

Orijinal araştırma (Original article)

İstanbul (Türkiye) park ve süs bitkilerinde tespit edilen Raphignathoid akarları (Acari: Prostigmata: Raphignathoidea)

Determination of Raphignathoid mites (Acari: Prostigmata: Raphignathoidea) ornamental plants of Istanbul (Turkey)¹

Ayşe YEŞİLAYER^{2*}

Sultan ÇOBANOĞLU³

Summary

Raphignathoid (Acari; Prostigmata) mites, which were collected from Istanbul parks and ornamental plants, have been evaluated. Samples were taken during 2006-2008 years. Mite samples were extracted with Berlese funnel, cleared in lactophenol solutions and mounted in Hoyer's medium. As a result, a total of seven species belonging to the families Stigmaeidae and Raphignathidae have been determined. Of these; *Agistemus collyerae* Gonzalez, 1963, *Mediolata chanti* Gonzalez, 1965 and *Eryngiopus tauricus* Kuznetsov, 1978 are new record for the Turkish fauna.

Key words: Raphignathidae, Stigmaeidae, new record, ornamental plants, Istanbul

Özet

İstanbul park ve süs bitkilerinden toplanan Raphignathoid (Acari; Prostigmata) akarlar değerlendirilmiştir. Örnekler 2006-2008 yıllarında alınmıştır. Akar örnekleri Berlese hunisi ile ekstrakte edilmiş, laktofenolle temizlenmiş ve Hoyer ortamında preparatları yapılmıştır. Sonuç olarak Raphignathidae ve Stigmaeidae familyalarına ait toplam 7 tür tespit edilmiştir. Bunlardan; *Agistemus collyerae* Gonzalez, 1963, *Mediolata chanti* Gonzalez, 1965 ve *Eryngiopus tauricus* Kuznetsov, 1978 Türkiye faunası için yeni kayıtlardır.

Anahtar sözcükler: Raphignathidae, Stigmaeidae, yeni kayıt, süs bitkileri, İstanbul

¹ Bu çalışma ilk yazarın Doktora tezinin bir kısmından hazırlanmıştır

² GOP Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60212 Tokat, Türkiye

³ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06110 Dışkapı, Ankara Türkiye

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: ayesilayer@gmail.com

Alınış (Received): 11.05.2012

Kabul ediliş (Accepted): 07.08.2012

Giriş

Raphignathoidea üst familyası 769 tür, 57 cins ve 11 familya ile temsil edilmektedir. Dünya üzerine yayılmış bulunan türlerine Antarktik bölgede de rastlamak mümkündür. Genellikle serbest olarak yaşayan avcı türler olarak bilinmekle birlikte, birkaç türü fitofagtır (Fan & Zhang, 2005; Doğan, 2006).

Raphignathoidler karasal ve yarı sulak ortamlara adapte olmuş akarlar olup genellikle yumuşak vücutludurlar. Gnatozoması gelişmiş, keliserleri stilet şeklinde, palpleri beş segmentli ve hemen hemen tüm bacaklarında tırnak bulunmaktadır (Krantz, 1978; Woolley, 1987; Meyer & Ueckermann, 1989; Gerson & Smiley, 1990; Sepasgosarian, 1985, 1990; Fan & Zhang, 2005; Doğan, 2006).

Raphignathoidlerin beslenme özellikleri ve biyolojisi üzerinde yapılmış çalışmalar da vardır. Raphignathoid akarlar içinde Eupalopsellidae, Stigmaeidae, Calligonellidae ve Camerobiidae gibi familyalar avcı türleri içerirken, bazı Stigmaeidae, Raphignathidae ve Cryptognathidae türleri ise toprak, döküntü, yosun ve likenlerde yaşayan küçük yapılı akarlardır (Bolland & Ueckermann, 1984; Ueckermann & Meyer, 1987; Meyer & Ueckermann, 1989; Akyol & Koç, 2010; Özçelik & Doğan, 2011).

Türkiye'de Raphignathoidea üst familyası ile ilgili olarak Türkiye de 7 familya ve 20 cinse bağlı 140 dolayında tür (Barbutiidae, Caligonellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Eupalopsellidae, Raphignathidae ve Stigmaeidae) tanımlanmıştır (Düzgünes, 1963, 1977; Özkan et al., 1988, 1994; Koç, 1998, 1999, 2001, 2005; Çobanoğlu & Kazmierski, 1999; Bolland & Koç, 2001; Doğan & Ayyıldız, 2001, 2002, 2003 a-e, 2004 a, b; Doğan et al., 2003; Ayyıldız & Doğan, 2003; Doğan, 2003 a-c, 2004, 2005, 2007; Koç & Akyol, 2004; Koç et al., 2005; Kara, 2005; Doğan & Dönel, 2009).

Stigmaeidae'ye bağlı bazı türlerin, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tydeidae familyası türleri ile kabuklu bitler ve diğer küçük böceklerle beslendiği rapor edilmiştir (Jepson et al., 1975; White & Laing, 1978; Gerson & Smiley, 1990; Khan et al., 2010). *Zetzellia* cinsine bağlı türlerin Eriophyidae, Tetranychidae ve Tenuipalpidae gibi bitki zararlısı akarların predatörü olduğu belirtilmiştir (Gerson & Smiley, 1990; Koç & Madanlar, 1998).

Türkiye'de farklı bölgelerde yürütülen bu çalışmaların yanı sıra İstanbul'da yürütülen çalışmanın bir kısmında Raphignathoidea türleri, faydalı ve zararlı akarlarla birlikte tespit edilmiştir (Yeşilayer & Çobanoğlu, 2011). Çalışmada İstanbul'un zengin bitki çeşitliliği ve iklim yapısındaki değişkenlikler nedeniyle biyolojik çeşitliliğinin çok yüksek olacağı düşünülmüş ve bölgenin Raphignathoidea Grandjean, türlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini İstanbul parklarında yer alan tek ve çok yıllık park ve süs bitkilerinden toplanan Raphignathoidea türleri ve konukçusu olduğu bitkiler oluşturmuştur.

İstanbul parklarındaki çok yıllık çalimsı süs bitkilerinde bulunan akar türlerinin, saptanmasında, örnekleme yapılırken park ve yeşil alanların geniş bir alana yayıldığı göz önüne alınarak, söz konusu ili temsil edecek şekilde örnekleme yapılmıştır. İstanbul iline bağlı, Beşiktaş, Çatalca, Kadıköy, Sarıyer ve Tuzla'da, 2006–2008, Nisan-Aralık aylarında, yazın haftada bir, kışın en az ayda bir kez olacak şekilde iki yıl örnekleme gerçekleştirilmiştir.

Bitki örneklerinin mümkün olduğunca ilaçlanmamış alanlardan alınmasına özen gösterilmiştir. Ağaçların farklı yönlerinden ve ağacın alt, orta ve üst taç seviyelerinden olacak şekilde sürgün yaprak ve bitki döküntülerinden örnekler alınmıştır. Örnekler alındıktan sonra kese kâğıdına konulmuştur, daha sonra polietilen torbalar içine konularak ağızları kapatılmış ve etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen materyal inceleninceye kadar bozulmamaları için +4 °C'de buzdolabında bekletilmiştir. Toplanan örnekler stereo mikroskop altında incelenmiş ve akarlar Berlese hunisinde 24 saat

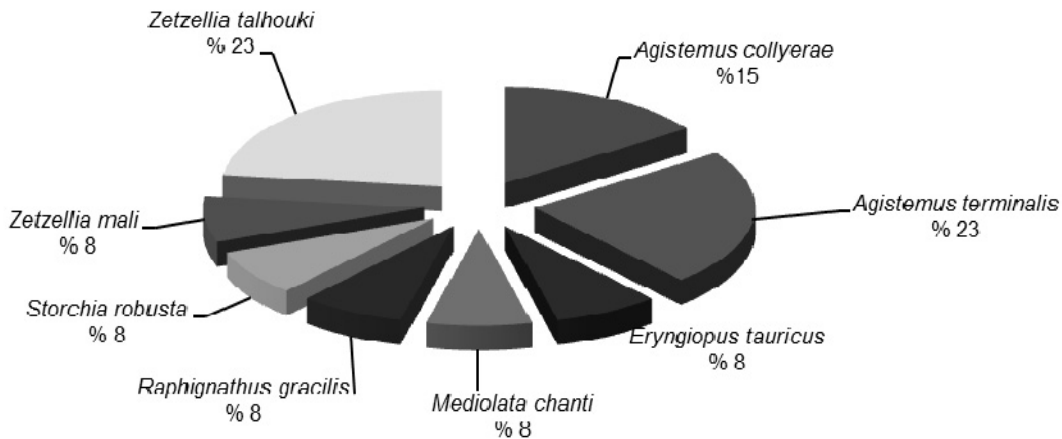
bekletilerek ekstraksiyonları yapıldıktan sonra, akarlar preparatları yapılana kadar %70'lik etil alkol içerisinde saklanmış ve daha sonra Düzgüneş (1980)'e göre preparatları yapılmıştır. Akar örneklerinin teşhisi Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü) ve Prof. Dr. Eddie UECKERMANN (ARC Plant Protection Research Institute, South Africa) (Stigmaeidae ve Raphignathidae familyalarına ait bazı türlerin teyit edilmesi) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

İstanbul ili park ve yeşil alanlarından Raphignathoid akarlar 9 farklı bitki türünden toplanmıştır. 2006–2008 yıllarında yürütülen çalışma sonucunda Stigmaeidae familyasına bağlı *Zetzellia* cinsine ait 2, *Agistemus* cinsine ait 2, *Mediolata* cinsine ait 1, *Storchia* cinsine ait 1, *Eryngiopus* cinsine ait 1 tür ve Raphignathidae familyasına bağlı, *Raphignathus* cinsine ait 1 tür olmak üzere toplam 7 tür kaydedilmiştir. Bu türlerden *Agistemus collyerae* Gonzalez 1963, *Mediolata chanti* Gonzalez, 1965 ve *Eryngiopus tauricus* Kuznetsov, 1978 Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir (Çizelge 1, Şekil 1).

Çizelge 1. İstanbul ili park ve bahçelerinde 2006-2008 yılları arasında tespit edilen Raphignathoidea türleri

Cins	Tür	Konukçu Bitki	Birey sayısı (n)
<i>Zetzellia</i> Oudemans	<i>Zetzellia mali</i> Ewing	<i>Cotoneaster</i> sp.	1 ♀
	<i>Zetzellia talhouki</i> Dosse	<i>Carpinus betulus</i> L.	3 ♀♀
<i>Agistemus</i> Summers	<i>Agistemus collyerae</i> Gonzalez	<i>Quercus robur</i> L., <i>Cupressocyparis leylandii</i> (A.B. Jacks. & Dallim).	2 ♀
	<i>Agistemus terminalis</i> Quayle	<i>Viburnum</i> sp., <i>Salix babylonica</i> L., <i>Cupressus arizonica</i> Greene	3 ♀
<i>Mediolata</i> Gonzalez	<i>Mediolata chanti</i> Gonzalez	<i>Juniperus</i> sp.	1 ♀
<i>Storchia</i> Oudemans	<i>Storchia robusta</i> Berlese	<i>Eunomyus fortunei</i> (Turcz.)	1 ♀
<i>Eryngiopus</i> Summers	<i>Eryngiopus tauricus</i> Kuznetsov	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	1 ♀
<i>Raphignathus</i> Duges	<i>Raphignathus gracilis</i> (Rack)	<i>Eunomyus fortunei</i> (Turcz.)	1 ♀
Toplam			13



Şekil 1. İstanbul'da Raphignathoidea üst familyasına ait tespit edilen bireyler ve oranları.

Stigmaeidae Oudemans, 1931

Stigmaeidae familyasındaki akarlar genellikle predatör akarlardır. İdizozoma oval şekillidir ve 12-14 çift seta taşır. Palp tibiasında tırnak yer alır. Keliserleri genellikle serbesttir. Genital ve anal açıklıkta bir çift plak vardır (Kara, 2005; Gerson et al., 2003; Özçelik & Doğan, 2011).

Zetzellia Oudemans, 1927

Zetzellia mali Ewing 1917

Dişi: Vücut uzunluğu 388, eni 186 µm'dir. *Zetzellia mali* Ewing diğer predatör akarlara göre daha küçüktür, vücudu açık sarı renkte olmakla birlikte beslendikten sonra kırmızımsı renkte görülür. *Z. mali*'nin *Tetranychus urticae* Koch ve *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae) ve diğer akarların yumurtalarıyla beslendiği ve predatör olduğu bildirilmiştir. (Jeppson et al., 1975).

İncelenen Materyal: Özgürlük parkı (Kadıköy); *Cotoneaster* sp. 04.IX.2007 (1 ♀)

Dağılım: Almanya, ABD, Fransa, Güney Afrika, İtalya, Kanada, Türkiye, Yeni Zelanda (Wood, 1967; Meyer & Ueckermann, 1989; Lindquist et al., 1996; Kasap et al., 2004; Doğan, 2007).

Bu tür Ankara'da *Juglans regia* L. üzerinde *Aceria schlechtendali* Nalepa (Eriophyidae)'nin neden olduğu galler içinde saptanmıştır (Denizhan & Çobanoğlu, 2009).

Ayrıca bu tür Türkiye'de Bilecik, Ankara ve Samsun'da, çalimsı süs bitkileri, elma ve fındık yaprakları üzerinden saptanmıştır (Akyazı & Ecevit, 2003; Çobanoğlu et al., 2003; Kasap & Çobanoğlu, 2007; Doğan, 2007).

Zetzellia mali daha önce, sert çekirdekli meyveler, üzüm ve elmada *Aculus schlechtendali* Nalepa, *Aculus cornutus* Banks, *Calepitrimerus vitis* Nalepa ve *Colomerus vitis* (Pgst.) (Acari; Eriophyidae) ile birlikte tespit edilmiştir (Lindquist et al., 1996).

Çalışmamız sırasında *Z. mali* Tenuipalpidae familyasına ait *Cenopalpus pulcher* C&F ile birlikte *Cotoneaster* (dağ muşmulası) üzerinde tespit edilmiştir.

Zetzellia talhouki Dosse, 1967

Dişi: Vücut uzunluğu 412 µm, eni 160 µm'dir. Keliserler birleşmemiştir. Pedipalp femuru 3, genusu 1, tibiası 3 ve tarsusu 5 çift seta taşır. Propodozoma 3 çift kıl taşır. Metapodozoma tam, 2 veya daha fazla parçaya bölünmüştür ve 4 çift seta taşır. Dorsaldeki setalar düz şekillidir.

İncelenen Materyal: Belgrad ormanı (Sarıyer); *Carpinus betulus* L., 23.X.2007 (3♀♀).

Dağılım: Lübnan (Dosse, 1967).

Lübnan'da değişik kesimlerde elma ve erik ağaçlarında, deniz kıyısında ise limon, *Viburnum* ve *Rubus*'ta bulunmuştur. *Zetzellia talhouki*'nin popülasyonunun bulunduğu alanlarda *Byrobia* sp. ve *Panonychus* sp. (Tetranychidae) cinslerine bağlı zararlı akar türleri ile yoğun olarak beslendiği bildirilmiştir (Dosse, 1967).

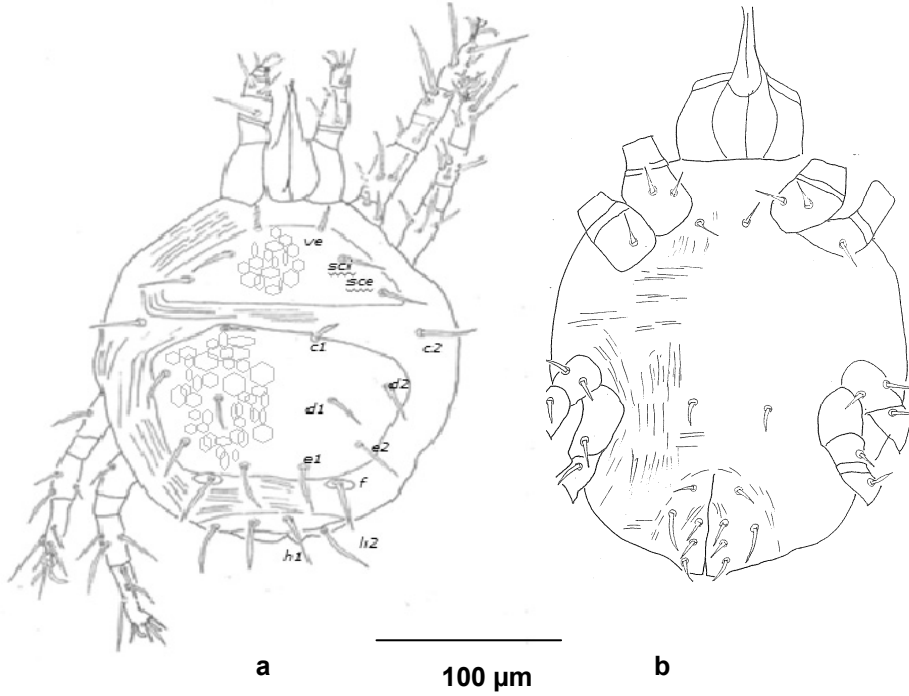
Türkiye'de ilk kez İzmir iline bağlı Çeşme, Menderes, Menemen, Seferihisar, Selçuk ve Urla'da limon, mandarin yapraklarında bazen serbest, çoğunlukla da kabuklu bitlerden özellikle *Aonidiella* sp. (Homoptera; Diaspididae)'nin boş kabukları altında ve *Eriophyes sheldoni* Ewing (Acari; Eriophyidae) ile bulaşık limon meyvelerinin sap dibi ile sürgünlerinde saptanmıştır (Koç & Madanlar, 1998).

Çalışmamız sırasında, *Eotetranychus carpini* (Oudemans) (Tetranychidae), *Amblyseius andersoni* (Chant) (Phytoseiidae) ve *Tydeus californicus* (Banks) (Tydeidae) ile birlikte *C. betulus* (Gürgen) üzerinden kaydedilmiştir.

Agistemus Summers 1960

Agistemus collyerae Gonzalez, 1963

Dişi: Vücut uzunluğu 288 µm, eni 160 µm olarak saptanan bu türün dorsali ağ gibi desenlidir. Idiozomada orta plak üzerinde beş çift tüylü seta bulunur (Şekil 2a, b). Dorsalde bulunan setalar; oldukça kısadır, tüberkülden çıkmaz, seta uzunlukları; ve 30, sci 39, sce 32, c1 30, c2 41, d1 34, d2 33, e1 38, e2 35, f1 46, h1 41, h2 40, µm. Ventral setaların boyları hemen hemen eşittir. Aggenital plak bütün ve atrnalı şeklindedir, 2 çift aggenital seta taşır. Bacaklarda koksa IV'te 1 seta, femur l'de 4 seta, tibialIV'te 4 seta ve Tarsus IV'te 7 seta bulunur.



Şekil 2. *Agistemus collyerae* ♀ a. dorsal b. ventral (X40).

İncelenen Materyal: Yıldız Korusu (Beşiktaş); *Quercus robur* L. 11.XII.2006 (1♀), Kurtköy fidanlığı (Tuzla); *Cupressocyparis leylandii* (A.B. Jacks. & Dallim.) 12.XII.2007 (1♀).

Dağılım: Avustralya, İtalya, Yeni Zelanda (Castagnoli et al., 1984; Castagnoli & Liguori, 1986; González-Rodríguez, 1963; Halliday et al., 1998; Wood, 1967).

Bu tür Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Agistemus terminalis Quayle, 1912

Dişi: Vücut uzunluğu 288 µm, eni 160 µm. Dorsal plak dardır. İdozomanın dorsalindeki setalar silindirik ve kıvrık şekildedir. *A. terminalis* tüm bacaklarda iki adet güçlü ve keskin tırnağa sahiptir. Palp, rostrum ve tırnaklarını avcısını yakalamak için kullanır (Razaq et al., 2000). IV. çift bacağın femurunda iki adet seta bulunur (Ehara & Wongsiri, 1984).

İncelenen Materyal: Şile; *Viburnum* sp. 01.XII.2006 (1♀), Yeniçiftlik; *Salix babylonica* L. 10.X.2007 (1♀), Özgürlük parkı (Kadıköy); *Cupressus arizonica* Greene 11.Ol.2008 (1♀).

Dağılım: ABD, Endonezya, Çin, Guatemala, Hindistan, Japonya, Meksika, Pakistan ve Tayland'da saptanmıştır (Ehara & Wongsiri, 1984; Razaq et al., 2000).

Türkiye'de yapılan çalışmalarda *Agistemus* sp. olarak, Aydın, Bursa, Tokat illerinde tespit edilmiştir (Gençer et al., 2005; Çakmak & Akşit, 2003; Akyazı, 2003; Yanar & Ecevit, 2005).

Stigmaeidae familyasına bağlı türlerde olduğu gibi bu tür de, *Panonychus citri* (Mcgregor) (Acari:Tetranychidae)'nin predatörü olarak tanımlanmıştır ve bu akarın yumurtaları ile beslendiği rapor edilmiştir (Razaq et al., 2000). Ayrıca Tayland'da turunçgiller, *Genderusa vulgaris* Nees ve Litchi üzerinde kaydedilmiştir (Ehara & Wongsiri, 1984).

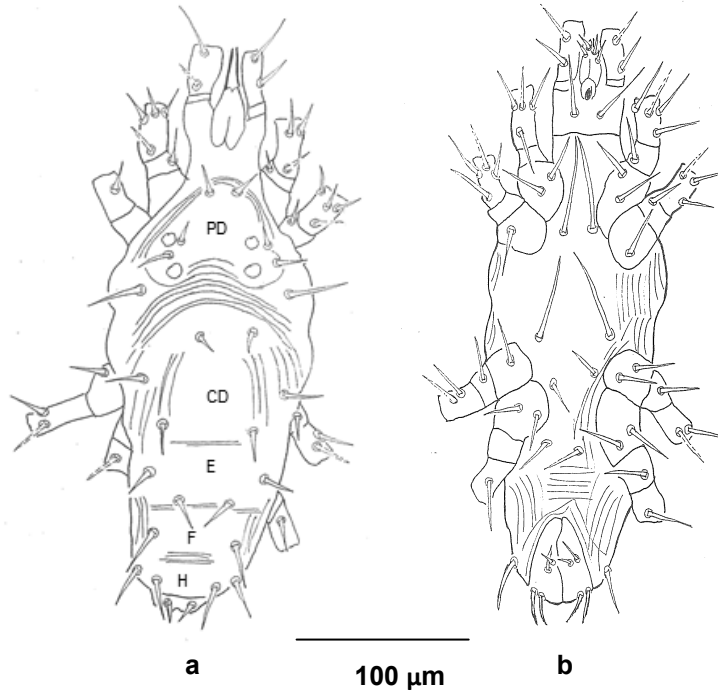
Mediolata Gonzalez, 1965

Mediolata chanti Gonzalez, 1965

Dişi: Vücut uzunluğu 387 µm; eni 1126 µm'dir. Vücut dorsalde uzun, oval ve 5 plakaya ayrılmıştır (Şekil 3a). Prodorsal plakta *vi*, *ve*, *sci* setaları, gözler ve post oküler cisimler bulunur. CD plağında *c1*, *d1* ve *d2*, sce integümente, E plağında 2 çift *e1*, *e2*, F plağında bir çift *f1*, H plağında 2 çift *h1* ve *h2* setaları bulunur. Dorsaldeki tüm setalar belli belirsiz şekilde dışlıdır.

Ventralde plak bulunmaz. Koksals ve anogenital plaklar dışında tamamen çizgili bir şekildedir. Ventralde 3 çift seta, 1 çift genital ve 3 çift anal seta bulunur.

Bu türde Femur I 4 setalı; tarsuslar 11-9-7-7 ve opistozomal plak arkada üç loblu görünür. Seta uzunlukları *vi* 10, *ve* 16, *sci* 22, *c1,d1* 16, *e1*, *e2* 15, *sce* 25, *d2* 18, *f1* 28,*h1* 13, *h2* 20 µm'dir (Şekil 3 a,b).



Şekil 3. *Mediolata chanti* ♀ a. dorsal b. ventral (X40).

İncelenen Materyal: Özgürlük parkı (Kadıköy); *Juniperus* sp. 04.IX.2007 (1♀).

Dağılım: İspanya, Portekiz, Pensilvanya (Faraji & Ueckermann, 2006).

Bu tür, Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Storchia Oudemans, 1923

Storchia robusta Berlese, 1885

İdiosoma uzunluğu 206 µm; eni 134 µm, idiosoma uzunca oval görünümlü, Palp tibiasındaki tırnak tibiadan kısadır. Propodozoma uzunca ve iki çift setalı, hafif desenlidir. Dişide üç çift genital seta bulunur ve IV. tarsusta 8 seta ile bir solenidion bulunur.

Storchia robusta I. tarsus'ta demet şeklinde seta bulunur. Bacak ketotaksisi bu familyaya ait bireylerde önemlidir. *S. robusta*'nın erkek ve dişisindeki solenidial setalar birbirinden farklılıklar gösterir (Halliday et al., 2001).

İncelenen Materyal: Özgürlük parkı (Kadıköy); *Eunoymus fortunei* (Turcz.). 02.III.2007 (1♀).

Dağılım: Çin, Güney Afrika, Fransa (Korsika), Hawaii Adaları, İran, İsrail, İtalya, Japonya, Namibiya, Solomon Adaları, Rusya, Yunanistan, Yeni Zelanda, Türkiye (Wood, 1967, 1971, 1973; Wainstein & Kuznetzov, 1978; Chaudhri et al., 1979; Ueckermann & Meyer, 1987; Komlovsky & Jenser, 1992; Bernini et al., 1995, Fan & Yan, 1997; Khanjani & Ueckermann, 2002; Doğan & Ayyıldız, 2003b; Fan & Zhang, 2005; Akyol, 2007, 2011).

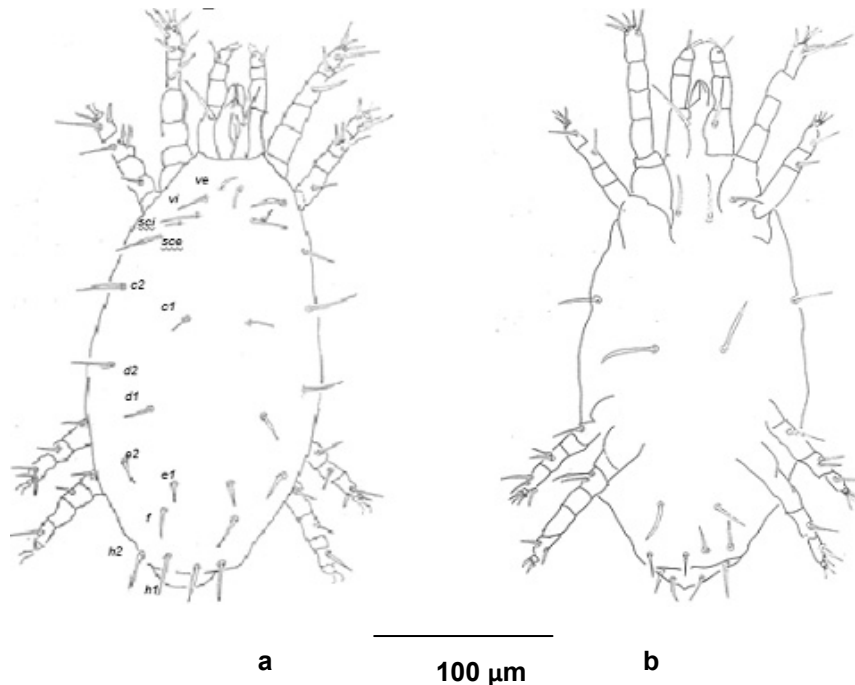
Türkiye'de Afyonkarahisar, Ağrı, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Erzurum, İzmir, Muğla ve Trabzon'da farklı meyva ağaçlarından ve *Picea* sp., *Pinus sylvestris* L., *Populus* sp., *Quercus* sp., *Rosa canina* L. ve *Salix* sp. gibi orman ağaçlarından saptanmıştır (Koç & Ayyıldız, 1997; Akyol, 2007; Doğan & Ayyıldız, 2003b; Doğan, 2007; Akyol, 2011).

Storchia robusta kuş yuvası, *Acacia nigrescens* Oliver, *Asparagus* sp., *Malus communis* L. ve *Eucalyptus* sp. ağaçlarındaki kabuk altından, otların arasındaki çürümüş bitkiler, toprak, çam döküntüleri, muz ağacı ve taş altlarında tespit edilmiştir (Fan & Zhang, 2005).

Eryngiopus Summers, 1964

Eryngiopus tauricus Kuznetzov, 1978

İdiozoma uzunluğu gnatozoma dahil 331 µm; eni 156 µm. Seta uzunlukları *vi* 18, ve 22, *sci* 22, *c1,d1* 20, *e1*, *e2* 12, *sce* 28, *d2* 18, *f1* 29, *h1* 18, *h2* 20 µm'dir. Post oküler cisim bulunmaz. Bacak tarsuslarında membranımsı arolium bulunmaz (Şekil 4a,b).



Şekil 4. *Eryngiopus tauricus* ♀ a. dorsal, b. ventral (X40).

Türkiye'de *C. arizonica* üzerinde yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

İncelenen Materyal: Özgürlük parkı (Kadıköy); *C. arizonica* 11.01.2008 (1♀).

Bu tür Türkiye faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Raphignathidae Kramer, 1887

Bu familyada bulunan akarlar küçük, yuvarlakça ve kırmızı renktedir. Propodosoma ile hysterosoma arasında çizgi yoktur. Vücudun muhtelif yerlerinde küçük plaklar bulunur. Dorsal kısmında bulunan plaklar arasındaki deri kısmı çok ince çizgilidir. Oldukça ağır hareket ederler. Çoğu akar ve koşnillerde predator olarak yaşarlar, Keliserler stilet şeklinde ve palp 5 segmentlidir, tüm bacaklarda tırnak bulunmaktadır (Düzgüneş, 1963; Kara, 2005).

Raphignathus Duges, 1834

Raphignathus gracilis (Rack, 1962)

Dişi: İdizoma uzunluğu, gnatozoma dahil 328 µm; eni 162 µm'dir. Median prodorsal plak ile lateral dorsal plaklar üzerinde 3'er çift seta bulunur. Dorsalde bir çift göz ve 3 çift por yer alır. Ventral kısımda ise 5 çift seta vardır. Dişide palptibial tırnak, palptarsus uzunluğunun yaklaşık yarısı kadardır.

İncelenen Materyal: Özgürlük parkı (Kadıköy); *E. fortunei* 02.III.2008 (1♀).

Dağılım: Almanya, ABD, Çin, Güney Afrika, Japonya, Mısır, Rusya ve Türkiye (Qing-Hai & Xin-Ming, 2000; Akyol, 2007; Doğan, 2007).

Raphignathus gracilis Türkiye'de ise Afyonkarahisar, Artvin, Denizli, Erzurum ve Erzincan'da *Alnus* sp., *Astragalus* sp., *Castanea* sp., *Juniperus* sp., *Quercus* sp. ve *Tamarix* sp.'nin altındaki yaprak döküntüsü ve toprakta kaydedilmiştir (Akyol, 2007; Doğan, 2007).

Raphignathoidler, özellikle bitki zararlısı bazı akarların biyolojik mücadelesinde kullanılmaktadır (Gerson & Smiley, 1990). Bu çalışmada da özellikle ibrelili ağaçları tercih ettiği görülen yeni kayıt türlerin park-bahçe ve ormanlık alanlarda faydalı-zararlı dengesini korumak ve etkinliklerini artırmak için daha seçici ilaçların kullanılması ve biyolojik mücadeleye çalışmalarına daha çok önem verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, tespit edilen yeni kayıt türler diğer ülkelerde bulunanlarla özellik ve ölçümleri açısından benzerlik göstermektedir. Örneğin Portekiz'de belirlenen (Faraji & Ueckermann, 2006) *M. chanti* örneklerinin tespit ettiğimiz örnekle ölçümleri hemen hemen aynı olduğu görülmüştür

Teşekkür

Raphignathoidea üst familyasına ait bazı türlerin teyitlerini yapan Prof. Dr. Eddie Ueckermann (ARC Plant Protection Research Institute, South Africa)'a teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Akyazı, F. 2003. Samsun, Ordu ve Giresun İllerinde Fındık Bahçelerinde Görülen Akar Türleri ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Samsun, 82 s.
- Akyazı, F. & O. Ecevit, 2003 Determination of mite species in hazelnut orchards in Samsun, Ordu and Giresun provinces. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (3): 39–45.
- Akyol, M., 2007. Afyonkarahisar İli Raphignathoidea (Acari: Actinedida) Üst Familyasına Ait Taksonların Sistemantik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Manisa, 245 s.
- Akyol, M., 2011. A new record of *Storchia ardabiliensis* and variations in the number of genital, aggenital and external clunal setae in two *Storchia* species (Acari: Stigmaeidae) from the Aegean coast, Turkey. Systematic & Applied Acarology, 16: 59–66.
- Akyol, M. & K. Koç, 2010. Contributions to the Raphignathoid fauna of Turkey, with a description of a new species of *Cryptognathus* Kramer (Acari: Actinedida: Raphignathoidea). Turkish Journal of Zoology, 34: 159-167.
- Ayyıldız, N. & S. Doğan, 2003. Two new species of the *Tycherobius* Bolland, 1986 (Acari: Camerobiidae) from Turkey. Biologia, 58(5): 883–889.
- Bernini F., M. Castagnoli & R. Nannelli, 1995. "Arachnida Acari, 1-131". In: Checklist Delle Specie Della Fauna Italiana (Eds. A. Minelli, S. Ruffo & S. La Posta). 24. Calderini, Bologna.

- Bolland, H. R. & E. A. Ueckermann, 1984. Raphignathoid mites (Acari: Prostigmata) from Cameroun with reference to their chromosome numbers. *Phytophylactica*, 16: 201–207.
- Bolland, H. R. & K. Koç, 2001. Notes on the *Tycherobius* species (Acari: Camerobiidae) in Turkey. *International Journal of Acarologia*, 27: 135–137.
- Castagnoli, M., M. Liguori, & R. Nannelli, 1984. Contributo alla conoscenza delgi acari associati al pesco in Toscana e osservazioni sull'andamento delle loro popolazioni. *Redia*, 67: 493–504.
- Castagnoli, M. & M. Liguori, 1986. Ulteriori indigani sull' acarafauna della vite in Toscana. *Redia*, LXIX: 257–265.
- Chaudhri, W. M., S. Akbar & A. Rasool, 1979. Studies on the predatory leaf inhabiting mites of Pakistan. Univ. Agric., Faisalabad, Pakistan, Project no. PK-ARS 30: 1-234.
- Çakmak, İ. & T. Akşit, 2003. Aydın ili incir ağaçlarında zararlı akar türleri, doğal düşmanları ve önemlilerinin populasyon değişimleri üzerinde çalışmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27(1): 27-38.
- Çobanoğlu, S., C. Uysal & E. Ökten, 2003. The complex of beneficial mite fauna of ornamental trees and shrubs in Ankara Turkey). *Entomologist's Monthly Magazine*, 139: 7-12.
- Çobanoğlu S. & A. Kazmierski, 1999. Tydeidae and Stigmaeidae (Acari, Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. *Biological Bulletin of Poznan*, 36 (1): 71-82.
- Denizhan, E & S. Çobanoğlu, 2009. Ankara ili ceviz (*Juglans regia* L.) ağaçlarında bulunan eriophyid akarlar ve predatörleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 19(1): 33-37.
- Doğan, S., 2003 a. Description of the three new species and two new records of *Raphignathus* Dugés (Acari: Raphignathidae) from Turkey. *Archives des Sciences*, 56(3): 143-153.
- Doğan, S., 2003 b. A new species and two new records of the genus *Stigmaeus* (Acari:Stigmaeidae) from Turkey. *International Journal of Acarology*, 29(4): 381–387.
- Doğan, S., 2003 c. On Caligonellid mites from Turkey (Acari: Caligonellidae). *Archives des Sciences*, 56(2): 63-77.
- Doğan, S., 2004. Three new species and a new record of the genus *Ledermuelleriopsis* (Acari:Stigmaeidae) from Turkey. *Biologia*, 59(2): 141–151.
- Doğan, S., 2005. *Eustigmaeus* mites from Turkey (Acari: Stigmaeidae). *Journal of Natural History*, 39(11): 835–861.
- Doğan, 2006. Contributions to the knowledge of the raphignathoid mites of Turkey (Acari: Raphignathoidea) with description of a new species. *International Journal of Acarology*, 32 (4): 371-375.
- Doğan, S. 2007. Checklist of Raphignathoid Mites (Acari; Raphignathoidea) of Turkey. *Zootaxa* 1454: 1–26.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2001. A new species of *Cryptognathus* (Acari: Cryptognathidae) from Turkey. *International Journal of Acarology*, 27(3): 217–220.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2002. A new species of *Favognathus* Luxton, 1973 (Acari: Actinedida: Cryptognathidae) from Turkey. *Acarologia*, 4: 371–374.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2003 a. New species of *Neophyllobius* (Acari, Camerobiidae) and description of *Cryptognathus ozkani* (Acari, Cryptognathidae) male from Turkey. *Biologia*, 52(2): 121–132.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2003 b. *Stigmaeus kamili*, a new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey with new data of other stigmaeid mites. *Archives des Sciences*. 56(1): 1-10.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2003 c. Mites of the genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from Turkey. *New Zealand Journal of Zoology*, 30: 141–148.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2003 d. New species of *Eustigmaeus* Berlese, 1910 (Acari:Stigmaeidae) from Turkey. *Journal of Natural History*, 37(17): 2113–2117.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2003 e. A new species of *Ledermuelleriopsis* (Acari: Stigmaeidae) from Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 8: 145–148.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2004 a. Two species of raphignathoid mites from Turkey: *Eupalopsellus olandicus* Sellnick, 1949 (Acari: Eupalopsellidae) and *Mediolata petilus* sp. nov. (Acari: Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology*, 9: 89-95.
- Doğan, S. & N. Ayyıldız, 2004 b. Mites of the genus *Favognathus* (Acari: Cryptognathidae) from Erzurum Province, Turkey. *International Journal of Acarology*, 30(2): 123-130.

- Doğan, S., N. Ayyıldız, & Q. H. Fan, 2003. Descriptions of two new species and a newly recorded species of *Eustigmaeus* from Turkey (Acari: Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology*, 8: 131–144.
- Doğan, S. & G. Dönel, 2009. The first occurrence of the uncommon family Barbutiidae (Acari: Actinedida) in Turkey: *Barbutia anguineus* (Berlese). *Turkish Journal of Zoology*, 33: 231-235.
- Dosse, G. 1967. Phytophagous mites in Lebanon and their predators. *L'Instut De Recherches Agronomiques Libanais* 12:1-5.
- Düzgüneş, Z. 1963. Türkiye'de yeni bulunan akarlar. *Bitki Koruma Bülteni*, 3(4): 237-246.
- Düzgüneş, Z. 1977. The phytophagous mites on different economic plants and their control in Çukurova. *Journal of Agricultural Faculty of Çukurova University, Public Lecture*: 91: 1-25.
- Düzgüneş, Z. 1980. Küçük Arthropodların Toplanması, Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. *Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü*. Ankara 77 s.
- Ehara, S. & T. Wongsiri, 1984. Stigmaeid mites associated with plants in Thailand (Acarina, Stigmaeidae). *Kontyu*, 52(1): 110-118.
- Fan, Q-H. & C. Yan, 1997. The genus *Storchia*, with the description of a new species (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology*, 2: 161–166.
- Fan, Q-H & Z-Q. Zhang, 2005. Raphignathoidea (Acari, Prostigmata). *Fauna of New Zealand*, 52.400 pp. Faraji, F. & E. A. Ueckermann, 2006. A new species of *Mediolata* Canestrini from Spain (Acari: Stigmaeidae), re-description of *M. chanti* and a key to the known species of *Mediolata*. *Zootaxa*, 1151: 27–39.
- Gençer, N.S., K. S. Coşkuner & N. A. Kumral, 2005. Bursa ilinde incir bahçelerinde görülen zararlı ve yararlı türlerin saptanması. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2):24-30.
- Gerson, U. & R.L. Smiley, 1990. *Acarine Biocontrol Agents: An illustrated key and manual*. Chapman and Hall, New York: 174.
- Gerson, U., R. L. Smiley & R. Ochoa, 2003. *Mites (Acari) for Pest Control*. Blackwell Science, 539 pp.
- Gonzalez-Rodriguez, R.H., 1963. Four new mites of genus *Agistemus* Summers, 1960 (Acarina:, Stigmaeidae). *Acarologia*, 5: 342–350.
- Halliday R. B., Walter D. E. & E. E. Lindquist, 1998. Revision of the Australian Ascidae (Acarina:Mesostigmata). *Invertebrate Taxonomy*, 12(1): 1-54.
- Pringle, K.L. 2001. "Biological Control of Tetranychid Mites in South African Apple Orchards,". In: *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress* (Eds. R.B, Halliday, D.E. Walter, H.C. Proctor, R.A. Norton & M.J. Colloff). CSIOR Publishing, Melbourne. 429-435 p.
- Jeppson, L.R., H.H. Keifer & E. W. Baker, 1975. *Mites Injurious to Economic Plants*. University of California Press, Berkeley, 646 pp.
- Kara, M., 2005. Çeşme İlçesi (İzmir)'ndeki Rafignatoidlerin (Acari: Raphignathoidea) Sistematik Yönden İncelenmesi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Manisa, 55 s.
- Kasap, İ., S. Çobanoğlu, Y. Aktuğ & E. Denizhan, 2004. "Van Gölü çevresi elma bahçelerinde saptanan zararlı ve yararlı akar türleri, 104". Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi (8–10 Eylül 2004) Bildirileri, Samsun.
- Kasap, İ. & S. Çobanoğlu, 2007. Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the Van lake basin of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 31: 97–109.
- Khan, B. S., M. Afzal & M. H. Bashir, 2010. A new predatory mite species of the genus *Eustigmaeus* (Stigmaeidae: Acari) from Punjab, Pakistan. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, 3 (2): 149- 153.
- Khanjani, M. & E. A. Ueckermann, 2002. The stigmaeid mites of Iran (Acari: Stigmaeidae). *International Journal of Acarology*, 28: 317–339.
- Koç, K., 1998. A new record of *Acaropsella* Volgin (Acari: Prostigmata, Cheyletidae) for the fauna of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 22(3): 195-197.
- Koç, K., 1999. *Neophyllobius communis* and its developmental stages (Acari: Camerobiidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*, 59(8): 119-123.
- Koç, K., 2001. A new record of *Neophyllobius* Berlese (Acari: Camerobiidae) for the fauna of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 25(4): 257–262.

- Koç, K., 2005. Two new records of the Camerobiidae (Acari: Actinedida) for the Turkish fauna. *Turkish Journal of Zoology*, 29(3): 263–267.
- Koç, K. & N. Ayyıldız, 1997. Türkiye faunası için yeni stigmatid akarlar (Acari: Prostigmata, Stigmatidae). *Turkish Journal of Zoology*, 21: 445–459.
- Koç, K. & N. Madanlar, 1998. Türkiye faunası için yeni bir predatör akar *Zetzella talhouki* Dosse, 1967 (Acari: Actinedida: Stigmatidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 22(4): 299–306.
- Koç, K. & M. Akyol, 2004. *Favognathus afyonensis* sp. nov. with notes on *Raphignathus collegiatus* Atyeo, Baker et Crossley, 1961 (Acari: Raphignathoidea) from Turkey. *Annales Zoologici*, 54(2): 475–479.
- Koç, K., Çobanoğlu, S. & N., Madanlar, 2005. *Agistemus duzgunesae* sp. n. (Acari: Stigmatidae) from Turkey. *Biologia*, 60(2): 121–124.
- Komlovsky, J. S. & G. Jenser, 1992. Little known predatory mite species of Hungary (Acari: Stigmatidae). *Acta Phytopathology Entomology Hungary*, 27(1-4): 361–363.
- Krantz, G. W., 1978. A manual of the Acarology. Oregon State University Books Stores, Inc. (Second edition), Corvallis: 509.
- Lindquist, E. E., M. W. Sabelis & J. Bruin, 1996. Eriophyid Mites Their Biology, Natural Enemies and Control. Lindquist, E. E., Sabelis, M. W., Bruin, J. (ed), p. 551–553, *World Crop Pest*, 6, Elsevier.
- Meyer, M. K. P. & E. A. Ueckermann. 1989. South African Acari. V. Some mites of Kalahari Gamsbok National Park. *Koedoe*, 32 (1):1-24.
- Özçelik, S. & S. Doğan, 2011. Uzunoluk ormanı (Erzurum, Türkiye) stigmatid akarları (Acari: Stigmatidae) üzerine sistematik araştırma. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 35 (4): 699–719.
- Özkan, M., N. Ayyıldız & Z. Soysal, 1988. Türkiye akar faunası. *Doğa- Türk Zooloji Dergisi*, 12(1): 75–85.
- Özkan, M., N. Ayyıldız & O. Erman, 1994. Check list of the Acari of Turkey. First supplement. *EURAAC News Letter*, 7(1): 4–12.
- Qing-Ha, F. & Y. Xin-Ming, 2000. The genus *Raphignathus* (Acari: Raphignathidae) from China. *Systematic and Applied Acarology*, 5: 83–98.
- Razaq, A., N. Ohbayashi, M. Pear & M. Shiraishi, 2000. SEM observation on the predation behavior of *Agistemus terminalis* (Quayle) (Acari: Stigmatidae) and *Amblyseius sojaensis* Ehara (Acari: Phytoseiidae) on *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3(4): 576–579.
- Sepasgosarian, H., 1985. The world species of the superfamily Raphignathoidea. *Zeitschrift fuer Angewandte Zoologie*, 72: 437–478.
- Sepasgosarian, H., 1990. I. Addendum of the world species of the superfamily Raphignathoidea (Acari). *Entomology Mitt. Zoological Museum Hamburg*, 129: 75–84.
- Ueckermann, E. A. & M. K. P. Smith Meyer, 1987. Afrotropical Stigmatidae (Acari: Prostigmata). *Phytophylactica*, 19: 371–397.
- Wainstein B. A. & N. N. Kuznetsov, 1978. "Identification key of soil inhabiting mites, Trombidiformes, 147-171". In: (Ed. M. S. Gilyarov). *Nauka, Moscow*.
- White, N. D. & J. E. Laing, 1978. Field observations of *Zetzella mali* (Ewing) (Acarina: Stigmatidae) in Southern Ontario apple orchards. *Proceedings of Entomological Society of Ontario*, 108: 23–30.
- Wood, T.G., 1967. New Zealand mites of the family Stigmatidae (Acari, Prostigmata). *Transactions of the Royal Society of New Zealand, Wellington*, 9 (9): 93–139.
- Wood, T. G., 1971. Stigmatidae (Acari, Prostigmata) from the British Solomon Islands. *Acarologia*, 13(1): 65–67.
- Wood, T. G., 1973. Revision of Stigmatidae (Acari: Prostigmata) in the Berlese collection. *Acarologia*, 15 (1): 76–95.
- Woolley, T. A., 1987. *Acarology, mites and human welfare*. Jhon Wiley and Sons, New York: 484.
- Yanar, D. & O. Ecevit, 2005. Tokat ilinde elma (*Malus communis* L.) bahçelerinde görülen bitki zararlısı ve predatör akar türleri. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (1): 18–23.
- Yeşilayer, A. & S. Çobanoğlu, 2011. Predatory mite species Phytoseiidae (Acari) distribution on ornamental plants and parks of Istanbul, Turkey. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1 (3): 3–15.

