

## مطالعه‌ی فراوانی کنه‌های بالاخانواده‌ی Uropodoidea و تعیین توزیع فضایی گونه‌ی *Nenteria stylifera* در منطقه‌ی تهران

شهرز کاظمی<sup>۱</sup>، کریم کمالی<sup>۱</sup> و یعقوب فتحی‌پور<sup>۱</sup>

### چکیده

طی تحقیقات انجام شده در سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۱ روی کنه‌های خاکزی بالاخانواده‌ی Uropodoidea در منطقه‌ی تهران، فراوانی گونه‌های این بالاخانواده و توزیع فضایی گونه‌ی *Nenteria stylifera* مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور از خاکهای سطحی دارای مواد آلی فراوان باغها، پارکها و فضا‌های سبز مناطق مختلف تهران نمونه‌برداری شد و با استفاده از قیف تبرلیز- تولگرین، کنه‌ها استخراج و شناسایی شدند. فراوانی کنه‌های جمع‌آوری شده از نواحی مختلف نمونه‌برداری با استفاده از شاخص سیمسون تعیین گردید. در این مرحله ۱۰ گونه کنه از سه خانواده مورد شناسایی و تایید متخصصان قرار گرفت که از این تعداد ۵ گونه برای فون ایران جدید بوده و احتمالاً یک گونه نیز برای دنیا جدید می‌باشد که به ترتیب با علامتهای (\*) و (\*\*) مشخص شده‌اند. این گونه‌ها *N. stylifera* (Berlese, 1904)، *N. brevilinguiculata*\*، *T. elegans*\* و *Trichouropoda* sp. n. (Willmann, 1904). از خانواده‌ی Termaturidae، گونه‌های *Uroobovella fimicola* (Berlese, 1903) (Kramer, 1882)، *U. marginata* (Kochi, 1839)، *U. pulchella*\* و *U. obovata*\* (Can and Berlese, 1834) از خانواده‌ی Urodinychidae و گونه‌ی *Uropoda orbicularis* (Muller, 1776) از خانواده‌ی Uropodidae می‌باشند.

در بین آنها گونه‌ی *N. stylifera* دارای بیشترین فراوانی بوده و به عنوان گونه‌ی غالب تعیین شد. توزیع فضایی گونه‌ی *N. stylifera* با استفاده از روش‌های شاخص نسبت واریانس به میانگین و نیز روش رگرسیون Taylor از نوع تجمعی تعیین شد.

واژگان کلیدی: Uropodoidea، *Nenteria stylifera*، تهران، توزیع فضایی، فراوانی

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده‌ی کشاورزی، گروه حشره‌شناسی، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، تهران  
این مقاله در تاریخ ۱۳۸۲/۱/۲۰ دریافت و چاپ آن در تاریخ ۱۳۸۲/۵/۱۰ به تصویب نهایی رسید.

خاک بستر مناسبی برای زندگی بسیاری از میکرو ارگانیسم‌ها و موجودات کوچک خاکزی می‌باشد. خاکهای غنی از مواد آلی، دارای تنوع و جمعیت بیشتری از موجودات خاکزی هستند. کنه‌ها نیز از جمله موجوداتی هستند که در این خاکها به وفور یافت می‌شوند. کنه‌های بالا خانوادگی Uropodoidea یک گروه از این مجموعه می‌باشند که تعداد زیادی از آنها خاکزی بوده و در خاکهای دارای مواد آلی زیاد و در حال پوسیدن، با تعداد و تنوع زیاد زیست می‌کنند. مهمترین دلیل آن هم وجود تعداد زیاد نماتودها و میکرو ارگانیسم‌های کم تحرک و همچنین تخم و لارو حشرات در این خاکها می‌باشد که غذای اصلی این کنه‌ها را تشکیل می‌دهند (۱۲ و ۲۱). این کنه‌ها از جنبه‌های مختلف حائز اهمیت می‌باشند که از جمله این موارد می‌توان به رفتار شکارگری آنها اشاره کرد که از نماتودها، تخم و لارو حشرات تغذیه می‌کنند و نشانگر اهمیت آنها در سیستم بیولوژیک می‌باشد. ضمناً مواردی از کشته شدن نرمتانان نیز توسط این کنه‌ها گزارش شده که آن هم به نوبه خود دارای اهمیت می‌باشد (۱۸). کنه‌های این بالا خانواده همچنین به دلیل طیف وسیع تغذیه‌ای خود نیز گاهی ممکن است به عنوان آفت عمل کنند که می‌توان به تغذیه آنها از قارچهای پرورشی خوراکی و پارانثیم ساقه گیاه خیار در گلخانه اشاره کرد (۹ و ۱۱). از طرفی این کنه‌ها می‌توانند به عنوان شاخص حاصلخیزی خاک مورد توجه قرار گیرند چرا که در خاکهای دارای مواد آلی فراوان این کنه‌ها دارای تنوع گونه‌ای و فراوانی زیادی هستند (۷). کنه‌های این بالا خانواده قادرند در شرایط نامساعد محیطی به صورت دثوتونمف‌های مهاجر به نقاط دیگر منتقل شوند که ارتباطشان با انواع حاملین آنها مورد بررسی فراوان قرار گرفته است. کنه‌های این بالا خانواده قادرند با تولید یک ماده‌ی چسبنده که از مخرج آنها به بیرون راه می‌یابد خود را به جسم دیگری متصل کنند و این ماده کم‌کم سخت شده و کنه را به جسم می‌چسباند. به این زائده آنال پدیسل<sup>۱</sup> می‌گویند. این کنه‌ها طبق مشاهدات انجام شده در شرایط نامطلوب خود را به بدن جانوران بزرگتری مانند حشرات راسته‌ی سخت بالپوشان می‌چسبانند. این عمل در مرحله‌ی دثوتونمفی صورت می‌پذیرد و این کنه‌ها بدین شکل قادر خواهند بود تا به همراه

۱- Anal Pedicel

حاملین خود به مناطق دیگر منتقل شوند (۵، ۶، ۱۳ و ۱۴).

با تعیین فراوانی و توزیع فضایی این کنه‌ها در خاک، کار نمونه‌برداری در مطالعات بعدی سهولت بیشتری پیدا کرده و الگوی پراکنش آنها مشخص می‌شود. از این جهت بررسی تنوع گونه‌ای و توزیع فضایی گونه *Nenteria stylifera* که پس از بررسی‌های آماری گونه‌ی غالب منطقه شناخته شد در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفته است.

### مواد و روش‌ها

**جمع‌آوری و شناسایی گونه‌ها:** کنه‌های خاکزی بالا خانوادگی Uropodoidea در منطقه‌ی تهران از تابستان ۱۳۸۰ تا اوایل زمستان ۱۳۸۱ بررسی گردید، از خاک باغهای مناطق مختلف شهر، پارک‌ها، پارک‌های جنگلی و فضاهای سبز اطراف شهر تهران نمونه برداری شد. نمونه برداری بوسیله‌ی یک کوادرات فلزی به مساحت ۰/۲۰ متر مربع انجام گردید که تا عمق ۱۰ سانتیمتری در خاک کوبیده و سپس به وسیله‌ی بیلچه، خاک داخل آن درون کیسه‌ی پلاستیکی تیره ریخته شد. محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری و شماره‌ی تکرار روی کاغذی درج شده و داخل کیسه‌های حاوی خاک قرار گرفت. این نمونه‌ها بلافاصله به آزمایشگاه منتقل گردیدند و برای استخراج کنه‌ها از قیف برلیز - تولگرین<sup>۱</sup> که یکی از مناسب‌ترین روش‌ها برای این کار می‌باشد (۱۶)، استفاده گردید. نمونه‌ها به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت داخل قیف نگهداری شدند تا کنه‌های داخل خاک جدا شده و در شیشه حاوی الکل ۷۰ درصد که به قسمت زیرین قیف متصل می‌شد، بیفتند. در مرحله‌ی بعد با استفاده از استریومیکروسکوپ و یک حلقه‌ی فلزی ظریف (قلاب)، کنه‌های زیر راسته‌ی Uropodina و حتی گونه‌های مشابه جمع‌آوری و جهت شفاف شدن داخل مایع لاکتوفنل قرار داده شدند. کنه‌های بالغ گاهی تا ۱۵ روز، اما به طور متوسط یک هفته و سنین نابالغ برای جلوگیری از متورم شدن بدن حداکثر ۵ تا ۶ روز در لاکتوفنل قرار داده شدند. پس از شفاف شدن محتویات بدن، نمونه‌های مورد نظر به وسیله‌ی مخلوط هویر یا فاور بر روی شیشه‌ی لام تثبیت شده و از آنها اسلاید دایمی تهیه گردید. نمونه‌های تثبیت شده برای خشک شدن به مدت یک هفته الی ۱۰ روز داخل آون با دمای ۴۵

۱- Berlese - Tullgreen

درجه سانتیگراد قرار داده شدند و پس از آن بلافاصله به وسیله‌ی لاک بیرنگ اطراف لامل درزگیری شد تا مانع نفوذ رطوبت به زیر لامل گردد. در نهایت نمونه‌های تهیه شده با کمک میکروسکوپ و استفاده از کلیدهای مختلف مورد شناسایی قرار گرفتند. این گونه‌ها برای تأیید نزد دکتر Wisniewski و دکتر Gwiazdowicz در لهستان و دکتر Fenda در اسلواکی فرستاده شدند.

**تعیین الگوی توزیع فضایی:** برای تعیین گونه‌ی غالب از بین ۱۰ گونه‌ی شناخته شده، با استناد به اطلاعات بدست آمده از نمونه برداری‌های مختلف تا اواخر تابستان ۱۳۸۱ از شاخص سیمسون<sup>۱</sup> استفاده شد (۱۷). پس از محاسبه و مقایسه‌ی ضریب چیرگی، گونه‌ای که بیشترین مقدار این ضریب را دارا باشد، فراوانی بیشتری نسبت به بقیه دارد. برای تعیین توزیع فضایی این گونه، باغهای منطقه‌ی طرشت که دارای فون غنی‌تری از این کنه‌ها نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه بود، انتخاب شدند. برای این منظور برنامه‌ی نمونه‌برداری طراحی و واحد نمونه برداری، اندازه‌ی نمونه و زمان نمونه برداری تعیین شد. در این تحقیق واحد نمونه برداری یک کوادرات فلزی به ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر و مساحت  $0/20$  مترمربع انتخاب شد که برای نمونه‌برداری از کنه‌های خاکزی وسیله‌ای مناسب می‌باشد (۷). این کوادرات با کمک چکش تا عمق ۱۰ سانتی‌متری در خاک پایین می‌رفت و سپس به وسیله بیلچه، خاک درون آن در داخل کیسه‌ی پلاستیکی تیره ریخته شده و به آزمایشگاه منتقل می‌گردید تا در داخل قیف برلیز قرار داده شود و سپس از میان کنه‌های موجود، تعداد کنه‌های گونه‌ی غالب شمارش شود. برای تعیین اندازه‌ی نمونه ابتدا یک نمونه برداری اولیه انجام شد و سپس با استفاده از داده‌های به دست آمده، فاکتور خطای نسبی تعیین و با احتساب خطای قابل پذیرش ۲۵٪ تعداد مناسب نمونه محاسبه گردید (۱۹).

زمان نمونه برداری نیز از عوامل موثر دیگر در نمونه برداری می‌باشد که ممکن است مربوط به یک فصل یا یک روز باشد. در این تحقیق نمونه برداریها به صورت هفتگی و در مهر ماه انجام شده است و در مجموع ۱۰۰ نمونه جمع‌آوری گردید. پس از تعیین تراکم گونه‌ی غالب، در هر واحد نمونه‌برداری با استفاده از روش شاخص

۱- Simpson

نسبت واریانس به میانگین، از کلیه‌ی داده‌های مربوط به نمونه برداریهای مختلف به صورت یک جا استفاده شد. در اینجا شاخص پراکندگی و سپس کای اسکور مشاهده شده تعیین گردید (۱۹). در روش رگرسیون *Taylor* از شیب خط رگرسیون لگاریتم میانگین و لگاریتم واریانس نمونه‌ها برای تعیین توزیع فضایی استفاده گردید (۱۹).

### نتایج

فراوانی گونه‌های جمع‌آوری شده از مناطق مختلف تهران: در نمونه برداریهایی که برای تعیین فون کته‌های بالا خانواده‌ی *Uropodoidea* از خاک پارک‌ها، باغ‌ها و پارک‌های جنگلی تهران انجام گرفت، ۱۰ گونه، متعلق به چهار خانواده جمع‌آوری و مورد شناسایی قرار گرفتند. با استفاده از شاخص سیمسون و آمار و ارقامی که از گونه‌های موجود تا پایان تابستان ۸۱ بدست آمد، ضریب چیرگی گونه‌های مختلف محاسبه شد که بیشترین مقدار مربوط به گونه *Nenteria styliifera* بود و این گونه به عنوان گونه غالب تعیین گردید. علاوه بر اینکه گونه غالب با استفاده از شاخص سیمسون تعیین شد پراکنش گونه‌های مختلف این کته‌ها در مناطق مختلف در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. در این جدول فقط نام مناطقی که حداقل دارای یک کته از این گروه بودند، قید شده است. میزان فراوانی نسبی گونه‌ها با علامت‌های زیر نشان داده شده است:

- : هیچ کته‌ای در کل نمونه‌برداری انجام شده یافت نشد.
- +: تعداد کته‌های یافت شده در کل نمونه‌برداری بسیار کم بود.
- ++: تقریباً هر نمونه برداشته شده از خاک دارای یک یا دو کته بود.
- +++ : در هر نمونه جمع‌آوری شده از خاک، بیش از دو کته یافت شد.



توزیع فضایی کنه‌ی *Nenteria stylifera*: در برنامه نمونه‌برداری، پس از انجام نمونه‌برداری اولیه تعداد مناسب نمونه جهت نمونه‌برداری اصلی، ۲۰ نمونه تعیین شد.

۱- روش شاخص نسبت واریانس به میانگین: نسبت واریانس به میانگین برابر ۱/۱ تعیین شد. با توجه به اینکه مقدار این نسبت بزرگتر از یک تعیین شد و این بزرگتر بودن نیز از لحاظ آماری تایید گردید لذا استنباط می‌شود که توزیع فضایی کنه‌ی مورد مطالعه از نوع تجمعی است.

۲- روش رگرسیون Taylor: معادله‌ی رگرسیون خطی بین لگاریتم میانگین (متغیر مستقل) و لگاریتم واریانس (متغیر وابسته) داده‌های مربوط به تاریخ‌های مختلف نمونه‌برداری به شرح زیر بدست آمد:

$$\log S^2 = 0.082 + 2.67 \log m$$

نتایج بدست آمده نشان داد که رگرسیون بین دو متغیر مستقل و وابسته کاملاً معنی‌دار است ( $P < 0.01$ ). با توجه به اینکه مقدار شیب خط رگرسیون بزرگتر از یک بدست آمد (۲/۶۷) و این بزرگتر بودن نیز از لحاظ آماری معنی‌دار بود لذا استنباط می‌شود که توزیع فضایی کنه‌ی *N. stylifera* از نوع تجمعی است.

#### بحث

طی بررسی‌های انجام شده در مورد کنه‌های خاکری بالا خانواده‌ی Uropodoidea در شهر تهران، ۱۰ گونه کنه متعلق به ۳ خانواده جمع‌آوری و شناسایی شدند. از این تعداد ۵ گونه برای فون ایران به عنوان گزارش جدید بوده و احتمال دارد که یک گونه‌ی جدید هم در بین آنها موجود باشد. در بین گونه‌های جمع‌آوری شده بیشترین پراکندگی و فراوانی متعلق به گونه‌ی *N. stylifera* بود که نشانگر توانایی گسترش این کنه است. با توجه به تعداد نسبتاً زیاد دثوتونمف‌هایی که از این کنه یافت شد، این قدرت پراکنش را می‌توان به مهاجرت آنها به سایر مناطق توسط حاملین مختلف نسبت داد. با این وجود طی این تحقیق کنه‌ی مهاجری در حالت اتصال به بدن موجود دیگری یافت نگردید. همچنین طیف وسیع موادی که این کنه از آنها تغذیه می‌کند می‌تواند دلیل دیگری برای توانایی گسترش آن در مناطق مختلف باشد. این

کنه برای اولین بار در ایران توسط فتحی‌پور (۲) از خاک باغات میوه اطراف تبریز و سپس توسط میرفخرایی (۳) از انبارهای ارومیه و خانجانی (۱) از همدان گزارش شده است. گزارشاتی مبنی بر وجود این گونه از اروپای مرکزی و ترکیه ارائه گردیده است (۱۲). تا کنون در ایران هیچ مطالعه‌ی تخصصی روی این کنه‌ها صورت نپذیرفته است.

گونه‌های *Uropoda orbicularis* و *Urobovella obovata* نیز دارای پراکنندگی وسیع، اما با فراوانی کمتر بودند. در نمونه برداریهایی که انجام گرفت فراوانی و تنوع گونه‌ها در مناطقی مثل باغات طرشت بسیار بیشتر از پارک‌ها بود. دلیل آن نیز وجود بستر مناسب و سرشار از مواد آلی و دستکاری‌های کمتر بشر در این باغات می‌باشد.

طی بررسی توزیع فضایی گونه‌ی *Nenteria stylifera* مشخص شد که این کنه به صورت تجمعی پراکنده شده است. دلیل این نوع پراکنندگی را نیز می‌توان به وجود بسترهای مناسب با جیره‌ی غذایی فراوان نسبت داد که گاهی در نقاط مختلف مجتمع می‌شوند. این کنه‌ها نیز با کمک دثوتونمف‌های مهاجر به این مناطق رفته و تا زمانی که بستر مناسب وجود دارد به فعالیت و تولید مثل می‌پردازند. این کنه‌ها به تعداد بسیار زیاد در محیط‌های با مواد آلی فراوان مثل کمپوست، کود، لجن‌های فاضلاب، کنده‌های در حال پوسیدن درختان یا برگ‌های در حال پوسیدن درختان خزان‌دار در جنگلهای معتدله یافت می‌شوند که در این نقاط مهم‌ترین تغذیه این کنه‌ها از نماتودها، لارو حشرات و حتی کرم‌های خاکی در حال تجزیه شدن می‌باشد (۱۲ و ۲۱). گونه‌های خاکزی این کنه‌ها نقش مهمی در تبدیل مواد گیاهی ریخته شده در کف جنگلهای معتدله با درختان خزان‌دار یا در جنگلهای بارانی استوایی که دارای بیشترین تعداد و تنوع گونه‌ای می‌باشند، ایفا می‌کنند. گونه‌های دارای زیستگاههای محدودتری مثل کپود، لانه‌های حشرات، پستانداران و غیره و مواد انباری، اجباراً فورتیک هستند (۶). از طرفی این کنه‌ها می‌توانند به عنوان شاخص حاصلخیزی خاک مورد توجه قرار گیرند چرا که در خاکهای دارای مواد آلی فراوان، این کنه‌ها دارای تنوع گونه‌ای و فراوانی زیادی هستند (۷).

طی مطالعاتی که آتیاس بینچه (۴، ۵، ۶ و ۷) روی اکولوژی جمعیت کنه‌های این بالاخانواده انجام داده است، ناشناخته بودن اکولوژی آنها را به دلیل مشکلات پرورش این کنه‌ها تحت شرایط آزمایشگاهی و نیز سختی بررسی مستقیم آنها در محیط طبیعی‌شان (خاک)



برشمرده است. وی تراکم این کنه‌ها و یکنواختی توزیع افقی و عمودی آنها را در ارتباط با کیفیت و نیز فعالیت بیولوژیک خاک می‌داند. وی در دهه ۱۹۹۰ مطالعات زیادی در مورد اکولوژی و بیولوژی این کنه‌ها انجام داده است که از آن جمله می‌توان به بررسی‌هایی در مورد پراکنندگی، دموگرافی و تولیدمثل این کنه‌ها اشاره کرد.

در سالهای ۱۹۸۳-۱۹۸۵ تاثیر تغییرات فصلی در فراوانی و پراکنندگی بندپایان کوچک خاکری (از جمله کنه‌ها) شامل ۱۹ گونه در ارتباط با تعدادی از فاکتورهای محیطی بررسی شد. در این تحقیق مشخص شد که پادمان بندپایان غالب می‌باشند و تغییرات فصلی در تراکم آنها تاثیر کمی دارد اما افزایش‌های اندکی در تراکم آنها در ابتدای تابستان و زمستان مشاهده شد (۱۰). در تحقیقی که روی توزیع فضایی کنه‌های اریپاتید (نهان استیگمایان) در جنگلهای بلوط یونان انجام شد مشخص گردید که این توزیع با پراکنش گونه‌های گیاهی متناسب است. در این مطالعه سیکل زندگی ۳ گونه اریپاتید که دارای بیشترین تراکم بودند مورد مطالعه قرار گرفت و مشخص شد که این چرخه با الگوی حرارتی سالانه که همراه با تغییرات فصلی حرارت است تناسب دارد (۲۰). همچنین در تحقیق دیگری که الگوی توزیع فضایی این کنه‌ها به شدت تجمعی است (۱۵).

در مطالعه‌ای که روی الگوی توزیع فضایی دو گونه از کنه‌های خاکری جنس *Laelaps* انجام شد با استفاده از روش رگرسیون خطی معادلات مربوطه بدست آمد و مشخص گردید که توزیع فضایی از نوع تجمعی است (۸). در این تحقیق که از روش رگرسیونی *Iwan* برای تعیین الگوی توزیع فضایی استفاده شد شیب خط رگرسیون معادل  $3/05$  تعیین شد که با توجه به مقدار این شیب (بصورت معنی‌دار بزرگتر از یک) الگوی توزیع فضایی این کنه‌ها از نوع تجمعی بدست آمد و ضریب این تجمع نیز بالا بود.

منابع

- ۱- خانجانی، م. ۱۳۷۵. فون کنه های گیاهان Fabaceae و مقایسه کارآیی چند شکارگر روی کنه تارتن *Tetranychus turkestani* U & N در همدان. پایان نامه دکتری تخصصی حشره شناسی کشاورزی (منتشر نشده). دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ۴۳۷ صفحه.
- ۲- فتحی پور، ی. ۱۳۷۳. فون کنه های باغات میوه حومه تبریز و بیولوژی گونه های مهم. پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی (منتشر نشده). دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ۲۱۲ صفحه.
- ۳- میرفخرایی، ش. ۱۳۷۳. بررسی فونستیک کنه های خانگی و بیولوژی گونه های غالب در ارومیه. پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی (منتشر نشده). دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ۱۷۳ صفحه.
- 4- Athias-Binche, F. 1982. Ecology of Soil Uropods (Arachnids: Parasitiformes) of three forest ecosystem. 3. Population size and biomass of soil microarthropods; environmental factors, population size and spatial distribution of uropodid mites. *Vie et Milieu*, 32: 47-60.
- 5- Athias-Binche, F. 1984a. La phoresie chez les acarines Uropodides (Anactinotrich -es), une strategie ecologique originale. *Acta Oecologia*, 5: 119-133.
- 6- Athias-Binche, F. 1984b. Phoresy in the Uropodina (Anactinotrichida): occurrence, demographic involvement and ecological significance, In VIth International Congress of Acarology, Edinburgh, 276-285.
- 7- Athias-Binche, F. 1989. General ecological principles which are illustrated by population studies of uropodid mites. *Ecological Research*, 19: 303-344.
- 8- Guo, X. and Guo, X. 1997. Spatial pattern analysis of *Laelapes echidninus* and *Laelapes nuttalli* using Iwao's method and a significance test of random deviation (Acari: Laelapidea). *Systematic and Applied Acarology*, 2: 89-93.
- 9- Gwiazdowicz, D. J. 2000. Mites (Acari, Gamasida) associated with insects in the Bialowieza National Park. *Acta Parasitologica*, 45: 43-47.
- 10- Hijii, N. 1987. Seasonal changes in abundance and spatial distribution of the soil arthropods in a Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantation, with special reference to collembola and acarina. *Ecological Research*, 2: 159-173.

- 11- Karg, V. W. 1986. Systematische Untersuchung der mittel europäischen Uropodina Kramer, 1881 (Acarina, Parasitiformes). Zool. Jb. 113: 79-96.
- 12- Karg, V. W. 1989. Acari (Acarina), Milben Unterordnung Parasitiformes (Anactinochaeta) Uropodina Kramer, Schildkrotten milben. Tagungsberichte: Veb Gustav Fischer Verlag Jena, Germany.
- 13- Kinn, D. N. 1976. Key to mites commonly associated with the Southern pine beetle. Research Note of Southern Forest Experiment Station, 214: 1-11.
- 14- Kinn, D. N. 1987. Incidence of pinewood nematode dauer larvae and phoretic mites associated with long-horned beetles in central Louisiana. Canadian Journal of Forest Research, 17: 187-190.
- 15- Lebrun, P. and Wauthy, G. 1981. Some observations and considerations on the hypogean communities. Annales de la Societe Royale Zoologique de Belgique, 111: 131-142.
- 16- Macfadyen, A. 1968. Notes on methods for the extraction of small soil arthropods by the high gradient apparatus. Pedobiologia, 8: 401-406.
- 17- Pool, R. W. 1994. An Introduction to Quantitative Ecology. McGraw-Hill.
- 18- Raut, S. K. and Panigrahi, A. 1991. The mite *Fuscuropoda marginata* (C. L. Koch) for the control of pest slugs *Laevicaulis alte* (Ferussac). Modern Acarology. Academia, Prague and SPB Academic Publication the Hague, 2: 683-687.
- 19- Southwood, T. R. E. and Henderson, P. A. 2000. Ecological Methods. 3<sup>rd</sup> Edition. Blackwell Science: Oxford.
- 20- Stamou, G. and Sgardelis, S. 1989. Seasonal distribution patterns of oribatid mites (Acari: Cryptostigmata) in a forest ecosystem. Journal of Animal Ecology, 3: 893-904.
- 21- Willis, R. R. and Axtell, R. C. 1986. Mite predators of the house fly: a comparison of *Fuscuropoda vegetans* and *Macrocheles muscadomestica*. Journal of Economic Entomology, 61: 1669-1674.

**Species Abundance of Edaphic Mites of Superfamily Uropodoidea (Acari: Mesostigmata)  
with Notes on Spatial Distribution of *Nenteria stylifera* in Tehran Area**

S. Kazemi<sup>1</sup>, K. Kamali<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup>

**Abstract**

During 2002-2003 a research was carried out on species abundance of edaphic Uropodoidea mites and spatial distribution of *Nenteria stylifera* (Berlese, 1904) in Tehran area. For this purpose, soil samples were taken from humus rich areas of orchards, parks and lawns of the region. Mites were extracted from the soils using Berlese-Tullgreen apparatus. In this study 10 species of three families were collected and identified. Five species are considered to be new records in Iran and one is probably new species, which are marked by one and two asterisks respectively. Mite species are listed according to their families as follows:

**Family: Trematuridae**

- 1- *Nenteria* sp.\*\*
- 2- *Nenteria breviunguiculata\**  
Willmann, 1904
- 3- *Nenteria stylifera* (Berlese, 1904)
- 4- *Trichouropoda* sp.
- 5- *Trichouropoda elegans\** Kramer,  
1882

**Family: Urodinychidae**

- 1- *Uroobovella fimicola* Berlese, 1903
- 2- *U. marginata* (Koch, 1839)
- 3- *U. obovata\** Can and Berlese, 1834
- 4- *U. pulchella\** (Berlese, 1904)

**Family: Uropodidae**

- 1- *Uropoda orbicularis* Muller, 1776

Scientific names of the species which were new records for Iranian fauna were confirmed by international acarologists. Moreover, relative abundance of different species were also determined. In this study, *N. stylifera* was collected in almost all soil samples, thus it was considered a dominant species of the region. Spatial distribution of *N. stylifera* was also determined as aggregate distribution using variance mean index and Taylor regression methods.

**Keywords:** Uropodoidea, *Nenteria stylifera*, Tehran, Spatial Distribution, Abundance

<sup>1</sup>- College of Agriculture, Tarbiat Modarres University, P.O.Box 14115-336, Tehran, Iran