

## معرفی برخی از کنه‌های شکارگر بالاخانواده‌های Erythraeoidea, Bdelloidea و Raphignathoidea در باغ‌های میوه دانه‌دار شهرستان مشهد، ایران

سعید پاک‌طینت سئیح<sup>۱</sup> - حسین صادقی نامقی<sup>۲\*</sup> - مجتبی حسینی<sup>۳</sup> - سعید هانفی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۷/۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲

### چکیده

کنه‌های شکارگر پیش‌استیگمات از مهمترین دشمنان طبیعی کنه‌های تارتن می‌باشند. به منظور بررسی فون کنه‌های بالاخانواده‌های Erythraeoidea و Bdelloidea, Raphignathoidea روی درختان میوه‌دانه‌دار در مناطق مختلف شهرستان مشهد نمونه‌برداری‌های متعددی در فصول زراعی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ از خاک، اندام‌های هوایی و علف‌های هرز بستر باغ‌های میوه به عمل آمد. نمونه‌ها پس از جداسازی، در لاکتوفل شفاف‌سازی شده و از آن‌ها اسلاید میکروسکوپی تهیه گردید. در این بررسی، در مجموع ۱۸ گونه از ۱۵ جنس متعلق به ۶ خانواده به شرح فهرست زیر شناسایی شدند که یک گونه برای فون ایران و ۱۴ گونه برای فون استان خراسان رضوی جدید بودند که به ترتیب با \*\* و \* مشخص شده‌اند. اسلاید‌های میکروسکوپی در مجموعه گروه گیاه پزشکی دانشگاه فردوسی مشهد نگهداری می‌شوند. گونه‌های جمع‌آوری شده عبارتند از:

*Biscirus* 1. Family Bdellidae: *Spinibdella cronini* (Baker & Balock, 1944)\*; *Bdella muscorum* Ewing, 1909\*; *kazeruni* Ostovan & Kamali, 1995\*; 2. *lattiresris* (Hermann, 1804); *Bdellodes silvaticus* (Kramer, 1881); *Cyta glebulentus* Den Heyer, 1980\*\*; *Cunaxoides setirostris* (Hermann, 1804)\*; *Pulaeus* Family Cunaxidae: *Cunaxa zahiri* Khanjani & Ueckermann, 2002\*; *Agistemus croceus* Koch, 1838\*; 3. Stigmaeidae: *Ledermuelleriopsis anauniensis* (Canestrini, 1889), 4. *elongatus* Berlese, 1886\*; *Eustigmaeus industani* Gonzalez, 1965\*; *Stigmaeus zhaoi* Hu, Jing & Liang, 1995\*; *R. giselae* Meyer & Ueckermann, 1989\*; 5. Raphignathidae: *Raphignathus crotovallaris* Van Dis & Ueckermann, 1993\*; 6. Erythraeidae: *Erythraeus* Eupalopsellidae: *Eupalopsellus kurdistanensis* Khanjani & (Zaracarus) *iranicus* Saboori & Akrami, 2001\*; *Erythraeus* (Zaracarus) (*Erythraeus*) *garmsaricus* Saboori, Goldarazana & Khajeali, 2004\* Ueckermann, 2005\*; *Erythraeus*

در بین گونه‌های جمع‌آوری و شناسایی شده در این بررسی، گونه *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini, 1889) دارای بیشترین فراوانی و پراکنش جغرافیایی بود.

واژه‌های کلیدی: فون، دشمنان طبیعی، پیش‌استیگمایان، مشهد، ایران

### مقدمه

دارای فعالیت تغذیه‌ای آزاد، شکارگری و پارازیتی بوده حتی برخی در مرحله لاروی پارازیت و در مرحله پورگی و بلوغ شکارگرند. برخی در خاک فعالیت می‌کنند و در میان آن‌ها شکارگر، پوسیده‌خوار، مردارخوار، قارچ‌خوار و پارازیت یافت می‌شود (۷).

توجه روز افزون افکار عمومی به روش‌های کنترل غیرشیمیایی آفات محققان را به مطالعه تنوع گونه‌ای و کارایی دشمنان طبیعی و در بین آن‌ها کنه‌های شکارگر در بوم نظام‌های کشاورزی تشویق نموده و هر روزه بر معلومات بشر در این زمینه افزوده می‌شود. در این راستا، مطالعات فونستیک متعددی در دنیا از جمله لین و ژانگ (۲۵) در بررسی فون چین، ۲۶ گونه از ۹ جنس را از خانواده Bdellidae گزارش کردند. فن و چن (۲۰) نیز فهرستی از گونه‌های جمع‌آوری شده بالاخانواده Raphignathoidea بین سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۹ را تهیه

کنه‌ها گروه مهمی از رده عنکبوت‌ماندها (Arachnida) که خود بخش بزرگی از شاخه بندپایان (Arthropoda) را تشکیل می‌دهند پراکنش وسیعی داشته و در اکثر بوم‌نظام‌های آبی و خشکی یافت می‌شوند. گرچه از لحاظ تنوع گونه‌ای از حشرات کمترند ولی به لحاظ شکلی، رفتاری و اکولوژیک از تنوع بالایی برخوردارند. در زیررده کنه‌ها، اعضای زیرراسته پیش‌استیگمایان (Prostigmata) مخصوصاً از لحاظ رفتاری بسیار متنوع می‌باشند. چنانکه عده زیادی از آن‌ها

۱، ۲، ۳ و ۴- به ترتیب دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشیار، استادیار و مربی گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

(Email: sadeghin@um.ac.ir)

(\*)- نویسنده مسئول:

## نتایج

در این بررسی، ۱۸ گونه کنه از ۱۵ جنس و ۶ خانواده متعلق به بالاخانواده‌های Raphignathoidea، Bdelloidea و Erythraeoidea از برخی مناطق مختلف شهرستان مشهد به شرح زیر جمع‌آوری و شناسایی شد:

### خانواده Bdellidae

#### گونه *Cyta latirostris* Hermann, 1804

این گونه با وجود تریکوبوتیوم روی ساق پای چهارم از سایر گونه‌های جنس *Cyta* قابل تشخیص می‌باشد. دو چشم جفتی و یک چشم تکی میانی در کنار موی حسی جلویی  $vi$  قرار دارد. دارای یک موی منفرد بین پیش‌ران پای چهارم، کلیسر کوتاه، در قاعده متورم و انگشت ثابت کلیسر دارای دو دندان است (۳۲).

**پراکنش:** نمونه‌های این گونه از روی گیاهان مختلف و نمونه‌های خاک مناطق مازندران، تهران و آذربایجان شرقی جمع‌آوری شده است (۳۲). استوان و کمالی (۱) نیز این گونه را از خاک باغ میوه در مشهد و کازرون گزارش کردند. در این بررسی، تعداد ۲۳ نمونه ماده از مراحل مختلف زیستی این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۶/۲۰، ۸۸/۸/۲۴، ۸۸/۸/۲۴، ۸۹/۱/۵، ۸۹/۱/۲۰ و ۸۹/۲/۱۶ از روستاهای لایین، کنگ، ارچنگ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب و به جمع‌آوری شد.

#### گونه *Spinibdella cronini* (Baker & Balock, 1944)

نقش اثر انگشتی در وسط صفحه پروپودوزومایی طولی یا اریب بوده و به صورت خطوط مستقیم افقی نمی‌باشد (شکل الف-ت). موهای سطح پشتی هیستروزوما ضخیم و لخت، طول  $hi$  تقریباً به اندازه اولین فاصله (first interspace)، دارای دو جفت چشم و حدفاصل آن‌ها دارای خطوط طولی، هیپوستوم دارای دو جفت مو، کلیسرها کشیده و دارای دو مو، انگشت ثابت و متحرک کوچک شده و سوزنی شکل هستند (۱۹).

**پراکنش:** این گونه دارای انتشار وسیع جهانی است (اوموکوندا و همکاران، ۲۰۱۲). در ایران، کمالی و همکاران (۱۴) این گونه را از استان‌های همدان و آذربایجان شرقی، استوان و کمالی (۱) از خاک باغ مرکبات و جنگل‌های کاج تهران و کرج و از خاک ویرگ اصفهان، میری (۱۶) در بررسی تنوع زیستی کنه‌های مرتبط با اسکولیت‌های کاج در منطقه تهران، موسوی‌انزایی (۱۵) در بررسی تنوع زیستی کنه‌های مزارع سیب‌زمینی در منطقه ارومیه، بهارلو و همکاران (۴) در بررسی فون کنه‌های خاکری پیش‌استیگما در منطقه اهواز گزارش

کردند. فرجی و همکاران (۲۲) گونه *Eustigmaeus jiangxiensis* را اولین بار از فرانسه معرفی و کلید گونه‌های *Eustigmaeus* اروپا را تهیه کردند. بررسی منابع داخلی نشان داد که اطلاعات درباره کنه‌های شکارگر این سه بالاخانواده در شرایط منطقه بسیار اندک و محدود به تحقیق سپاسگزاریان (۹) که گونه *Zetzellia mali* از خانواده Stigmaeidae و استوان و کمالی (۱) که دو گونه *Cyta latirostris* و *Biscirus silvaticus* را از استان گزارش کردند، است. به منظور فراهم‌آوردن اطلاعات بنیادی و بسترسازی برای مطالعات کاربردی و وسیع‌تر، مطالعه حاضر در شرایط باغ‌های میوه‌دانه‌دار در شهرستان مشهد به اجرا درآمد که قسمتی از نتایج آن در زیر ارایه شده است.

## مواد و روش‌ها

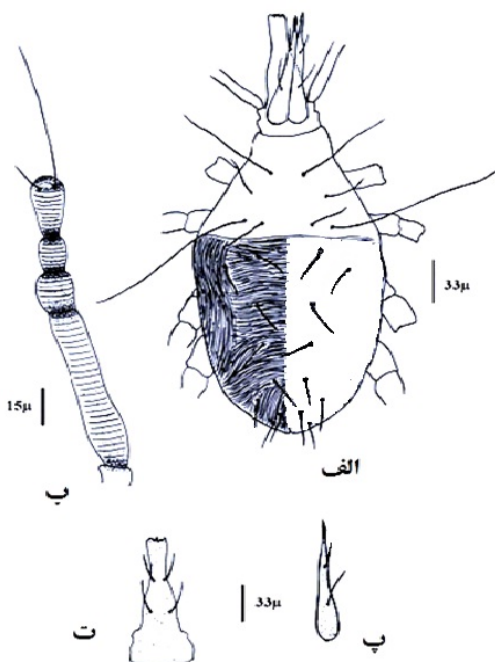
به منظور جمع‌آوری و شناسایی فون کنه‌های پیش‌استیگمای شکارگر درختان میوه‌دانه‌دار، طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، هر دو هفته یکبار با بازدید از باغ‌های میوه‌دانه‌دار شامل سیب، گلابی و به در مناطق مختلف شهرستان مشهد شامل روستاهای بخش‌های کلات نادری (لایین)، طرقله‌شاندیز (کنگ، نقندر و ارچنگ) و مشهد نظیر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، باغ آستان قدس رضوی (میر کاریز) و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اقدام به نمونه برداری گردید. نمونه برداری‌ها به صورت تصادفی و با توجه به ابعاد باغ، از هر ۱۰ تا ۱۵ متر، یک نمونه و از هر باغ ۱۰ نمونه خاک و ۱۰ نمونه از اندام‌های هوایی برداشت شد. واحد نمونه در این مطالعه حدود یک کیلوگرم خاک از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتر و از محدوده سایه‌انداز درختان میوه مورد نمونه‌برداری و برای اندام‌های هوایی شامل ۵۰ برگ از جهات مختلف هر درخت بود. حتی المقدور سعی شد نمونه‌برداری از باغ‌های سمپاشی نشده، متروک و رها شده صورت گیرد. نمونه‌های خاک و برگ بعد از قرارگرفتن در کیسه‌های پلاستیکی مجزا و نصب برچسب به آزمایشگاه منتقل شدند. جهت جداسازی و تفکیک کنه‌ها، اندام‌های گیاهی در زیر استرئومیکروسکوپ بررسی و کنه‌ها با استفاده از قلم‌موی سه صفر برداشته و داخل ظروف شیشه‌ای حاوی الکل اتیلیک ۷۵ درصد ریخته شدند. نمونه‌های خاک به مدت ۲۴ ساعت در قیف برلیز قرار داده شدند و بدین وسیله کنه‌های آن‌ها استخراج شدند. نمونه‌ها پس از جداسازی، با استفاده از لاکتوفنل شفاف‌سازی شده و از آن‌ها اسلاید میکروسکوپی دائمی تهیه گردید. در تشخیص نمونه‌ها از منابع مختلف داخلی و خارجی استفاده گردید. تمامی نمونه‌های این تحقیق توسط متخصصان از جمله دکتر اوکرمن از آفریقای جنوبی، دکتر دن هیر از آمریکا، دکتر فرجی از هلند و دکتر صبوری از دانشگاه تهران تایید شدند.

از کرج بر روی کاه و کلش گندم و جو جمع‌آوری کردند. تعداد ۳ نمونه ماده از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۸/۲۰ و ۸۹/۱/۵ از روستای لایین و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### گونه *Biscirus silvaticus* (Kramer, 1881)

در افراد بالغ این گونه طول زانوی پدیپالپ کمتر از یک تا یک‌ونیم برابر بخش انتهایی ران (تلوفمور). پالپ نسبتاً کوتاه و کلفت، سطح شکمی هیپوستوم با دو یا سه جفت مو. طول بدن ماده ۵۴۱ (با احتساب گناتوزوما)، ۳۹۸ (بدون احتساب گناتوزوما) و عرض آن ۲۳۵. طول زانوی پدیپالپ کمتر از یک تا یک‌ونیم برابر بخش انتهایی ران (تلوفمور). پالپ نسبتاً کوتاه و کلفت، سطح شکمی هیپوستوم با دو یا سه جفت مو (شکل ۲ الف-ت).

**پراکنش:** این گونه در ایران اولین بار توسط استوان و کمالی (۱) از خاکبرگ درختان شهرستان مشهد جمع‌آوری شد. تعداد ۱۱ نمونه ماده از مراحل زیستی مختلف از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۸/۲۰، ۸۹/۱/۵، ۸۹/۱/۲۰، ۸۹/۳/۱، ۸۹/۳/۳ و ۸۹/۷/۲۰ از روستاهای لایین، کنگ، ارچنگ و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد.



شکل ۱- گونه *Spinibdella cronini* (Baker & Balock, 1944)  
الف- سطح پشتی، ب- پالپ، پ- کلیسر، ت- هیپوستوم (شکل‌ها اصلی)

نمودند. نوعی (۱۷) نیز در بررسی کنه‌های انباری برنج استان گیلان این گونه را گزارش نمود. این گونه از روستاهای کنگ و ارچنگ از خاک باغ سیب به تعداد ۸ نمونه ماده در تاریخ‌های ۸۹/۱/۲۰ و ۸۹/۳/۳ جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### گونه *Bdella muscorum* Ewing, 1909

این گونه شباهت زیادی به گونه *B. longicornis* دارد. فرق آن‌ها در موهای روی قطعه قاعده‌ای ران پالپ می‌باشد که در *Bdella muscorum* بین ۸ تا ۱۱ مو و ساق- پنجه پالپ دارای ۶ مو است. در گونه *B. longicornis* قطعه قاعده‌ای ران پالپ ۱۳ یا بیشتر مو و در ساق پنجه ۷ مو وجود دارد.

طول بدن با احتساب گناتوزوما (۱۱۷۰-۷۱۰) ۸۲۵، گناتوزوما: (۳۳۱-۲۰۶) ۲۲۴ و عرض آن ۲۱۸ میکرومتر. بدن بیضی‌شکل، انگشت ثابت دارای لبه ضخیم کمی کوتاه‌تر از انگشت متحرک کلیسر است. گناتوزوما شیاردار، هیپوستوم فاقد موی سطح پشتی. پروپودوزومای کناری بدون مو، به طول (۷۱-۹۹) ۷۴، ناحیه مخرجی دارای دو جفت موی آنال و (۴) ۵ جفت موی پارآنال جلویی. هر صفحه جنسی دارای (۹) ۸ موی جنسی کوچک هم‌اندازه در یک آرایش طولی، ۱۰ جفت موی پارآنیتال، موی جلویی بین کوکسای ۴ نیست. تخم‌ریز مجهز به ۱۰ موی نیمه انتهایی و ۸ موی پس‌میانی (۱۹).

**پراکنش:** آمریکا، چک، اسلوواکی و ایسلند (۳۲). این گونه توسط اوکرم و همکاران (۳۲) برای اولین بار از ایران در بررسی کنه‌های بالاخانواده *Bdelloidea* کرج گزارش شد. تعداد یک نمونه ماده از این گونه در تاریخ ۸۹/۶/۲۸ از باغ آستان قدس رضوی (میرکاریز) جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### گونه *Bdellodes kazeruni* Ostovan & Kamali, 1995

این گونه از لحاظ صفات مرفولوژیک به گونه *Bdellodes lapidaria* (Kramer) شباهت دارد. در عین حال از نظر کتوتاکسی، شکل نقوش مخطط در سطح پشتی و شکل و اندازه غدد تخم‌ریز در کنه‌های ماده با یکدیگر اختلاف دارند (۱). هیپوستوم این گونه با شش جفت مو در سطح شکمی، کلیسر صاف با دو مو غیرمتورم، انگشت متحرک با یک دندانه و انگشت ثابت با یک خار کوچک، موی *ScI* ریز و کوچک و نزدیک موی *SCE*، موی *SCE* بسیار بلند و اندکی دندانه‌دار است.

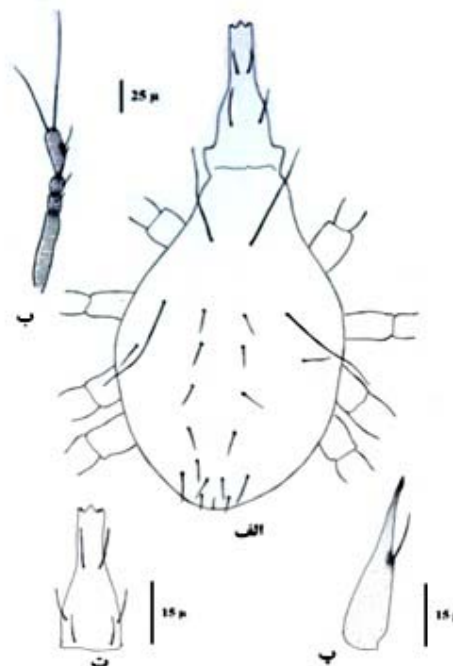
**پراکنش:** این گونه اولین بار برای دنیا توسط استوان و کمالی از شهرستان کازرون استان فارس از روی علف‌هرز و خاک باغ‌های مرکبات جمع‌آوری شد (۱). اوکرم و همکاران (۳۲) نیز این گونه را

صفحه میانی، یا اسکروتینی بودن ناحیه شکمی با گونه *P. chongqingensis* شباهت دارد. در گونه *P. chongqingensis* یک عدد مو روی صفحه میانی وجود دارد که در گونه *P. glebulentus* دیده نمی‌شود. اندازه بدن ۳۴۶-۲۶۱، عرض ۲۳۰-۱۵۱. هیپوستوم تقریباً مستطیلی، در انتها نازک (تحلیل یافته). پروپودوزوما با یک صفحه پشتی که از قسمت جلویی پروپودوزوما شروع شده و تا قسمت عقبی ناحیه متاپودوزوما ادامه دارد. دارای موهای حسی جلویی و عقبی، صفحه پشتی دارای موهای  $D_1$  تا  $D_3$  و  $L_1$  (شکل ۴ الف-ب).

**پراکنش:** آفریقای جنوبی (۳۱). تعداد ۳ نمونه ماده در تاریخ‌های ۸۸/۹/۲۶ و ۸۹/۱/۵ و ۸۹/۲/۲ از این گونه از روستای لاین و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی از خاک سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از ایران است.

### گونه *Cunaxoides croceus* (Koch, 1838)

این گونه با داشتن صفحه پشتی کاملی که از نوک پروپودوزوما تا ناحیه هیستروزوما ادامه دارد، از سایر گونه‌های این جنس متمایز می‌شود. ماده: طول بدن ۳۵۲-۳۰۷، عرض بدن ۲۱۵-۱۸۱ میکرون است (شکل ۵ الف و ب). گناتوزوما-هیپوستوم تقریباً مستطیلی، در انتها تحلیل یافته. پروپودوزوما با شیارهای چروکیده به صورت صفحه‌ی مستطیلی شکل که تا هیستروزوما ادامه می‌یابد (۳۱).



شکل ۲- گونه *Biscirus silvaticus* (Kramer, 1881). الف- سطح پشتی، ب- پالپ، پ- کلیسر، ت- هیپوستوم (شکل‌ها اصلی)

### خانواده Cunaxidae

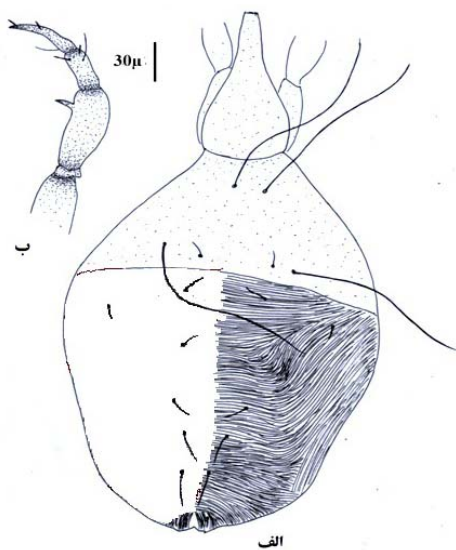
#### گونه *Cunaxa setirostris* (Hermann, 1804)

افراد این گونه دارای نقش اثر انگشتی نرم و صاف روی هیستروزوما و صفحه پروپودوزومایی صاف، در سطح داخلی زانوی پدیپالپ فاقد موهای طویل و ساده است (شکل ۳ الف-ب). فقدان صفحه هیستروزومایی یک مشخصه برجسته این گونه می‌باشد. موهای  $D_4$  و  $D_5$  سوزنی‌شکل نیستند (۳۱).

**پراکنش:** این گونه دارای انتشار جهانی است (۳۱). کمالی و همکاران (۱۴) این گونه را از استان‌های مازندران، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، گیلان و اردبیل، شایگان (۱۰) این گونه را در بررسی تنوع گونه‌ای کنه‌های مرتبط با درختان بلوط در منطقه پانه و کافی (۱۳۸۵) از ایستگاه تحقیقاتی ملارد (تهران) گزارش نموده‌اند. نوعی (۱۷) نیز در بررسی کنه‌های انباری برنج استان گیلان این گونه را گزارش نمود. تعداد ۱۹ نمونه ماده از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۷/۲۱ و ۸۹/۳/۱ و ۸۹/۷/۲۰ از لاین و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

#### گونه *Pulaeus glebulentus* Den Heyer, 1980

براساس اسماییلی (۱۹۹۲) گونه *P. glebulentus* با داشتن



شکل ۳- گونه *Cunaxa setirostris*. الف- سطح پشتی، ب- پالپ (شکل‌ها اصلی)

**پراکنش:** براساس اسماییلی (۳۱) این گونه در کشورهای اروپایی

دو جفت موی حسی مضرس (AM و S)، موی حسی جلویی (AM) خیلی کوتاه، موی حسی عقبی (S) طولی و در نیمه انتهایی مضرس، موی AL با قاعده توسعه یافته و نوک تیز، طول موی PL بیشتر از دو برابر موی (AL)، سپرچه تقریباً شش گوشه با حاشیه‌های داخلی و خارجی معقر. اپیستوزوما با ۳۸ موی بلند مضرس، و دو جفت چشم کناری داخلی، چشم‌ها روی صفحات سپرچه نیستند (۲۴).

پراکنش: این گونه اولین بار توسط خانجانی و اوکرمن (۲۴) برای دنیا از مریوان استان کردستان گزارش شد. تعداد ۸ نمونه لارو از این گونه در تاریخ ۸۹/۲/۲ از روستای لایین از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### گونه *Erythraeus (Zaracarus) iranicus* Saboori and Akrami, 2001

لارو: ایدیوزوما بیضی شکل، سطح پشتی مجهز به ۳۵ موی خاردار، موهای روی بخش عقبی ایدیوزوما کمی بلندتر از دیگر موها، سپر با موی AL بلند که تماماً مضرس و نوک تیز است. قاعده AL توسعه یافته، طول PL در حدود نصف طول AL، PL به طور کامل مضرس است (۲۹).

پراکنش: این گونه اولین بار از روی میزبان شته از کرج جمع‌آوری شد (۲۹). تعداد یک نمونه از این گونه در تاریخ ۸۹/۳/۱ از روستای لایین از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### گونه *Erythraeus (Erythraeus) garmsaricus* Saboori, Goldarazana & Khajali, 2004

لارو: ایدیوزوما بیضی شکل، سطح پشتی با ۵۷ موی مضرس، سپر در طول عریض با دو جفت موی خاردار، AL بلندتر از PL، هر دو به طور کامل مضرس، جفت موی حسی جلویی (AM) خیلی کوتاه با موپچه‌های خیلی ریز، جفت موی حسی عقبی (S) با موپچه‌هایی در نیمه انتهایی و حدود دو برابر بلندتر از موی (AM). دو طرف سپر با یک جفت چشم مدور، چشم‌ها روی صفحه قرار ندارد (۳۰).

پراکنش: این گونه اولین بار از روی میزبان شته از گرمسار جمع‌آوری شد (۳۰). تعداد دو نمونه از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۶/۲۰ و ۸۹/۶/۲۸ از روستای کنگ و باغ آستان قدس رضوی (میرکاریز) از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### خانواده Stigmaeidae

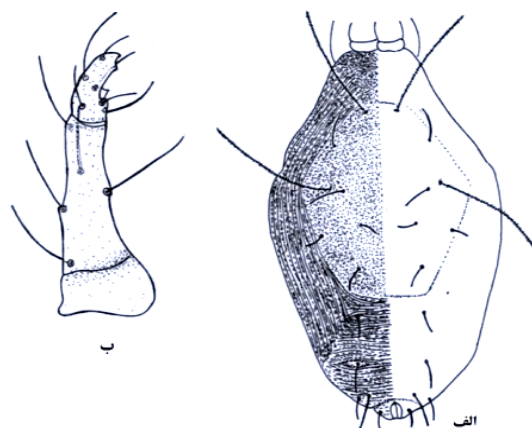
### گونه *Ledermuelleriopsis zahiri* Khanjani & Ueckermann, 2002

یک نمونه ماده بالغ از این گونه از مرکز تحقیقات کشاورزی و

گسترش دارد. کمالی و همکاران (۱۴) این گونه را از استان‌های مازندران و همدان گزارش کردند. تعداد یک نمونه ماده از این گونه در تاریخ ۸۹/۱/۲۸ از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.



شکل ۴- گونه *Pulaeus glebulentus* Den Heyer, 1980  
الف- سطح پشتی، ب- پالپ (اقتباس از اسمایی، ۱۹۹۲)



شکل ۵- گونه *Cunaxoides croceus* (Koch). الف- سطح پشتی، ب- پالپ (ترسیم توسط نگارنده براساس اسمایی، ۱۹۹۲)

### خانواده Erythraeidae

### گونه *Erythraeus (Zaracarus) kurdistaniensis* Khanjani & Ueckermann, 2005

لارو: سپر پرودورسوم با دو جفت موی مضرس (AL و PL) و

گناتوزوما، (۳۶۷-۳۳۵) بدون احتساب گناتوزوما و عرض آن (۲۹۶-۱۹۴) میکرومتر. موی  $ve$  به طور ناچیزی بلندتر از  $vi$ ، موی  $sci$  به طور واضحی بلندتر از قطر  $pob$  یا فاصله بین  $sci$  و  $ve$  است (شکل ۶ الف-پ).  $pob$  خیلی بزرگ، دارای یک جفت  $pob$ ، صفحه پشتی صاف، دارای دو جفت موی پارازیتال ( $ag_{1-2}$ ) صفحه میانی اپیتوزوما دارای موهای  $c_1$ ،  $d_1$ ،  $d_2$ ،  $e_1$  و  $e_2$  (۲۶).

**پراکنش:** این گونه از هند، مصر، آمریکا و برزیل جمع‌آوری شده است (۲۶). تعداد ۱۷ نمونه ماده از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۶/۲۰، ۸۸/۷/۹، ۸۹/۴/۱۳ و ۸۹/۶/۲۸ از روستای کنگ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و باغ آستان قدس رضوی از خاک و برگ سیب جمع‌آوری شد. دکتر فرجی این گونه را با گونه *A. macrommatus* که قبلا از استان گلستان گزارش شده است (۱۴) هم‌نوع می‌داند (مکاتبات شخصی). این اولین گزارش این گونه از استان خراسان رضوی است.

#### گونه *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini, 1889)

طول بدن (۳۶۷-۳۱۶) با احتساب گناتوزوما، (۳۱۷-۲۶۵) بدون احتساب گناتوزوما و عرض آن (۲۳۴-۲۱۴) میکرومتر، دارای چشم، موهای سطح پشتی پرپشت و انبوه، روی ران پای چهارم دارای ۴ مو می‌باشد. موهای سطح پشتی کوتاه (تا ۲۷ میکرون) مستقیم یا کمی محذب، چماقی شکل، با خارهای ریز حلقوی، آلویلی در برآمدگی‌های کوچکی قرار دارد، صفحات سینه‌ای شامل یک پرواسترنال کامل و یک متاسترنال کامل است، پرواسترنال ناحیه سینه‌ای را تا قاعده گناتوزوما می‌پوشاند. صفحه جنسی به خوبی از صفحه انتهایی (Cudal) تفکیک شده، سطح پشتی بدن مشبک است، موهای  $e_2$  روی صفحات کوچک شکمی کناری (هومرال) و موهای  $h_1$  و  $h_2$  روی صفحه سورتال، موهای  $f_1$  بلندتر از سایر موهای پشتی است (شکل ۷ الف-ت).

**پراکنش:** این گونه از ایتالیا و لهستان گزارش شده است (۲۲). تعداد ۷۲ نمونه ماده از مراحل مختلف زیستی این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۷/۲۱، ۸۸/۸/۱۰، ۸۸/۸/۲۰، ۸۸/۸/۲۴، ۸۸/۹/۲، ۸۸/۹/۱۵، ۸۹/۱/۲۸، ۸۹/۲/۲۲، ۸۹/۳/۱، ۸۹/۴/۹ و ۸۹/۷/۲۰ از روستاهای لاین، کنگ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. دکتر فرجی این گونه را با گونه *E. nasrinae* که از همدان توسط خانجانی و اوکرمن (۲۳) گزارش شده، هم‌نوع می‌داند (مکاتبات شخصی). به نظر نگارندگان قضاوت قطعی نیاز به تحقیقات بیشتر دارد.

منابع طبیعی خراسان رضوی در تاریخ ۸۸/۹/۲۶ جمع‌آوری شد. در این گونه طول بدن ۳۷۷ (با احتساب گناتوزوما)، ۳۲۶ (بدون احتساب گناتوزوما) و عرض آن ۱۹۴ میکرومتر. در توصیف این نمونه که توسط خانجانی و اوکرمن (۲۳) انجام گرفته بود طول بدن ۳۱۲ با احتساب گناتوزوما، ۲۵۲ بدون احتساب گناتوزوما و عرض آن ۱۸۶ گزارش شده است.

**پراکنش:** این گونه توسط خانجانی و اوکرمن (۲۳) از همدان و از خاک پای درختان میوه گل‌لایی جمع‌آوری شده است. بابک‌فرد و همکاران (۲) از باغ‌های میوه کرمانشاه، رستمی و همکاران (۸) از همدان گزارش کردند. تعداد یک نمونه از این گونه از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

#### گونه *Stigmaeus elongatus* Berlese, 1886

صفحه کوچک پرودورسال مشبک در سطح پشتی ایدیوزوما دارای موهای  $vi$  و  $ve$  است. موی  $e_2$  و  $f$  روی صفحات کوچک قرار دارند، صفحه سورتال یکپارچه و با موهای  $h_1$  تا  $h_3$  (۲۳). اندازه سه نمونه ماده بالغ جمع‌آوری شده: طول بدن ۵۰۰-۴۵۹ (با احتساب گناتوزوما)، ۴۲۸-۳۸۸ (بدون احتساب گناتوزوما) و عرض آن ۱۹۴-۱۸۴ میکرومتر است.

**پراکنش:** از کشورهای آرژانتین، ایران، اوکراین، ایتالیا، فیلیپین، ترکیه و آمریکا گزارش شده است (۲۷). خانجانی و اوکرمن (۲۳) این کنه را از روی گیاهان خانواده Fabaceae گزارش نموده‌اند. این گونه توسط صحرائیان (۱۱) از نخلستان‌های شهرستان چهرم، نوعی (۱۷) از انبارهای برنج استان گیلان و رستمی و همکاران (۸) از باغ‌های میوه همدان نیز گزارش شده است. تعداد ۳۳ نمونه ماده از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۷/۲۱، ۸۸/۸/۲۰، ۸۸/۸/۲۴، ۸۸/۱۲/۱۲، ۸۸/۳/۱۵، ۸۹/۷/۲۰ و ۸۹/۷/۲۰ از روستای لاین، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

#### گونه *Agistemus industani* Gonzalez, 1965

این گونه به علت دارا بودن جسم پشت چشم (Postocularbody) شبیه گونه *Agistemus macrommatus* Gonzalez, 1965 می‌باشد. اما تفاوتش در موی  $g_1$  است که حدود یک سوم بلندتر از  $g_3$  می‌باشد. موی  $ag_{1-2}$  روی یک صفحه تنها قرار دارد (به جای اینکه روی صفحات مجزا باشند) و موهای پا به طور مشخصی کلفت تر و ضخیم تر از *Agistemus macrommatus* می‌باشد. طول بدن (۴۲۸-۳۱۷) با احتساب

گناتوزوما)، عرض آن ۲۲۹ میکرومتر (اندازه‌ها براساس یک نمونه جمع‌آوری شده از لایین). سطح پشتی دارای یک صفحه میانی و دو صفحه کناری، بدون صفحات کوچک در پشت صفحه پروپودوزومای میانی، اپیستوزوما با یک صفحه، صفحه میانی پرودورسال در بسیاری از موارد جدا از پریتیریم جلویی و دارای سه جفت مو است (۱۸).

**پراکنش:** اکبول و کاک (۱۸) این گونه را از زیمباوه، آفریقای جنوبی و ترکیه گزارش کردند. کمالی و همکاران (۱۴) این گونه را از اردبیل از روی خاک مزارع پنبه گزارش کردند. جلائیان و همکاران (۵) در بررسی فون باغ‌های میوه غرب اصفهان نیز این گونه را جمع‌آوری کردند. تعداد یک نمونه از این گونه در تاریخ ۸۹/۱/۵ از روستای لایین از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

#### خانواده Eupalopsellidae

#### گونه *Eupalopsellus crotovallaris* Van Dis & Ueckermann, 1993

این گونه با داشتن صفحات پشتی منقوط و موهای پشتی باریک و تا اندازه‌ای دنداندار و نوک‌تیز شباهت زیادی به گونه *E. passerinae* دارد.

#### خانواده Raphignathidae

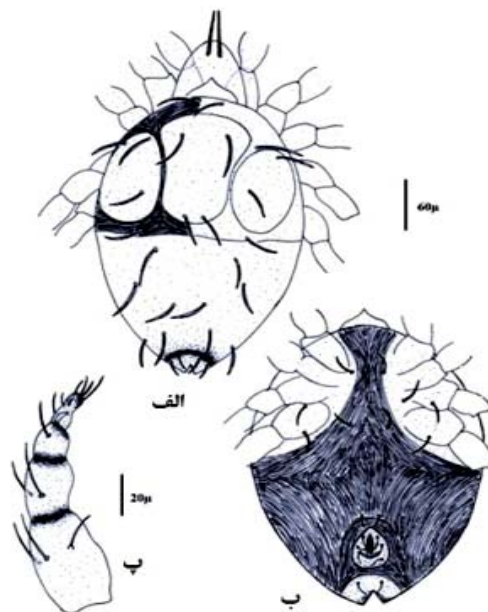
#### گونه *Raphignathus zhai* Hu, Jing & Liang, 1995

در این گونه طول بدن ۴۱۱ (با احتساب گناتوزوما)، ۳۳۸ (بدون احتساب گناتوزوما)، عرض آن ۲۲۶ و اندازه پالپ ۱۶۵ میکرومتر است (اندازه‌ها براساس یک نمونه جمع‌آوری شده از لایین). انگشت متحرک کلیسر سوزنی‌شکل، بند قاعده‌ای کلیسرها درهم ادغام شده و یکپارچه است. سطح پشتی به وسیله صفحه میانی پودوزوما پوشیده شده، یک جفت صفحات پودوزومای کناری و یک صفحه اپیستوزومایی در همه مراحل زندگی به جز در نر بالغ دیده می‌شود (۲۱).

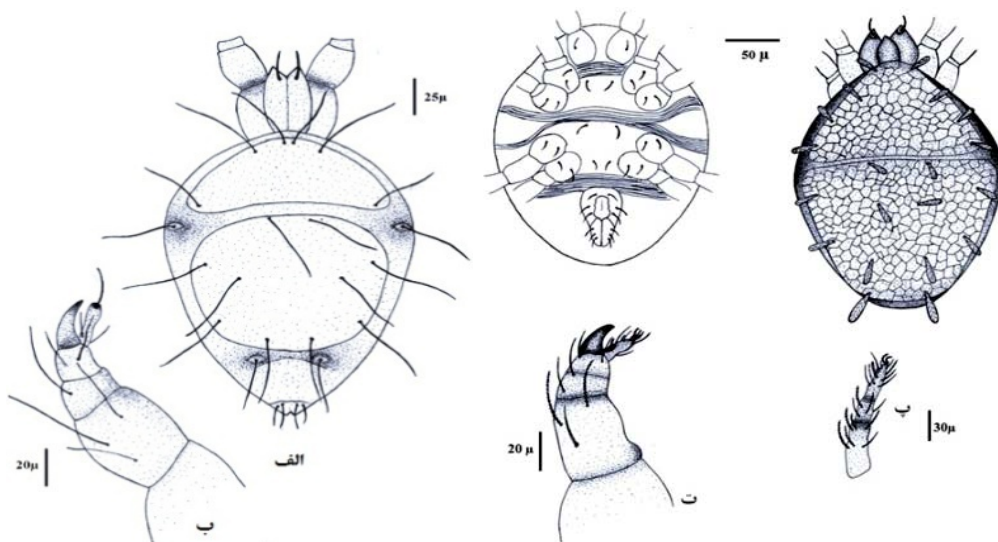
**پراکنش:** این گونه اولین بار توسط هو و همکاران از چین گزارش و توصیف شد (۲۱). خادمی‌جهرمی (۶) در بررسی فون کنه‌های باغ‌های مرکبات در شهرستان جهرم این گونه را برای اولین بار از ایران گزارش کرد. همچنین این گونه را قربانی و همکاران (۱۲) در بررسی فون باغ‌ها و مزارع مراغه گزارش کردند. تعداد سه نمونه از این گونه در تاریخ‌های ۸۸/۸/۲۰ و ۸۹/۳/۱ از روستای لایین و باغ دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

#### گونه *Raphignathus giselae* Smith-Meyer & Ueckermann, 1989

**ماده:** طول بدن ۳۸۹ (با احتساب گناتوزوما)، ۳۲۳ (بدون احتساب



شکل ۶- گونه *Agistemus industani* Gonzalez, 1965. الف- سطح پشتی، ب- سطح شکمی ایدیوزوما، پ- پالپ (شکل‌ها اصلی)



شکل ۷- گونه *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini, 1889): الف- سطح پشتی، ب- سطح شکمی، پ- پای اول، ت- پالپ (شکل‌ها اصلی)

گزارش گونه از استان خراسان رضوی است.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از آقایان دکتر اوکرمن (آفریقای جنوبی)، دکتر دن هیر (آمریکا)، دکتر فرجی (هلند) و دکتر صبوری (دانشگاه تهران) به خاطر شناسایی و تایید نمونه‌ها تشکر و قدردانی می‌گردد. این مطالعه قسمتی از پایان‌نامه نگارنده اول بوده که در دانشگاه فردوسی مشهد انجام گرفته است.

به‌هرحال، با این گونه در نداشتن مو در تروکانتر پای چهارم تفاوت دارد، سولنیدی روی پاها نسبتاً بلند، سولنیدی روی پنجه سوم کوتاه‌تر از سولنیدی روی ساق پای سوم می‌باشد (در گونه *E. passerinae* عکس این حالت می‌باشد)، موی C<sub>2</sub> روی یک صفحه کوچک واقع شده، موهای بدن به طور نسبی بلندترند و موهای SCI<sub>1</sub> و e تقریباً هم‌اندازه هستند (۳۳).

**پراکنش:** ون‌دیس و اوکرمن (۳۳) این گونه را از آفریقای جنوبی جمع‌آوری کردند. باقری و همکاران (۳) اولین بار این گونه را از آذربایجان شرقی گزارش کردند. تعداد دو نمونه از این گونه در تاریخ ۸۸/۸/۲۰ از شهر مشهد از خاک باغ سیب جمع‌آوری شد. این اولین

### منابع

- استوان ه. و کمالی ک. ۱۳۷۵. معرفی برخی از گونه‌های مهم کنه‌های Bdellidae در ایران. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی، صفحه ۲۹ تا ۴۳.
- بابک‌فرد ا، خانجانی م، پورمیرزا ع، میراب‌بالو ح. و زاهدی کیوان م. ۱۳۸۷. مطالعه کنه‌های پرواستیگمات باغات میوه منطقه ریجاب استان کرمانشاه. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی، ۳ تا ۶ شهریور، همدان، صفحه ۲۷۰.
- باقری م، حداد ایرانی نژاد ک، کمالی ک، خانجانی م. و صبوری ع. ۱۳۸۵. فون کنه‌های بالاخانواده Raphignathoidea (Acari: Prostigmata) در استان آذربایجان شرقی. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی، ۱۱ تا ۱۴ شهریور، کرج، صفحه ۱۷۹.
- بهارلو م، شیشه‌بر پ، مصدق م، خانجانی م. و میر الف. ۱۳۸۵. بررسی فون کنه‌های خاکزی پیش‌استیگما (Acari: Prostigmata) در منطقه اهواز. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی، ۱۱ تا ۱۴ شهریور، کرج، صفحه ۱۸۹.
- جلانیان م، صبوری ع. و سیدالاسلامی ح. ۱۳۸۴. کنه‌های راسته پیش‌استیگمایان (Acari: Prostigmata) باغ‌های میوه غرب اصفهان. نامه انجمن حشره‌شناسان ایران، ۱(۲۵): ۶۷.
- خادمی جهرمی ن. ۱۳۸۵. بررسی فون کنه‌های باغ‌های مرکبات در شهرستان جهرم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.



- ۷- خانجانی م. و حدادایرانی نژاد ک. ۱۳۸۵. کنه‌های زبان‌آور محصولات کشاورزی ایران. چاپ اول، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان.
- ۸- رستمی ا، عباسی پور ح، اوکرم‌ن ا. و پوشیا آ. ۱۳۸۹. بررسی فون کنه‌های راسته پیش‌استیگمایان (Acari: Prostigmata) در منطقه همدان. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی، ۹ تا ۱۲ شهریور، تهران، صفحه ۳۵۰.
- ۹- سپاسگزیان ح. ۱۳۵۵. پژوهش‌های ۲۰ ساله کنه‌شناسی در ایران. نشریه کانون مهندسی ایران، نامه علمی و فنی، تهران. ۵۶: ۴۰ تا ۵۰.
- ۱۰- شایگان ه. ۱۳۸۴. بررسی تنوع گونه‌ای کنه‌های مرتبط با درختان بلوط در منطقه بانه. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات. ۱۲۴ صفحه.
- ۱۱- صحرانیان م. ۱۳۸۴. بررسی فون کنه‌ای راسته Prostigmata در نخلستان‌های شهرستان چهارم. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات.
- ۱۲- قربانی ح، باقری م، صابر م، مهرور ع. و نوایی‌بناب ر. ۱۳۸۹. مطالعه فون کنه‌های خانواده Raphignathidae باغات و مزارع شهرستان مراغه. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی، ۹ تا ۱۲ شهریور، تهران، صفحه ۳۶۰.
- ۱۳- کافی ف. ۱۳۸۵. بررسی تنوع کنه‌های خانواده Cunaxidae و Pseudocheyletidae در ایستگاه تحقیقاتی ملارد، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات. ۱۰۰ صفحه.
- ۱۴- کمالی ک، استوان ه. و عطامهر ا. ۱۳۸۰. فهرست کنه‌های (Acari) ایران. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران. ۱۹۸ص.
- ۱۵- موسوی‌انزایی ح. ۱۳۸۳. بررسی تنوع زیستی کنه‌های مزارع سیب‌زمینی در منطقه ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات.
- ۱۶- میری م. ۱۳۸۱. بررسی تنوع زیستی کنه‌های مرتبط با اسکولیت‌های کاج در منطقه تهران. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات.
- ۱۷- نوعی ج. ۱۳۸۵. شناسایی کنه‌های انباری برنج در شرایط متفاوت انباری در استان گیلان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه گیلان.
- 18- Akyol M., and Koc K. 2007. Two New Records of the Genus *Raphignathus* (Acari: Actinedida) for the Turkish Fauna. *Journal of Applied Biological Sciences*, 1(3): 15-18.
- 19- Atyeo W.T. 1960. A revision of the mites family Bdellidae in North and Central America (Acari: Prostigmata). *Kansas University. Science Bulletin*, 40(8): 354-499.
- 20- Fan Q.H., and Chen Y. 2010. Raphignathoidea of China: a review of research progress. *Zoosymposia*, 4: 120-132.
- 21- Fan Q.H., and Yin X.M. 2000. The genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from China. *Systematic and Applied Acarology*, 5: 83-98.
- 22- Faraji F., Ueckermann E.A., and Bakker F. 2007. First record of *Eustigmaeus jiangxiensis* Hu, Chen and Huang (Acari: Stigmaeidae) from France with a key to the European species of
- 23- Khanjani M., and Ueckerman E.A. 2002. The Stigmaeid Mites of Iran (Acari: Stigmaeidae). *International Journal of Acarology*, 28(4): 317-339.
- 24- Khanjani M., and Ueckermann E.A. 2005. A new larval species of *Erythraeus* (*Zaracarus*) (Acari: Erythraeidae) from west Iran. *International Journal of Acarology*, 31(2): 123-128.
- 25- Lin J.Z., and Zhang Z.Q. 2010. Bdelloidea of China: a review of progress on systematics and biology, with a checklist of species *Zoosymposia*, 4: 42-50.
- 26- Matioli A.L., Ueckermann E.A., and De Oliveira C.A.L. 2002. Some Stigmaeid and Eupalopsellid mites from citrus orchards in Brazil (Acari: Stigmaeidae and Eupalopsellidae). *International Journal of Acarology*, 28(2): 99-120.
- 27- Noei J., Hajizadeh J., Salehi L., Ostovan H., and Faraji F. 2007. Stigmaeid mites associated with stored rice in Northern Iran. *International journal of Acarology*, 33(2): 153-156.
- 28- Omukunda E., Theron P.D. and Ueckermann E.A. 2007. *Spinibdella* Thor (Acari: Bdellidae) from southern Africa: descriptions of five new species and the redescription of *S. thori* (Meyer & Ryke). *Zootaxa*, 3304: 1-24.
- 29- Saboori A., and Akrami M. 2001. A new species of *Erythraeus* larva (Acari: Erythraeidae) from Iran. *Systematic and Applied Acarology*, 6: 159-163.
- 30- Saboori A., Goldarazena A., and Khajeali J. 2004. Two new species of larval *Erythraeus* (Acari: Erythraeidae) from Iran with remarks on differential dignoses. *Systematic and Applied Acarology*, 9: 163-178.
- 31- Smiley R.L. 1992. The predatory mite family Cunaxidae (Acari) of the world with a new classification.

- Indira Publishing House, Michigan USA. 356 pp.
- 32- Ueckermann E.A., Rastegar J., Saboori A., and Ostovan H. 2007. Some mites of the superfamily Bdelloidea (Acarri: Prostigmata) of Karaj (Iran), with description of *Bdellodes kazeruni*. *Acarologia*, 7(3-4): 127-138.
- 33- Van Dis J.C.S., and Ueckermann E.A. 1993. New species of the genera *Stigmaeus* Koch, *Eryngiopus* Summers and *Eupalopsellus* Sellnick (Acari: Stigmaeidae, Eupalopsellidae) from the Afrotropical Region. *Phytophylactica*, 25: 117-135.