

Artvin ilinde saptanan euphthiracarid akarlar (Acari: Oribatida)

Nusret AYYILDIZ¹ Hatice AYDIN YÜKSEL² Ayşe TOLUK¹

SUMMARY

The euphthiracarid mites detected in Artvin province (Acari: Oribatida)

This study was conducted to determine the euphthiracarid mites of Artvin province. Therefore, soil, litter, tree bark, moss and lichen samples were collected from the various localities in Artvin province between 1992 and 1994. Mites in the collected samples were extracted by using Berlese funnels. Identification of the mites examined using stereo, light and scanning electron microscopes was made on the basis of the literature. At the end of the study, three taxa belonging to the family Euphthiracaridae Jacot 1930 were identified. These taxa were *Acrotritia ardua ardua* (Koch, 1841), *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953) and *Euphthiracarus (E.) cribrarius* (Berlese, 1904). Two of them, *Acrotritia ardua ardua* (Koch, 1841) and *Euphthiracarus (E.) cribrarius*, were recorded previously from Turkey; the other one, *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953), was recorded for the first time in Turkey.

Key Words: Acari, Oribatida, Euphthiracaridae, systematics, Artvin, Turkey.

ÖZET

Bu çalışma Artvin ilinin euphthiracarid akarlarını saptamak üzere yapılmıştır. Bu amaçla 1992–1994 yılları arasında Artvin ilindeki çeşitli lokalitelerden toprak, döküntü, ağaç kabuğu, yosun ve liken örnekleri alınmıştır. Toplanan örneklerdeki akarlar Berlese hunileri kullanılarak ekstrakte edilmiştir. Stereo, ışık ve tarama elektron mikroskoplarında incelenen akarların teşhisleri literatüre dayanarak yapılmıştır. Çalışma sonunda Euphthiracaridae Jacot, 1930 familyasına ait üç takson tespit edilmiştir. Bunların *Acrotritia ardua ardua* (Koch, 1841), *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953) ve *Euphthiracarus (E.) cribrarius* (Berlese, 1904) olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden *Acrotritia ardua ardua* (Koch, 1841) ve *Euphthiracarus (E.) cribrarius* Türkiye’den daha önce kaydedilmiş olup, *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953) ise Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Acari, Oribatida, Euphthiracaridae, sistematik, Artvin, Türkiye.

¹ Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 38039 KAYSERİ

² Harbiye Mahallesi, Hürriyet Caddesi No:76/6 Çankaya, 06460 ANKARA

Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: nayildiz@erciyes.edu.tr

Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 23.11.2010

GİRİŞ

Oribatid akarlar, toprakta yaşayan akar gruplarından birini oluşturmaktadır olup, tür ve birey sayısı bakımından en zenginidir. Küçük vücutlu olmaları nedeniyle geçmişte az dikkat çeken bu hayvan grubu ülkemizde de az çalışılmıştır. Ancak, son 20 yıl içerisinde yapılan çalışmalarla Türkiye faunasına önemli katkılar sağlanmıştır (Erman et al. 2007, Özkan ve ark. 1988, 1994).

Bu çalışmanın konusunu oluşturan Euphthiracaridae Jacot, 1930 familyası şimdilik dünyada 5 cins, 147 tür ve 8 alttür ile temsil edilmektedir (Subias 2004). Ülkemizde, Euphthiracaridae familyasına ait *Acrotritia ardua* (C. L. Koch, 1841), *Euphthiracarus (E.) monodactylus* (Willmann, 1919), *Euphthiracarus (E.) cribrarius* (Berlese, 1904) ve *Microtritia minima* (Berlese, 1904) türlerine rastlanmıştır (Ayyıldız 1992, Ayyıldız ve Özkan 1988, Baran ve Ayyıldız 2000, Bayram ve Çobanoğlu 2009, Dik ve ark. 1999, Erman et al. 2007, Özkan ve ark. 1988, 1994). Bu çalışmada; zengin bir bitki örtüsüne sahip Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Artvin ilinden daha önce toplanmış olan Euphthiracarid örnekleri değerlendirilerek ülkemiz biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılmasına ve dünya akar varlığına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini oluşturan Euphthiracarid akarlar; Erciyes Üniversitesi Akaroloji koleksiyonunda bulunan ve 1992 yılının mayıs ayından başlayarak 1994 yılının haziran ayına kadar devam eden zaman içerisinde Artvin ilinden toplanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Oribatid akar örneklerinin toplandığı araştırma alanına ait harita (Anonim 2009).

Araştırma alanından toplanan toprak, döküntü, yosun vb. maddelerden akarların ayıklanmasında Birleştirilmiş Berlese hunilerinden oluşan toprak akarlarını ayıklama düzeneği kullanılmıştır. Teşhisi yapılan türlerin Tarama Elektron Mikroskopu (TEM) incelemeleri Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Bunun için; %70'lik etil alkol ve birkaç damla gliserin içeren saklama tüplerinde muhafaza edilen akar örneklerinin, önce saflığı derece derece arttırılan etil alkol serilerinden geçirilerek suyu alınmış, daha sonra kurutulup TEM kütükleri üzerinde çift taraflı yapışkan bantlar kullanılarak preparatları yapılmıştır. Püskürtme kaplama cihazında Au-Pd ile kaplanmış ve LEO 440 bilgisayar kontrollü dijital tarama elektron mikroskopunda incelenmek üzere hazır hale getirilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Familiya: Euphthiracaridae Jacot, 1930

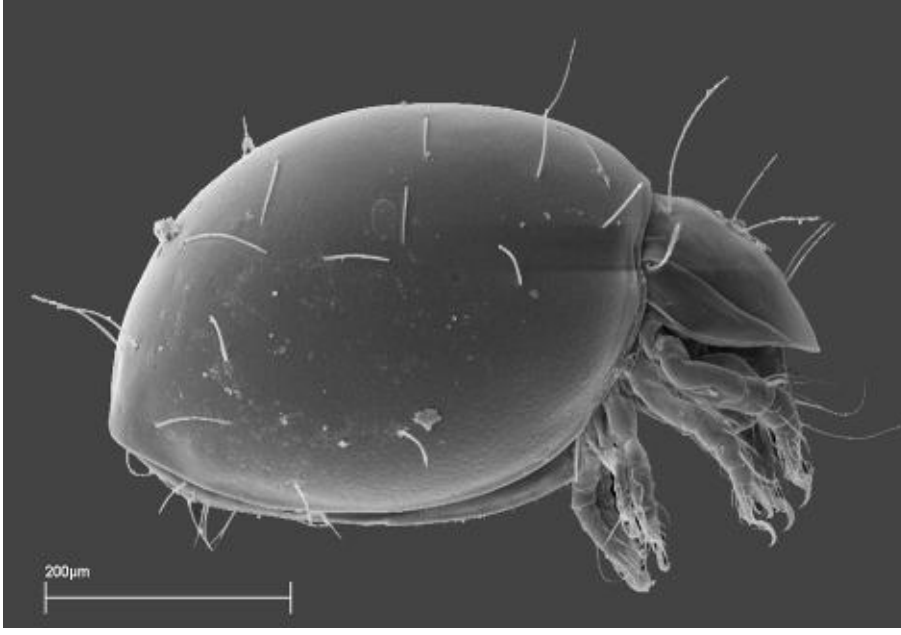
Cins: *Acrotritia* Jacot, 1923

***Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841)**

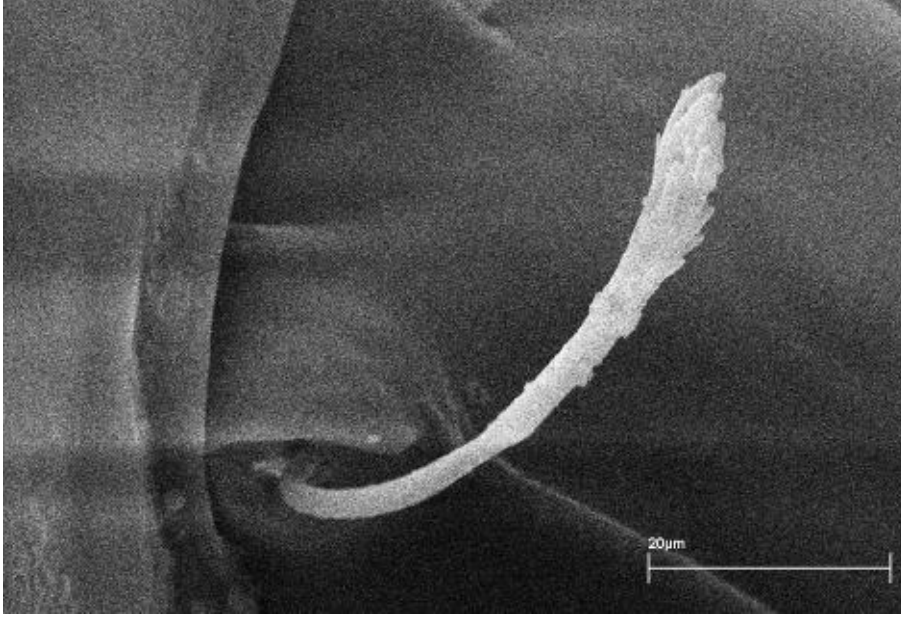
Prodorsum (Aspis) (Şekil 2–4): Ortalama 215 (172–252) µm uzunluğunda ve 88,5 (80–96) µm yüksekliğindedir. Her bir yanda birer tane karina taşımaktadır. Aspis kılları ortadan uca kadar seyrek dikenli görünüme sahiptir. Bunlardan rostrum kılları 60 µm, lamella kılları 70 µm ve interlamella kılları 122 µm uzunluktadır. Ekzobotridiyum kılları ise gelişmiş fakat küçüktürler. Sensilluslar 60 µm uzunluğunda olup, kaideden uca kadar yaklaşık aynı kalınlıkta, uçta biraz yassılaştırmış ve üzeri dikenlidir.

Notogaster (Şekil 2, 4, 5): Ortalama 472 µm uzunluğunda, 314 µm yüksekliğinde ve oval şekildedir. Notogaster yüzeyi seyrek çukurluklu desene sahiptir. Notogaster kılları uç kısmında dikenlidir.

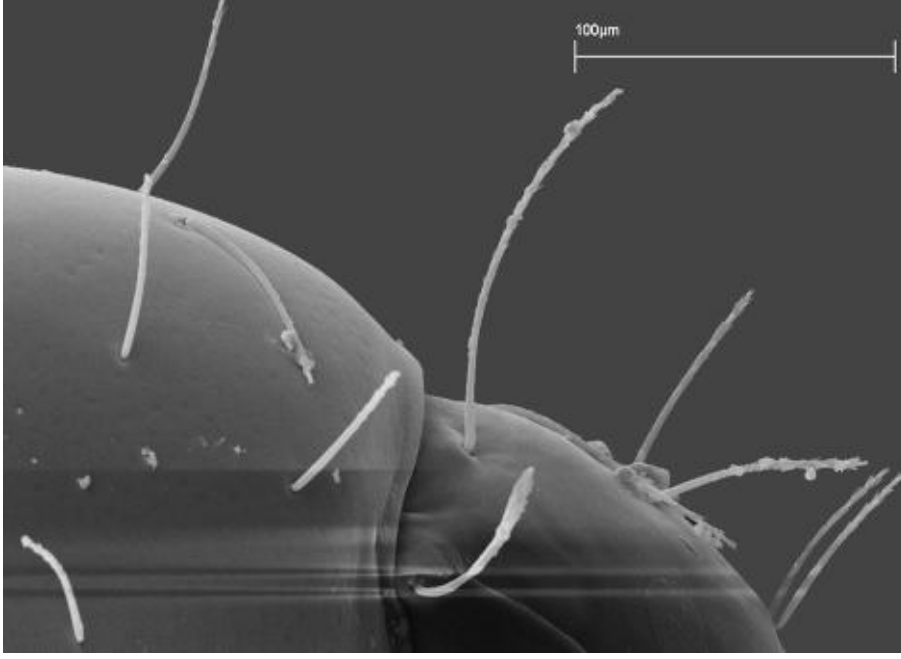
Genito - Anal bölge (Şekil 6, 7): Genito-anal bölgenin kıl formülü 9–2–3–3 şeklindedir. Genital kıllar kısa ve düzdür. Anal kıllardan *an*₃ kısa (3–4 µm) ve kalındır. Diğer ano-adanal kıllar uzun (36–41 µm) ve uçta dikenlidir. Anogenital bölge küçük ve seyrek granüllerle örtülüdür.



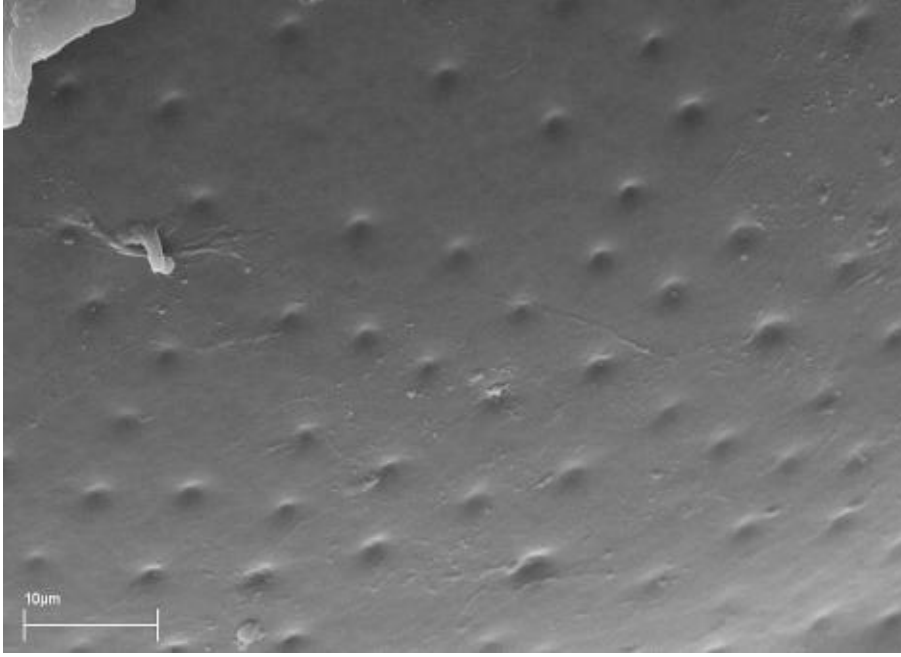
Şekil 2. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



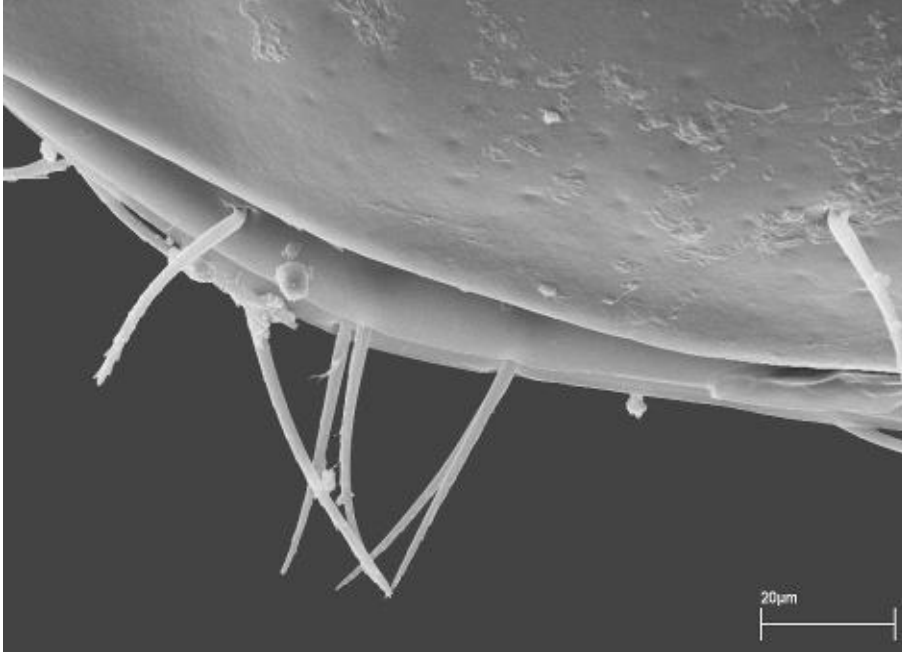
Şekil 3. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Sensillusun SEM fotoğrafı.



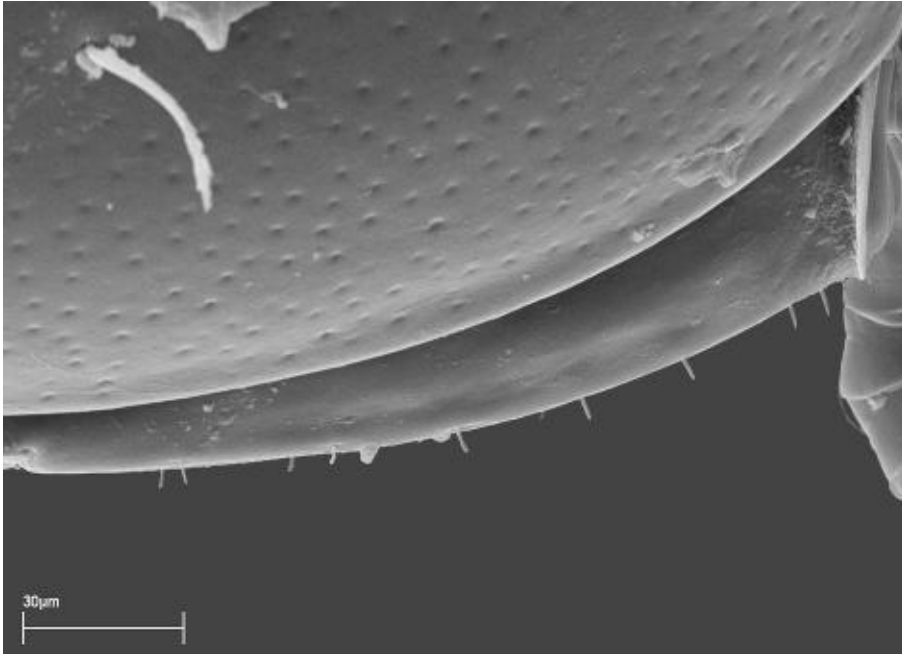
Şekil 4. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Prodorsum ve notogasterin c_{1-3} , cp kıllarının yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 5. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Notogaster yüzeyinin SEM fotoğrafı.



Şekil 6. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Anal kılların yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 7. *Acrotritia ardua ardua* (C. L. Koch, 1841): Notogasterin alt kenar bölgesi ve genito-aggenital bölgenin yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.

Bacaklar: I. çift bacaklar iki, II.-IV. çift bacaklar ise üçer tırnak taşımaktadır. I. bacağın paraksiyal yanal tırnağı yoktur.

İncelenen örnekler ve yaşama alanları: 8 örnek, 08-08-95: Artvin, Yusufeli, Barhal köyü, bahçelik, 1300 m, 23.6.1994; kızılgaç (*Alnus glutinosa*) altından döküntü ve toprak örneği; 2 örnek, 08-05-20: Artvin, Hopa, Sarp köyü, bahçelik 60 m, 27.7.1993; kaya üzeri yosun örneği.

Tartışma: Bu tür kozmopolit bir dağılıma sahiptir (Subias 2004). Bu tür, ülkemizde daha önce Ankara, Konya, Erzurum ve Erzincan illerinden kaydedilmiştir (Ayyıldız ve Özkan 1988, Baran ve Ayyıldız 2000, Bayram ve Çobanoğlu 2009, Dik ve ark. 1999). Türün anahtar özellikleri; apsisde bir çift yanal karinanın bulunması, sensillusların uzun, kıl şeklinde ve çoğunlukla uçta birazcık kalınlaşmış olması, lamellar kılların interlamellar kıllardan daha kısa olması ve terminal fissurun uzun olmasıdır. Aspis uzunluğu; 235-300 µm olarak kaydedilmiştir (Balogh and Mahunka 1983). Bu çalışmada incelenen örnekler için aspis uzunluğu ortalama 215 (172-252) µm ve yükseklik 88,5 (80-96) µm olarak bulunmuştur. Ülkemizden verilen diğer örneklerle karşılaştırdığımızda Artvin ilinden toplanan örneklerin aspis uzunluk ve yüksekliği bakımından daha küçük olduğu belirlenmiştir. Kamill et al. (1986) bu türün aspis uzunluğunu 175 (210-314) µm ve aspis yüksekliğini 250-430 µm olarak vermiştir. Bu verilere dayanarak örneklerimizin Avrupa örneklerine göre daha küçük olduğu görülmektedir.

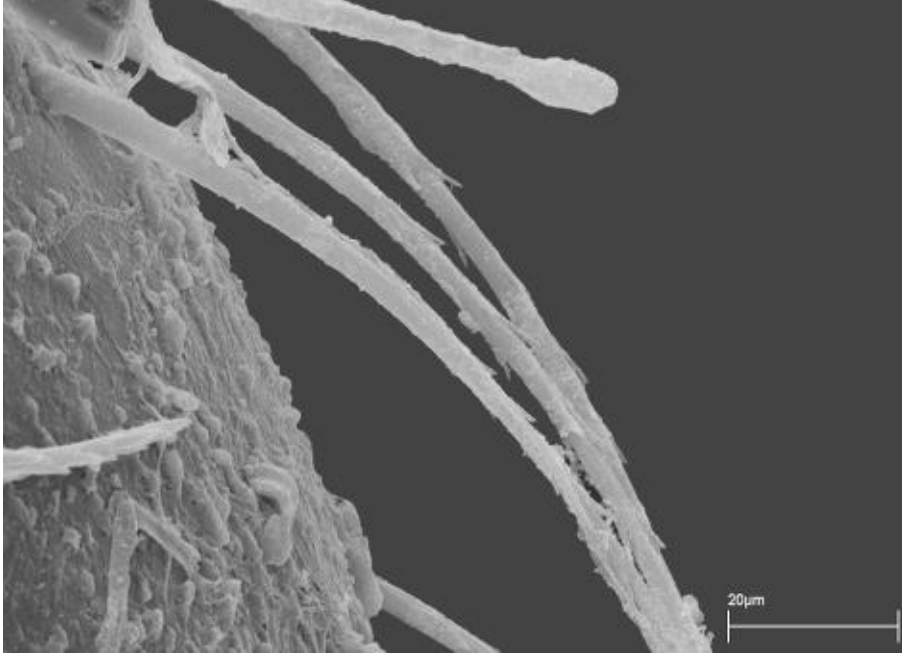
İncelenen örneklerimizde aspis kılları ortadan uca kadar seyrek dikenli görünüme sahiptir. Avrupa örneklerinde de aspis kıllarının ortadan uca kadar dikenli olduğu kaydedilmiştir (Markel 1964).

***Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953)**

Prodorsum (Aspis) (Şekil 8, 9): 225 µm uzunluğunda ve 100 µm yüksekliğindedir. Her bir yanda iki tane karina taşımaktadır. Aspis kılları ortadan uca kadar seyrek dikenli görünüme sahiptir. Bunlardan rostrum kılları 50 µm, lamella kılları 125 µm, interlamella kılları 133 µm ve ekzobotridiyal kıllar 31 µm uzunluktadır. Sensilluslar 100 µm uzunluğunda olup, kaideden uca kadar aynı kalınlıkta ve üzeri dikenlidir.



Şekil 8. *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953): Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 9. *Acrotritia duplicata* (Grandjean, 1953): Aspis kıllarının dikenli görünüşünün SEM fotoğrafı.

Notogaster (Şekil 8): 522 µm uzunluğunda, 348 µm yüksekliğinde ve oval şekillidir. Notogaster yüzeyi pürüzlüdür. Notogaster kılları simit şeklinde bir yapıdan çıkmaktadır.

Genito - Anal bölge: 9 çift genital, 2 çift aggenital kıl mevcuttur. Kıllar kısa ve düzdür. 3 çift anal, 3 çift adanal kıl mevcuttur. Adanal kıllar, anal kıllardan daha uzun olup, dikenlidir.

Bacaklar: I. Bacak iki, II.-IV. Bacaklar üçer tırnaklıdır.

İncelenen örnekler ve yaşama alanları: 1 örnek, 08-07-08: Artvin, Şavşat, Bahçeli köyü, 780 m, 18.10.1992, ardıç (*Juniperus* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

Tartışma: Bu tür, Palearktık bölge ve Vietnam'da yayılış göstermektedir (Subias 2004). Bu çalışmada incelenen örnek için aspis uzunluğu 225 µm ve yüksekliği 100 µm olarak tespit edilmiştir. Almanya Tharandter ormanlarından toplanan örnekler üzerinden yapılan çalışmada; aspis uzunluğu 290-295 µm ve aspis yüksekliği 190-205 µm olarak kaydedilmiştir (Markel 1964). Bu verilere dayanarak örneklerimizin Avrupa örneklerine göre daha küçük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan örneğin notogaster uzunluğu 522 µm ve yüksekliği 348 µm'dir. Avrupa'da yapılan çalışmalarda kullanılan örnekler içinse; notogaster uzunluğu 560-600 µm ve yüksekliği 365-375 µm olarak kaydedilmiştir (Markel 1964). Bu verilere dayanarak örneğimizin Avrupa örneklerine göre daha küçük olduğu tespit edilmiştir. İncelenen örneklerimizde aspis kılları ortadan uca kadar seyrek dikenli görünüme sahiptir. Avrupa örneklerinde ise aspis kıllarının ortadan uca kadar dikenli olduğu kaydedilmiştir (Markel 1964).

Bu tür, Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Cins: *Euphthiracarus* Ewing, 1917

***Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904)**

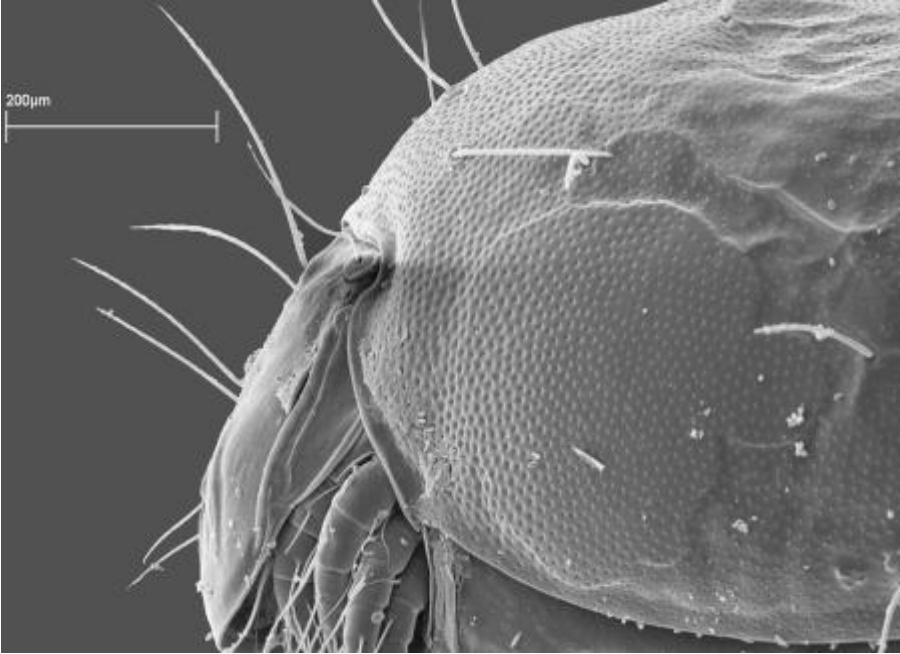
Prodorsum (Aspis) (Şekil 10-12): Ortalama 548,8 (440-640) µm uzunluğundadır. Her bir yanda bir çift karina taşımaktadır. Aspis kılları ortadan uca kadar seyrek dikenli görünüme sahiptir. Bunlardan rostrum kılları 92 µm, lamella kılları 80 µm ve interlamella kılları 100 µm uzunluktadır. Ekzobotridiyal kıllar gelişmiş, fakat küçüktür. Sensilluslar 100 µm uzunluğunda olup, kaideden uca kadar yaklaşık aynı kalınlıkta ve üzeri dikenlidir.

Notogaster (Şekil 10, 11, 13): Ortalama 1022 µm uzunluğunda, 667 µm yüksekliğinde ve oval şekillidir. Notogaster yüzeyi çukurluklu desene sahiptir. Kenar kılları (c_1 , h_1 , ps_1) diğer notogaster kıllarından daha uzundur.

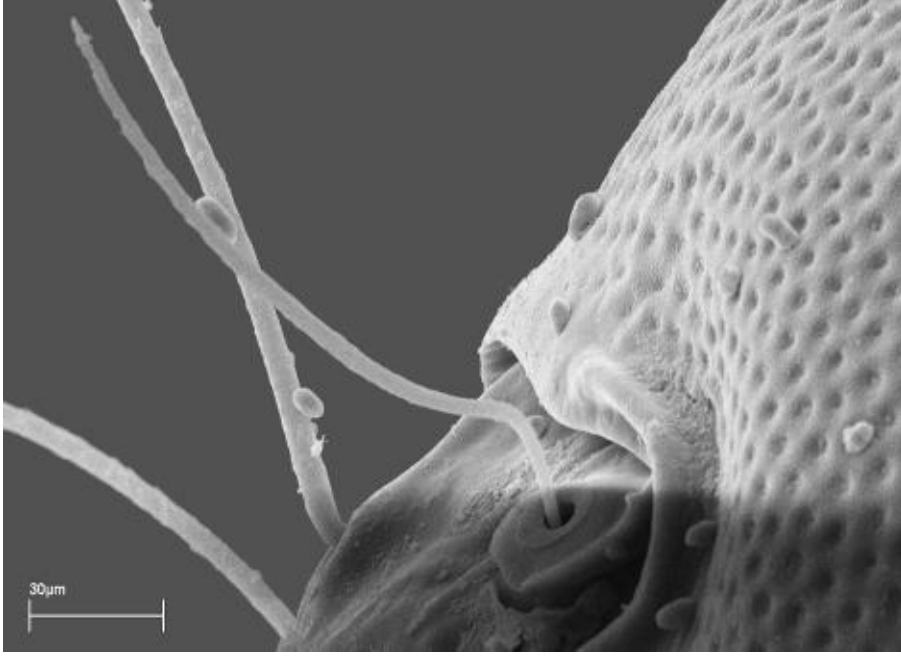
Genito - Anal bölge (Şekil 14–17): 9 çift genital, 2 çift aggenital kıl mevcuttur. Kıllar kısa ve düzdür. 3 çift anal, 3 çift adanal kıl mevcuttur. Anogenital bölge küçük ve seyrek noktacıklı ve az sayıda çukurluklarla örtülüdür.



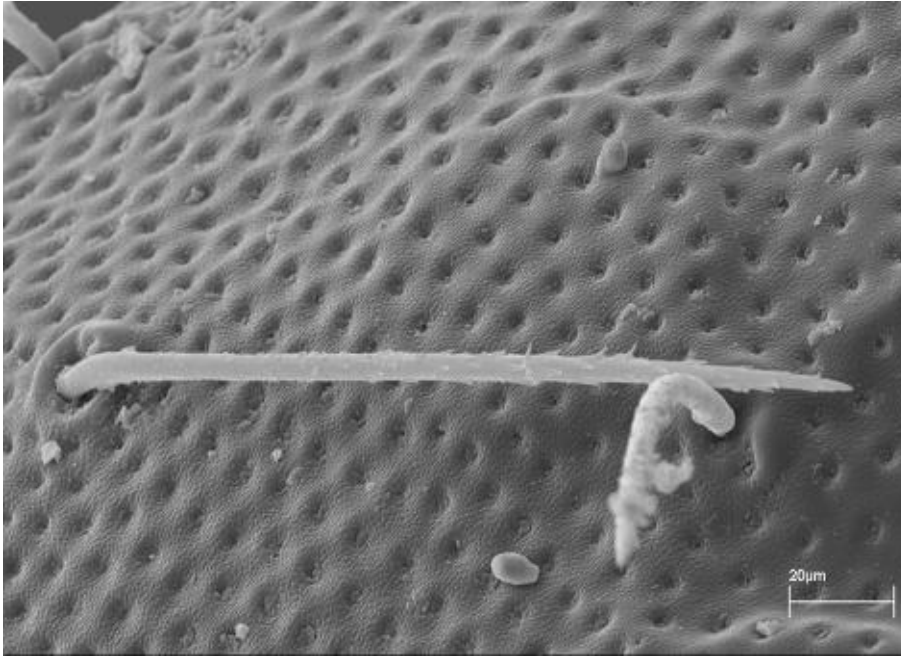
Şekil 10. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904):Vücudun yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



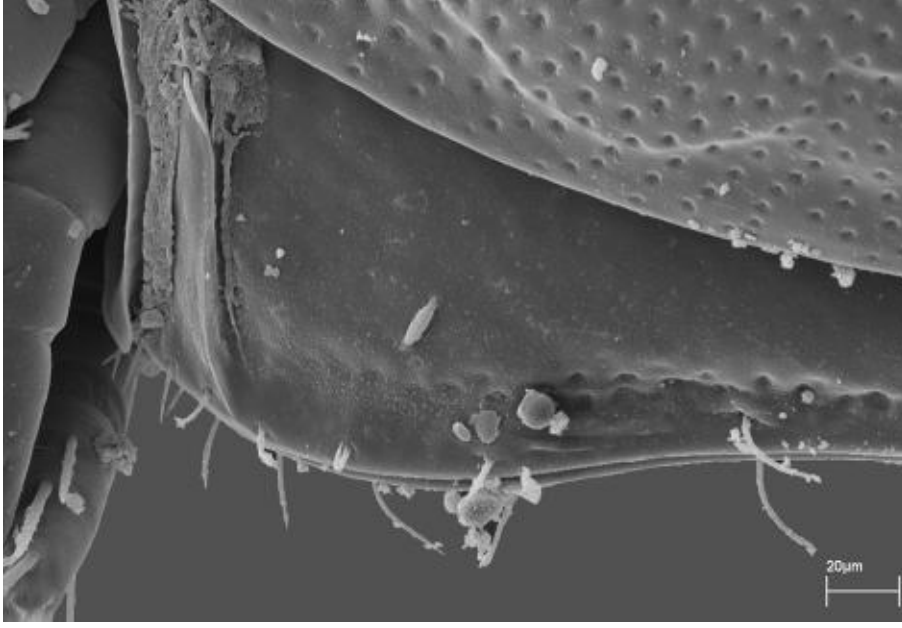
Şekil 11. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Prodorsum ve notogasterin ön kısmının yandan görünüşünün SEM fotoğrafı.



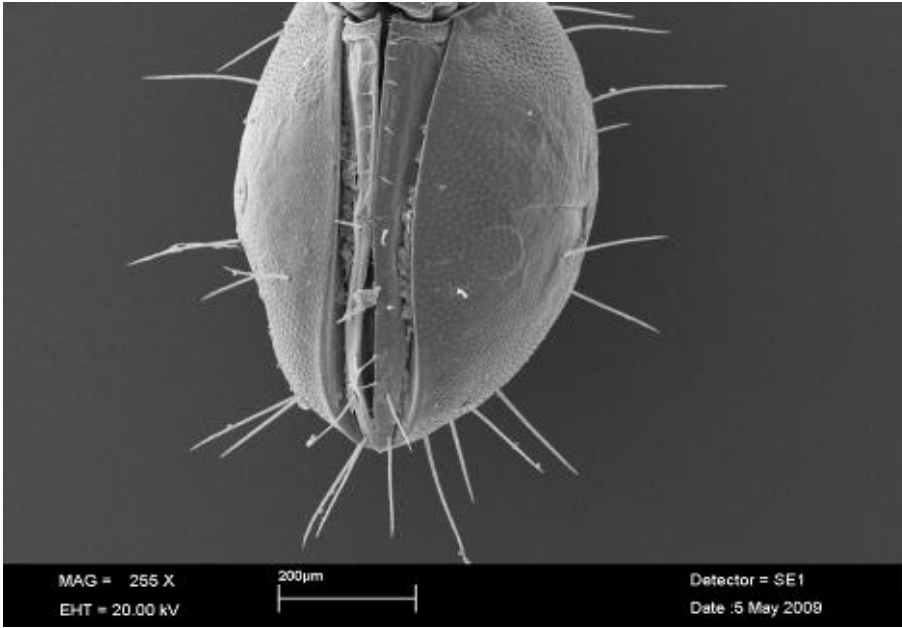
Şekil 12. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Sensillus ve botridiyumun SEM fotoğrafı.



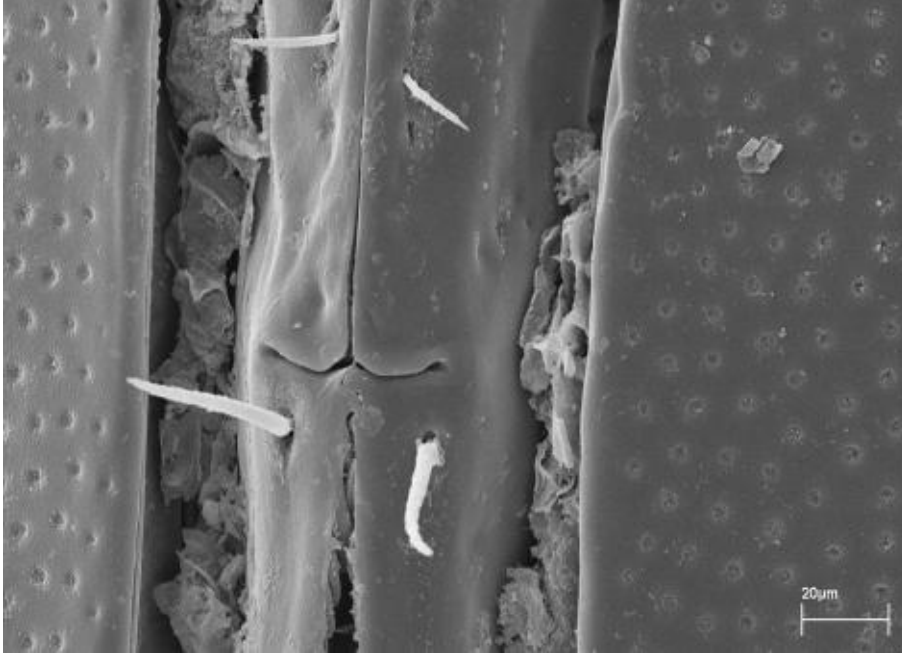
Şekil 13. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Notogaster yüzeyi, c_3 kılı ve çıkış yerini gösteren SEM fotoğrafı.



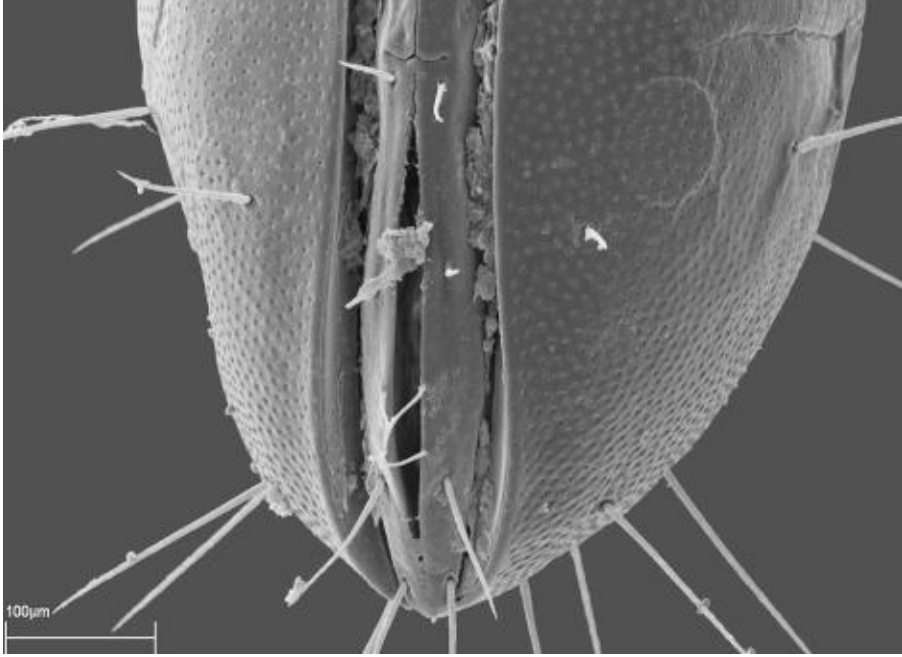
Şekil 14. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Genito-aggenital bölgenin SEM fotoğrafı.



Şekil 15. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Genito-anal bölgenin karından görünüşünün SEM fotoğrafı.



Şekil 16. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Karın plaklarını ayıran zizak şeklindeki bağlantı bölgesinin SEM fotoğrafı.



Şekil 17. *Euphthiracarus cribrarius* (Berlese, 1904): Ano-adanal plağın SEM fotoğrafı.

Bacaklar: Bacaklar üçer tırnaklıdır.

İncelenen örnekler ve yaşama alanları: 10 örnek, Artvin, Hopa, Sarp köyü, 60 m, 27.7.1993, bahçe kenarından orman gülü (*Rhododendron* sp.) altından döküntü ve toprak örneği.

Tartışma: Bu tür Holoarktik bölgede yayılış göstermektedir (Mahunka 1990). Bu tür ülkemizde, Dik ve ark. (1999) tarafından Konya ili Cihanbeyli ilçesine bağlı Karabağ köyünden toplanmıştır. Ancak, türün morfolojik özellikleri hakkında bilgi verilmemiştir. İncelediğimiz örnekte apsis uzunluğu ortalama 548,8 (440–640) µm olarak ölçülmüştür. Almanya'nın Tharandt- Grillenburger ormanlarından toplanan örneklerde ise apsis uzunluğu 330 µm olarak kaydedilmiştir (Markel 1964). Bu verilere dayanarak örneğimizin Avrupa örneklerine göre daha büyük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan örneğin notogaster uzunluğu ortalama 1022 µm ve yüksekliği 667 µm'dir. Avrupa'da yapılan çalışmalarda kullanılan örnekler için, notogaster uzunluğu 610 µm ve yüksekliği 420 µm olarak kaydedilmiştir (Markel 1964). Bu verilere dayanarak örneğimizin Avrupa örneklerine göre daha büyük olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim 2009. http://www.loadtr.com/394855-artvin_haritas%C4%B1_4.htm (Erişim tarihi: 10.07.2009).
- Ayyıldız N. 1992. Türkiye Faunası İçin Yeni Bir *Euphthiracarus* (Acari, Oribatida, Euphthiracaridae) Türü. *Doğa - Turkish Journal of Zoology*, 16, 269–273.
- Ayyıldız N. ve Özkan M. 1988. Erzurum Ovası Oribatid Akarları (Acari: Oribatida) Üzerine Sistematik Araştırmalar. I. İlkel Oribatidler. *Doğa- TU Zooloji Dergisi*, 12 (2), 115–130.
- Balogh J. and Mahunka S. 1983. Primitive Oribatids of the Palearctic Region. The soil mites of the world, Bd. 1, Elsevier, Amsterdam, 372 p.
- Baran Ş. and Ayyıldız N. 2000. Systematic Studies on *Rhysotritia ardua* (C.L. Koch) (Acari, Oribatida) in Erzincan and Erzurum Plains. *Doğa - Turkish Journal of Zoology*, 24, 231 – 236.
- Bayram Ş. ve Çobanoğlu S. 2009. Karaçam ağacından (*Pinus nigra* J. F. Arnold) Türkiye faunası için yeni ve bilinen Oribatid Akarlar (Acari: Oribatida). *Bitki Koruma Bülteni*, 49 (4): 145-152.
- Dik B., Güçlü F., Cantoray R. ve Gülbahçe S. 1999. Konya Yöresi Oribatid Akar Türleri (Acari: Oribatida), Mevsimsel Yoğunlukları ve Önemleri. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 23, 385–391.
- Erman O., Özkan M., Ayyıldız N. and Doğan S. 2007. Checklist of the Mites (Arachnida: Acari) of Turkey. Second Supplement. *Zootaxa*, 1532, 1–21.

- Kamill B., Wallwork J.A. and Macquitty M. 1986. Primitive Cryptostigmatid Mites from the Chihuahuan Desert of New Mexico. *Acarologia*, 27 (4), 325–347.
- Mahunka S. 1990. A Survey of the Superfamily Euphthiracaroidae Jacot, 1930 (Acari: Oribatida). *Folia Entomologica Hungarica*, 51, 37–80.
- Markel K. 1964. Die Euphthiracaridae Jacot, 1930, und ihre Gattungen (Acari: Oribatei). *Zoologische Verhandlungen Leiden*, 67, 1-78.
- Özkan M., Ayyıldız N. ve Soysal Z. 1988. Türkiye Akar Faunası. *Doğa TU Zooloji Dergisi*, 12, 75 – 85.
- Özkan M., Ayyıldız N. and Erman O. 1994. Check List of the Acari of Turkey. First Supplement. *EURAAC News Letter*, 7 (1), 4 – 12.
- Subias L. S. 2004. Listado Sistemático, Sinonímico y Biogeográfico de los Acaros Oribatidos (Acariformes: Oribatida) del Mundo (Excepto fósiles). *Graellsia*, 60, 3–305 (Actualizado en junio de 2006, en abril de 2007, en mayo de 2008, en abril de 2009 y en julio de 2010). <http://www.ucm.es/info/zoo/Artropodos/Catalogo.pdf> (Erişim tarihi: 04.11.2010).

DÜZELTME;

2011 yılı Cilt 51, No: 1, 1-15’de yer alan ve Nusret AYYILDIZ, Hatice AYDIN YÜKSEL, Ayşe TOLUK tarafından sunulmuş olan “Artvin ilinde saptanan euphthiracarid akarlar (Acari: Oribatida)” başlıklı makalenin aşağıda verilen Teşekkür bölümü eksik basılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince desteklenen (Proje Numarası: FBY-08-541) ikinci yazarın (H. Aydın) yüksek lisans tezinden üretilmiştir olup, 21-25 Haziran 2010 tarihinde Denizli’de yapılan 20. Ulusal Biyoloji Kongresi’nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Yapılan Teknik hatadan dolayı Bitki Koruma Bülteni Yayın Kurulu ve Teknik Ekibi özür diler.