

ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

BALARILARINDA BULUNAN DİĞER ZARARLI ARTROPODLAR BÖLÜM 2: AKARLAR VE ARAKNİDALAR

Other Harmful Arthropods in Honeybees Section 2: Acarina and Arachnida

(Extended Abstract in English can be Found at the end of the Article)

Özgür SELÇUK, Levent AYDIN

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı,

Uludağ Üniversitesi Arıcılık Geliştirme-Uygulama ve Araştırma Merkezi

Geliş Tarihi: 03.08.2012; Kabul Tarihi: 07.12.2012

ÖZET: Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de arıcılıkta birçok hastalık ve zararlılarla karşı karşıya bulunmaktayız. Bunlardan bazıları arıcılar ve bilim insanları tarafından göz ardı edilmesine karşın arılara ve arı ürünlerine zararlar vermektedir. Bu nedenle bu zararlıları iyi tanımak ve varsa mücadele etmek kovanın sürekliliği açısından oldukça önemlidir. Bugüne kadar birçok tecrübeli arıcı bu zararlıları ve olumsuz etkilerini kısmi olarak bilmesine rağmen mücadele yöntemleri ve gerekliliğinin olup olmadığı konusunda bilgi eksiklikleri bulunmaktadır. Arıların en önemli ve en çok bilinen ektoparaziti olan *Varroa* (Oudemans 1904) bir akar'dır. Bu makalede *Varroa* dışındaki arı kolonilerine zarar veren diğer akarlar ve daha çok tarlacı ergin arıları avlayarak zararlı olan bazı örümcek ve akar türleri, bunların biyolojileri ve mücadeleleri hakkında değişik kaynaklara dayalı bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Balarısı, zararlı, arthropod, akar, örümcek

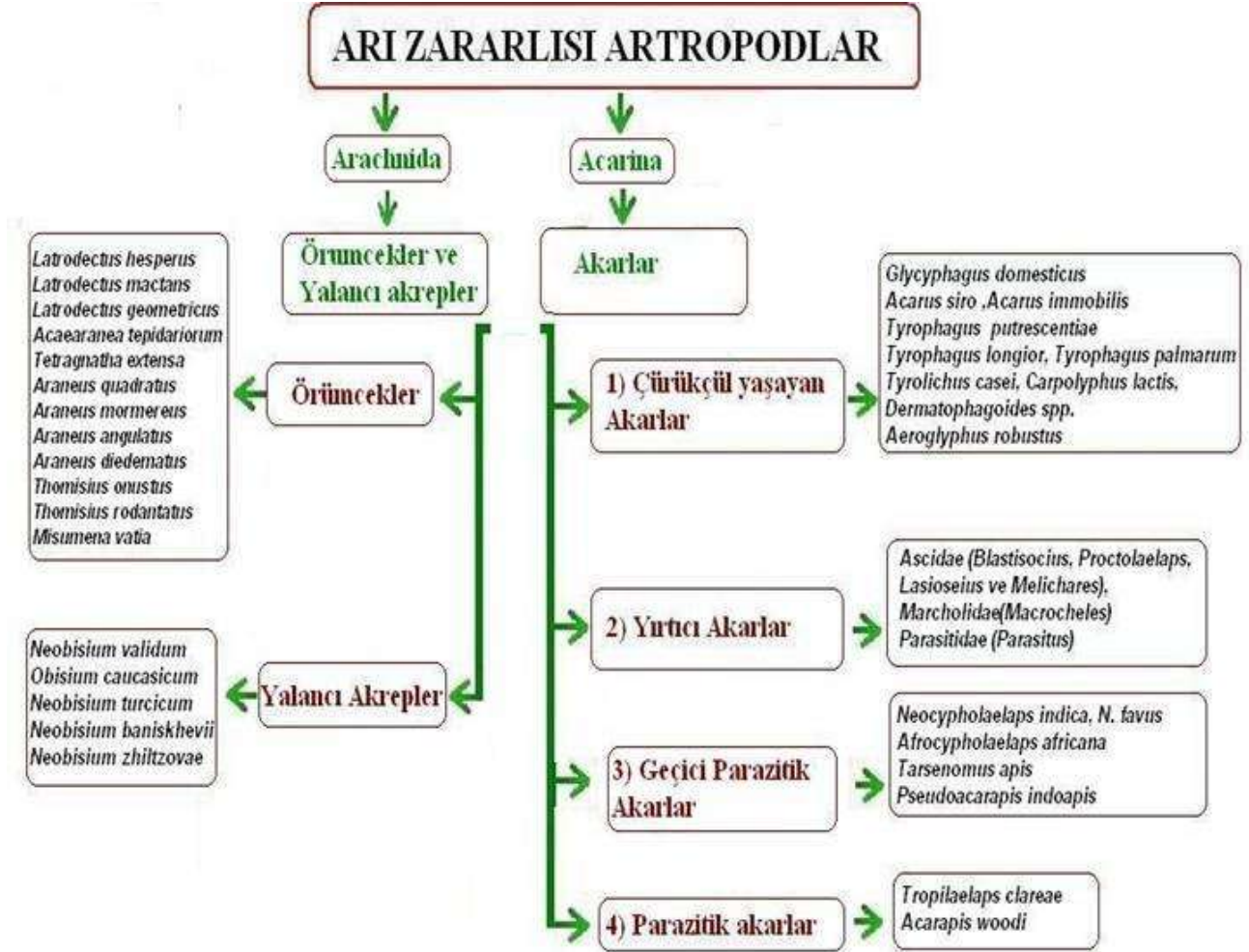
Key words: Honeybee, pest, arthropod, mite, spider

GİRİŞ

Arthropoda şubesinin Arachnida sınıfına dahil olan akarlar içerisinde arıcılık açısından en önemli tür *Varroa*'dır. Bu sınıftaki eklembacaklıların olgunları ve nimfleri 4 çift, larvaları ise 3 çift bacağına sahiptir. *Varroa* dışındaki arı zararlıları türler arılara olan etkileri ve biyolojileri göz önünde bulundurularak 4 alt sınıfa ayrılmıştır. Arıcılık açısından en önemli türler, parazitik türler olup diğerleri ise genellikle depolanmış arı ürünlerine verdikleri zararlarla ön plana çıkmaktadırlar. Bu gruplardan biri olan Ev Tozu Akarları'nın orijini arı kovanıdır, ancak daha sonraları insanlar yerleşik hayata geçtikçe bu akarlar için yeni bir ortam doğmuş ve insanların yaşadıkları alanlarda da yaşamaya başlamışlardır. Bazı insanlarda şiddetli alerjik reaksiyona neden olabilen bu akarlar, insan sağlığı açısından önemli türler olarak kabul edilirler. Arthropoda şubesinin Arachnida sınıfına dahil olan örümcekler ve yalancı akrepler, olgunları 4 çift bacağına sahip eklem bacaklılardır. Antenleri yoktur, vücutları bir ya da iki bölümden oluşur, aynı zamanda Chelicerae adı verilen özel

bir ağız yapısına sahiptirler. Örümceklerin boyları, birkaç cm'den 35 cm'ye kadar değişir. Göğüslerinde, gelişmiş dört çift yürüme bacağı vardır. Uçları, tarak gibi dişli iki çengelle sonlanır. Örümcekler bunların sayesinde ağ üzerinde rahatça dolaşır, türlere bağlı olarak ileriye, geriye ve yanlara doğru yürüyebilirler. Çoğunun başında 3 veya 4 çift basit göz bulunur. Gözlerin dizilişi, sınıflandırmada önemli bir özelliktir. Yuvarlak olan karın kısmı yumuşak ve esnek olup, alt kısmında solunum delikleri, ipek bezleri, anüs ve cinsiyet organları yer alır. Genel olarak arıları avlayarak zarar verirler. Birçoğu ağ örür ve ağlarına takılan arıları yiyerek beslenirler. Diğer bazı örümcek türleri de kovan dışındaki arılara çeşitli zararlar verebilirler (Savory, 1977; Fernandez ve ark., 1990). Bu makalede sadece en belirgin ve en yaygın arı zararlıları örümceklerden bahsedilecektir.

Tablo 1. Arı zararlısı Akarlar ve Araknidler



ÖRÜMCEKLER (Arachnida)

Bütün örümcekler, avcı türlerdir ve çoğunlukla böcekleri avlayarak beslenirler. Avlarını salgıladıkları zehirle öldürürler. Örümcekler avlarını çeşitli şekillerle yakalarlar. Bazıları aktif bir şekilde saldırırken Yengeç Örümcekleri (Crab Spiders) gibi türler, çiçekler üzerinde kamufraj yeteneğini kullanarak avlarını beklerler, diğer böceklerin yanı sıra o çiçeği ziyaret eden tarlacı arıları da avlamaktadırlar. Birçok örümcek ipekten ağ yaparak avlarını yakalar. Theridiidae ailesine mensup çok sayıdaki örümcek

türleri, bal arılarının gerçek ya da potansiyel düşmanlarıdır. Bu örümcek türleri, ters bir pozisyonda asılı durarak düzensiz ağlar inşa ederler. Bu örümcekler ağlarını genelde kovana yakın yerlere kurarlar. Karadulların bütün türleri zehirlidir. *Latrodectus hesperus*, ve *Latrodectus mactans* büyük arılıklarda sıkça karşılaşılan türlerdir. Bal arıları dışından, *Bombus* arılarını ve diğer yabancı arıları da avlamaktadırlar. Kovanların genelde yakınlarında görülen *Latrodectus. geometricus* türünün Güney Afrika'da kovanların içerisine de yerleştiği belirtilmekte-

ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

dir. Kozmopolit yayılım gösteren *Achaeranea tepidariorum*, ağını çok çeşitli yerlere kurabilir. Bu tür de bal arılarını avlamakta ve kolonilere zarar vermektedir. Bu örümcekler ağlarını genelde binaların içerisinde yaptıkları için arılar için çok da karşılaşmadıkları sekonder bir tehdit konumundadır. Nitekim Langstroth, örümceklerin arılara çok büyük zararlar vermediklerini, hatta aksine depodaki peleklerle zarar veren diğer türleri avladıkları için depolarda bulunmalarının faydalı olduğunu düşünmektedir. Mygalomorf grubundaki örümceklerin büyük vücut yapıları sayesinde arıları yakalayabildiği gözlemlenmiştir. Bu gruptaki örümcekler, avlanmak için ağ kullanmazlar, bunun yerine gizlenip avlarının üzerine direk saldırırlar. Tarantulalar ve tuzak kuran diğer bazı örümcekler bu grupta bulunurlar. Bunlar, büyük ve tehlikeli avcılar olsalar da arılarla yaşam ortamları ve biyolojilerinden ötürü çok karşılaşmazlar (Zonstein, S.L. 1987).

Zıplayan örümcekler de ağ yapmazlar, ama sahip oldukları görme yetenekleri sayesinde avlarını rahatlıkla üzerine atlayıp yakalarlar. Bunlar, genellikle kovanlardaki havalandırma deliklerine yapışkan bir salgı bırakırlar. (Toumanoff, 1939; Smith, 1960; Root, 1966; Botha, 1970; Gertsch, 1979; Foelix, 1982; Kaston, 1978.)



Latradectus hesperus

<http://www.arachnoboards.com/ab/gallery/showimage.php?i=1955&c=6>



Latradectus mactans

<http://www.margygreen.com/InsectsArachnids/Arachnids/Spiders/15722973>



Latradectus geometricus

<http://flickrriver.com/photos/48991563@N06/5000924372/>



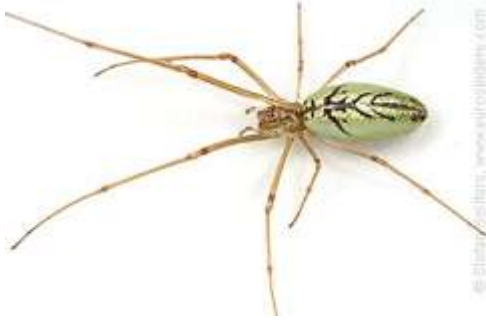
Achaeranea tepidariorum

<http://entomology.unl.edu/images/spiders/spiders1.shtml>

Araneidae

Bal arılarının böcekler içerisindeki en tehlikeli düşmanlarıdır. Tetragnathidae ve Araneidae ailesine mensup örümceklerdir. Tetragnathidae yada 4 çeneli örümcekler ailesi çayır ve sulak alanlarda yaşayan büyük ve kahverengi çok sayıda örümceği kapsayan bir ailedir. Bu ailede *Tetragnatha extensa* önemli bir arı zararlısıdır.

Toumanoff (1939)'a göre Araneidae ailesine mensup örümcekler arılar için en tehlikeli türlerdir. Bunlar evlerin etraflarında sıkça görülen gösterişli güzel görünümlü örümceklerdir. Bu türler çok değişik böcekleri tüketmektedirler. Avladıkları arı sayıları yuvalarının bulunduğu yere göre yüksek sayılara ulaşabilmektedir. Bu türler arasında *Araneus quadratus*, *A. mormereus*, *A. angulatus* ve *A. diedematus* bulunur. Latham (1939) da bir çayırda bu arıların 10 gün içinde 7 milyon tarlacı arıyı avladıklarını gözlemlemiştir.



Tetragnatha extensa

http://www.eurospiders.com/Tetragnatha_extensa.htm



Araneus angulatus

[http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Araneus_angulatus\(ThKraft\).jpg&filetimestamp=20080309194741](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Araneus_angulatus(ThKraft).jpg&filetimestamp=20080309194741)



Araneus quadratus

<http://www.wildaboutbritain.co.uk/forums/spiders>



Araneus diedematus

[http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Araneus_diadematus_\(aka\).jpg&filetimestamp=20050517190252](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Araneus_diadematus_(aka).jpg&filetimestamp=20050517190252)



Araneus mormereus

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Araneus_marmoreus_1.jpg

Koruma ve Kontrol

Kovan girişlerinin temizlenmesi, kovan altlarının sık sık kontrol edilmesi ve sentetik pyrethroid emdirilmiş tuzakların kullanımı denenebilir. Ancak deltamethrin arılara zararlı olduğu için kullanılmamalıdır.

Yengeç Örümcekleri

Bal arılarına en çok zarar veren bu örümceklerdir. Görünüş olarak yengeçlere benzerler. Çoğu zaman

yan ve geriye doğru yürüyerek hareket ederler. Avlanmak için büyük ağlar örmezler çiçeklerin ve bitkileri etrafında bekleyerek avlarını zehirleri ile etkisiz hale getirirler. Bu sayede kendilerinden çok daha büyük avlarla beslenebilirler. Arılara zarar veren önemli türleri *Thomisius onustus* ve *Thomisius rodantatus*'tur. Avladıkları arıların sadece vücut sıvılarını emdikleri için avdan geriye kalan arının vücudu genellikle bütün haldedir. Bir diğer önemli tür de üzerinde bulunduğu çiçeğe göre renk değiştirebilen *Misumena vatia*'dır (Toumanoff, 1939; Borror, 1976; Kaston, 1978; Gertsch, 1979).



Thomisius onustus

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Spider_and_bee_J



Misumena vatia

http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Gold_enrod_Spider.jpg&filetimestamp

Koruma ve Kontrol

Örümceklere karşı alınan koruma tedbirleri genellikle gereksizdir. Langstroth örümceklerin arılara verdiği direkt zararın yanında kovan zararlısı diğer böcekleri avlaması nedeniyle faydalarının zararlarından fazla olduğunu ve müdahaleye gerek olmadığını belirtmektedir (Root, 1966).

Yalancı Akrepler

Minik akreplere benzerler ve kitap akrepleri olarak da adlandırılırlar. Gerçek akrepler değildirler, iğneleri yoktur ve abdomenleri kısa ve ovaldır. Bir cm den küçük arthropodlardır. Genellikle ağaç kabuğu altında, kovanlarda kapak altında, toprak, yaprak döküntüleri altlarında yaşayan böcekleri (yetişkin, larva ve yumurta dahil), akarları ve diğer küçük artropodları avlarlar. Kendilerini bir yerden başka bir yere nakletmek için daha büyük bir böceğe tutunurlar. Arılara da benzer bir şekilde uzun süre tutunarak o bölgeyi paralyze ettikten sonra arının bacağından hemolenf (kan) emmektedirler. En çok görülen türler *Neobisium validum*, *Neobisium zhiltzovae*, *Neobisium turcicum*, *Neobisium baniskhevii*, ve *Obisium caucasicum* Daha çok kovandaki çatlaklarda yaşayan yalancı akrepler petek güvesi larvalarına büyük zarar vermektedir. Bu yönüyle arılara faydalı olan türün zarar verebileceği de olmaktadır. Ancak eğer kovanda problem oluşturacak kadar çok sayıya ulaşmışlarsa mücadele amacıyla kovanın iç yüzündeki çatlaklar kapatılabilir ve kovan dış yüzeyleri de boyanabilir (Beier 1965; Muchmore 1971; Harvey 1992; Zeh & Zeh 1992; Beccaloni 2009).



Neobisium validum

http://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=164559

AKARLAR

Akarlar, örümcekler ve yalancı akrepler Artropodların Arachnida sınıfına dahildir. Bu sınıftaki artropodların larvaları 3 çift, nimf ve erginleri 4 çift bacağına sahiptirler. Başları vücutlarıyla birleşmiş şekilde olduğu için örümceklerden farklı olarak vücutları tek parça halindedir. Keneler de aynı alt sınıfa dahildir. Çok değişik yaşam alanları ve beslenme şekillerine sahiptirler. Bu gruptaki en önemli tür, dünyada arıcılık açısından en zararlı tür olan Varroa'dır. Arı kovanları akarlar için çok uygun bir yaşam ortamıdır. Evlerde yaşayan ev tozu akarlarının da kovanlarda yaşarken ev ortamına adapte

olduğu bilinmektedir. Arılarla ilişkisi olan akarlar 3 temel başlık altında toplanabilirler (Grobov, 1975; De Jong ve ark. 1982; Eickwort 1988)

1. Çürükçül yaşayan akarlar

Arılar sürekli kovanda temizlik yaparlar ve iç yüzeyi propolisle kaplarlar. Ama kovan tabanına döküntüler ve ölü arılar düştüğü için bu pek mümkün olmamaktadır. Bu organik atıklar, birçok çürükçül yaşayan akarı kendisine çekmektedir. Kovan zemininde yaşayan ve Astigmata alt takımına ait bu akarlar, döküntüler içerisinde en bol bulunan türlerdir. Bu türlere depolanmış tahıllarda ve gıda maddelerinde de sık bir şekilde rastlanmaktadır. Astigmatid akarlar, yavaş hareket eden ve küresel vücut yapısına sahip akarlardır. Genellikle şeffaf görünümündedirler. Bazı türlerin bacakları renklidir. Ve vücutlarında uzun kıllar vardır. Kovanda yaşayan diğer akarların aksine bunlar katı gıdaları sindirebilirler. *Glycyphagus domesticus* arı kovanlarında en çok rastlanan türdür.



Glycyphagus domesticus

<http://visualsunlimited.photoshelter.com/image/I0000GvXAdsP2Pbk>

Acarus siro arı kovanlarının dışında depolarda ve gıda silolarında da en çok bulunan türdür. Ayrıca *A.immobilis* de kovanlarda görülebilir.



Acarus siro

<http://www.bumblebee.org/invertebrates/Acari.htm>

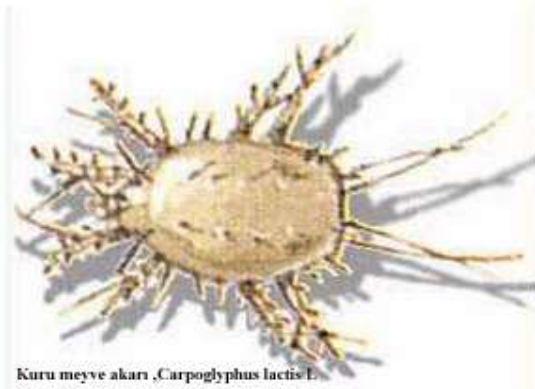
İkinci derecede önemli olarak ise *Tyrophagus* cinsine bağlı *T. putrescentiae*, *T. longior*, *T. palmarum* ve *Tyrolichus casei* türlerine kovanlarda rastlanmaktadır.



Tyrophagus putrescentiae

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cheese_mite.jpg

Astigmatid bir akar olan *Carpolyphus lactis* yüksek şeker oranına sahip fermente olan gıdaların olduğu ortamlarda bulunur. Bu yönüyle depolanmış peteklerde, polen ve ballarda problemlere neden olmaktadır. Daha tropik bölgelerde *Suidasia pontifica* türü depolanmış ürünlere zarar vermektedir.



Carpolyphus lactis

http://www.kaparorganik.com.tr/m_2-7-18.html

Ev tozu akarlarından bazı *Dermatophagoides* türleri ve *Aeroglyphus robustus* da kovanlarda bulunmaktadır. Çürükçül yaşayan akarlar sağlıklı kolonilerde kovanlara ve kolonilere fark edilmeyecek kadar az zarar verirler. Ama petekte depolanmış bala ve polene zarar vermeye başlarsa oluşturdukları metabolik artıklar sebebiyle, balı insanlar ve arılar tarafından tüketilemez bir hale getirebilirler.



Dermatophagoides pteronyssinus

<http://eol.org/pages/4317244/overview>

Bakteri, mantar gibi patojen mikroorganizmalara taşıyıcı vektörlük yapabilirler. *Dermatophagoides* insanlar için alerjik bir cinstir, balla birlikte duyarlı insanlar tarafından alınırsa alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Akarların zararlı etkilerinden korunmak ve kovan içerisinde çok fazla sayıda üremelerini engellemek için, özellikle bahar başında kovan zeminindeki döküntülerin uzaklaştırılması yeterli olacaktır. Kovan çevresine alum (%15'lik şap tuzu) serpilebilir. (Grobov, 1978; Haragsim, 1978; Johnston 1982; Koeniger 1990; Chmielewski 1991; Beaulieu ve ark. 2011).

2) Yırtıcı Akarlar

Çürükçül akarları avlayan birçok akar, döküntüler içerisinde bulunabilir. Birkaç tür dışında, sürekli kovanda yaşan fazla sayıda tür tespit edilmemiştir. Bunlar, genellikle depolanmış ürünlerde bulunan akarların bulunduğu her yerde bulunurlar. Kovanlarda bulunan yırtıcı akarlar Mesostigmata'ya mensupturlar. Bunlar, hızlı hareket eden yassı vücutlu ve koyu renklere sahiptirler. Birçoğu çıplak gözle görülebilirler. Diğer önemli parazit türler olan *Varroa* ve *Tropilaps* türleriyle akraba akarlardır. Ama bu akarlar, olgun arılara ve yavrulara direkt zarar vermemekle birlikte, bazen arıların üzerine çıktıklarında rahatsızlık oluşturabilmektedirler. Kovanda çürükçül akarların sayısı arttığında yırtıcı akarların sayısı da doğru orantılı olarak artar. Her yıl kovan dip tahtaları iyice temizlenmelidir. Bu grupta Ascidae ailesine mensup *Blastisocius*, *Proctolaelaps*, *Lasioseius* ve *Melichares* cinsleri, Marcholidae ailesine mensup *Macrocheles* cinsleri ve Parasitidae ailesine mensup *Parasitus*'tur. Bu yırtıcı akarların yanı sıra *Melittiphis alvearius* sadece kovanalarda bulunur. (Samsinak. 1978; Cook. 1983; Eickwort 1988; Eickwort. 1997) .



Bir Ascidae türü

<http://www.mdfr.org.au/bugguide/display.asp?type=9&class=16&subclass=43&couplet=0>



Marcholidae (Macrocheles) Foto: O. Girişgin

3) Geçici Parazitik Akarlar

Böceklerin yuvalarına yerleşen akarlar, genellikle yaşamlarının tek bir dönemini phoretic olarak geçirirler. Bu dönemde pupadan yeni çıkmış erginlere tutunan akar, onları başka bir yuvaya ulaşmak için kullanırlar. Genellikle yabancı arılar ve Bombus arıları gibi yerde yapan türler bu akarları taşırlar. Bazı türler, bal arılarını nakil için kullanmaktadır. Bu akarlar yaşamlarının belli bölümlerini çiçekler üzerinde polenle beslenerek geçirirler. Arıları kullanan Phoretic akarlar arasında en önemli türler;

Neocypholaelaps indica, *N. fustus*, *Afrocypholaelaps africana*, *Tarsenomus apis*, *Pseudoacarapis indoapis*'tir. Bu tür akarların arılara ciddi zararlı etkileri yoktur ve herhangi bir mücadele gerekmez (Mo 1971; Baker ve ark., 1975; Koeniger 1983; Ramanan. 1984; Girişgin 2006).

4) Parazitik akarlar

Bunlar direk olarak erginler ve yavrular üzerinden beslenen türlerdir. En önemli türleri *Varroa* ve *Trakea* akarı (*Acarapis woodi*)'dir. Bunların dışında *Tropilaelaps clareae* son yıllarda önemi artan bir türdür.

Tropilaelaps clareae, bal arılarının bir dış parazittir. Bal arısının tüm yaşam formlarında ve varroa'dan farklı olarak ölü arılar üzerinde de beslenen bir dış parazittir. *Varroa destructor* gibi dünyanın birçok yerinde bulunmamaktadır Ülkemizde henüz bulunmamıştır. Ancak İran'da görülen parazit **şu anda Türkiye'de ihbarı mecburi hastalıklar listesinde-dir**. Arıcılarımız konuya gereken ilgiyi göstermeli ve eğer bu parazitten şüphelenirlerse, gerekli kurumlara başvurmaları gerekmektedir. Dişi akarlar yaklaşık 1 mm uzunluğunda ve 0,6 mm genişliğindedir. Rengi parlak kırmızıdan kahverengine kadar değişiklik gösterir. Boyutları *Varroa*'dan daha küçüktür. Çıplak gözle zor görülür. Birden fazla dişi parazit yavru gözlerine girip yumurta bırakabilir.

Parazitle enfeste olmuş larvaların gelişimi zarara uğramış olmasına rağmen, arı olgun hale ulaşır ama enfeste arılarda kanat deformasyonları gibi bozukluklar görülür. Enfeste larva ve pupalar hijyenik davranışları güçlü kolonilerde dışarı atılır. Koloniler, *T. clareae* ve *V. destructor* ile aynı anda enfeste olabilirler. Her iki türün de ergin dişileri aynı işçi arı üzerinde bulunabileceği gibi, tek olarak aynı gözdeki larva ve pupa üzerinde de bulunabilir. Her iki parazitin aynı anda bir kolonide bulunması durumunda, *T. clareae* daha üstün bir yaşama ve gelişme gücü gösterir (Öder, 2006). Bu parazit bu yönüyle son yıllarda varroa mücadelesinde alternatif olarak kullanılabilmesi yönüyle ön plana çıkmaya başlamıştır. Parazitle mücadelede etki maddesi fluvalinat, flumethrin, 4gr tymol veya %65 lik formik asit'in kullanılması etkili olmaktadır. Doğal olarak bu tür *Apis dorsata* arısının doğal bir parazitidir ama *Apis mellifera* arısında da parazitlenebildiği görülmüştür. Yaşam döngüsü varroa'ya çok benzemektedir. Gelişim dönemleri yavru gözlerinde özellikle de erkek yavru gözlerinde geçer. Ergin parazitler, ergin arıları sadece transport için kullanırlar. Sadece yavru arılar üzerinde beslenebilen bu türün mü-

cadelesinde kraliçe arıyı kafese alıp mevcut yavru gözlerinin imhası etkili bir yöntemdir (Shimanuki ve ark., 1993; Tutkun ve Boşgelmez. 2003.; Öder 2006; Uygur. 2008).



Tropilaelaps clareae

<http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5459547>

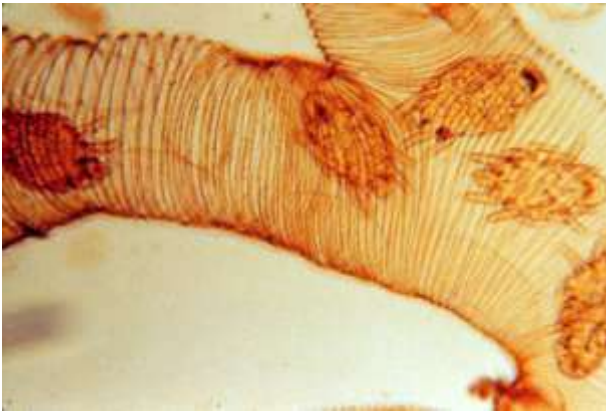


Varroa destructor ve *Tropilaelaps clareae*

Trake Akarı (*Acarapis woodi*)

Trake akarı (*Acarapis woodi*), genellikle işçi arıların solunum sistemine yerleşen bir iç parazit akardır. İşçi arılar dışında kraliçe arıda da parazitlenebilir. Trake akarı, ilk kez 1921 yılında İngiltere'de Rennie tarafından saptanmıştır. İlerleyen yıllarda Avrupa, Avustralya, Yeni Zelanda, Asya, Amerika ve Güney Afrika'ya kadar yayılmıştır. Ülkemizde trake akarı Ankara'da saptanmış yapılan diğer çalışmalarda bulunamamıştır (Çakmak ve ark., 2003; Özkırım 2005). Trake akarı genellikle birinci göğüs stigmasına açılan trake borusu içinde ve bunun dallanma bölümlerinde bulunur. Arıların trakesinden daha küçük vücut yapısına sahip akarlar trake içerisinde rahat hareket kabiliyetine sahiptir. Arının vücuduna girmiş akar döllenen haldedir. Girdikten 3-4 gün sonra trake içersine 6-10 adet yumurta bırakır. Yumurtalar 5-6 gün sonra açılarak larvalar çıkar. Larvalar başkalaşım geçirerek nimf'e dönüşürler. Nimfler ve ergin akarlar delici emici ağız yapısına sahiptir ve hemolenfle beslenirler. Erkekler 12, dişiler ise 14-15 günde ergin hale gelirler. Genç

erkek ve dişiler birkaç saat içerisinde çiftleşip 3-4 gün sonra yumurta bırakmaya başlarlar. Ergin akarın ömrü 30-40 gündür. Ölmüş arılar üzerinde beslenerek 1-2 gün daha yaşamlarını sürdürebilirler. Gelişmeleri için en uygun sıcaklık 34 °C'tir. Kış aylarında kovan içerisinde en hızlı gelişim dönemini geçirirler. Kış sonunda arının trakesini yumurtaları ve artıklarıyla tamamen kirletirler. Erken ilkbaharda arı ilk uçuşa çıktığında, kovandan belli bir mesafe uzaklaştıktan sonra tıkanık soluk boruları nedeniyle yeterli hava alamaz ve kovandan uzak bir yerde ölür. Sağlıklı bir arının trakesi açık, soluk, şeffaf ve lekesiz olarak görüldüğü halde hastalıklı arılarda kahverengi lekeler, kabuklaşmalar ve bazen de akarın sayısına bağlı olarak siyah bir renk gözlenmektedir. Parazitlerle enfeste olmuş arılarda en önemli belirti uçuş yeteneğindeki azalma ve zamanla kaybolmadır. Enfeste arılar kovan yakınında yerde sürünerek hareket ederler. Soğuk havalarda kovan kenarında küçük kümelenirler. Kanatlar normal duruş pozisyonunu kaybetmiş ve ileri derecede sarkmıştır. Arılar otlara tutunmaya çalışırlar. Karın şişkindir. Trake akarı ile bulaşık bu arılarda görülen belirtiler Nosema, pestisit zehirlenmeleri ve arılarda paralize yol açan diğer hastalık belirtilerine benzer. Bu nedenle kesin teşhis hastalıklı arılar laboratuvarında incelendikten sonra verilmelidir. Hastalığın tedavisinde etken maddesi varroasit ilaçlar, mentol ve formik asit olan fumigant ilaçlar kullanılmaktadır (Öncüer ve Benlioğlu. 1998; Tutkun. 2001; Genç ve Dodoloğlu 2002; Güleğen. 2002; Uygur. 2008).



Acarapis woodi

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Tracheal_mite_-_Acarapis_woodi.jpg

KAYNAKLAR

Baker E. W. and Delfinado M. D. 1975. A new genus of Scutacaridae (Acarina) on a bumble

bee from India. Cooperative Economic Insect Report. 25 (19): 379-382.

Beaulieu, F., Dowling, H. Klompen, G. J. d. Moraes & D. E. Walter. 2011. Superorder Parasitiformes Reuter, 1909. Zootaxa.3148: 123-128.

Beccaloni, J. 2009. Arachnids. Natural History Museum, London.

Beier, M. 1965: Anadolu'nun Pseudoscorpion faunası. Die Pseudoscorpioniden-Fauna Anatoliens.-Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası 29B: 81-105.

Borror, DJ and DW DeLong. 1971. An introduction to the study of insects. Holt, Rinehart and Winston, New York. 812 p.

Botha, J.J.C. 1970. About enemies of bees in South Africa. *Gleanings in Bee Culture*, 98. 100-103.

Çakmak İ, Aydın L, Güleğen E, Wells H. 2003. Varroa (*Varroa destructor*) and tracheal mite (*Acarapis woodi*) incidence in the Republic of Turkey. *J Apicult Res*, 42 (4): 57-60.

Chmielewski, W. 1991. Roztocze (Acarida) pszczoly miodnej (*Apis mellifera* L.) w Polsce [Mites (Acarida) of honeybee (*Apis mellifera* L.) in Poland]. *Wiadomości Parazytologiczne*.37: 91-94.

Cook V. A., Bowman C. E. 1983. *Mellitiphis alvearius*, a little-known mite of the honeybee colony, found on New Zealand bees imported into England. *Bee World*, 64 (2): 62-63.

De Jong, D. M., R.A.; Eickwort, G.C. 1982. Mite pests of honey bees. *Annual Review of Entomology*.27: 229-252.

Eickwort GC. 1988. The origins of mites associated with honey bees. See Ref. 1, pp. 327-84.

Eickwort GC. 1997. Mites: an overview. See Ref. 17, pp. 241-50.

Fernandez-Caldes E, Fox RW, Bucholtz GA, Trudeau WL, Ledford DK, Lockey RF. 1990. House Dust Mite Allergy in Florida. Mite Survey in Household of Mite-Sensitive individuals in Tapma, Florida. *Allergy*, 11:263-7

Foelix, R.F. 1982. *Biology of Spiders*. Harvard Univ. Press, CambridgeU, K.

Genç, F., Dodoloğlu, A. 2002. Arıcılığın Temel Esasları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitapları, Yayınları. No: 166. Erzurum.

ULUDAĞ ARICILIK DERGİSİ / ULUDAG BEE JOURNAL

- Girişgin AO, Güleğen E, Girişgin O, Aydın L. 2006. Bir bombus arısında *Macrocheles* sp. (Acarina: Macrochelidae) olgusu. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 30 (3), 217–219.
- Gertsch, W. J. 1979. American Spiders. 2rid ed. Van Nost~and Reinhold Co., New York.
- Grobov, O. F. 1975. The mite fauna of the honeybee hive and stored honey. Trudy Vsesoyuznogo Instituta Eksperimental'noi Veterinari.43: 255-267.
- Grobov, O. F. 1978. Kleshchi medonosnoy pchely (*Apis mellifera* L.): ikh znachenie i osnovnue printsipy bor'by s kleshcheyvymi porazheniyami [=Mites of the honeybee (*Apis mellifera* L.): their significance and main principles of control of diseases caused by mites]. Doctor of Sciences (Habilitation) Thesis. 536. Moscow: All-Union Institute of Experimental Veterinary, All-Union Academy of Agricultural Sciences.
- Güleğen, A.E. 2002. Bal arılarında trake akarı (*Acarapis woodi*). Uludağ Arıcılık Dergisi. 1(2): 27-29.
- Haragsim, O., K. Samšičák & E. Vobrázková. 1978. The mites inhabiting the bee hives in ČSR. Zeitschrift für Angewandte Entomologie.87: 52-67.
- Harvey, M.S. 1992: The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida).Invertebrate Taxonomy 6: 1373-1435.
- Johnston, D. E. 1982. Parasitiformes. In *Synopsis and Classification of Living Organisms*, ed. S. P. Parker, 111-117. New York: McGraw-Hill.
- Kaston, B.J. 1978. *How to Know the Spiders*. 3rd edn. W.C. Brown, Dubuque, Iowa
- Koeniger N. 1990. Co-evolution of the Asian bees and their parasitic mites. *Proc. 11th Int. Congr. IUSSI*, India, pp. 130–31.
- Koeniger, N. & G. Koeniger.1983. Observations on mites of the Asian honeybee species (*Apis cerana*, *Apis dorsata*, *Apis florea*). *Apidologie* 14(3): 197-204.
- Latham, A 1922. Some more about catalepsy in queens. *American bee journal* 62: 163.
- Mo C. F. 1971 Studies on the life-history of *Neocypholaelaps indica*. *New Asia College Academic Annual* 13:97-107.
- Muchmore, W.B. 1971: Phoresy by North and Central American pseudoscorpions *Proceedings of the Rochester Academy of Science* 12: 79-97.
- Öder, E. 2006. Uygulamalı Arıcılık. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri. Bornova-İzmir.
- Öncüler, C., Benlioğlu, K. 1998. Balarısı Zararlıları, Hastalıkları ve Zehirlenmeleri. Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları. Yayın no: 3. Aydın.
- Ramanan VR, Ghai S. 1984. Observations on the mite *Neocypholaelaps indica* Evans and its relationship with the honey bee *Apis cerana indica* Fabricius and the flowering of *Eucalyptus* trees.
- Root, A. 1966. *The ABC and XYZ of Bee Culture*. 33rd edn. Revised by Root,E .R., assisted by Root,H.H. and Root, J.A. A.I. Root Company, Medina, Ohio.
- Samsinak K., Vobrazkova E., Haragsim O. 1978.*Melittiphis alvearius* Berlese, a little known bee mite. *Journal of Apicultural Research*. 17(1): 50-51.
- Savory, T. H. 1977. *Araclmida*. Acad. Press, London, New York, San Francisco.
- Shimanuki, H., Knox, D.A., Furgala., B., Caron, D.M., Williams, J.L. 1993. Diseases and pests of honey bees. *The Hive and The Honey Bee*. Dadant and Sons, Hamilton. Chapter 25. p 1083-1151.
- Smith, F.G. 1960. *Beekeeping in the Tropics*, Longmans Green and Co. Ltd., London.
- Toumanoff, C. 1939. *Les Ennemis des Abeilles*. Imprimerie d'extrême orient, Hanoi.
- Tutkun, E. 2001.Bal arısında solunum sistemi ve solunum yolu hastalıkları. *Teknik Arıcılık*. 74: 21-24.
- Tutkun, E., Boşgelmez, A. 2003. Bal Arısı Zararlıları ve Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Yöntemleri. Bizim Büro Basımevi. Ankara
- Uygur S. Ö., Girişgin A. O. 2008, Bal Arısı Hastalık Ve Zararlıları. *U. Arı Drg. Kasım 2008 / U. Bee J. November 2008*, 8(4):130-142
- Zonstein, S.L. 1987. A new genus of mygalomorph spiders of the subfamily Nemesiinae (Aranei, Nemesiidae) in the Palearctic fauna. *Zool. zhurnal*. 66: 1013-1019.

EXTENDED ABSTRACT

As in all the other countries, Turkey also encounters some difficulties related to diseases and pests

in bees and bee products. Although some of them are ignored by the beekeepers and scientists, they could be harmful to the bee colonies and hive products. Thus, it is considerably significant to know these pests well and struggle against them in terms of the persistence of the hive. Lots of the experienced beekeepers still have lack of knowledge about whether there are methods of struggle despite of the fact that they have partial knowledge about these pests and their damages.

This article comprises certain species of Arachnida and Acarina, except Varroa, which is a common bee pest in the world as well as in Turkey. This article is prepared in order to make these pests known by the given information and create an environment in which beekeepers can make the necessary intervention. Among these arthropods which causes damages to beekeepers in terms of economy, only the arthropods which are in the *Insecta* class and the beekeepers often encounter with are presented in this article.

Finally, if it is ignored, the ectoparasite arthropods mentioned in this article cause some product losses and damages in bee health. In this article it is stressed that spiders are successful bee hunters,

they hunt bees personally and does not have strong effect to honey bees. Some researchers say that spiders may show some beneficial lifestyles by hunting the other enemies of honey bees around the bee hive. Mites are harmful to bees in two ways. Some of them are live as the parasites of honey bees and the other ones are pests of the stored bee products these pests' activity reaches maximum level at the 60-80% relative humidity and optimum 22-26C⁰ temperature. In spring and summer seasons millions of arthropods live in the same habitat with honey bees. Some of these are harmful and some are not. For detecting if there is any problem occurred by the harmful arthropods hives should be periodically checked and bee products should be stored in appropriate conditions. All protective measures should be taken after the recognition of species that are giving harm to honey bee colonies. With all these protective measures beekeepers could be able to raise strong colonies to avoid from the harmful effects of these pests. It should be carefully thought and planned if it is needed to fight against these arthropods or not. Because if unnecessary chemical treatment is done this will be very harmful to natural habitat and environment.