



مطالعه فونستیک کنه‌های زیان‌آور درختان پهن برگ فضاهای سبز شهرستان مشهد

سارا شیخ الاسلام زاده^۱ - حسین صادقی نامقی^{۲*}

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۲/۹

تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۸

چکیده

طی سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ تنوع گونه‌های کنه‌های زیان‌آور درختان پهن برگ سایه دار و درختچه‌های زینتی فضاهای سبز مشهد مورد مطالعه قرار گرفت. در این بررسی ۱۳ گونه و ۱۰ جنس متعلق به سه خانواده Tetranychidae، Eriophyidae و Tenuipalpidae جمع‌آوری و شناسایی شدند. در فهرست ذیل گونه‌هایی که با یک و دو ستاره مشخص شده‌اند به ترتیب برای خراسان رضوی و ایران جدید می‌باشند.

۱-Eriophyidae: *Schevchenkella ulmi** Farkas, ۱۹۶۰; *Aceria fraxinivora* Nalepa, ۱۹۰۹; *Aculops knowltoni*** Keifer, ۱۹۶۴; ۲-Tetranychidae: *Schizotetranychus hindustanicus*** Hirst, ۱۹۲۴; *Eutetranychus orientalis* Klein, ۱۹۳۶; *Eutetranychus africanus*** Tucker, ۱۹۲۶; *Oligonychus yotheri*** Mc Gregore, ۱۹۱۴; *Oligonychus mangiferus*** Rahman & Sapra, ۱۹۴۰; *Eotetranychus willametti* Ewing; *Panonychus ulmi* Koch ۱۸۳۶; *Tetranychus turkestanii* Ugrov & Nikolaskii, ۱۹۳۷; *Tetranychus urticae* Koch, ۱۸۳۶; ۳-Tenuipalpidae: *Cenopalpus pulcher* Canestrini & Fanzago, ۱۸۷۶.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز، کنه، Eriophyidae، Tetranychidae، Tenuipalpidae، ایران

مقدمه

درختان و درختچه‌های غیر مثمر و زینتی در فضاهای سبز شهری و پارک‌های پیرامون شهری انجام نشده است. چنانکه در استان خراسان رضوی تاکنون کمالی (۱۳) وجود گونه‌ای از جنس *Trisetacus sp.* را از روی کاج (*Pinus sp.*)، شخصی زارع و همکاران (۱۰) گونه *Meyernychus emeticae* را از روی توت و صادقی (۲۴) نیز ۹ گونه کنه گیاه خوار را از روی درختان پهن برگ فضاهای سبز از مناطق مختلف استان خراسان رضوی گزارش نموده‌اند. این کمبود اطلاعات علیرغم خسارت غیر قابل انکاری است که هر ساله از ناحیه آفات و بیماری‌های گیاهی در گوشه و کنار شهر متوجه فضاهای سبز است. لذا در راستای تکمیل اطلاعات بنیادی برای مطالعات بیواکولوژیک و بویژه برای ارایه یک برنامه مدیریت تلفیقی آفات درختان و درختچه‌های زینتی و غیر مثمر در فضاهای سبز شهری و پیرامون شهری مشهد تحقیق حاضر طی دو سال در سطح شهر مشهد انجام شد که قسمتی از نتایج آن به شرح زیر ارایه می‌شود. طبق آمار سال ۱۳۸۸ سازمان پارک‌ها و فضای سبز مشهد (مذاکرات شخصی نگارنده اول)، از کل درختان فضای سبز شهر مشهد، چنار ۲۳/۸۶ درصد، زبان گنجشک ۱۹/۱۱ درصد، اقلیای معمولی ۱۲/۷ درصد، توت ۸/۷۱ درصد، افرا ۶/۷۴ عرعر ۳/۳۵ درصد، اقلیای چتری ۰/۷۹ درصد و سایر گونه‌های گیاهی ۶/۵۵

اهمیت درختان و درختچه‌های غیر مثمر فضاهای سبز شهری از جنبه‌های مختلف زیست محیطی (کاهش آلودگی هوا، کاهش دما و تلطیف آن و غیره) و همچنین در سلامت روح و بهداشت روانی مردم بر کسی پوشیده نیست (۱).

در مروری بر منابع، تعداد کنه‌های گیاهی خسارتزا در سطح دنیا بالغ بر ۴۰۰۰ گونه برآورد شده است (۲۱ و ۱۷) که بسیاری از آنها روی درختان و درختچه‌های زینتی اهمیت ویژه‌ای دارند. در ایران شمار کنه‌های زیان‌آور گیاهی در روی درختان و درختچه‌های غیر مثمر در نقاط مختلف کشور به حدود ۱۰۰ گونه می‌رسد (۳، ۴، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳ و ۲۴). فهرست کنه‌های زیان‌آور گزارش شده از روی تعدادی از درختان و درختچه‌های پهن برگ و زینتی در نقاط مختلف ایران در جدول یک ارائه شده است. این درحالی است که هنوز در بسیاری از مناطق کشور مطالعه‌ای اختصاصی بر روی فون کنه‌های زیان‌آور

۱ و ۲ - کارشناس ارشد و دانشیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

* - نویسنده مسئول: (Email: Sadeghin@Ferdowsi.um.ac.ir)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی زبان گنجشک (*Fraxinus excelsior*) از پردیس دانشگاه فردوسی مشهد در تاریخ‌های متفاوت (۱۳۸۸/۳/۲۴، ۱۳۸۸/۴/۹، ۱۳۸۸/۵/۱۶، ۱۳۸۸/۵/۲ و ۱۳۸۸/۶/۲) جمع‌آوری گردید. انتشار: این گونه برای اولین بار در ایران توسط صادقی (۲۵) از روی زبان گنجشک از مشهد گزارش گردید.

کنه (*Aculops knowltoni*) (Keifer, ۱۹۶۴)

شکل شناسی: سیر پستی نوک تیز، با طرح مشبک که دارای یک خط طولی و نواحی دانه دار در حاشیه کناری است. برآمدگی‌های پستی (توبرکول) بر روی حاشیه عقبی نیم حلقه‌های پستی قرار دارند. تعداد نیم حلقه پستی ۳۳ و نیم حلقه‌های شکمی ۶۰-۶۵ عدد. برآمدگی‌های مهره مانند به صورت حلقه‌ای در حاشیه عقبی نیم حلقه‌های شکمی قرار گرفته اند (شکل ۱).

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی سپیدار (*Populus alba*) از وکیل آباد (۱۳۸۸/۴/۱۲) و پردیس دانشگاه فردوسی (۱۳۸۸/۷/۲۰) جمع‌آوری گردید. انتشار: این کنه تاکنون از مجارستان، هلند و منطقه نثارکتیک از روی پنبه، سپیدار (*Populus sp.*) و انواع بید گزارش شده است (۱۶ و ۱۵). این اولین گزارش از وجود این گونه در ایران می‌باشد.

کنه (*Schevchenkella ulmi*) (Farkas, ۱۹۶۰)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی نارون (*Ulmus sp.*) در حاشیه بلوار پیروزی (۱۳۸۸/۴/۲۰) و بلوار فرودگاه مشهد (۱۳۸۸/۶/۱۰) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه اولین بار توسط حاجی زاده وحسینی (۶) از گیلان از روی نارون گزارش گردید. این دومین گزارش وجود این کنه در ایران است.

ب- خانواده کنه‌های تارتن *Tetranychidae*

Eotetranychus willametti (McGregor, ۱۹۱۷)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این کنه از روی چنار (*Platanus orientalis*) از باغ ملی مشهد (۱۳۸۸/۴/۹) و از روی توت (*Morus alba* L.) در پارک ملت (۱۳۸۸/۴/۱۶) جمع‌آوری گردید. انتشار: این گونه اولین بار در ایران توسط صادقی (۲۴) از مشهد از روی نارون گزارش گردید.

Eutetranychus africanus (Tucker, ۱۹۲۶)

شکل شناسی: کوکسای پای دوم در کنه ماده دارای ۲ جفت موی دوتایی و اسپرمانکا گرد است. در سطح پستی - مرکزی ایدیزوما مو

درصد را به خود اختصاص می‌دهند.

مواد و روش‌ها

طی سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ از پارک‌های شهری و پیرامون شهری، فضاهای سبز اداری و حاشیه خیابان‌ها و بلوارهای شهر مشهد بازدید به عمل آمد و با تهیه نمونه‌های متعدد از درختان پهن برگ و درختچه‌های زینتی موجود در این محیط‌ها نسبت به جمع‌آوری و شناسایی کنه‌های خسارت زای این گیاهان اقدام شد. در هر نوبت نمونه برداری برای هر یک از میزبان‌ها، حداقل ۵ درخت بطور تصادفی انتخاب و از هر درخت تعداد ۱۵ برگ از ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متری سطح زمین به طور تصادفی چیده و در کیسه‌های پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل و در اسرع وقت با استفاده از استریومیکروسکوپ نسبت به جداسازی و شمارش کنه‌های هر نمونه‌ی گیاهی اقدام می‌شد. فراوانی هر یک از گونه‌های کنه بر اساس متوسط تعداد کنه در برگ برآورد گردید. گیاهان مورد مطالعه شامل درختان پهن برگ نظیر زبان گنجشک، چنار، نارون، افاقیا، توت، عرعر، زیتون تلخ و در مواردی درختچه‌های زینتی نظیر رز و به ژاپنی بود که گونه‌های گیاهی غالب در پارک‌های درون و پیرامون شهری و حاشیه خیابان‌های مشهد می‌باشند.

پس از تهیه اسلایدهای میکروسکوپی طبق روش‌های استاندارد (۷)، نمونه‌ها با استفاده از منابع موجود (۷، ۸، ۱۷ و ۱۹) تا حد امکان شناسایی و سپس برای تایید و یا شناسایی قطعی به دکتر سیمن (Seeman) در موزه کوئینزلند (استرالیا) و دکتر ژیا اوفنگ زو (Xiao-Feng Xue) در دانشگاه نانجینگ، (چین) فرستاده شدند.

نمونه‌های مستند کنه‌های شناسایی شده به صورت اسلاید میکروسکوپی دایمی در مجموعه گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد نگهداری می‌شوند.

نتایج و بحث

در این بررسی ۱۳ گونه کنه گیاه خوار متعلق به ۱۰ جنس و سه خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید. در ادامه اطلاعاتی درباره میزبان‌ها، محل و تاریخ‌های جمع‌آوری گونه‌های هر یک از خانواده‌ها و با ترتیب الفبایی نام علمی آنها ارائه می‌گردد. مشخصات مرفولوژیک و کلیدی نمونه‌هایی که برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند در شکل‌های ۱-۲ ترسیم شده‌اند.

الف- خانواده اریوفیده *Eriophyidae*

کنه (*Aceria fraxinivora*) (Nalepa, ۱۹۰۹)

مکزیک، کلمبیا، کاستاریکا و شیلی از روی انار، مو، سیب، قهوه، انبه، کافور و اکالیپتوس گزارش شده است (۲۴). این اولین گزارش از وجود این گونه در ایران می‌باشد.

Panonychus ulmi (Koch, ۱۸۳۶)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی توت (*Morus alba*) در پارک ملت، پردیس دانشگاه فردوسی، باغ ملی و بلوار ملک آباد (۱۳۸۷/۵/۱۳) جمع‌آوری گردید.
انتشار: این گونه اولین بار در ایران توسط صلواتیان (۱۴) از روی سیب گزارش شده است.

Schizotetranychus hindustanicus (Hirst, ۱۹۲۹)

شکل شناسی: در کنه نر آلت تناسلی قلاب مانند، محور آن موازی محور بدن و قسمت انتهایی آن به سمت شکم خمیده است (شکل ۲-الف).

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی توت (*Morus alba*) از خیابان هاشمیه (۸۷/۵/۲۹) و از روی اقاچیا (*Robinia pseudoacacia*) در منطقه قاسم آباد (۱۳۸۷/۶/۱۲) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه از جنوب هند، برزیل و ونزوئلا از روی انواع مرکبات، خرما، زیتون تلخ، سورگوم و اقاچیا گزارش شده است (۱۹ و ۲۲). این اولین گزارش از وجود این گونه در ایران می‌باشد.

Tetranychus turkestanii (U. & N., ۱۹۳۷)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی افرا (*Acer sp.*) در پارک ملت (۱۳۸۸/۵/۲۰)، توت (*Morus alba*) در پردیس دانشگاه فردوسی مشهد و پارک جنگلی طرک (۱۳۸۷/۵/۲۸) و نارون (*Ulmus spp.*) در پارک ملت و منطقه آزاد شهر (۱۳۸۷/۷/۱۲) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه اولین بار در ایران توسط خلیل منش (۹) از روی سیب و گیاهان زراعی گزارش شد.

Tetranychus urticae (Koch, ۱۸۳۶)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی چنار (*Platanus orientalis*) در پارک ملت، باغ ملی، باغ ملک آباد (۸۷/۴/۱۲)، کوی آب و برق و پردیس دانشگاه فردوسی (۱۳۸۷/۵/۱۳)، به علاوه از روی اقاچیا (*Robinia pseudoacacia*) در پارک جنگلی طرک، منطقه قاسم آباد و وکیل آباد در تاریخ های متفصلاً (۱۳۸۷/۵/۵، ۱۳۸۷/۵/۱۳، ۱۳۸۷/۵/۲۰، ۱۳۸۷/۵/۲۸، ۱۳۸۷/۶/۱۸، ۱۳۸۷/۶/۱۲، ۱۳۸۷/۶/۲۲)، همینطور از

ها کوتاه و قاشقی شکل هستند. آلت تناسلی کنه نر قلاب مانند و به سمت بالا برگشته است (شکل ۲-ب).

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی چنار (*Platanus orientalis*) از پردیس دانشگاه فردوسی (۱۳۸۷/۵/۶) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این کنه به طور گسترده در آفریقا و همچنین در هند، جنوب آسیا، تایلند، گینه نو، ژاپن، چین، کره و استرالیا انتشار دارد (۱۸). میزبان‌های آن شامل به، انبه، انگور، بامیه، بادمجان، پنبه، پاپایا، دانه کرچک، سیب، قهوه، نخود فرنگی، هلو، هندوانه و گیاهان زینتی می‌باشد (۲۶). این اولین گزارش از وجود این گونه در ایران است.

Eutetranychus orientalis (Klein, ۱۹۳۶)

اطلاعات جمع‌آوری شده: این کنه از روی اقاچیا (*Robinia pseudoacacia*) از پارک ملت (۱۳۸۷/۵/۱۸) و پارک لاله در کوی آب و برق (۱۳۸۷/۶/۱۲) جمع‌آوری گردید.
انتشار: اولین بار این گونه توسط فرحبخش (۱۲) از روی مرکبات گزارش شده است.

Oligonychus mangiferus (Rahman & Sapra, ۱۹۴۰)

شکل شناسی: بخش انتهایی آلت تناسلی نر نوک تیز و به سمت انتها باریک و به سمت شکم خمیده می‌باشد (شکل ۲-ت).

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی بید (*Salix sp.*) از پردیس دانشگاه فردوسی (۱۳۸۸/۳/۳۰) و از روی سپیدار (*Populus alba*) در وکیل آباد (۱۳۸۸/۳/۳۰) جمع‌آوری شد.

انتشار: این گونه از اسرائیل، پرو، شیلی، میانمار، سنگاپور، هندوستان، پرو، شرق و شمال آفریقا، آمریکا و در مصر از روی پنبه، انار، هلو، گلابی، به، سیب، انگور، انبه و رز جمع‌آوری و گزارش شده است (۱۹). این اولین گزارش از وجود این گونه در ایران می‌باشد.

Oligonychus yothersi (McGregor ۱۹۱۴)

شکل شناسی: آلت تناسلی کنه نر در قسمت قاعده‌ای و محل اتصال به بدن پهن ولی به سمت انتها تدریجاً باریک و به طرف شکم خمیده شده است (شکل ۲-پ). پریتریم باریک که در انتها توسعه یافته است.

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی چنار (*Platanus orientalis*) در پارک ملت و پارک ملک آباد (۱۳۸۷/۶/۸) و از روی توت (*Morus alba* L.: Moraceae) در منطقه آزاد شهر (۱۳۸۷/۴/۷) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه از برزیل، اکوادور، آرژانتین در امریکای مرکزی و در نیوجرسی، مریلند و فلوریدا در آمریکا، جنوب هند، گواتمالا،

گونه به اسامی *Tetranychus urticae* و *T. turkestanii* از لحاظ فراوانی و پراکنش در فضاهای سبز مشهد، به ترتیب اهمیت بیشتری از سایر گونه‌های جمع‌آوری شده داشتند. در توضیح علت تفاوت در تنوع و میزان فعالیت کنه‌های گیاهخوار در محیط‌های شهری و پیرامون شهری با محیط‌های طبیعی تاثیر عوامل متعددی قابل بحث است. در بین عوامل زنده، کاهش تنوع فلور در این محیط‌ها در مقایسه با محیط‌های طبیعی نظیر جنگل احتمالاً از عوامل اصلی کاهش تنوع کنه‌ها در فضاهای سبز شهری و پیرامون شهری باشد. به غیر از عوامل زنده، ترکیبات شیمیایی گیاهان میزبان و همینطور برهم کنش‌های درون و بین گونه‌ای، رقابت، روابط شکار-شکارگر از جمله فاکتورهای موثر بر رشد و نمو کنه‌های گیاهخوار در محیط‌های شهری ذکر شده اند (۲۰). به عبارتی، هر عاملی که باعث کاهش تغذیه کنه‌های گیاهخوار گردد نهایتاً سبب کاهش تولید مثل آنها می‌گردد. بطور کلی نوسانات جمعیت آفات گیاهی در شهرهای بزرگ می‌تواند تا حدی مرتبط با آلودگی هوا باشد. تاثیر آلاینده‌ها روی فعالیت حیاتی گیاهان سبز به صورت کاهش واکنش‌های آنتی بیوتیکی و همینطور مقاومت فیزیولوژیکی گیاهان منعکس می‌گردد. اگر اثرات منفی برخی از این آلاینده‌ها یا مجموعه آنها بر روی کنه‌ها در مقایسه با گیاهان کمتر باشد رشد سریع جمعیت آفت ممکن است ناشی از افزایش آلودگی محیط باشد. موضوعی که با تحقیقات بیشتر و جداگانه بایستی تأیید گردد.

تراکم بالای جمعیت برخی کنه‌های گیاهخوار در محیط‌های شهری ممکن است ناشی از حضور کم رنگ شکارگرها در چنین محیط‌هایی باشد. در منابع وجود طیف متنوعی از دشمنان طبیعی از کلنی کنه‌های گیاهی گزارش شده است و عقیده بر این است که بسیاری از آنها نظیر کنه‌های شکارگر، کفشدوزک‌ها، تریپس‌ها، سن-های شکارگر و برخی بالتهوری‌ها در کاهش جمعیت کنه‌های گیاهخوار نقش مهمی دارند (۲۱). این مطالعه تنوع و فراوانی دشمنان طبیعی کنه‌ها را بررسی نکرد.

سپاسگزاری

به این وسیله از دکتر سیمن (موزه کوئینزلند استرالیا) برای تایید و یا شناسایی نمونه‌های خانواده تترانیکیده و دکتر ژیا اوفنگ زو (دانشگاه نانجینگ چین) برای شناسایی نمونه‌های اریوفیده سپاسگزاری می‌گردد. این مقاله قسمتی از پایان نامه نگارنده اول است که در دانشگاه فردوسی مشهد انجام گرفت.

روی توت (*Morus alba*) در فلکه فردوسی (۱۳۸۷/۵/۲۸) و بلوار جانباز (۱۳۸۷/۶/۱۲)، از روی نارون (*Ulmus sp.*) در پارک کوه سنگی (۱۳۸۷/۵/۵) و خیابان احمد آباد (۱۳۸۷/۵/۱۳)، از روی صنوبر (*Populus deltoides*) در بلوار سجاد در تاریخ‌های متفاوت (۱۳۸۷/۴/۲۲، ۱۳۸۷/۵/۵، ۱۳۸۷/۵/۱۳، ۱۳۸۷/۵/۱۳)، از روی عرعر (*Ailanthus altissima*) در پردیس دانشگاه فردوسی مشهد (۱۳۸۷/۵/۱۳، ۱۳۸۷/۵/۲۰، ۱۳۸۷/۵/۲۸) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه اولین بار در ایران توسط خلیل منش (۹) از روی ختمی و آلاله از گرگان، رامسر، بندر انزلی و تهران گزارش شده است.

پ- خانواده کنه‌های قرمز پاكوتاه Tenuipalpidae

کنه ۱۸۷۶ *Cenopalpus pulcher* Cameshini & Fanzago

اطلاعات جمع‌آوری شده: این گونه از روی چنار (*Platanus orientalis*) در پردیس دانشگاه فردوسی و پارک جنگلی و کیل آباد (۱۳۸۸/۵/۷) و از روی به ژاپنی در پردیس دانشگاه فردوسی (۱۳۸۸/۵/۱۵) جمع‌آوری گردید.

انتشار: این گونه اولین بار در ایران توسط خسرو شاهی و اربابی (۸) از روی درختان میوه در تهران گزارش گردید.

بحث

گرچه اکثر نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده از مناطق مختلف مورد مطالعه به کنه آلوده بودند ولی فقط ۱۳ گونه کنه زبان‌آور از سه خانواده تترانیکیده، اریوفیده و تئوپالپیده از روی درختان و درختچه‌های رایج در پارک‌های شهری و پیرامون شهری مشهد جمع‌آوری و شناسایی گردید. به نظر می‌رسد که فون کنه‌های گیاهی در این محیط‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از زیستگاه‌های جنگلی طبیعی است. مقایسه نتایج این بررسی با مطالعات انجام گرفته توسط بریمانی ورنیدی و کمالی (۳) و بریمانی ورنیدی و همکاران (۴) در مناطق جنگلی ساری این یافته را تأیید می‌کنند. در مطالعه‌ای بر روی کنه‌های ۱۰۰ گونه گیاه زینتی در محیط‌های بسته و آزاد در سه منطقه اصفهان، ورامین و محلات، برادران و همکاران (۲) وجود شش گونه کنه تارتن را گزارش کردند که در بین آنها کنه‌های *Tetranychus urticae* و *T. cinnabarinus* روی ۷۰ درصد میزبان‌های مورد بررسی در انبوهی بیشتری مشاهده شدند.

بررسی حاضر نشان داد که در بین گونه‌های شناسایی شده، دو

منابع

- ۱- امانی م. ۱۳۸۳. درختان شهری و پیرامون شهری. مجله فضای سبز سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران. جلد ۶: ۲۷-۲۰.

- ۲- برادران پ.، اربابی م.، حسینی نیا ا. و امامی م.س. ۱۳۸۷. مطالعه و اهمیت فون کنه‌های گیاهان زینتی در محیط‌های بسته و آزاد. مجله زیست‌شناسی ایران جلد ۲۱(۳): ۵۰۹-۵۲۶.
- ۳- بریمانی ورنندی ح. و کمالی ک. ۱۳۷۷. بررسی فون کنه‌های سوزنی برگان مازندران. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. صفحه ۱۷۴.
- ۴- بریمانی ورنندی ح.، خانجانی م.، دهبندی ع. و قاسمی س. ۱۳۸۳. معرفی فون کنه‌های درختان پهن برگ جنگل‌های ساری. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. تبریز. صفحه ۲۶۷.
- ۵- بهداد ا. ۱۳۶۶. آفات درختان، درختچه‌های جنگلی و گیاهان زینتی ایران. انتشارات سپهر، تهران. ۸۰۷ صفحه.
- ۶- حاجی زاده ج. و حسینی ر. ۱۳۸۳. معرفی هشت گونه از کنه‌های Eriophyidae گیاهان جنگلی از استان گیلان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. تبریز. صفحه ۲۵۹.
- ۷- خانجانی م. و حداد ایرانی نژاد ک. ۱۳۸۵. کنه‌های زبان آور محصولات کشاورزی ایران. انتشارات دانشگاه همدان. ۵۱۵ صفحه.
- ۸- خسرو شاهی م. و اربابی م. ۱۳۷۶. کنه‌های خانواده تنوئیپالپیده (Acari, Tenuipalpidae) ایران و معرفی چند گونه جدید برای دنیا و ایران. وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، ۵۶ صفحه.
- ۹- خلیل منش ب. ۱۳۵۱. فون کنه‌های گیاهی ایران. نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی، موسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی ایران، جلد ۳۵ صفحات ۳۰-۳۸.
- ۱۰- شخصی زارع ف.، کمالی ه. و کمالی ک. ۱۳۸۷. کنه‌های بالا خانواده Tetranychoida روی درختان میوه در مشهد. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. همدان. صفحه ۲۳۵.
- ۱۱- عیابی م. ۱۳۶۲. فهرست آفات درختان و درختچه‌های جنگلی و غیر مثمر. نشریه اختصاصی موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، ۱۴۷ صفحه.
- ۱۲- فرحبخش ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات نباتات و فرآورده‌های کشاورزی ایران. نشریه شماره ۱ انتشارات سازمان حفظ نباتات وزارت کشاورزی. ۱۵۳ صفحه.
- ۱۳- کمالی ه. ۱۳۸۵. گزارش کنه *Trisetacus sp.* روی کاج در مشهد. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج. صفحه ۲۸۰.
- ۱۴- کمالی ک.، استوان ه. و عطامهر ا. ۱۳۸۰. فهرست کنه‌های گیاهی ایران. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد، ۱۹۱ صفحه.
- ۱۵- Amrine J.W.Jr., Stansy T.A., and Flechtman C.H. ۲۰۰۳. Revised keys to world genera of Eriophoidae (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House. Michigan. ۲۴۴ pp.
- ۱۶- Amrine J.W.Jr., and Stansy T.A. ۱۹۹۶. Corrections to the catalogue of the Eriophoidae (Acarina: Prostigmata) of the world. International Journal of Acarology, ۲۲ (۴): ۲۹۴-۳۰۴.
- ۱۷- Bolland, H.R., J. Gutierrez, & C.H.W. Fletchmann. ۱۹۹۸. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Brill Publishing. ۳۸۴ pp.
- ۱۸- Ehara S., and Gothoh T. ۲۰۰۷. Five species of spider mites (Acari: Prostigmata: Tetranychidae) from Japan with description of two new species. Zootaxa, ۱۶۴۶: ۵۱-۵۸.
- ۱۹- Jeppson L.R., Keifer H.H., & Baker E.W. ۱۹۷۵. Mites injurious to economic plants. University of California Press. Berkely, ۶۱۴pp.
- ۲۰- Gotoh T., & Gomi K. ۲۰۰۰. Population dynamics of *Tetranychus Kanzawi* (Acari: Tetranychidae) on hydrangea. Experimental & Applied Acarology Journal. ۲۴: ۳۳۷-۳۵۰.
- ۲۱- Helle W., & Sabelis M.W. ۱۹۸۵. World crop pests, spider mites, Their biology, Natural enemies, and Control. Elsevier Publishing. Amsterdam. ۴۰۵ pp.
- ۲۲- Navia D., and Marsaro A.L. ۲۰۱۰. First report of the citrus hindu mite, *Schizottranychus hindustanicus* (Hirst) (Prostigmata: Tetranychidae), in Brazil. Neotropical entomology Journal, ۳۹: ۱۴۰-۱۴۳.
- ۲۳- Pena J.E., Sharp J.L., and Wysoki M. ۲۰۰۲. Tropical fruit pest and pollinators, biology, economic importance, natural enemies and control Canadian Association of Business Incubation. New York.
- ۲۴- Sadeghi N.H. ۲۰۱۰. Mites (Acari: Prostigmata & Mesostigmata) inhabiting green plantings in urban environment of North-eastern Iran, including six new records. Munis Entomology & Zoology. Journal. ۱۵(

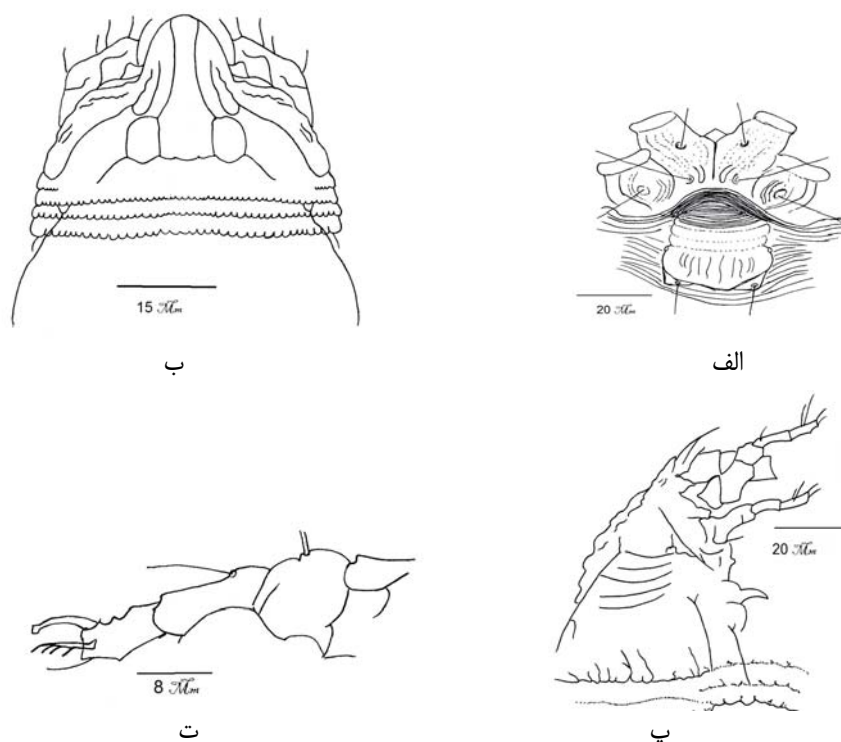
۱): ۱۳۳-۱۳۰.

- ۲۵- Toroitich F.J., Ueckerman E.A., Theron P.D., and Knapp M. ۲۰۰۹. The Tetranychus mite (Acari: Tetranychidae) of Kenya and a redescription of the species *Peltanobia erasmusi* Meyer (Acari: Tetranychidae) based on male. *Zootaxa*, ۲۱۷۶ : ۳۹.

جدول ۱- فهرست کنه‌های گیاهخوار گزارش شده از روی تعدادی از درختان بهمن برگ و درختچه‌های زینتی در نقاط مختلف ایران تا ۱۳۸۸. لازم به ذکر است که این جدول در برگزیده میزبان‌هایی است که در فضاها سبز درون و پیرامون شهری مشهد فراوانی بیشتری داشته و در این بررسی مورد نمونه برداری قرار گرفتند.

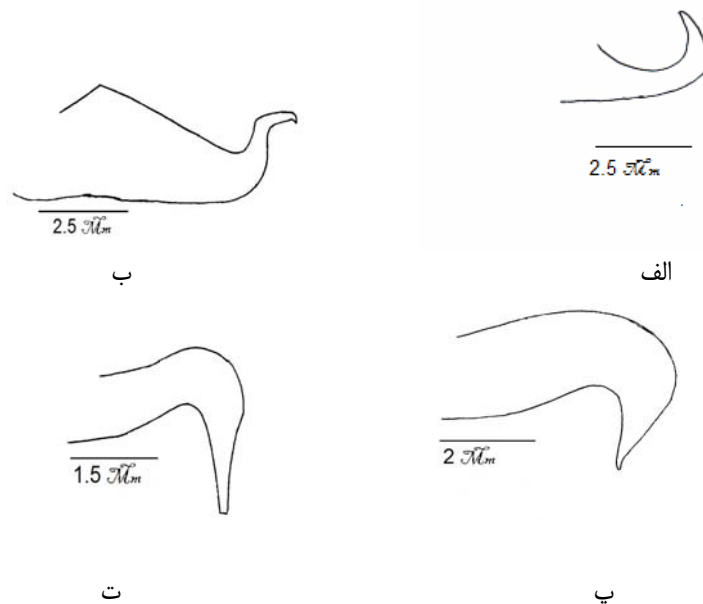
شماره منبع	مناطق انتشار	نام علمی کنه های گزارش شده	نام علمی میزبان	ردیف
۱۴	اکثر نقاط ایران	<i>Cenopalpus pulcher</i>	<i>Platanus orientalis</i> L.(Platanaceae)	۱
۲۴ و ۷	"	<i>Cenopalpus meyeræ</i> (Tenuipalpidae)		
۵	اصفهان	<i>Oligonychus bicolor</i>		
۱۴	شمال و غرب ایران	<i>O.gutierrzi</i>		
۱۴	اصفهان	<i>O.sacchari</i> (Tetranychidae)		
۲۴	مشهد	<i>Aculus dimidiatus</i>		
۱۴	ارومیه	<i>Aceria parapopuli</i> (Eriophyidae)		
۵ و ۱۴	آذربایجان	<i>Brevipalpus mcgregori</i>		
۷	تهران	<i>Aegyptobia daneshvari</i>		
"	اکثر نقاط ایران	<i>Cenopalpus meyeræ</i>		
"	تهران و استان مرکزی	<i>C. evini</i> , (Tenuipalpidae)		
۱۴	اصفهان و آذربایجان	<i>Eotetranychus populi</i>		
"	شمال و غرب کشور	<i>Oligonychus bicolor</i>		
"	اصفهان	<i>Oligonychus sacchari</i>		
"	اکثر مناطق ایران	<i>Tetranychus urticae</i> (Tetranychidae)		
۲۴	مشهد	<i>Aceria fraxinivora</i> (Eriophyidae)		
۱۴	اصفهان، ماکو، کرج، تهران	<i>Amphytetranychus viennensis</i>	<i>Fraxinus excelsior</i> (L.)(Oleaceae)	۳
۱۴	شیراز و مازندران	<i>Tetranychus urticae</i> (Tetranychidae)		
۷	تهران	<i>Tenuipalpus kamali</i> (Tenuipalpidae)		
۱۴	تهران	<i>Eriophyes brevipunctatus</i>		
۶	تبریز	<i>Schevchenkella ulmi</i>	<i>Ulmus</i> spp. (Ulmaceae)	۴
"	گیلان	<i>Aceria campestricola</i> (Eriophyidae)		
۲۴	مشهد	<i>Eotetranychus willametti</i>		
۵ و ۱۴	نواحی شمال و مرکزی ایران	<i>Panonychus ulmi</i> (Tetranychidae)		
۱۴	نواحی مرکزی ایران	<i>Panonychus ulmi</i>	<i>Acer</i> sp. (Aceraceae)	۵
"	استان های غربی ایران (کرمانشاه)	<i>Bryobia pretiosa</i> (Tetranychidae)		
"	"	<i>Aceria macrorhynca</i> (Eriophyidae)		
۳	ورامین، محلات و اصفهان	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> ,	<i>Rosa</i> spp. (Rosaceae)	۶
۲۴	مشهد	<i>T. urticae</i> <i>T. turkestani</i> (Tetranychidae)		
۱۴	اصفهان	<i>Cenopalpus lanceolaticeta</i>		
"	"	<i>C. penatisetis</i>	<i>Salix</i> spp. Salicaceae/	۷
"	"	<i>C. pritchardi</i> (Tenuipalpidae)		
۱۴	حومه تهران	<i>Eotetranychus weldoni</i>		

		<i>E. populi</i>	اکثر استانهای کشور	۱۴ و ۹
			فارس	۱۴
		<i>Schizotetranychus garmani</i>	آذربایجان	۱۱
		<i>S. nr schizops</i> (Tetranychidae)	تمام ایران	۱۲ و ۹
		<i>Eriophyes tetanothrix</i>	اکثر مناطق ایران	۱۴
			گیلان	۶
		<i>E. triradiatus</i>	"	"
			"	"
		<i>Aceria ambix</i>		
		<i>Aculops rhodensis</i>		
		<i>Acaphyllisa distasa</i> (Eriophyidae)		
		<i>Tetranychus urticae</i>		۱۴
۸	<i>Robinia</i> spp. (Fabaceae)	<i>T. turkestanii</i>	اکثر مناطق ایران	۲۴
		<i>Panonychus ulmi</i> (Tetranychidae)	مشهد	۱۴ و ۵
		<i>Panonychus ulmi</i>		
		<i>Oligonychus bicolor</i>		
		<i>Tetranychus hydrangeae</i>	مشهد	۲۴
		<i>Meyernychus emiticae</i>	شمال و غرب کشور	۱۴
۹	<i>Morus</i> spp. (Moraceae)		مازندران و آذربایجان غربی	۱۴ و ۱۱
		<i>Tetranychus urticae</i>	مشهد	۱۰
		<i>T. turkestanii</i>	اکثر مناطق کشور	۲۴ و ۱۴
		(Tetranychidae)	نیشابور، مشهد	۲۴



شکل ۱- مشخصات مورفولوژیک کنه (*Aculops knowltoni* (Keifer, ۱۹۶۴)

الف- سپر پستی ، ب- درپوش تناسلی کنه ماده، پ- پای اول، ت- نمای جانبی قسمت جلویی بدن



شکل ۲- شکل آلت تناسلی در ۴ گونه کنه‌های خانواده **Tetranychidae** ، جدید برای فون ایران

الف- *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst) - ب- *Eutetranychus africanus* (Tucker)

پ- *Oligonychus yothersi* (Mc Gregor) - ت- *Oligonychus mangiferus* (R. & S.)