

Orijinal araştırma (Original article)

Türkiye Oppiidae (Acari, Oribatida) familyası türleri ve oppiid akar faunasına katkılar

Ayşe TOLUK^{1*}

Nusret AYYILDIZ¹

Summary

Contributions to the oppiid mite (Acari, Oribatida) fauna, with a list of species belonging to the family Oppiidae recorded from Turkey

The morphological features of three oppiid mite species, namely *Dissorhina ornata ornata* (Oudemans, 1900), *Lauroppia loksai* (Schalk, 1966) and *Ramusella (Ramusella) neominata* Subias, 2004 recorded from Artvin and Kayseri provinces are given with their original figures. Their distributions in Turkey and the world are also presented. Two of them, *L. loksai* and *R. (R.) neominata*, are new records for the Turkish fauna. In addition, a list is given of all species recorded in the family Oppiidae from Turkey until now.

Key words: Acari, Oribatida, Oppiidae, systematics, Artvin, Kayseri, Turkey

Anahtar sözcükler: Acari, Oribatida, Oppiidae, sistematik, Artvin, Kayseri, Türkiye

Giriş

Oppiid akarlar, kozmopolit yayılışa sahip olup 927 tür ve 45 alt türü ile Oribatida takımının en zengin familyalarından birini oluşturmaktadır (Subias, 2004). Tür çeşitliliğindeki zenginlik birey sayısında da görülmektedir. Bu familyanın üyeleri yaygın olarak toprakta ve döküntüde bulunmasına karşın, yosunda da bulunmuştur (Subias & Balogh, 1989). Türkiye'den şimdiye kadar kaydedilmiş oppiid tür sayısının, dünyadan bilinenler ile karşılaştırıldığında oldukça az sayıda olduğu anlaşılmaktadır (Özkan et al., 1988, 1994; Subias, 2004; Erman et al., 2007).

Bu çalışmada; Artvin ve Kayseri illerinden toplanan örneklerle dayanarak, belirlenen türlerin tanımlarını gözden geçirmek, yayılış alanlarına ilişkin bilgilerimize ve Türkiye faunasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu kapsamda Oppiidae Grandjean 1951 familyasından *Dissorhina* Hull, 1916, *Lauroppia* Balogh, 1983 ve *Ramusella* Hammer, 1962 cinslerine ait birer tür üzerinde

¹ Erciyes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 38039 Melikgazi, Kayseri

* Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: atoluk@erciyes.edu.tr

Alınış (Received): 22.05.2008

Kabul edilmiş (Accepted): 27.06.2008

durulmaktadır. Bu cinslerden; yarı kozmopolit yayılışa sahip olan *Dissorhina* dünyada 8 tür ve 5 alttür, kozmopolit yayılışa sahip olan *Lauroppia* 26 tür ve 3 alt tür, *Ramusella* ise 74 tür ve 3 alt tür ile temsil edilmektedir (Subias, 2004). Türkiye'den bu cinslere ait bilinen taksonlar ise *Dissorhina ornata ornata* (Oudemans, 1900), *Lauroppia fallax* (Paoli, 1908), *Ramusella (Insculptoppia) elliptica* (Berlese, 1908), *Ramusella (Insculptoppia) insculpta* (Paoli, 1908), *Ramusella (Insculptoppia) luxtoni* (Ayyıldız, 1989) *Ramusella (Ramusella) puertomonttensis* Hammer, 1962 ve *Ramusella (Ramusella) clavipectinata* (Michael, 1885)'dir (Ayyıldız, 1988, 1989; Çobanoğlu & Bayram, 1998; Dik et al., 1999; Baran & Ayyıldız, 2004a, b).

Materyal ve Yöntem

Çalışma materyalini, daha önce 2005-2007 yılları arasında Artvin ilinin merkez ve Şavşat ilçelerinden toplanıp Erciyes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Akaroloji Laboratuvarındaki koleksiyonda muhafaza edilen akarlar ile Kayseri ilinin Pınarbaşı ilçesinden 2008 yılında toplanan toprak, döküntü ve yosun örneklerinden ayıklanan akarlar oluşturmaktadır.

Akar örneklerinin toprak ve diğer materyallerden ayıklanmasında Berlese hunileri kullanılmıştır. Örneklerin mikroskopik incelenmesi Olympus BH2 model çizim tüplü ışık mikroskopunda ve Hoyer ortamında yapılmıştır. Ölçümleri yapıp şekilleri çizilen örnekler tekrar saklama tüplerine konularak etiketlenip muhafaza edilmek üzere Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Akaroloji Laboratuvarına yerleştirilmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Lauroppia Subias & Minguéz, 1986

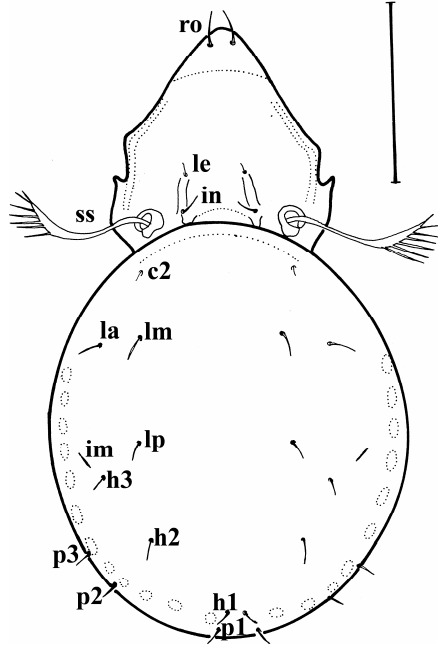
Tip türü: *Dameosoma fallax* Paoli, 1908

Lauroppia loksai (Schalk, 1966)

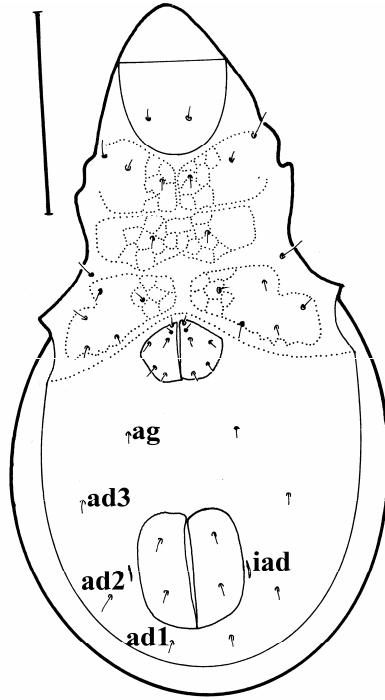
Vücut ölçümleri: Ortalama vücut uzunluğu 326 (312-342) µm, genişliği ise 187 (180-204) µm'dir (n= 10).

Prodorsum (Şekil 1): Rostrum yuvarlaktır. Rostrum kılları (*ro*) 16 µm uzunlukta ve düzdür. Lamella kılları (*le*) düz olup botridiyal kostulanın uç kısmından çıkmaktadır. Rostrum ve lamella kılları arasındaki mesafe (70 µm) lamella ve interlamella kılları arasındaki mesafenin (16 µm) dört katından daha fazladır. Botridiyal kostulalar botridiyuma kadar ulaşmaz. Bir çift interbotridiyal tepe mevcuttur. İnterlamella kılları (*in*) kısa ve düzdür. Sensilluslar (*ss*) orak şeklinde olup yedişer tane sil taşımaktadır.

Notogaster (Şekil 1): Oval şekilde olup on çift kısa (~10 µm) kıl taşımaktadır. *im* yarığı mevcuttur.



Şekil 1. *Lauroppia loksai* (Schalk, 1965): Sırttan görünüşü (Ölçek: 100 µm).



Şekil 2. *Lauroppia loksai* (Schalk, 1965): Karından görünüşü (Ölçek: 100 µm).

Karın bölgesi (Şekil 2): Kaynaşmış olan III ve IV. epimer bölgesi kas bağlantı yerlerinin ağısı yapıda oluşturduğu izlere sahiptir. Epimer bölgesine kılların dağılımı 3-1-3-3 şeklinde olup bütün kıllar düzdür. III ve IV. epimer plağının arka kenarı dalgalı yapıdadır. Genital plak 28 x 40 µm, anal plak ise 54 x 52 µm büyüklüğündedir. Altı çift genital, bir çift aggenital, iki çift anal ve üç çift adanal kıl mevcuttur. *iad* lirifüssürü paraanal konumdadır. *ad*₁ kılı postanal, *ad*₂ kılı paraanal ve *ad*₃ kılı preanal konumda yerleşmiştir.

Bacaklar: Bütün bacaklar birer tırnak taşımaktadır.

İncelenen materyal: Artvin, Şavşat, Karaköy, karışık ormanlık, 1870 m, 17.X.1992, 20 örnek.

Dünyadaki yayılışı: Polonya, Romanya, Slovakya ve Ukrayna (Miko, 2006).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir (Özkan et al., 1988, 1994; Erman et al., 2007).

Bu tür yuvarlak rostrumu, tarak şeklinde sensillusları, kısa botridiyal kostulaları, lamella kıllarının botridiyal kostulaların ucundan çıkması ve interlamella kıllarına yakın olarak yerleşmesi, kısa ve düz notogaster kılları ve altı çift kıl taşıyan genital plağı ile karakterize edilir. Örneklerimiz bütün bu özellikleri ile türün bilinen özelliklerini taşımaktadır.

Bu türün vücut uzunluğu Miko (2006) tarafından 315-385 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizde ise vücut uzunluğu ortalama 326 (312-342) µm olarak ölçülmüş olup bu değer türün bilinen vücut uzunluğu değişim aralığında olduğu anlaşılmaktadır.

***Dissorhina* Hull, 1916**

Tip türü: *Eremaeus ornatus* Oudemans, 1900

***Dissorhina ornata ornata* (Oudemans, 1900)**

Vücut ölçümleri: Vücut uzunluğu ortalama 302 (284-316) µm ve genişliği ise 164 (152-180) µm' dir (n= 10).

Prodorsum (Şekil 3A, C): Rostrum üç dişçiklidir. Orta dişçik önde üçgen şeklinde daralarak sivri şekilde sonlanmakta olup üzerinden rostrum kılları çıkmaktadır. Bu kıllar 16 µm uzunluğunda ve düzdür. Lamella kılları 6 µm uzunlukta ve düzdür. Kostulalar botridiyumun ön kenarından başlayarak prodorsumun ortasına doğru yönelmiştir. İnterlamella kılları 12 µm uzunlukta ve düzdür. Sensilluslar ortalama 62 µm uzunluğunda olup birer sap ile küre şeklinde ve düz birer başa sahiptir.

Notogaster (Şekil 3A): Oval şekildedir. On çift notogaster kılı mevcuttur. Bu kılardan *lm*, *la*, *lp*, *h*₁₋₃ kılları düz ve ince olup ortalama 25 µm uzunluktadır.

c_2 ve ps_{1-3} kılları ise ortalama 8 μm uzunluktadır. Krista prodorsuma doğru yönelmiş olup "X" işareti şeklindedir.

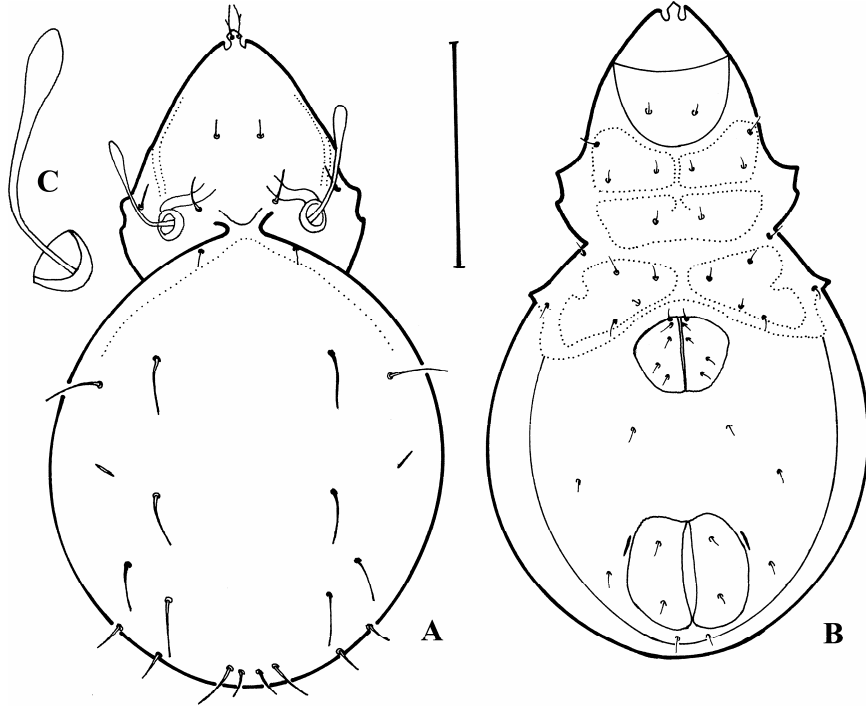
Karın bölgesi (Şekil 3B): Kaynaşmış olan III ve IV. epimer bölgesi kas bağlantı yerlerinin ağısı yapıda oluşturduğu izlere sahiptir. Epimer bölgesine kılların dağılımı 3-1-3-3 şeklinde olup bütün kıllar düzdür. III ve IV. epimer plağının arka kenarı dalgalı yapıdadır. Genital plak 30 x 32 μm , anal plak ise 48 x 46 μm büyüklüğündedir. Beş çift genital, bir çift aggenital, iki çift anal ve üç çift adanal kıl mevcuttur. iad lififüssürü paraanal konumdadır. ad_1 kılı postanal, ad_2 kılı paraanal ve ad_3 kılı preanal konumda yerleşmiştir.

Bacaklar: Bütün bacaklar birer tırnak taşımaktadır.

İncelenen materyal: Artvin, Merkez, ormanlık, 860 m, 20.IX.1992, 4 örnek; Artvin, Merkez, ormanlık, 980 m, 20.IX.1992, toprak üzeri yosun örneği, 32 örnek.

Dünyadaki yayılışı: Holarktik Bölge (Subias & Arillo, 2001; Miko, 2006).

Türkiye'deki yayılışı: Daha önce Dik et al. (1999) tarafından Konya ilinden kaydedilmiştir. Artvin ili bu türün Türkiye'deki yayılışı için yeni bir lokalite olarak bulunmuştur.



Şekil 3. *Dissorhina ornata ornata* (Oudemans, 1900): A) Sırttan görünüşü, B) Karından görünüşü, C) Sensillus (A ve B için ölçek: 100 μm ; C için 40 μm).

Bu alttür üç dişçikli rostrumu, prodorsum üzerindeki kostulaların konumu, sensillusların uzun, iğ şeklinde ve düz yapıda olması, iyi gelişmiş kristası, düz ve uzun notogaster kılları ve beş çift kıl taşıyan genital plağı ile karakterize edilir. Örneklerimizin özellikleri bu alttürün bilinen özellikleri ile uyum içerisinde bulunmaktadır. Daha önce Konya ilinden kaydedilmiş olan bu alttürün, Türkiye örnekleri üzerinden ilk tanım ve şekilleri bu çalışmada verilmektedir (Dik et al., 1999).

Bu alttürün vücut uzunluğu Miko (2006) tarafından 250-350 µm, Woas (1986) tarafından 270 µm ve Subias & Arillo (2001) tarafından ise 235 µm olarak verilmiştir. Örneklerimizde vücut uzunluğu ortalama 302 (284-316) µm olarak ölçülmüş olup, bu değer alttürün bilinen vücut uzunluğu değişim aralığında olduğu anlaşılmaktadır.

***Ramusella (Ramusella) neominata* Subias, 2004**

Vücut ölçümleri: Vücut uzunluğu ortalama 300 (292-312) µm ve genişliği ise 167 (160-172) µm' dir (n= 10).

Prodorsum (Şekil 4A): Rostrum yuvarlaktır. Rostrum kılları yay şeklinde ve üzeri silli olup 30 µm uzunluğundadır. Lamella kılları 20 µm uzunlukta ve düzdür. Lamellar çizgi botridiyumun ön kenarından başlayarak lamella kıllarının yakınına kadar uzanmaktadır. Bu kılların yanlarında tüberküller bulunmaktadır. İnterlamella kılları 22 µm uzunlukta olup düzdür. Bu kıllar arasında üç çift parlak benek bulunmaktadır. Sensilluslar 46 µm uzunluğunda ve tarak şeklinde olup üzeri bir taraflı olarak sillerle kaplıdır.

Notogaster (Şekil 4A): Oval şekilde olup ortalama 26 µm uzunlukta ve düz yapıda on çift kıl taşımaktadır.

Karın bölgesi (Şekil 4C): Kaynaşmış olan III ve IV. epimer bölgesi kas bağlantı yerlerinin ağısı yapıda oluşturduğu izlere sahiptir. Epimer bölgesine kılların dağılımı 3-1-3-3 şeklinde olup bütün kıllar düzdür. III ve IV. epimer plağının arka kenarı dalgalı yapıdadır. Genital plak 32 x 30 µm, anal plak ise 50 x 50 µm büyüklüğündedir. Beş çift genital, bir çift aggenital, iki çift anal ve üç çift adanal kıl mevcuttur. *iad* liriüfüssürü paraanal konumdadır. *ad*₁ kılı postanal, *ad*₂ kılı paraanal ve *ad*₃ kılı preanal konumda yerleşmiştir.

Bacaklar: Bütün bacaklar birer tırnak taşımaktadır.

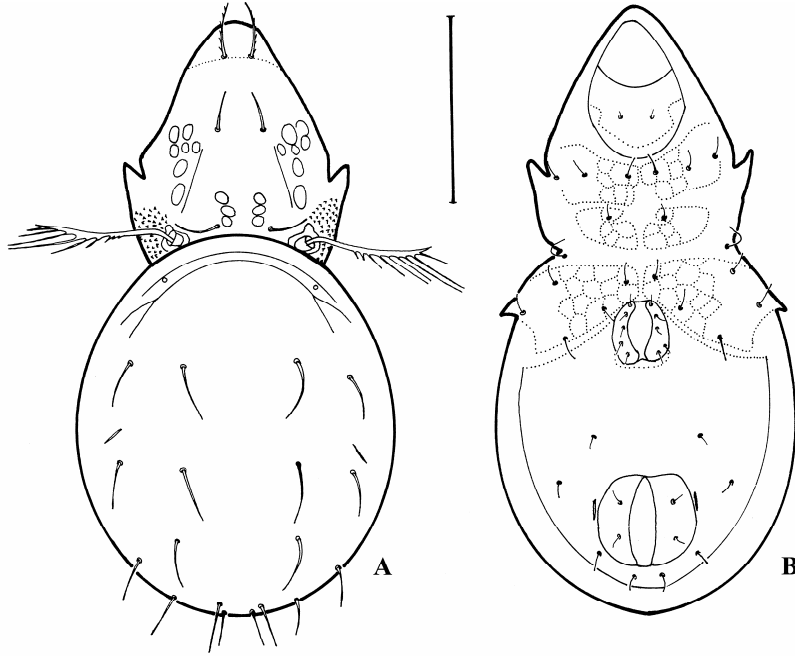
İncelenen materyal: Kayseri, Pınarbaşı, Merkez, 1550 m, 23.IV.2008, meşelikten toprak örneği, 52 örnek.

Dünyadaki yayılışı: Romanya (Ivan & Vasiliu, 1999; Subias, 2004).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir (Özkan et al., 1988, 1994; Erman et al., 2007).

Bu tür yuvarlak rostrumu, yay şeklinde kıvrılmış rostral kılları, prodorsum üzerindeki lamellar çizgilerin konumu, sensillusların uzun, tarak şeklinde ve üzerinin bir taraflı silli olması, interlamella kılları arasında üç çift parlak beneğin bulunması, düz ve uzun notogaster kılları ve beş çift kıl taşıyan genital plağı ile karakterize edilir. Örneklerimizin özellikleri bu türün bilinen özellikleri ile uyum içerisinde bulunmaktadır. Ancak tip örneğinde interlamella kılları ile 3c ve 4c epimer kıllarının üzeri silli iken örneklerimizde bu kıllar düz olarak ayırt edilmektedir.

Bu türün vücut büyüklüğü ile ilgili olarak herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Örneklerimizde vücut büyüklüğü ortalama 300 (292-312) x 167 (160-172) µm olarak ölçülmüştür.



Şekil 4. *Ramusella (Ramusella) neonominata* Subias, 2004: A) Sırttan görünüşü, B) Karından görünüşü (Ölçek: 100 µm).

Türkiye'den şimdiye kadar kaydedilmiş oppiid tür ve alttürlerinin listesi lokaliteleri ile birlikte Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği üzere, bilinen taksonların sayısı 23'tür. Türkiye'de sınırlı lokalitelerden kaydedilmiş olan bu taksonların sayısının, 50 civarında oppiid türü bilinen Almanya faunası (Miko, 2006) ile karşılaştırıldığında yapılacak daha fazla çalışma ile Türkiye'de bilinenlerin sayısının en azından iki katına çıkacağını tahmin etmekteyiz.

Çizelge 1. Türkiye'den şimdiye kadar kaydedilmiş Oppiidae familyasına ait tür ve alt türler

Tür ve Alttürler	Alt familyalar	Lokaliteler	Kaynaklar
<i>Dissorhina ornata ornata</i> (Oudemans, 1900)	Oppiellinae	Konya	Dik et al., 1999
<i>Lauroppia fallax</i> (Paoli, 1908)	Oppiellinae	Ankara	Çobanoğlu & Bayram, 1998
<i>Moritzoppia (M.) unicarinata yozgatensis</i> Toluk, Ayyıldız & Subias, 2007	Oppiellinae	Yozgat	Toluk et al., 2007
<i>Oppiella (O.) nova</i> (Oudemans, 1902)	Oppiellinae	Konya	Dik et al., 1999
<i>Rhinoppia obsoleta</i> (Paoli, 1908)	Medioppiinae	Erzurum Konya	Ayyıldız, 1988; Koç & Ayyıldız, 1992 Dik et al., 1999
<i>Rhinoppia subpectinata</i> (Oudemans, 1900)	Medioppiinae	Ankara	Çobanoğlu & Bayram, 1998
<i>Microppia minus minus</i> (Paoli, 1908)	Medioppiinae	Trabzon Erzurum Konya	Ayyıldız, 1989 Koç & Ayyıldız, 1992 Dik et al., 1999
<i>Oxyoppia (Dzarogneta) ilicaensis</i> Baran & Ayyıldız, 2007	Oxyoppiinae	Erzurum	Baran & Ayyıldız, 2007
<i>Oppia nitens</i> Koch, 1836	Oppiinae	Erzurum	Baran & Ayyıldız, 2004b
<i>Anomaloppia chitinofincta</i> (Kulijev, 1962)	Multioppiinae	Konya	Dik et al., 1995, 1999
<i>Anomaloppia ozkani</i> Ayyıldız, 1989	Multioppiinae	Erzurum	Ayyıldız, 1989
<i>Gratoppia (G.) sundensis acuta</i> Ayyıldız, 1989	Multioppiinae	Trabzon	Ayyıldız, 1989
<i>Ramusella (Insculptoppia) elliptica</i> (Berlese, 1908)	Multioppiinae	Erzurum	Baran & Ayyıldız, 2004a
<i>Ramusella (Insculptoppia) insculpta</i> (Paoli, 1908)	Multioppiinae	Trabzon ve Samsun Ankara	Ayyıldız, 1989 Çobanoğlu & Bayram, 1998
<i>Ramusella (Insculptoppia) luxtoni</i> (Ayyıldız, 1989)	Multioppiinae	Trabzon	Ayyıldız, 1989
<i>Ramusella (R.) clavipectinata</i> (Michael, 1885)	Multioppiinae	Ankara Erzurum	Çobanoğlu & Bayram, 1998 Baran & Ayyıldız, 2004a
<i>Ramusella (R.) puertomonttensis</i> Hammer, 1962	Multioppiinae	Erzurum	Baran & Ayyıldız, 2004a

Türkiye'den Bilinen Oppiidae Familyasına Ait Alt Familyalar İçin Teşhis Anahtarı

- 1 (4) Krista mevcut ve / veya c2 kılı iyi gelişmiş, botridiyumlar arasında genellikle bir çift tümsecik mevcut
- 2 (3) Lamellar kostula mevcutOppiellinae Seniczak, 1975
- 3 (2) Lamellar kostula mevcut değil, istisna olarak lamellar çizgiler mevcutMedioppiinae Subias & Minguez, 1985
- 4 (1) Krista mevcut değil, c2 kılı ya mevcut değil yada diğer notogaster kıllarına göre daha az gelişmiş
- 5 (6) Notogasterin ön kenarı genellikle iyi gelişmiş humeral çıkıntı taşırOxyoppiinae Subias, 1989
- 6 (5) Notogasterin ön kenarı humeral çıkıntı taşımaz
- 7 (8) Lamellar çizgi mevcut, translamellar çizgi mevcut ise yay şeklinde değil, sensillus tarak şekilli, ışınsal veya silliMultioppiinae Balogh, 1983
- 8 (7) Lamellar ve translamellar çizgi mevcut değil, sensillus tarak şekilli, ışınsal veya silli değilOppiinae Grandjean, 1951

Özet

Artvin ve Kayseri illerinden kaydedilen üç oppiid akar türü *Dissorhina ornata* (Oudemans, 1900), *Lauroppia loksai* (Schalk, 1966) ve *Ramusella (Ramusella) neonominata* Subias, 2004'ün morfolojik özellikleri özgün şekilleri ile birlikte verilerek, Türkiye ve dünyadaki yayılışları sunulmuştur. Kaydedilen türlerden ikisi *L. loksai* ve *R. (R.) neonominata* Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Türkiye'den şimdiye kadar Oppiidae familyası içinde kaydedilmiş olan türlerin bir listesi düzenlenmiştir.

Teşekkür

Artvin örneklerinin toplanmasında yardımcı olan Doç. Dr. Raşit Urhan (Pamukkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Denizli) ve Doç. Dr. Kamil Koç (Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa)'a teşekkür ederiz.

Yararlanılan Kaynaklar

- Ayyıldız, N., 1988. Erzurum ovası oribatid akarları (Acari: Oribatida) üzerine sistematik araştırmalar. III. Yüksek oribatidler. **Doğa - Türk Zooloji Dergisi**, **12**: 145-155.
- Ayyıldız, N., 1989. Mites of the family Oppiidae (Acari: Oribatida) from Turkey. **Journal of Natural History**, **23**: 1373-1379.

- Baran, Ş. & N. Ayyıldız, 2004 a. Türkiye'de *Ramusella* Hammer, 1962 (Acari: Oribatida: Oppiidae) türleri için ilk kayıtlar. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, **28** (1): 39-44.
- Baran, Ş. & N. Ayyıldız, 2004 b. *Oppia nitens* C. L. Koch, 1836, a new species for the Turkish fauna (Acari, Oribatida, Oppiidae). **Turkish Journal of Zoology**, **28**: 111-113.
- Baran, Ş. & N. Ayyıldız, 2007. Two new species of soil mites (Acari, Oribatida, Oppiidae and Machuelliidae) from Turkey. **Zootaxa**, **1445**: 57-64.
- Dik, B., J. Stary, F. Güçlü, R. Cantoray & S. Gülbahçe, 1995. Oribatid mites (Acari: Oribatida) from Konya province, Central Anatolia, Turkey. **Türkiye Parazitoloji Dergisi**, **19** (4): 592-596.
- Dik, B., F. Güçlü, R. Cantoray & S. Gülbahçe, 1999. Konya yöresi oribatid akar türleri (Acari: Oribatida), mevsimsel yoğunlukları ve önemleri. **Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences**, **23**: 385-391.
- Erman, O., M. Özkan, N. Ayyıldız & S. Doğan, 2007. Checklist of the mites (Arachnida: Acari) of Turkey, Second Supplement. **Zootaxa**, **1532**: 1-21.
- Çobanoğlu, S. & S. Bayram, 1998. Mites (Acari) and flies (Insecta: Diptera) from natural edible mushrooms (*Morchella*: Ascomycetes) in Ankara, Turkey. **Bulletin & Annales de la Societe Royale Belge d'Entomologie**, **134**: 187-197.
- Ivan, O. & N. Vasiliu, 1999. New species of the subfamily Multioppiinae Balogh, 1983 (Acari: Oribatida: Oppiidae). **Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle Grigore Antipa**, **41**: 109-131.
- Koç, K. & N. Ayyıldız, 1992. Atatürk Üniversitesi kampusundaki çam koruluğunda oribatid akarların (Acari, Oribatida) dikey dağılımı. **Doğa – Turkish Journal of Zoology**, **16**: 361-384.
- Miko, L., 2006. "Oppiidae Grandjean, 1951, 263-296". In: Hornmilben (Oribatida) (Ed. G. Weigmann). Die Tierwelt Deutschlands, Begründet 1925 von Friedrich Dahl, 76. Teil, Goecke & Evers, Keltern, 520 pp.
- 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.
- Subias, L. S., 2004. Listado sistematico, sinonimico y biogeografico de los acaros oribatidos (Acariformes: Oribatida) del Mundo (Excepte fosiles). **Graellsia**, **60**: 3-305 (actualizado en junio de 2006, en abril de 2007 y en mayo de 2008). <http://www.ucm.es/info/zoo/Artropodos/Catalogo.pdf>.
- Subias, L.S. & A. Arillo, 2001. Acari, Oribatei, Gymnonota II. In: Fauna Iberica, vol. 15. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 289 pp.

- Subias, L.S. & P. Balogh, 1989. Identification keys to genera of Oppiidae Grandjean, 1954 (Acari: Oribatei). **Acta Zoologica Academia Scientiarum Hungaricae**, **35**: 355-412.
- Toluk, A., N. Ayyıldız & L.S. Subias, 2007. Two new species of oppioid mites from Turkey (Acari: Oribatida). **Zootaxa**, **1551**: 61-68.
- Woas, S., 1986. Beitrag zur revision der Oppioidea sensu Balogh, 1972 (Acari, Oribatei). **Andrias**, **5**: 21-224.