن ۳۵۵-۳۴۳ میکرومتر؛ پرودورسوم فاقد کاستولا و لاملا، موهای بین‌لاملائی بلندتر از موهای لاملائی، موهای پرودورسومی موی‌شکل و دارای مویچه‌های ریز، سنسیلوس دوکی شکل و مویچه‌دار؛ نوتوگاستر دارای تزئینات ویژه که در نتیجه‌ی آرایش ویژه‌ی آرئول‌ها و منافذ ایجاد شده است (منافذ داخل آرئول‌ها قرار گرفته‌اند)، تعدادی از این آرئول‌ها توسط رشته‌های نخ‌مانند به یکدیگر متصل شده‌اند اما هرگز حالت مشبکی روی نوتوگاستر ایجاد نمی‌کنند؛ سوراخ غدد پهلویی روی لوله‌های قیفی شکل دو طرف نوتوگاستر قرار گرفته است؛ نوتوگاستر دارای ۱۵ جفت مو، ۱۴ جفت از آن‌ها مویی (موی *fi* بزرگ، ضخیم و خارمانند)؛ نواحی جنسی-مخرجی و اپیمری به‌ترتیب دارای فرمول مویی ۳،۲،۰،۷ و ۳،۲،۱،۳ می‌باشند؛ منفذ ترشچی *iad* به‌صورت عرضی در حدواسط صفحات جنسی و مخرجی قرار گرفته است؛ پاها تک‌ناخی.

مناطق انتشار: این گونه تاکنون فقط از منطقه‌ی هولارکتیک (پالتارکتیک غربی، ایران و آمریکا) گزارش شده است (Subías, 2018). در ایران از نوشهر (Akrami & Doryanizadeh, 2013) و آذربایجان غربی (Hashemi Khabir et al., 2015) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و گزارش می‌شود.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۲/۳۰ از خاک و خاک‌برگ درختان گوجه‌سبز (*Prunus domestica*, Rosaceae)، روستای گواهیر (37°42'59.2"N, 46°02'23.9"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی Neoliidoidea Sellnick, 1928

خانواده‌ی Neoliodidae Sellnick, 1928

جنس *Neoliodes* Berlese, 1888

*Neoliodes* sp.

طول بدن ۱۲۶۴-۱۲۵۷ و عرض آن ۸۰۹-۷۹۵ میکرومتر؛ خرطوم در قسمت جلویی خود دارای یک فرورفتگی کوچک، موهای خرطومی صاف و نوک‌تیز، موهای بین‌لاملائی بسیار ریز، موهای لاملائی وجود ندارد.

سنسیلوس کوتاه و در انتها متورم؛ سطح نوتوگاستر محدب و فاقد مو، نوتوگاستر در قسمت کناری و انتهایی دارای نقوش منظم و در قسمت انتهایی مجهز به یک برجستگی نوک‌تیز؛ صفحه‌ی جنسی دارای شیار عرضی، صفحات جنسی و مخرجی هر یک به ترتیب دارای ۷ جفت موی جنسی و ۳ جفت موی مخرجی. اطلاعات جمع‌آوری: از این جنس تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۲/۲۳ از خاک درختان گردو (*Juglans regia* L.; Juglandaceae)، روستای صفایش (38°04'54.0"N, 46°17'10.4"E)، ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۷ از خاک درختان سیب (*Malus domestica*; Rosaceae)، روستای خداجو (37°18'55.6"N, 46°31'39.0"E) و ۲ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۳/۲۹ از خاک درختان سیب و توت (*Morus alba*; Rosaceae)، روستای صومعه‌سفلی (37°19'22.2"N, 46°33'46.4"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی Plateremaeoidea Trägårdh, 1926

خانواده‌ی Licnodamaeidae Grandjean, 1954

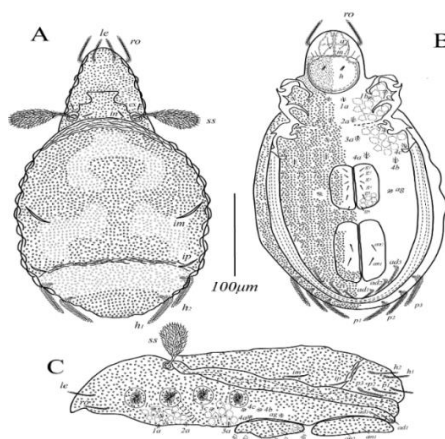
جنس *Licnodamaeus* Grandjean, 1931

گونه‌ی *L. inaequalis*\* (Balogh & Mahunka, 1965) (شکل‌های ۱A-C، ۲A-I و ۳A-D)

ماده (n=۱۱): طول بدن (۳۸۲-۳۸۸) ۳۸۵ و عرض آن (۱۹۰-۱۹۵) ۱۹۲ میکرومتر.

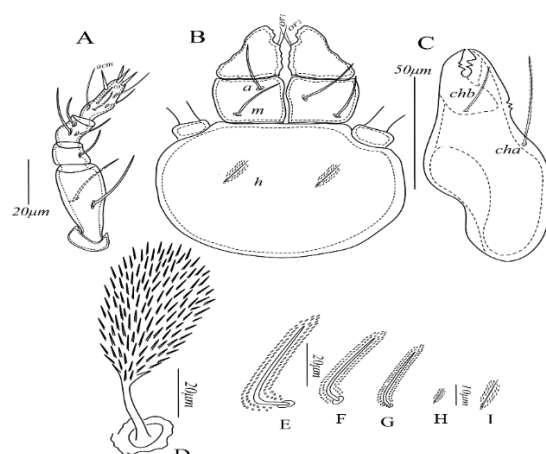
جلد: کنه‌هایی به رنگ زرد تا قهوه‌ای روشن، جلد صاف پوشیده شده از سروتگومنت گرانوله.

پرودورسوم: خرطوم در نمای پشتی گرد، خطوط خرطومی و لاملایی وجود ندارد (شکل ۱A). موهای خرطومی مویی، خمیده و در موقعیت جانبی به پرودورسوم متصل شده‌اند (ro=۲۸-۳۲) (شکل ۲F). موهای لاملایی مویی و کوتاه‌تر از موهای خرطومی بوده که در موقعیت پشتی به پرودورسوم متصل شده است (le=۲۴-۲۷) (شکل ۲G). موهای بین‌لاملایی (in=۶-۸) (شکل ۲H) و برون حفره‌ای تحلیل یافته و مویی می‌باشند. سنسیلوس دارای ساقه‌ی کوتاه و سر کاملاً رشد یافته و دوکی می‌باشد که مجهز به خارهای متراکم می‌باشد (ss=۵۶-۶۳) (شکل ۲D). تمام موهای پرودورسومی گرانوله هستند.



شکل ۱- کنه‌ی ماده‌ی *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) - A: نمای پشتی، B: نمای شکمی، C: نمای جانبی.

Figure 1. *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) (female) - A: Dorsal view, B: Ventral view, C: Lateral view.



شکل ۲- کنه‌ی ماده‌ی *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) - A: پالپ، B: ساب‌کاپیتولوم، C: کلیسر، D: موی تریکوبوتری، E: موی نوتوگاستری  $h_2$ ، F: موی خرطومی (ro)، G: موی لاملاپی (le)، H: موی بین‌لاملاپی (in)، I: موی اپیمری  $4b$ .

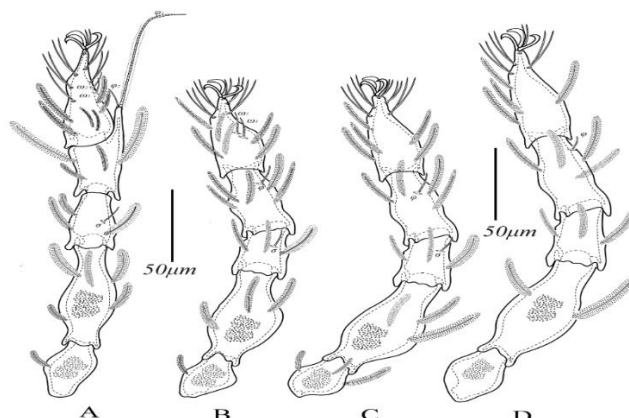
Figure 2. *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) (female) - A: Palp, B: Subcapitulum, C: Chelicera (Trägårdh's organ not illustrated), D: Bothridial seta, E: Notogastral seta  $h_2$ , F: Rostral seta (ro), G: Lamellar seta (le), H: Interlamellar seta (in), I: Epimeral seta 4b.

نوتوگاستر: نوتوگاستر بیضی‌شکل و کشیده بوده و در سطح پشتی دارای بخش‌های فرورفته و برآمده می‌باشد و توسط سروتگومنت گرانوله پوشیده شده است (شکل ۱A). پنج جفت موی نوتوگاستری ( $h_1, h_2, ps_1, ps_2, ps_3$ ) مویی و گرانوله به وضوح مشاهده می‌شود. سه جفت منفذ ترشچی ( $ia, ip, im$ ) در سطح پشتی نوتوگاستر وجود دارد (شکل ۱A, C). طول موهای نوتوگاستری: ( $h_1$  ۳۷ (۳۴-۳۵))، ( $h_2$  ۳۹ (۳۵-۳۹))، ( $ps_1$  ۳۰ (۲۶-۲۹))، ( $ps_2$  ۲۸ (۲۸-۳۰))، ( $ps_3$  ۲۸ (۲۸-۳۰)).

گناتوزوما: ساب‌کاپیتولوم از نوع دیارتریک و رشدیافته می‌باشد (شکل ۲B). موهای هیپوستومی ( $a, m, h$ ) مویی-شکل و گرانوله، موهای کنار دهانی مویی‌شکل و صاف. پالپ ۵ بندی بوده و دارای فرمول  $(\omega) 2, 1, 3, 8, 0$  می‌باشد (شکل ۲A). سولونیدی پنجه‌ی پالپی باریک و رشد یافته بوده و به صورت مستقل از یوپاتیدی  $acm$  قرار گرفته است. موهای کلیسری ( $cha, chb$ ) رشدیافته، مویی و مویچه‌دار می‌باشند (شکل ۲C).

ناحیه‌ی اپیمری: نواحی اپیمری ادغام شده بوده و آپودم‌ها غیرقابل تفکیک می‌باشند. آپودم‌های I-IV دارای شبکه-بندی. ناحیه‌ی اپیمری دارای فرمول مویی ۳، ۱، ۲، ۳، موهای اپیمری مویی‌شکل و گرانوله هستند (شکل ۱B). ناحیه‌ی جنسی-مخرجی: شش جفت موی جنسی (۷-۴:  $g_1-g_6$ )، ۱ جفت موی کنارجنسی (۵-۴:  $ag$ )، ۲ جفت موی مخرجی (۱۱-۱۲:  $an_1-an_2$ ) و ۳ جفت موی کنارمخرجی (۲۶-۲۱:  $ad_1-ad_3$ ) وجود دارد. موهای جنسی و مخرجی صاف و موهای کنارجنسی و کنارمخرجی گرانوله هستند. موی  $ad_1$  در عقب صفحه‌ی مخرجی قرار دارد. منفذ ترشچی مشاهده نشد (شکل ۱B).

پاها: تمام پاها سه ناخن هستند. مفصل‌بندی پنجه-ساق، ساق-زانو و زانو-ران از نوع دست‌بندی می‌باشد. فرمول مو در پاهای اول تا چهارم در این گونه بشرح زیر می‌باشد (شکل ۳A-D): پای اول (۲-۱) ۱۷-۴-۳-۵-۱، پای دوم (۲-۱) ۱۶-۵-۳-۳-۱، پای سوم (۱-۱) ۱۵-۳-۳-۳-۴، پای چهارم (۰-۱) ۱۲-۴-۳-۲-۰.



شکل ۳- کنه‌ی ماده‌ی *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965): A: پای اول (پای راست، پی‌ران تا پنجه)، B: پای دوم (پای راست، پی‌ران تا پنجه)، C: پای سوم (پای چپ، پی‌ران تا پنجه)، D: پای چهارم (پای راست، پی‌ران تا پنجه).

Figure 3. *Licnodamaeus inaequalis* (Balogh & Mahunka, 1965) (female) – A. Leg I (right, trochanter to tarsus), B. Leg II (right, trochanter to tarsus), C. Leg III (left, trochanter to tarsus), D. Leg IV (right, trochanter to tarsus).

توضیحات: نمونه‌های ایرانی از نظر شکل ظاهری و نقش و نگارهای سطح نوتوگاستری بسیار شبیه گونه‌های گزارش شده از قزاقستان (Grishina & Andrievsky, 1985)، مغولستان (Balogh & Mahunka, 1965; Bayartogtokh, 2001; Bayartogtokh & Smelyansky, 2002; Bayartogtokh, 2010, Bayartogtokh *et al.*, 2016) و روسیه (Krivolutsky 1971; Karppinen *et al.*, 1986; Andrievsky, 1988; Rahimbaeva, 1995) می‌باشند با این تفاوت که نمونه‌های ایرانی از لحاظ دارا بودن برجستگی بوتریدیومی (bothridial ridge) رشدیافته و نیز کتوتاکسی پا (جدول ۱)، از گونه‌های غیرایرانی متمایز می‌شود.

جدول ۱- فرمول موهای پا در نمونه‌های ایرانی و غیرایرانی گونه‌ی *L. inaequalis*

Table 1. Legs chaetotaxy of *L. inaequalis* in Iranian and non Iranian specimens

Species	I	II	III	IV
<i>L. inaequalis</i>	1-5-3-4-17	1-3-3-5-16	3-3-3-4-15	0-2-3-4-12
Iranian specimens	(1-2-2)	(1-1-2)	(0-1-1)	(0-1-0)
<i>L. inaequalis</i>	1-5-3-4-17	1-3-3-4-16	3-3-3-4-15	0-2-3-4-12
non Iranian specimens	(1-1-2)	(1-1-2)	(0-1-1)	(0-1-0)

مناطق انتشار: این گونه در قزاقستان، مغولستان و روسیه (Bayartogtokh *et al.*, 2016) انتشار داشته و در ایران از شهرستان‌های مشهد (Farzaneh & Akrami, 2016) و شیراز (Iranpoor & Akrami, 2016) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و گزارش می‌شود.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از روی خزه (*Pteridium aquilinum*; L.، و از روستاهای اشان (37°30' N, 46°17'E) و گواهیر (37°42'59.2"N, 46°02'23.9"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Licnoloba* Grandjean, 1931

گونه‌ی *L. latiflabellata\** (Paoli, 1908)

طول بدن ۲۹۷-۲۹۱ و عرض آن ۱۶۲-۱۵۵ میکرومتر؛ پرودورسوم منقوط، موهای لاملايي در مجاورت موهای خرطومى و واقع بر روی آپوفيز، موی بين لاملايي کوتاه و ضخيم، سنسيلوس دوکی شکل و بزرگ؛ کنه‌های بالغ دارای پوسته‌ی مراحل نابالغ (پوسته به صورت چندلايه و مشبک)؛ نوتوگاستر دارای ۴ جفت موی پشتی- انتهايی کوتاه، باریک و صاف، منافذ نوتوگاستری بسیار کوچک، ناحیه‌ی جنسی- مخرجی و اپیمری به ترتیب دارای ۳،۲،۱،۶ و ۳،۳،۱،۳ جفت مو؛ پاها سه ناخنی.

مناطق انتشار: این گونه تاکنون از شرق پالنارکتیک (Subías, 2018) و ایران (Akrami, 2015) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و گزارش شد. اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۵/۱۷، از خاک زردآلو (*Prunus armeniaca*; Rosaceae) از روستای نرج‌آباد (37°19'29.5"N, 46°10'30.7"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی *Damaeioidea* Berlese, 1896

خانواده‌ی *Damaeidae* Berlese, 1896

جنس *Belba* Heyden, 1826

گونه‌ی *B. dubinini* Bulanova-Zachvatkina, 1962

طول بدن ۵۹۵-۵۸۳ و عرض آن ۳۴۷-۳۴۰ میکرومتر، خرطوم گرد، موهای خرطومى و لاملايي رشد یافته (از حاشیه‌ی جلویی پرودورسوم عبور می‌کنند)، سنسيلوس بسیار طویل و مویی شکل و تقریباً هم شکل و هم اندازه با موهای بين لاملايي؛ نوتوگاستر دارای ۸ جفت موی خارمانند و صاف (موهای پشتی-میانی) و ۳ جفت موی شلاقی و بلند (موهای عقبی-حاشیه‌ای)؛ زانوی پاهای چهارم دارای ۲ موی بلند و یک موی کوتاه، موی *dl* در ساق پای چهارم همراه با سولنیدی و از یک نقطه منشأ می‌گیرد.

مناطق انتشار: این گونه تاکنون فقط از شرق اروپای مرکزی و ایران گزارش شده است (Subías, 2018). ایران‌پور و اکرمی (Iranpoor & Akrami, 2016) برای نخستین بار این گونه را از ایران و شیراز گزارش نمودند و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی گزارش می‌شود.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۸ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۱، از خاک و خاک‌برگ سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای کرج‌آباد (37°22'05.0"N, 46°21'30.7"E) و تعداد ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۳/۲۹، از خاک مخلوط با چمن پوسیده، از روستای امیرکندی (37°20'30.6"N, 46°14'29.5"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Damaeus* (*Damaeus*)\* Koch, 1835

*Damaeus* (*Damaeus*)\* sp.

طول بدن ۴۱۱-۴۰۳ و عرض آن ۲۴۲-۲۳۸ میکرومتر؛ خرطوم نوک تیز، موهای خرطومى، لاملايي و بین-لاملايي تقریباً هم‌اندازه؛ سنسيلوس طویل، مویی شکل و مویچه‌دار؛ نوتوگاستر دارای ۸ جفت موی خارمانند و صاف (موهای پشتی-میانی) و ۳ جفت موی کوتاه و مویی (موهای عقبی-حاشیه‌ای)، زانو و ساق پاهای اول تا چهارم فاقد موی همراه.



اطلاعات جمع‌آوری: این جنس و زیرجنس برای فون نهان‌استیگمایان استان آذربایجان شرقی گزارش جدید می‌باشد. از این نمونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۷/۰۳، از خاک و خاک‌برگ سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، از روستای گلستان‌سفلی (37°17'09.0"N, 46°19'21.7"E) و تعداد ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۷/۰۳، از تنه‌ی پوسیده‌ی درخت، از روستای گلستان‌علیا (37°21'11.9"N, 46°31'05.4"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Metabelbella* Bulanova-Zachvatkina, 1967

گونه‌ی *M. pulverulenta* (C. L. Koch, 1839)

طول بدن ۴۹۵-۴۲۵ و عرض آن ۳۱۲-۳۰۵ میکرومتر؛ خرطوم گرد، موهای بین‌لاملایی بلندتر از موهای خرطومی و لاملایی، سنسیلوس بسیار طویل، مویی و مویچه‌دار، سطح پرودورسوم و نوتوگاستر پوشیده از نقش و نگارهای ریز؛ نوتوگاستر دارای ۸ جفت موی تازکی و مویچه‌دار (موهای پستی-میانی) و ۳ جفت موی کوتاه و مویی (موهای عقبی-حاشیه‌ای)؛ زانو و ساق پاهای اول تا چهارم فاقد موی همراه. مناطق انتشار: این گونه تاکنون از منطقه‌ی پالئارکتیک و آمریکا گزارش شده است (Subías, 2018). این گونه برای نخستین بار توسط میرزایی و همکاران (Mirzaie et al., 2010) از منطقه‌ی شندآباد استان آذربایجان شرقی گزارش شد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این گونه تعداد ۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۵/۲۱، از خاک و خاک‌برگ روستای یارشهر (37°34'04.0"N, 46°20'12.6"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Parabelbella* Bulanova-Zachvatkina, 1967

*Parabelbella*\* sp.

طول بدن ۳۸۹-۳۵۶ و عرض آن ۲۶۵-۲۴۷ میکرومتر؛ خرطوم پهن؛ موهای خرطومی، لاملایی و بین‌لاملایی تقریباً هم‌اندازه، سنسیلوس طویل، مویی‌شکل و مویچه‌دار؛ نوتوگاستر نیم‌کره‌ای و دارای ۸ جفت موی خارمانند و صاف (موهای پستی-میانی) و ۳ جفت موی کوتاه و مویی (موهای عقبی-حاشیه‌ای)، حاشیه‌ی جلویی نوتوگاستر فاقد خار؛ زانو و ساق پاهای اول تا چهارم فاقد موی همراه، فرمول موی پیوستی زانوی پاهای اول تا چهارم به ترتیب ۱، ۱، ۱، ۰ می‌باشد.

اطلاعات جمع‌آوری: این جنس برای فون نهان‌استیگمایان استان آذربایجان شرقی گزارش جدید بوده و در این پژوهش تعداد ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۷/۰۳، از خاک و خاک‌برگ سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای گلستان‌علیا (37°21'11.9"N, 46°31'05.4"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی Eutegaeoidea Balogh, 1965

خانواده‌ی Compactozetidae Luxton, 1988

جنس *Hypocephus* Krivolusky, 1971

گونه‌ی *H. mirabilis*\*\* Krivolutsky, 1971

طول بدن ۶۳۰-۶۱۸ میکرومتر، عرض بدن ۴۵۴-۴۵۲ میکرومتر؛ خرطوم گرد، پرودورسوم دارای لاملای حقیقی، لاملای عرضی و کاسپید، پرودورسوم در بخش قاعده‌ای مجهز به ۵ جفت برآمدگی (جهت برآمدگی‌ها

به سمت نوتوگاستر)، سنسیلوس دوکی، موهای لاملائی و بین‌لاملائی مویی و صاف، موهای بین‌لاملائی بلندتر از سایر موهای پرودورسومی؛ شیار سجوگال مستقیم و در ناحیه‌ی شانه مجهز به یک برآمدگی شانه‌ای؛ قسمت میانی نوتوگاستر دارای یک جفت برآمدگی طولی نامنظم و موازی که در قسمت انتهایی نوتوگاستر توسط یک برآمدگی عرضی به هم متصل می‌شوند؛ نوتوگاستر دارای ۱۰ جفت مو، موی  $c_2$  در قسمت شانه، موهای  $lp$ ،  $lm$  و  $h_1$  بر روی خط طولی داخلی، موهای  $h_2$  و  $la$  بر روی خط طولی خارجی و موهای سری  $p$  در قسمت عقبی-حاشیه‌ای نوتوگاستر قرار دارند. ۵ جفت موی جنسی ( $g_1-g_5$ )، ۱ جفت موی کنارجنسی ( $ag$ )، ۲ جفت موی مخرجی ( $an_1-an_2$ ) و ۳ جفت موی کنارمخرجی ( $ad_1-ad_3$ ) وجود دارد. پاها تک ناخنی.

مناطق انتشار: این گونه در منطقه‌ی پالئارتیک انتشار دارد (Subías, 2018) و در این پژوهش برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش شد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۳/۲۹، از خاک گوجه‌سبز (P. *domstica*, Rosaceae)، روستای امیرکندی (37°20'30.6"N, 46°14'29.5"E)، ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۷، از خاک درختان سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای خداجو (37°18'55.6"N, 46°31'39.0"E) و ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۲۸، از خاک درختان سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای هرق (37°21'24.3"N, 46°20'19.5"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ی Ameroidea Bulanova-Zachvatkina, 1957

خانواده‌ی Ctenobelbidae Grandjean, 1965

جنس *Ctenobelba* Balogh, 1943

گونه‌ی *Ctenobelba (Ctenobelba) mikaeei* Ahaniazad et al., 2017

طول بدن ۵۷۷-۵۴۴ و عرض آن ۳۲۴-۲۹۴ میکرومتر؛ خرطوم مخروطی و مجهز به زائده‌ی دندان‌مانند، کاستولا کتینی و رشدیافته، سنسیلوس مویی و بصورت یک طرفه مجهز به ۱۳-۱۲ انشعاب کوتاه؛ شیار سجوگال مستقیم و مجهز به یک جفت برآمدگی سه‌گوش، نوتوگاستر مجهز به ده جفت موی نوتوگاستری (۹ جفت موی برگی‌شکل و خاردار، جفت دهم ( $pl$ ) بادبزنی)، منفذ ترشچی  $im$  رشدیافته و مورب؛ ساب‌کاپیتولوم از نوی دیارتریک و رشدیافته، موهای هیپوستومی ( $a, m, h$ ) مویی‌شکل و خاردار، پالپ ۵ بندی با فرمول مویی (۰، ۲، ۱، ۳، ۸)؛ سولونیدی پنجه‌ی پالپی ضخیم و رشدیافته و مستقل از یوپاتیدی  $acm$ ؛ موهای اپیمری مویی‌شکل و مجهز به یک غلاف هیالینی ضعیف، موی اپیمری  $3c$  بر روی برآمدگی  $sp$  در حدواسط اپیمری دوم و سوم دو جفت برآمدگی سه‌گوش ( $Sa, Sp$ ) وجود دارد. موی  $ad_1$  در عقب صفحه‌ی مخرجی؛ تمام پاها تک ناخنی، موهای  $p$  در پنجه‌ی پاهای دوم تا چهارم خاری‌شکل بوده و در طرفین ناخن قرار دارند.

مناطق انتشار: این گونه فقط در ایران انتشار دارد (Subías, 2018) و در سال ۲۰۱۷ توسط آهنی‌آزاد و همکاران برای نخستین بار از شهرستان مراغه جمع‌آوری و برای فون اریباتیدهای جهان (Ahaniazad et al., 2017) معرفی گردید.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۶ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae) روستای اشان (37°30' N, 46°17'E) جمع‌آوری گردید.

خانواده‌ی Amerobelbidae Grandjean, 1961

جنس *Amerobelba* Berlese, 1908

گونه‌ی *Amerobelba decedens*\* Berlese, 1908

طول بدن ۷۸۶-۸۰۰ و عرض آن ۴۳۹-۴۵۲ میکرومتر؛ پرودورسوم فاقد لاملا و کاستولا، موهای بین‌لاملایی کوتاه‌تر از موهای لاملایی، ناحیه‌ی بین موهای بین‌لاملایی مجهز به ۴ عدد سیجیلا؛ سنسیلوس باریک و مویی و دارای پنج انشعاب کوتاه؛ موهای نوتوگاستری مویی، کوتاه (۳۰-۱۶) و صاف؛ تمام موهای نواحی اپیمری و جنسی-مخرجی ساده و فاقد انشعاب هستند. پنجه‌ی پای چهارم و دوم فاقد دوشکلی جنسی. توضیحات: نمونه‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش بسیار شبیه گونه‌های گزارش شده از سایر نقاط جهان است و فقط از لحاظ جنه اندکی از آن‌ها متفاوت می‌باشند [۷۳۰ میکرومتر (Weigmann & Schwalbe, 1994)، ۷۴۵-۶۰۰ میکرومتر (Şimşek & Baran, 2012)، ۸۵۰-۷۲۵ میکرومتر (Weigmann, 2006) و ۷۸۶-۸۰۰ میکرومتر (پژوهش حاضر)].

مناطق انتشار: این گونه تاکنون از جنوب‌غربی اروپا و ایران گزارش شده است (Subías, 2018). در ایران تا کنون از شهرستان‌های نوشهر (Akrami et al., 2008)، رشت (Mortazavi et al., 2011) و زنجان (Rajabi et al., 2014) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان آذربایجان شرقی گزارش می‌شود. اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ و ۲ نر در تاریخ ۱۳۹۳/۰۵/۳۱، از خاک و خاک‌برگ گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae)، روستای قرمزگل (37°43'18.6"N, 46°04'39.6"E) و ۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک درختان سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای اشان (37°30' N, 46°17'E) جمع‌آوری شد.

گونه‌ی *Amerobelba saboorii* Ahaniazad & Akrami, 2017

طول بدن ۹۰۳-۹۳۸ و عرض آن ۴۴۵-۴۶۷ میکرومتر؛ خرطوم مخروطی و صاف، پرودورسوم فاقد کاستولا و لاملا؛ شیار سجوگال مستقیم و فاقد برآمدگی سه‌گوش؛ نوتوگاستر مجهز به ده جفت موی نوتوگاستری مویی و مویچه‌دار و سه جفت منفذ ترشچی (*ia, ip, im*) رشدیافته، ساب‌کاپیتولوم از نوب دیارتریک، موهای هیپوستومی مویی شکل و مویچه‌دار، پالپ ۵ بندی، سولونیدی پنجه‌ی پالپی باریک و رشدیافته و مستقل از یوپاتییدی *acm* نواحی اپیمری ادغام شده و آپودم‌ها غیرقابل تفکیک، ناحیه‌ی اپیمری دارای فرمول مویی ۳،۳،۱،۳؛ موی اپیمری *Ib* بلندترین موی اپیمری، موی *3b* واقع بر روی یک برآمدگی، موی *adi* در عقب صفحه‌ی مخرجی قرار دارد. تمام پاها تک ناخن، موهای *p* در پنجه‌ی پای‌های دوم تا چهارم خاری شکل بوده و در طرفین ناخن قرار دارند. مناطق انتشار: این گونه فقط در ایران انتشار دارد (Subías, 2018) و در سال ۲۰۱۷ توسط آهنی‌آزاد و همکاران برای نخستین بار از شهرستان عجب‌شیر جمع‌آوری و برای فون اریباتیدهای جهان (Ahaniazad et al., 2017) معرفی گردید.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۷ عدد ماده‌ی بالغ و ۳ نر در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک گردو، روستای اشان (37°30' N, 46°17'E) و ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱، از خاک مزارع گندم (*Triticum durum*; Poaceae)، روستای میهماندار (37°30'51.8"N, 45°56'51.7"E) جمع‌آوری گردید.

خانواده‌ی Ameridae Bulanova-Zachvatkina, 1957

جنس *Amerus* Berlese, 1896

گونه‌ی *A. (Amerus) polonicus*\* Kulczynski, 1902

طول بدن ۱۰۱۷-۱۰۰۵ و عرض آن ۶۵۸-۶۴۹ ميكرومتر؛ خرطوم داراي ۳ دندان، موهاي لاملايي نزديك موهاي خرطومي و تقريبا هم‌اندازه با آنها، موهاي بين لاملايي تحليل رفته و خار مانند؛ سنسيلوس رشد يافته، مويي و متمايل به سمت انتهاي بدن؛ نوتوگاستر فاقد شيار سجوگال، مجهز به ۱۰ جفت مو، موهاي  $la$ ،  $lm$  و  $hl$  بلندتر از ساير موهاي نوتوگاستري، موهاي  $la$  و  $c2$  كماني شكل و خميده؛ سطح شكمي مجهز به ۶ جفت موي جنسي، ۲ جفت موي مخرجي، ۳ جفت موي كنارمخرجي و بيش از ۱۰ جفت موي كنارجنسي مي باشد كه هيچ يك از آنها منشعب نيستند.

مناطق انتشار: اين گونه تاكنون از جنوب اروپا (Subías, 2018) و در ايران از چالوس، نمك ابرود و نوشهر (Akrami et al., 2008) گزارش شده است و در اين پژوهش براي نخستين بار از استان گزارش مي گردد. اطلاعات جمع آوري: از اين نمونه تعداد ۱۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae)، روستاي يارشهر (37°34'04.0"N, 46°20'12.6"E) جمع آوري گرديد.

خانواده‌ی Damaeolidae Grandjean, 1965

جنس *Damaeolus* Paoli, 1908

گونه‌ی *D. ornatissimus* Csiszár, 1962

طول بدن ۲۹۷-۲۸۹ و عرض آن ۱۵۱-۱۴۶ ميكرومتر؛ موهاي لاملايي نزديك موهاي خرطومي و تقريبا هم‌اندازه با آنها، موهاي بين لاملايي كوتاه تر از موهاي لاملايي و خرطومي؛ سنسيلوس رشد يافته، در ابتدا مويي و سپس به تدريج دوكي شده و در يك چهارم انتهايي حالت تاژكي دارد؛ خطوط لاملايي وجود دارد؛ موهاي نوتوگاستري مويي شكل، كوتاه و خميده كه اين موها توسط غلاف‌هاي سروتگيومنتي احاطه شده‌اند؛ در روي نوتوگاستر طرح‌هاي چندضلعي از گرانول‌هاي سروتگيومنتي به وضوح قابل مشاهده مي باشد. هيچ يك از موهاي سطح شكمي منشعب نيستند.

مناطق انتشار: اين گونه تاكنون از جنوب منطقه‌ی پالناركتيك و ايران گزارش شده است (Subías, 2018). در ايران تا كنون از شهرستان‌هاي نور (Akrami, 2006)، آزادشهر (Akrami, 2007) و شندآباد شبستر (Mirzaie, 2010) گزارش شده است.

اطلاعات جمع آوري: از اين نمونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۳/۱۹، از خاک گياهان زيتي روستاي ايلخچي (37°29'41.1"N, 46°36'53.8"E) جمع آوري گرديد.

جنس *Fosseremus* Grandjean, 1954

گونه‌ی *F. laciniatus* (Berlese, 1905)

طول بدن ۲۴۵-۲۳۱ و عرض آن ۱۳۶-۱۲۰ ميكرومتر؛ خرطوم گرد و پهن، خطوط لاملايي كوتاه و كماني، سنسيلوس مويي و در انتها مجهز به يك سر مثلي مي باشد؛ نوتوگاستر داراي ۱۲ جفت موي نوتوگاستري مويي-شكل، كوتاه و خميده كه توسط غلاف‌هاي سروتگيومنتي احاطه شده‌اند؛ سطح شكمي مجهز به ۶ جفت موي جنسي، ۲ جفت موي مخرجي، ۳ جفت موي موي كنارمخرجي و ۳ جفت موي كنارجنسي مي باشد كه هيچ يك از آنها منشعب نيستند.

مناطق انتشار: اين گونه داراي انتشار جهاني بوده (Subías, 2018) و تقريبا از غالب مناطق ايران گزارش شده است (Akrami, 2015).

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۶ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۵/۱۰، از خاک بادام (*A. scoparia*), (Rosaceae) و گردوی روستای تازه‌کند (37°19'42.8"N, 46°17'57.6"E) جمع‌آوری گردید.

خانواده‌ی Eremulidae Grandjean, 1965

جنس *Eremulus* Berlese, 1908

گونه‌ی *E. flagellifer*\* Berlese, 1908

طول بدن ۳۳۵-۳۳۹ و عرض آن ۲۱۲-۲۰۷ میکرومتر؛ خرطوم گرد و تا حدودی نوک‌تیز، کاستولاها رشدیافته و باریک؛ موهای پرودورسومی مویی و ساده، سنسیلوس شلافی و مویچه‌دار؛ موهای نوتوگاستری مویی شکل و ساده (موهای نوتوگاستری هرگز حالت شلافی ندارند)؛ سطح شکمی مجهز به ۶ جفت موی جنسی، ۲ جفت موی مخرجی، ۳ جفت موی کنارمخرجی و ۳ جفت موی کنارجنسی؛ موهای اپیمری، جنسی و کنارجنسی منشعب (دارای ۵-۲ انشعاب کوچک).

مناطق انتشار: این گونه دارای پراکنش جهانی بوده (Subías, 2018) و در ایران تنها از منطقه‌ی نوشهر (Akrami & Behmanesh, 2010) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان گزارش می‌گردد. اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۳، از خاک سیب (*M. domestica*), (Rosaceae)، روستای آغاجری (37°29'44.0"N, 45°59'20.4"E) جمع‌آوری گردید.

بالاخانواده‌ی Zetorchestoidea Michael, 1898

خانواده‌ی Zetorchestidae Michael, 1898

جنس *Zetorchestes* Berlese, 1888

گونه‌ی *Z. falzonii*\* Coggi, 1898

طول بدن ۴۳۲-۴۲۶ و عرض آن ۳۱۷-۳۱۲ میکرومتر؛ موهای خرطومی واقع بر روی آپوفیزهای بلند و در انتها دوشاخه؛ لاملاها بلند و در نیمه‌ی انتهایی بشدت باریک؛ سنسیلوس برگی شکل و پهن، بوتریدیوم در حاشیه‌ی جلویی خود دارای یک دندانه؛ موهای بین‌لاملایی (یک جفت) و نوتوگاستری (۱۱ جفت) برگ‌بیدی و در سطح خود دارای زوائد ریز؛ صفحات جنسی دارای لبه‌های خارجی دندانه‌ای، صفحات جنسی و مخرجی رشد یافته؛ تعدادی نقوش مشبک و سلولی شکل در حاشیه‌ی صفحات جنسی و مخرجی دیده میشود؛ پاهای جفت چهارم رشد کرده و جهنده هستند.

مناطق انتشار: این گونه در ناحیه‌ی پالئارکتیک و ایران انتشار دارد (Subías, 2018) و تا کنون از نوشهر، ساری، نکا (Akrami, 2006) و جاده‌ی چالوس و نمک‌آبرود (Akrami, 2010) گزارش شده است و در این پژوهش برای نخستین بار از استان گزارش می‌گردد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۶/۲۸، از خاک سیب (*M. domestica*), (Rosaceae)، روستای اشان (37°30' N, 46°17'E) و ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۶/۲۸، از خاک‌برگ فندق (*Corylus avellana*, Betulaceae)، از روستای یارشهر (37°34'04.0"N, 46°20'12.6"E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ي Gustavioidea Oudemans, 1900

خانواده‌ي Liacaridae Sellnick, 1928

جنس *Liaccarus* Michael, 1898

گونه‌ي *L. (Liaccarus) coracinus* (C. L. Koch, 1841)

طول بدن ۱۰۲۴-۹۸۴ و عرض آن ۶۴۷-۶۲۰ میکرومتر؛ خرطوم مستقیم و دارای دو دندان، موهای لاملايي، بين لاملايي و خرطومي مویی و مويچه‌دار؛ سنسيلوس سرنيزه‌اي و مجهز به مويچه‌هاي ريز؛ لاملاها رشديافته و مجهز به لاملاي عرضي و كاسپيدهاي رشد يافته كه موهاي لاملايي در مجاورت آنها به لاملا متصل مي‌شوند؛ نوتوگاستر دارای ۱۱ جفت موی بسيار کوتاه، نازک و صاف؛ پاها سه ناخني.

مناطق انتشار: اين گونه در منطقه‌ي پالئاركتيک انتشار دارد (Subías, 2018)، در ايران از شهرستان‌هاي بهشهر و نوشهر (Akrami et al., 2008) گزارش شده است و در اين پژوهش براي نخستين بار از استان آذربايجان شرقي جمع‌آوری و گزارش گرديد.

اطلاعات جمع‌آوری: از اين نمونه تعداد ۳ عدد ماده‌ي بالغ در تاريخ ۱۳۹۴/۰۷/۰۲، از خاک و خاک‌برگ گلابي (*Pyrus salicifolia*, Rosaceae)، روستای دانالو (37°29'15.7"N, 45°51'31.0"E) و ۵ عدد ماده‌ي بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۳/۰۵، از خاک‌برگ فندق (*C. avellana*, Betulaceae) روستای يارشهر (37°34'04.0"N, 46°20'12.6"E) جمع‌آوری شد.

خانواده‌ي Xenillidae Woolley & Higgins, 1966

جنس *Xenillus* Robineau-Desvoidy, 1839

گونه‌ي *X. setosus* Grobler, Ozman & Cobanoglu, 2003

طول بدن ۱۰۲۰-۸۸۹ و عرض آن ۶۳۹-۶۲۴ میکرومتر؛ خرطوم گرد، لاملاها رشد يافته و منتهی به كاسپيدهاي لاملايي بلند و پهن؛ سنسيلوس دوکي شکل و خادار؛ موهاي خرطومي مویی و خاردار، موهاي لاملايي و بين لاملايي خاري شکل، ناحيه‌ي بين لاملايي U شکل وارونه، شيار سجوگال مستقيم؛ سطح پشتي و شكمي بدن منقو و دارای حفره‌هاي منظم، نوتوگاستر دارای ۱۱ جفت مو؛ موی شانه‌اي c2 تقريباً دو برابر موی c1، نواحي اپيمری و جنسی - مخرجی به ترتيب دارای فرمول مویی ۳،۳،۱،۳ و ۳،۲،۱،۵؛ پاها سه ناخني.

مناطق انتشار: اين گونه در تركيه و ايران انتشار دارد (Subías, 2018). در ايران از منطقه‌ي شندآباد شبستر (Mirzaie, 2010) و شيراز (Iranpoor & Akrami, 2016) گزارش گرديده است.

اطلاعات جمع‌آوری: از اين نمونه تعداد ۱۲ عدد ماده‌ي بالغ در تاريخ ۱۳۹۴/۰۶/۲۸، از خاک سيب (M. domestica; Rosaceae)، روستای اشان (37°30' N, 46°17'E) جمع‌آوری شد.

بالاخانواده‌ي Oppioidea Sellnick, 1937

خانواده‌ي Oppiidae Sellnick, 1937

جنس *Ramusella* Hammer, 1962

گونه‌ي *Ra. (Ramusella) puertomontensis* Hammer, 1962

طول بدن ۲۷۹-۲۵۷ و عرض آن ۱۷۴-۱۵۶ میکرومتر؛ پرودورسوم بدون کاستولا، دارای خطوط لاملايي و لاملاي عرضي، موهاي خرطومي زانویی و مويچه‌دار؛ سنسيلوس شانه‌وش، دارای ۷ انشعاب بلند؛ نقوش ماهيچه‌اي در حدواسط موهاي بين لاملايي (۳ جفت) و بوتريديوم‌ها و موهاي بين لاملايي (۲ جفت) وجود دارند؛ نوتوگاستر

فاقد کریستا، تخم‌مرغی شکل و دارای ۹ جفت موی صاف، موی  $c2$  وجود ندارد، موهای  $la$  و  $lm$  تقریباً در یک سطح قرار دارند؛ ناحیه‌ی اپیمری دارای نقوش ماهیچه‌ای؛ منفذ  $iad$  موازی با صفحه‌ی مخرجی قرار گرفته است؛ پاها تک ناخنی.

مناطق انتشار: این گونه در منطقه‌ی تروپیکال، شرق بنگال، شیلی، روسیه، نواحی جنوبی مدیترانه (Subías, 2018) و اکثر بخش‌های ایران (Akrami, 2015) انتشار دارد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۳/۲۹، از خاک سیب (*M. domestica*; Rosaceae) روستای امیرکندی ( $37^{\circ}20'30.6''N$ ,  $46^{\circ}14'29.5''E$ )، ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۷، از خاک درختان سیب (*M. domestica*; Rosaceae) و بادام (*A. scoparia*, Rosaceae)، روستای خداجو ( $37^{\circ}18'55.6''N$ ,  $46^{\circ}31'39.0''E$ ) و ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۲۸، از خاک درختان سیب روستای هرق ( $37^{\circ}21'24.3''N$ ,  $46^{\circ}20'19.5''E$ ) جمع‌آوری شد.

#### گونه‌ی *Ra. (Rectoppia) damavandica*\* Akrami & Subías, 2008

طول بدن ۲۳۴–۳۱۷ و عرض آن ۱۳۲–۱۲۸ میکرومتر؛ موهای خرطوم‌ی بلند، بدون خمیدگی و مویچه‌دار؛ دارای خطوط لاملائی، موهای لاملائی، بین‌لاملائی و خرطوم‌ی تقریباً هم‌اندازه؛ سنسیلوس دوکی‌شکل و در قسمت انتهایی مویچه‌دار؛ یک جفت زائده‌ی کیتینی در حدواسط بوتریدیوم‌ها و در زیر موهای بین‌لاملائی وجود دارد. شیار سجوگال محدب، نوتوگاستر دارای ۹ جفت موی نوتوگاستری مویچه‌دار، موهای  $la$  و  $lm$  تقریباً در یک سطح قرار گرفته‌اند. صفحه‌ی جنسی دارای ۵ جفت موی جنسی، ناحیه‌ی جنسی-مخرجی صاف. مناطق انتشار: این گونه تنها در ایران انتشار دارد و تاکنون از شهرستان‌های آمل (Akrami & Subías, 2008)، شیراز (Akrami & Behmanesh, 2015) و کرج (Keshavarz Jamshidian *et al.*, 2015) گزارش شده است.

اطلاعات جمع‌آوری: در این پژوهش از این نمونه تعداد ۱۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱، از خاک سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای گل‌تپه ( $37^{\circ}09'15.8''N$ ,  $46^{\circ}45'07.9''E$ )، ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱، از خاک درختان سیب روستای مردق ( $37^{\circ}20'30.8''N$ ,  $46^{\circ}23'15.6''E$ ) و ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۵/۰۱، از خاک گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae)، روستای قرمزگل ( $37^{\circ}43'18.6''N$ ,  $46^{\circ}04'39.6''E$ ) جمع‌آوری شد.

#### جنس *Anomaloppia* Subías, 1978

#### گونه‌ی *A. differens*\* Mahunka & Topercer, 1983

طول بدن ۲۵۳–۲۴۹ و عرض آن ۱۵۸–۱۵۲ میکرومتر؛ موهای خرطوم‌ی بلند، بدون خمیدگی و مویچه‌دار؛ موهای لاملائی و بین‌لاملائی نازک، مویی شکل و مویچه‌دار، موهای برون‌حفره‌ای کوتاه‌تر از موهای لاملائی و بین‌لاملائی؛ سنسیلوس بلند، دوکی و مویچه‌دار؛ وجود ۳ جفت زائده‌ی ماهیچه‌ای در حدواسط موهای بین‌لاملائی؛ نوتوگاستر دارای ۱۰ جفت موی نوتوگاستری بلند و مویچه‌دار؛ ناحیه‌ی جنسی-مخرجی دارای ۵ جفت موی جنسی، ۱ جفت موی کنار جنسی، ۲ جفت موی مخرجی و ۳ جفت موی کنارمخرجی.

مناطق انتشار: این گونه فقط در اروپا انتشار داشته (Subías, 2018) و در سال ۲۰۱۵ برای نخستین بار توسط کشاورز جمشیدیان و همکاران از ایران گزارش شده است (Keshavarz Jamshidian *et al.*, 2015) و برای فون نهان‌استیگمایان استان گزارش جدید می‌باشد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این نمونه تعداد ۱۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱، از خاک سیب ( *M. domestica*; Rosaceae)، روستای گل‌تپه (37°09'15.8"N, 46°45'07.9"E) و ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱ از خاک سیب روستای مردق (37°20'30.8"N, 46°23'15.6"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Rhinoppia* Balogh, 1983

گونه‌ی *Rh. (Rhinoppia) obsoleta* (Paoli, 1908)

طول بدن ۳۸۳–۳۹۷ و عرض آن ۱۷۴–۱۸۱ میکرومتر؛ خرطوم گرد، موهای خرطومی بلندتر از موهای لاملائی و بین‌لاملائی؛ سنسیلوس رشدیافته، دوکی‌شکل و دارای ۱۲ مویچه؛ بوتریدیوم‌ها گرد و پهن؛ دارای تعدادی نقوش ماهیچه‌ای در جلوی بوتریدیوم‌ها. دارای کریستا؛ نوتوگاستر بیضی‌شکل و دارای ۱۰ جفت موی نازک، موی *c2* مشخص و کوتاه، موهای *la* و *lm* در یک راستا قرار دارند. مناطق انتشار: این گونه در منطقه‌ی پالنارکتیک، استرالیا (Subías, 2018) و غالب نقاط ایران (Akrami, 2015) انتشار دارد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این گونه تعداد ۴ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۷/۰۲، از خاک بادام ( *A. scoparia*, Rosaceae)، روستای جوانقلعه (37°29'50.8"N, 45°58'20.9"E) و ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۷/۰۲ از خاک فندق ( *Corylus avellana*, Betulaceae) و به ( *Cydonia oblonga*, Rosaceae) روستای دانالو (37°29'15.7"N, 45°51'31.0"E) جمع‌آوری شد.

جنس *Oppiella* Jacot, 1937

زیرگونه‌ی *O. (Oppiella) nova nova* (Oudemans, 1902)

طول بدن ۲۸۴–۳۰۲ و عرض آن ۱۵۲–۱۴۷ میکرومتر؛ پرودورسوم دارای کاستولای رشدیافته؛ خرطوم برآمده و گرد، موهای خرطومی بلند و مویچه‌دار؛ موهای لاملائی و بین‌لاملائی صاف، مویی‌شکل و تقریباً هم‌اندازه؛ سنسیلوس دوکی‌شکل (بخش ساقه و سر سنسیلوس تقریباً هم‌اندازه هستند)، دارای ۸ مویچه‌ی کوتاه؛ نوتوگاستر دارای کریستا، دارای ۱۰ جفت موی صاف، موی *c2* مشخص، موی *la* بلندترین موی نوتوگاستری بوده و جلوتر از موی *lm* واقع شده است. انتهای اپیمر سوم حالت زیگزاگی دارد. مناطق انتشار: این گونه یک گونه‌ی همه‌جازی بوده (Subías, 2018) و از اکثر بخش‌های ایران نیز گزارش شده است (Akrami, 2015).

اطلاعات جمع‌آوری: از این گونه تعداد ۱۴ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۷/۰۶، از خاک و خاک‌برگ باغات روستای اشان (37°30' N, 46°17'E)، ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱، از خاک سیب ( *M. domestica*; Rosaceae)، روستای مردق (37°20'30.8"N, 46°23'15.6"E)، ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۵/۰۱، از خاک گردو ( *J. regia* L.; Juglandaceae)، روستای قرمزگل (37°43'18.6"N, 46°04'39.6"E)، ۱۰ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۷/۰۶، از خاک و خاک‌برگ باغات روستای تازه‌کند (37°19'42.8"N, 46°17'57.6"E) و ۴ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۷ از خاک باغات انگور ( *Vitis vinifera*; Vitaceae)، روستای علویان (37°25'28.0"N, 46°14'05.5"E) جمع‌آوری شد.



زیرگونه‌ی *O. (Oppiella) nova palustris*\*\* Laskova, 1980

طول بدن ۲۹۶-۲۸۷ و عرض آن ۱۴۶-۱۳۹ میکرومتر؛ پرودورسوم دارای کاستولای رشدیافته؛ خرطوم برآمده و گرد، موهای خرطومی بلند و مویچه‌دار؛ موهای لاملائی و بین‌لاملائی صاف و مویی‌شکل، موی بین‌لاملائی تقریباً دو برابر موی لاملائی می‌باشد؛ سنسیلوس دوکی‌شکل (ساقه‌ی سنسیلوس بسیار بلندتر از قسمت سر آن می‌باشد)، دارای مویچه‌های کوتاه؛ نوتوگاستر دارای کریستا، دارای ۱۰ جفت موی صاف، موی ۲ بزرگ و رشدیافته (بلندترین موی نوتوگاستری)، موی *la* جلوتر از موی *lm* واقع شده است. مناطق انتشار: این گونه تاکنون فقط از جنوب شرق آمریکا گزارش شده است (Subías, 2018) و در این پژوهش برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش شد. اطلاعات جمع‌آوری: از این گونه تعداد ۴ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ تاریخ ۱۳۹۴/۰۷/۲۱ از خاک باغات سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای مردق (37°20'30.8"N, 46°23'15.6"E) جمع‌آوری شد.

## بالاخانواده‌ی Oribelloidea\*\* Kunst, 1971

## خانواده‌ی Oribellidae Kunst, 1971

جنس *Oribella* Berlese, 1908گونه‌ی *O. fujikawae* Mahunka, 1982

طول بدن ۳۷۸-۳۵۷ و عرض آن ۲۲۰-۱۹۶ میکرومتر؛ پرودورسوم دارای یک جفت کاستولای کیتینی و رشدیافته که در قسمت قاعده‌ای پهن و در محل اتصال موهای لاملائی باریکتر هستند؛ سنسیلوس در قسمت میانی دوکی و مویچه‌دار؛ شیار سجوگال محدب و تا حدودی در پرودورسوم نفوذ کرده است؛ ده جفت موی نوتوگاستری صاف، مویچه‌دار و رشدیافته بوضوح قابل مشاهده است. ساب‌کاپیتولوم از نوب دیارتریک و رشدیافته، موهای هیپوستومی مویی‌شکل و خاردار، پالپ ۵ بندی بوده و دارای فرمول (۳،۹،۱،۳،۲،۰؛ آپوادم سجوگال و آپوادم دوم دارای ساختار خاری شکل؛ ناحیه‌ی اپیمری دارای فرمول مویی ۳،۳،۱،۳؛ موی *adi* در عقب صفحه‌ی مخرجی، منفذ ترشحي *iad* موازی با صفحات مخرجی، تمام پاها تک ناخنی. مناطق انتشار: این گونه در گرجستان انتشار داشته (Subías, 2018) و در سال ۲۰۱۶ برای نخستین بار توسط آهنی‌آزاد و همکاران (Ahaniazad et al., 2016) از شهرستان مراغه جمع‌آوری و برای فون اریباتیدهای ایران گزارش شد.

اطلاعات جمع‌آوری: از این گونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای تازه‌کند (37°19'42.8"N, 46°17'57.6"E) جمع‌آوری شد.

## بالاخانواده‌ی Trizetoidea Ewing, 1917

## خانواده‌ی Suctobelbidae Jacot, 1938

جنس *Suctobelbella* Jacot, 1937زیرگونه‌ی *S. (Suctobelbella) acutidens sarekensis*\*\* (Forsslund, 1941)

طول بدن ۳۳۵-۳۲۸ و عرض آن ۱۵۶-۱۵۰ میکرومتر؛ خرطوم پهن و کشیده و دارای ۴-۳ دندان‌های بزرگ؛ موهای خرطومی زانویی و در نیمه‌ی قاعده‌ای مویچه‌دار، نواحی تکنوپدیال صاف و رشدیافته؛ برجستگی (knob) لاملائی تقریباً پنج‌ضلعی و در بخش عقبی محدود نشده؛ سنسیلوس دوکی و در بخش متورم انتهایی مجهز به

مويچه‌هاي کوتاه؛ نوتوگاستر داراي دو جفت كوندليل رشد يافته و نه جفت موي نوتوگاستري صاف؛ منفذ ترشحي *im* رشد يافته و مورب؛ ناحيه‌ی جنسي - مخرجي داراي پنج جفت موي جنسي، ۱ جفت موي كنار جنسي، ۲ جفت موي مخرجي و ۳ جفت موي كنار مخرجي، موي *adi* در عقب صفحه‌ی مخرجي و منفذ ترشحي *iad* موازي با صفحات مخرجي قرار دارند؛ تمام پاها تك ناخني هستند.

مناطق انتشار: اين زيروگونه در پالئاركتيك و شرق آسيا انتشار داشته (Subías, 2018) و در اين مطالعه براي نخستين بار از ايران گزارش مي‌شود.

اطلاعات جمع‌آوری: از اين گونه تعداد ۸ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۸، از خاک سيب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستای اميركندی (37°20'30.6"N, 46°14'29.5"E) جمع‌آوری گرديد.

بالاخانواده‌ی Tectocephoidea Grandjean, 1954

خانواده‌ی Tectocephidae Grandjean, 1954

جنس Tectocephus Berlese, 1896

گونه‌ی T. minor Berlese, 1903

طول بدن ۳۳۷-۳۴۲ و عرض آن ۱۹۸-۱۹۱ ميكرومتر؛ خرطوم گرد و فاقد برآمدگی؛ سنسيلوس چماقي شكل و خاردار؛ نوتوگاستر مجهز به يك جفت برآمدگی شانه‌ای مشخص؛ منفذ *im* رشد يافته و مورب؛ منفذ كنار مخرجي *iad* در حاشيه‌ی جلویی صفحات مخرجي و به صورت مايل و تقريباً موازي با حاشيه‌ی جانيبي شيار مخرجي قرار گرفته است؛ ناحيه‌ی جنسي - مخرجي داراي ۶ جفت موي جنسي، ۱ جفت موي كنار جنسي، ۲ جفت موي مخرجي و ۳ جفت موي كنار مخرجي؛ پاها تك ناخني.

مناطق انتشار: گونه‌ای با انتشار نيمه جهاني كه تاكنون از غالب نقاط جهان (Subías, 2018) و غالب نقاط ايران (Akrami, 2015) گزارش شده است.

اطلاعات جمع‌آوری: در پژوهش حاضر از اين گونه تعداد ۱۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۴/۱۱ از خاک سيب (*M. domestica*; Rosaceae) روستای آغبالغ (37°15'32.0"N, 46°48'52.3"E)، ۱۱ عدد ماده‌ی بالغ و ۳ عدد پوره در تاريخ ۱۳۹۳/۰۵/۱۷ از خاک زردآلو روستای نرج‌آباد (37°19'29.5"N, 46°10'30.7"E)، ۱۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۴/۰۳/۲۹ از خاک سيب و گوجه‌سبز (*P. domestica*, Rosaceae)، روستاهای اميركندی (37°20'30.6"N, 46°14'29.5"E)، كرمجوان (37°22'44.9"N, 46°30'50.9"E) و علويان (37°25'28.0"N, 46°14'05.5"E)، ۲۱ عدد ماده‌ی بالغ و ۴ عدد پوره در تاريخ ۱۳۹۴/۰۳/۱۷ از خاک و تنه‌ی پوسيده‌ی درختان هسته‌دار روستاهای زوارق (37°27'57.9"N, 46°07'46.1"E) و گوگان (37°47'20.9"N, 45°54'16.4"E)، ۷ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۳/۰۵/۰۱ از خاک گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae)، روستای گواهير (37°42'59.2"N, 46°02'23.9"E) و ۹ عدد ماده‌ی بالغ در تاريخ ۱۳۹۴/۰۵/۱۱ از خاک گيلانس (*Prunus cerasus*; Rosaceae) و فندق (*C. avellana*, Betulaceae)، روستای پيرچوپان (37°38'14.9"N, 45°54'03.2"E) جمع‌آوری شد.

گونه‌ی *T. velatus* (Michael, 1880)

طول بدن ۳۳۴-۳۴۶ و عرض آن ۱۹۵-۱۸۹ ميكرومتر؛ بدن كشيده و باريك؛ نوک خرطوم داراي پيش‌آمدگی به سمت جلو؛ سنسيلوس چماقي شكل؛ منفذ *im* رشد يافته و مورب؛ منفذ كنار مخرجي *iad* در حاشيه‌ی جلویی

صفحات مخرجی و تقریباً عمود بر محور طولی صفحات مخرجی و یا در زاویه‌ی ۶۰ درجه نسبت به محور بدن قرار دارد؛ صفحه‌ی جنسی و مخرجی به‌ترتیب دارای ۶ و ۲ جفت مو؛ پاها تک ناخنی. مناطق انتشار: گونه‌ای با انتشار جهانی که تاکنون از تمام نقاط جهان (Subías, 2018) و غالب نقاط ایران (Akrami, 2015) گزارش شده است.

اطلاعات جمع‌آوری: در پژوهش حاضر از این گونه تعداد ۵ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۷/۲۲ از خاک و خاک‌برگ به روستای رازیان (37°25'01.7"N, 45°55'59.6"E)، ۹ عدد ماده‌ی بالغ و ۵ عدد پوره در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۳۰ از خاک بادام (*A. scoparia*, Rosaceae)، روستاهای جوانقلعه (37°29'50.8"N, 45°58'20.9"E) و شیشوان (37°27'48.8"N, 45°52'59.9"E)، ۱۴ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۲۸ از خاک سیب (*M. domestica*; Rosaceae)، روستاهای میمونق (37°23'00.7"N, 46°24'29.5"E)، هرق (37°21'24.3"N, 46°20'19.5"E) و آغجه‌اوبه (37°30'25.7"N, 45°51'26.4"E)، ۳ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۴/۰۳/۱۷ از خاک و تنه‌ی پوسیده‌ی درختان هسته‌دار روستای زوارق (37°27'57.9"N, 46°07'46.1"E)، ۸ عدد ماده‌ی بالغ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۵/۰۱ از خاک گردو (*J. regia* L.; Juglandaceae)، روستاهای گواهر (37°42'59.2"N, 46°02'23.9"E) و قرمزگل (37°43'18.6"N, 46°04'39.6"E) جمع‌آوری شد.

کلید شناسایی کنه‌های اربیتید پیکنونوتیک جمع‌آوری شده از بخش‌های جنوبی استان آذربایجان شرقی

- ۱- پرودورسوم بدون لاملای حقیقی، دارا یا بدون کاستولا ..... ۲
- پرودورسوم دارای لاملای حقیقی ..... ۲۵
- ۲- پرودورسوم در حاشیه‌ی عقبی دارای دندان یا زوائد ویژه‌ای که به سمت عقب بدن کشیده شده‌اند، حاشیه‌ی عقبی نوتوگاستر با ناحیه‌ی شکمی ادغام شده و یک جفت شیار هلال‌مانند در حدواسط صفحات جنسی و مخرجی وجود دارد ..... *Nanhermannia laevis*
- پرودورسوم در حاشیه‌ی عقبی فاقد دندان، حاشیه‌ی عقبی نوتوگاستر با ناحیه‌ی شکمی ادغام نشده و شیار هلال‌مانند در حدواسط صفحات جنسی و مخرجی وجود ندارد ..... ۳
- ۳- دارای یک جفت لوله قیفی‌شکل (محل خروج ترشحات غده‌های ایستوزومایی) در دو طرف نوتوگاستر ..... *Hermanniella septentrionalis*
- بدون لوله‌های جانبی ..... ۴
- ۴- صفحات جنسی دارای شیار عرضی ..... *Neoliodes* sp.
- صفحات جنسی فاقد شیار عرضی ..... ۵
- ۵- نوتوگاستر دارای ۲ تا ۸ جفت موی عقبی- حاشیه‌ای، بدون موهای پشتی میانی یا دارای یک جفت مو ..... ۶
- نوتوگاستر دارای ۹ تا ۱۵ جفت مو یا حفره مو، دارای موهای پشتی میانی ..... ۷
- ۶- کنه‌های بالغ فاقد پوسته‌ی مراحل پیش از بلوغ، نوتوگاستر در بخش عقبی-انتهایی دارای ۶-۵ جفت مو، منافذ نوتوگاستری رشدیافته ..... *Licnodamaeus inaequalis*
- کنه‌های بالغ دارای پوسته‌ی مراحل پیش از بلوغ، نوتوگاستر در بخش عقبی-انتهایی دارای ۵-۴ جفت مو، منافذ نوتوگاستری تحلیل‌رفته و کوچک ..... *Licnobebe latiflabellata*

- ۷- گناتوزوما دارای روتلوم بزرگ، نازک و برگ مانند، یا روتلوم‌های کشیده و لوله مانند؛ کلیسرها تنومند و دارای دندان‌های بزرگ، یا باریک و کشیده ولی بدون دندان، کلیسرها بدون مو یا دارای یک مو..... ۸
- گناتوزوما و روتلوم طبیعی، کلیسرها دارای بندهای دنداندار و ۲ مو..... ۱۰
- ۸- ساب کاپیتولوم آناتریک، روتلوم‌ها تشکیل لوله می‌دهند. *Suctobelbella (S.) acutidens sarekensis* ..... ۹
- ساب کاپیتولوم دیارتریک، روتلوم‌ها خیلی بزرگ و برگ مانند ..... ۹
- ۹- نوتوگاستر مجهز به ۴ فرورفتگی نیم‌دایره‌ای ..... *Fosseremus laciniatus* ..... ۹
- نوتوگاستر فاقد ۴ فرورفتگی نیم‌دایره‌ای ..... *Damaeolus ornatissimus* ..... ۹
- ۱۰- بخش عقبی پرودورسوم با قسمت جلویی نوتوگاستر در هم ادغام شده (فاقد شیار سجوگال)؛ موهای نوتوگاستری دارای اندازه‌های متفاوت ..... *Amerus (Amerus) polonicus* ..... ۹
- بخش عقبی پرودورسوم با داشتن شیار سجوگال از قسمت جلویی نوتوگاستر مجزا می‌گردد؛ موهای نوتوگاستری دارای اندازه‌های یکسان ..... ۱۱
- ۱۱- ناحیه‌ی کنارجنسی دارای حالت پرمویی (دارای بیش از ۳ جفت موی کنارجنسی منشعب) ..... *Eremulus flagellifer* ..... ۱۱
- ناحیه‌ی کنارجنسی فاقد حالت پرمویی (دارای حداکثر ۲ جفت موی کنارجنسی ساده)..... ۱۲
- ۱۲- موهای *p* در پنجه‌ی پاهای دوم تا چهارم تحلیل رفته و خار مانند ..... ۱۳
- موهای *p* در پنجه‌ی پاهای دوم تا چهارم عادی و مشابه پنجه‌ی پاهای اول ..... ۱۵
- ۱۳- پرودورسوم دارای یک جفت کاستولای رشدیافته، نوتوگاستر مجهز به ۱۰ جفت مو (۹ جفت موی برگ‌شکل و خاردار، جفت دهم (*p1*) بادبزی)، موهای اپیمری مویی‌شکل و مجهز به یک غلاف هیالینی ضعیف ..... *Ctenobelba (Ctenobelba) mikaeli* ..... ۱۳
- پرودورسوم فاقد کاستولا، نوتوگاستر مجهز به ۱۰ جفت موی مویی‌شکل، موهای اپیمری فاقد غلاف هیالینی..... ۱۴
- ۱۴- ناحیه‌ی بین‌لاملایی مجهز به ۴ عدد سیجیلا، موهای نوتوگاستری کوتاه (۳۰-۱۶ میکرومتر) و صاف، موهای نواحی اپیمری و جنسی-مخرجی ساده، فاقد دوشکلی جنسی در پنجه‌ی پاهای چهارم و دوم ..... *Amerobelba decedens* ..... ۱۴
- ناحیه‌ی بین‌لاملایی مجهز به ۱۰-۱۲ عدد سیجیلا، موهای نوتوگاستری بلند (۱۰۰-۴۰ میکرومتر) و مویچه‌دار، موهای نواحی اپیمری و جنسی-مخرجی مویچه‌دار، دارای دوشکلی جنسی در پنجه‌ی پاهای چهارم و دوم ..... *Amerobelba saboorii* ..... ۱۴
- ۱۵- حاشیه‌ی اپیمر چهارم وجود دارد ..... ۱۶
- حاشیه‌ی اپیمر چهارم وجود ندارد ..... ۲۰
- ۱۶- صفحات جنسی و مخرجی خیلی بزرگ، فاصله‌ی بین آنها کمتر از نصف طول صفحه‌ی جنسی است؛ ران پای چهارم مجهز به یک آپوفیز بزرگ ..... *Oribella fujikawae* ..... ۱۶
- صفحات جنسی و مخرجی کوچک، فاصله‌ی بین آنها بیشتر از نصف طول صفحه‌ی جنسی؛ ران پای چهارم فاقد آپوفیز ..... ۱۷
- ۱۷- حداقل یکی از ساق‌های اول تا چهارم دارای موی همراه (موی *d*) ..... ۱۸
- ساق‌های اول تا چهارم فاقد موی همراه ..... ۱۹
- ۱۸- ساق پای چهارم دارای موی همراه ..... *Belba dubinini* ..... ۱۸

- ساق پای چهارم بدون موی همراه ..... *Metabelba pulverulenta*
- ۱۹ حاشیه‌ی جلویی نوتوگاستر دارای زائده‌ی شاخ مانند ..... *Damaeus (Damaeus) sp.*
- حاشیه‌ی جلویی نوتوگاستر بدون زائده‌ی شاخ مانند ..... *Parabelbella sp.*
- ۲۰ دارای کریستا، موی  $c_2$  به خوبی مشخص ..... ۲۱
- بدون کریستا، فاقد موی  $c_2$  یا دارای موی  $c_2$  تحلیل رفته ..... ۲۳
- ۲۱ پرودورسوم فاقد کاستولا ..... *Rhinoppia (Rhinoppia) obsoleta*
- پرودورسوم دارای کاستولا ..... ۲۲
- ۲۲ موهای لاملایی و بین‌لاملایی تقریباً هم‌اندازه؛ سنسیلوس دوکی شکل (بخش ساقه و سر سنسیلوس تقریباً هم‌اندازه هستند)، موی  $la$  بلندترین موی نوتوگاستری ..... *Oppiella (Oppiella) nova nova*
- موی بین‌لاملایی تقریباً دو برابر موی لاملایی؛ سنسیلوس دوکی شکل (ساقه‌ی سنسیلوس بسیار بلندتر از قسمت سر آن می‌باشد)، موی  $c_2$  بلندترین موی نوتوگاستری ..... *Oppiella (Oppiella) nova palustris*
- ۲۳ نوتوگاستر دارای ۱۰ جفت مو ..... *Anomaloppia differens*
- نوتوگاستر دارای ۹ جفت موی کم و بیش بلند و مشخص ..... ۲۴
- ۲۴ موهای خرطوم‌ی زانویی، سنسیلوس شانه‌وش، دارای ۷ انشعاب ..... *Ramusella (Ramusella) puertomontensis*
- موهای خرطوم‌ی مستقیم، سنسیلوس دوکی شکل و در قسمت انتهایی مویچه‌دار ..... *Ramusella (Rectoppia) damavandica*
- ۲۵ ناحیه کنارمخرجی دارای یک یا دو جفت مو، پای چهارم معمولاً جهنده ..... *Zetorchestes falzonii*
- ناحیه کنارمخرجی دارای ۳ جفت مو، پای چهارم معمولی ..... ۲۶
- ۲۶ قسمت میانی نوتوگاستر بدون مو ..... *Hypocephus mirabilis*
- قسمت میانی نوتوگاستر دارای ۲ جفت مو ..... ۲۷
- ۲۷ ناحیه شانه دارای ۲ جفت موی  $c$  نزدیک به هم ..... ۲۸
- ناحیه شانه دارای ۱ جفت موی  $c$  ..... ۲۹
- ۲۸ جلد پوشیده از برجستگی‌ها و نقاط دایره‌ای شکل، صفحه‌ی جنسی دارای ۵ جفت مو ..... *Xenillus setosus*
- جلد براق و فاقد نقش و نگار، صفحه‌ی جنسی دارای ۶ جفت مو ... *Liacarus (Liacarus) coracinus*
- ۲۹ خرطوم گرد و فاقد برآمدگی، فاقد لاملای عرضی ..... *Tectocephus minor*
- خرطوم دارای پیش‌آمدگی به سمت جلو، دارای لاملای عرضی ..... *Tectocephus velatus*

## References

- Ahaniazad, M., Bagheri, M. & Akrami, M. A. (2016) Additional description of *Oribella fujikawae* Mahunka (Acari, Oribatida) collected from Iran, with a key to world *Oribella* species. *Persian Journal of Acarology* 5(4), 263–269.

- Ahaniazad, M., Bagheri, M., Akrami, M. A. & Hugo-Coetzee, E.A.** (2017) Ameroid mites (Acari: Oribatida) from northwest of Iran with description of a new species of *Ctenobelba* Balogh, 1943. *Systematic & Applied of Acarology* 22, 74–84.
- Ahaniazad, M., Bagheri, M., Akrami, M. A., Roumi, V. & Gharekhani G.** (2017) *Amerobelba saboorii* Ahaniazad & Akrami sp. nov., the second species of the genus *Amerobelba* Berlese, 1908 (Acari: Oribatida: Amerobelbidae) from Iran. *International Journal Acarology* 43 (6), 456-461.
- Akrami, M. A.** (2006) Biodiversity of oribatid mites (Acari: Oribatida) and survey of important species as vectors of *Moniezia* spp. (Cestoda) in Mazandaran province. PhD dissertation. *Department of entomology, Faculty of agriculture, Tehran University, Karaj, Iran*, 300 pp. (Iran, in Persian)
- Akrami, M. A.** (2010) Some genera and species of oribatid mites, new to the fauna of Iran (Acari: Oribatida). *Zoology in the Middle East* 49, 111–112.
- Akrami, M. A.** (2015) An annotated checklist of oribatid mites (Acari: Oribatida) of Iran. *Zootaxa* 3963(4), 451–501.
- Akrami, M. A. & Behmanesh, M.** (2010) Introduction of one family, thirteen genera and twelve species of oribatid mites (Acari: Oribatida), new records for Iran fauna. *Proceeding of the 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress, Tehran, Iran*. p. 358.
- Akrami, M. A. & Behmanesh, M.** (2015) Oribatid mites (Acari: Oribatida) of Shiraz township, Fars province, Iran. *Entomofauna* 29, 377–396.
- Akrami, M. A. & Doryanizadeh, N.** (2013) A new report of four species of *Hermanniella* (Acari: Oribatida: Hermanniellidae) from Iran. *Entomological Society of Iran* 33(1), 95–97.
- Akrami, M. A. & Saboori, A.** (2012) *Acari of Iran*. Vol. 2, Oribatid mites. 281 pp. Tehran University Press. (In Persian)
- Akrami, M. A., Saboori A., Kamali, K. & Kharrazi-Pakdel, A.** (2008) Twenty six new records of oribatid mites (Acari: Oribatida) for Iran fauna. *Journal of Entomological Society of Iran* 28(2), 1–25. (In Persian, with English abstract)
- Akrami, M. A. & Subías, L.S.** (2008) Two new species of the subfamily Multioppiinae Balogh, 1983 (Acari: Oribatida: Oppiidae) from Iran. *Acarological Society of Japan* 17(2), 93–99.
- Andrievsky, V.S.** (1988) Oribatid mites of steppe catena in Kazakhstan. *Ekologiya* 3, 85–86. [In Russian]
- Balogh, J. & Balogh, P.** (1992a) *The oribatid mites genera of the world*. Vol. 1. 263 pp. Budapest, Hungarian Natural History Museum Press.
- Balogh, J. & Balogh, P.** (1992b) *The oribatid mites genera of the world*. Vol. 2. 375 pp. Budapest, Hungarian Natural History Museum Press.

- Balogh, J. & Balogh, P.** (2002a) *Identification keys to the oribatid mites of the Extra-Holarctic regions*. Vol. 1. 453 pp. Miskolc, Well-Press Publishing Limited.
- Balogh, J. & Balogh, P.** (2002b) *Identification keys to the oribatid mites of the Extra-Holarctic regions*. Vol. 2. 504 pp. Miskolc, Well-Press Publishing Limited.
- Balogh, J. & Mahunka, S.** (1965) Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 34. Acarina: Oribatei. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 57, 452–465.
- Balogh, J. & Mahunka, S.** (1983) *Primitive Oribatida of the Palaearctic region*. 372 pp. Elsevier Science Publications Amsterdam.
- Bayartogtokh, B.** (2001) Oribatid mites of the superfamily Plateremaeoidea (Acari: Oribatida) from Mongolia. *Biologia, Bratislava* 56(2), 155–164.
- Bayartogtokh, B.** (2010) *Oribatid mites of Mongolia (Acari: Oribatida)*. 372 pp. Moscow, KMK Scientific Press. [In Russian]
- Bayartogtokh, B., Ermilov, S. G., Maitsetseg, O. & Smelansky, I. E.** (2016) Nymphs of two *Pedrocortesella* species, with remarks on ontogeny of Licnodamaeidae sensu lato and Licnobelbidae (Acari, Oribatida). *Systematic & Applied Acarology* 21 (4), 427–449.
- Bayartogtokh, B. & Smelyansky, I. E.** (2002) Oribatid mites of the superfamilies Gymnodamaeidae and Plateremaeidae from East Kazakhstan. *Zoologische Reihe* 78 (1), 71–86.
- Behan-Pelletier, V. M.** (1999) Oribatid mite biodiversity in agroecosystems: role for bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74 (1), 411–423.
- Dabert, M., Witalinski, W., Kazmierski, A., Olszanowski, Z. & Dabert, J.** (2010) Molecular phylogeny of acariform mites (Acari, Arachnida): Strong conflict between phylogenetic signal and long-branch attraction artifacts. *Molecular Phylogenetics & Evolution* 56, 222–241.
- Grishina, L.G. & Andrievskiy, V.S.** (1985) Oribatid mites of Western Siberia and Kazakhstan. pp. 28–39 in Zolotareno, G.S. (Ed.), *Arthropods of Siberia and Far east*. Nauka publishing, Novosibirsk. [In Russian]
- Grobler, L., Ozman, S.K. & Cobanoglu, S.** (2003) The genera *Liacarus*, *Stenoxenillus* and *Xenillus* (Oribatida: Gustavioidea) from Turkey. *Acarologia* 43 (1), 133–149.
- Hammen, V.** (1971) Classification and phylogeny of mites. *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Congress of Acarology, Prague, Czech*, pp. 278–282.
- Hashemi Khabir, Z., Haddad Irani-Nejad, K., Khanjani, M. & Moghaddam, M.** (2015) Community structure of oribatid mites (Acari: Oribatida) in rangelands of West Azerbaijan Province, Iran. *International Journal of Acarology* 41 (4):344–355.
- Iranpoor, A. & Akrami, M.A.** (2016) Oribatid mites (Acari: Oribatida) from the biosphere reserve Dasht-e Arjan and Parishan, and Chehel Cheshmeh region (Fars Province), Iran. *Persian Journal of Acarology* 5 (3), 189–205.

- Karppinen, E., Krivolutsky, D. A. & Poltavskaja, M. P.** (1986) List of oribatid mites (Acarina. Oribatei) of Northern Palearctic region. III. Arid lands. *Annales Entomologici Fennici* 52, 81–94.
- Keshavarz Jamshidian, M. K., Akrami, M. A. & Saboori, A.** (2015) Oppiid mites (Acari: Oribatida: Oppiidae) from Alborz Province, with a key to the known species and new records for Iran. *Persian Journal of Acarology* 4 (1), 11–26.
- Krivolutsky, D. A.** (1971) Population of oribatid mites in the soils of semideserts of northern Precaspian and its changes under artificial forest plantation. pp. 13–23 in Rode, A.A. (Ed.) *Animals of Artificial Forest Plantations in Clayey Semideserts*. Nauka Publishing, Moscow. [In Russian]
- Lebrun, Ph. & Van Straalen, N. M.** (1995) Oribatid mites: prospects for their use in ecotoxicology. *Experimental and Applied of Acarology* 19, 361–380.
- Lindquist, E.** (1984) Current theories on the evolution of major groups of Acari and on their relationships with other groups of Arachnida with consequent implications for their classification. pp. 28–62 in Griffiths, D.A. & Bowman, C.E. (Eds.), *Acarology VI*. Vol. 1. 645 pp. Ellis Horwood, Chichester.
- Lindquist, E. E., Krantz, G. W. & Walter, D. E.** (2009) Classification. pp. 97–103 in Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds.), *A manual of Acarology 3<sup>th</sup> Ed.* 807 pp. Texas Tech University Press, Lubbock, USA.
- Mirzaie, M.** (2010) Cryptostigmatic mites fauna of Shendabad area in East Azerbaijan province, Iran. MSc thesis. *Department of entomology, Faculty of agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran*, 189 pp. [In Persian]
- Mirzaie, M., Haddad Irani-Nejad, K., Akrami, M. A. & Hugo, L.** (2010) The first report of damaeid mites (Acari: Sarcoptiformes) from Shendabad area (East Azerbaijan province). *Proceeding of the 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress*, 2010, 316. (Tehran)
- Mortazavi, S., Hajizadeh, J., Akrami, M. A. & Rafati Fard, M.** (2011) Introduction of thirty two species of Brachypylina oribatid mites (Acari: Oribatida: Brachypylina), new records for the fauna of Guilan province. *Linzer Biologische Beitrage* 43, 783–792.
- Norton, R. A.** (1977) A review of F. Grandjean's system of leg chaetotaxy in the Oribatei (Acari) and its application to the family Damaeidae. pp. 33–61 in Dindal, D.L. (Ed.) *Biology of oribatid mites*. 122 pp. Syracuse, Suny College of Environmental Science and Forestry.
- Norton, R. A. & Behan-Pelletier, V. M.** (2009) Suborder Oribatida. pp. 430–564 in Krantz, G.W & Walter, D.E. (Eds.). *A manual of Acarology, 3<sup>th</sup> Ed.* 807 pp. Texas Tech University Press, Lubbock, USA.
- Rahimbaeva, A. K.** (1995) *To the Fauna of Oribatid Mites of Kazakhstan*. 40 pp. Kustanay University Press, Kustanay. [In Russian]



- Rajabi, M., Rahmani, H., Akrami, M.A. & Tarasi, J.** (2014) Oribatid mites (Acari: Sarcoptiformes: Cryptostigmata) fauna of Zanjan county. In. Amiri, R. (Ed.), *3rd Integrated Pest Management Conference, Kerman, Iran*, p. 610.
- Şimşek, N. & Baran, S.** (2012) First Record of *Amerobelba decedens* Berlese 1908 (Acari: Oribatida: Amerobelbidae) from Turkey. *Çankaya University Journal of Science and Engineering* 9, 117–123.
- Smiley, R. L.** (1992) *The predatory mite family Cunaxidae (Acari) of the world with a new classification*. 356 pp. Indira Publishing House, Michigan USA.
- Subías, L. S.** (2018) Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (except fósiles), 13<sup>a</sup> actualización. 605 pp. Available from: [http://escalera.bio.ucm.es/usuarios/bba/cont/docs/RO\\_1.pdf](http://escalera.bio.ucm.es/usuarios/bba/cont/docs/RO_1.pdf) (accessed January 2018).
- Weigmann, G.** (2006) *Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 76 Teil*. 520 pp. Goecke & Evers, kelttern. [In German]
- Weigmann, G. & Schwalbe, T.** (1994) Wiederbeschreibung von *Amerobelba decedens* Berlese, 1908 (Acari: Oribatida). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 68, 39–43.
-