

KARS YÖRESİNDEKİ BAL ARILARINDA VARROOSIS'İN YAYGINLIĞI

The Prevalence of Varroosis in Honey Bees in the Province of Kars

(Extended Abstract can be found at the end of the Article)

Kadir ÖNK^{1*}, Yunus KILIÇ²

¹Kafkas Üniversitesi, Kars Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Kars

²Türkiye Büyük Millet Meclisi, Kars Milletvekili, Ankara

*Bu çalışma yazarın Yüksek Lisans tezinden özetlenmiş ve II. Marmara Arıcılık Kongresi 2003'te bildiri olarak sunulmuştur.

Geliş Tarihi: 11.05.2015, Kabul Tarihi: 15.06.2015

ÖZ

Türkiye'de arıcılığın yaygın olarak yapıldığı Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Kars ili ve çevresindeki bal arılarında (*Apis mellifera*) varroosis'in yaygınlığını saptamak amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Bu amaçla Kars il ve ilçelerinde olmak üzere 80 odaktaki 112 arılıktaki çalışma yürütülmüştür. Bu arılıklardaki toplam 4599 koloninin 2870 (%62.40) inden numune alınarak Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarına getirilmiştir. 112 arılıktan 49 unda kolonilerin tamamı, 63 arılıktaki kolonilerin ise en az %20'si *Varroa* türleri yönünden muayene edilmiştir. Her bir arılıktan toplanan parazitler, içerisinde %70 alkol bulunan falkon şişeler içerisine ayrı ayrı konulmuştur. Morfolojik teşhis için parazitler ilk önce laktofenol içerisinde yeterince şeffaflaştırılmış, daha sonra mikroskop altında morfolojik yapıları incelenerek akar teşhisleri yapılmıştır. İncelenen 2870 balarası kolonisinin tamamında (%100) varroosis enfestasyonu saptanmış ve morfolojik kriterlere bakılarak bütün kolonilerden toplanan parazitlerin *Varroa destructor* olduğuna karar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Varroa*, bal arısı, yaygınlık, Kars.

ABSTRACT

This study was carried out to determine the prevalence of varroosis in honey bee in the province of Kars and its town which are located in North Eastern Anatolia and one of the major honeybee breeding areas of Turkey. For this purpose, this study was conducted in 80 research areas consisting of 112 apiaries in Kars and its towns. The entire 49 colonies of 112 apiaries and at least 20% of the colonies of the remaining 63 apiaries were examined for *Varroa* parasites. The parasites collected from each apiary were stored separately in bottles containing 70% ethyl alcohol 2870 samples (62.40%) were collected from the apiaries in 4599 colonies and brought to the Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, in Kars. The parasites were determined for the morphological characteristics of the parasites by examining under a microscope after being immersed in lactophenol to make them transparent. Varroosis infestation was found in all (% 100) of the examined 2870 colonies and it was determined that there was only one species, namely *Varroa destructor* according to the morphological characteristics of the parasites.

Key Words: *Varroa*, honeybee, prevalence, Kars

GİRİŞ

Anadolu, birbirinden farklı iklim özellikleri, bitki örtüsü ve coğrafi yapısı dikkate alındığında arıcılık için önemli özelliklere sahiptir. Tarımsal bölge tasnifine göre; Kars, Ağrı, Artvin, Erzincan, Erzurum, Ardahan ve Iğdır illeri, Kuzey Doğu Tarımsal Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Bu bölge Türkiye arıcılığı için ciddi katkılar sağlamaktadır (Genç, 1994).

Arıcılıkta en üst düzeyde verim almak için arı bakım ve yetiştiriciliği oldukça etkilidir. Ayrıca arılarda; beslenme hastalıkları, bakteriyel, viral ve fungal hastalıklara bağlı kayıpların yanı sıra arı zararlılarının vermiş olduğu kayıplar görülmektedir (Kaftanoğlu ve ark., 1993; İnal ve Güçlü, 1998).

Arı hastalıkları içerisinde de paraziter enfestasyonlar oldukça önemlidir. Arı kolonilerinde 40 civarında akar türü yaşamakta olup, bunlardan birkaç tanesi hastalığa neden olmaktadır. Bunlardan en önemlisi *Varroa* türleri tarafından meydana getirilen varroosis'dir (Akkaya ve Vuruşaner, 1996; Doğaroğlu 1999; Ritter, 1987).

Rusya ve Bulgaristan'da salgın halde ortaya çıkan bu parazit Türkiye'ye 1976 yılında, Bulgaristan sınırından girmiş ve 3-4 yıl gibi kısa sürede tüm ülkeye yayılmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde, özellikle Erzurum'da akarın varlığı 1979 yılında saptanmış, 1983 yılının ilkbaharında da Kars ve Ardahan illerinde kovanların bulaşık olduğu bildirilmiştir (Özbek ve Ecevit, 1984).

Kars yöresi arıcılık ve arı ürünleri yönünden özelliklerde markalaşan Kars balı ile hem Kars ve hem de Türkiye ekonomisine önemli girdi sağlamaktadır. Arıcılığın yaygın olarak yapıldığı Kars yöresinde bal arılarının en önemli akarı ve zararlısı olan *Varroa* parazitinin ve bu akarın neden olduğu varroosis'in yaygınlığını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Kars ili ve ilçelerinden 80 farklı lokasyonda ve 112 arılıkta toplam 4599 koloninin 2870 (%62.41) inden alınan örnekler materyal olarak kullanılmıştır. Alınan bu örnekler % 70 lik alkolde tespit edilerek laboratuvarında ışık mikroskopunda incelendi.

Kolonilerde varroa parazitinin teşhis edilmesinde akarların arılar üzerinden uzaklaştırılmasını sağlamak üzere 400 mg amitraz ihtiva eden ve ticari

olarak Varroset adlı preparat uygulanmıştır. Kolonilerde varroosis'in varlığını saptamak için büyük arılıklardaki kolonilerin en az %20 si, küçük arılıklarda ise kolonilerin tümü gözden geçirildi. Bu uygulama, arıların tamamına yakın kısmının içeride olduğu akşamüzeri ve sabahın erken saatlerinde ve sonbahar aylarında gerçekleştirilmiştir.

Arılıklardaki kolonilerden toplanan akarlar daha önceden hazırlanmış %70' lik alkol şişeleri içerisine konulmuştur. Toplanan akarlar laboratuvara getirilmiş ve örnekler mikroskop altında incelenmeden önce laktofenol içerisinde şeffaflaştırılmaya bırakılmıştır. Laktofenol içerisinde yeterince şeffaflaştıktan sonra örnekler ışık mikroskopunda morfolojik karakterleri (vücut uzunluğu, vücut genişliği, peritreme uzunluğu, marginal setae, endopodal setae pores, sternal setae ve metapodal setae sayıları) yönünden incelenerek tanımlaması yapılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada, *A. mellifera caucasica* arı ırkının melezzeleri ile arıcılığın yapıldığı Kars merkez ve yedi ilçesini içeren yerleşim yerlerinden (il, ilçe merkezi ve köyler olmak üzere) oluşan 80 farklı lokasyondaki 112 arılıkta bulunan 4599 koloniden incelenen 2870 koloninin tümünde varroa zararı saptanmıştır. Araştırma materyalinin alındığı tüm odaklarda ve tüm kolonilerde *Varroa* enfestasyonu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Toplanan *Varroa* akarlarının mikroskopik incelemesi sonucu ergin dişi *Varroa*'ların vücut genişliği 1.500 mm - 1620 mm arasında (ort. 1.596 mm), vücut uzunluğu 1.090 mm - 1220 mm arasında (ort. 1150 mm) ve peritrem uzunluğu 0.424 mm - 0.428 mm arasında (ort. 0.426 mm) olduğu görülmüştür. Marginal setae sayısı 19, endopodal setae sayısı 7, sternal setae sayısı 11, sternal pore sayısı 11 ve metepodal setae sayısı 22 olduğu saptanmıştır. Yapılan bu morfolojik ölçümler sonucunda Kars yöresinde varroosis'e neden olan türün *Varroa destructor* olduğu belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Tablo 1. Kars yöresinde bal arılarında varroosis prevalansı.

Numune Alınan Lokasyonlar	Numune Alınan Odak Sayısı	İncelenen Arılık Sayısı	Arılıklardaki Koloni Sayısı	İncelenen Koloni Sayısı (%)	EnfestasyonOranı%
Kars	19	28	1345	796 (%58,2)	100
Akyaka	9	11	686	312 (%45,5)	100
Arpaçay	7	11	174	142 (%81,6)	100
Digor	3	4	208	103 (%49,5)	100
Kağızman	10	12	703	525 (%74,7)	100
Sarıkamış	8	8	410	176 (%42,9)	100
Susuz	8	13	458	357 (%78,0)	100
Selim	16	25	615	459 (%74,6)	100
Toplam	80	112	4599	2870 (%62,41)	100

TARTIŞMA

Arı zararlıları içerisinde *Varroa* ilk sırada gelmektedir. Bu enfestasyona neden olan *Varroa* türleri *V.jacobsoni*, *V. rindereri*, *V. underwoodi*, *Euvarroa sinhai* ve *E.wongsiri*'dir (Öder, 1988; İnci ve Tutkun, 1992). Bu türlerden ülkemiz bal arılarında en yaygın olan tür *V. jacobsoni* olduğu kabul edilirken, 2003 yılı sonrasında yapılan çalışmalarda bu türün *Varroa destructor* olduğu yapılan morfolojik ve moleküler tekniklerle ortaya koyulmuştur. Türkiye'de arıcılık sektöründe varroosis'den sorumlu türün *Varroa destructor* olduğu belirtilmiştir (Çakmak ve ark., 2003; Warrit ve ark., 2004; Aydın ve ark., 2007).

Varroidae türleri tarafından meydana getirilen varroosis arıların hem erginleri hem de yavruları üzerinde enfestasyon oluşturduğu gibi, arılarda sekonder enfeksiyonlarında ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Doğanay, 1994).

Varroosis, günümüzde Avustralya, Yeni Zelanda, Hawaii ve Afrika'nın bazı bölgelerinin dışında, dünyanın arıcılık yapan hemen her ülkesinde görülmektedir (Sammataro ve ark., 2000; Oldroyd, 1999). Ancak 2000 yılında Yeni Zelanda'da da görüldüğü kaydedilmektedir (Goodwin and van Eaton, 2001).

Yapılan çalışmalarda Varroidae türlerinden *Varroajacobsoni* yeryüzünde hızla yayıldığını enfestasyon oranını birçok ülkede %100'e ulaştığını bildirmişlerdir (Doğanay, 1994; Özbek ve Ecevit, 1984; Ritter, 1987).

Varroosis yaygınlığı konusunda ilk çalışma 1978 yılında Bornova Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü tarafından Ege Bölgesi'ndeki İzmir, Manisa, Aydın Balıkesir Çanakkale ve Muğla illerinde yapılmış. İnceleme neticesinde bu illerin tamamında varroosis bulunduğunu saptanmıştır (İlikler ve Yüzbaş, 1987). Birçok araştırmacı bugün ülkemizde

varroosis ile bulaşık olmayan kovanın hemen hemen hiç kalmadığını bildirmişlerdir (Doğanay, 1994; Özbek ve Ecevit, 1984; Ritter, 1987; İlikler ve Yüzbaş, 1987). Bölgesel düzeyde yapılan çalışmalarda Güney Marmara ve Karadeniz Bölgesinde bu parazitin %58 ile %89 arasında yaygın olduğu belirlenmiştir (Aydın ve ark., 2003, Yaşar ve ark., 2002).

Tarım ve Orman Bakanlığının 1983 yılında ülke çapında düzenlediği varroosis bulaşıklılık taramasında, tüm illerin bulaşık olduğunu saptamıştır (Tutkun, 1987). Van yöresinde yapılan çalışmada da kolonilerinin tamamında varroosis'in % 100 olduğu bildirilmiştir (Aydın, 1998).

Bu çalışmada Kars yöresinde arıcılık yapan arıcılara ait 2870 adet kolonilerde yapılan muayene sonucunda kovanların % 100 oranında varroa paraziti ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç ta bize bölgemizde bu parazit ile bulaşık olmayan kolonilerin hemen hemen hiç kalmadığını göstermiştir. Elde edilen bu sonuç, yapılan çalışmalarla aynı paralellik arz etmektedir. Türkiye'de göçer arıcılığın ana uğrak yerlerinden olan Kars yöresinde patojen bu akarın %50'sinden fazlasının tarandığı bu çalışmada bulaşık olması oldukça önemli olup, dikkat edilmesi gereken bulgu olmuştur.

SONUÇ

Ülkemizde arıcılık sektöründe arı ve kovan nakilleri, kontrolsüz ve gelişigüzel arılık kurulması ve etkinliği olmayan preparatların bilinçsizce kullanımı varroa parazitin yaygınlığına zemin hazırlamaktadır. Bütün bu nedenler *varroosis*'in dünyada, ülkemizde ve Kars yöresinde de yaygın bir şekilde görülmesine neden olmuştur.

Dünya'da ve ülkemizde en yaygın görülen akarların başında gelen *Varroa* türleri üzerinde ayrıntılı ve

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

özellikle moleküler tanımlama çalışmaları yapılmamıştır. Türkiyede varroosis'e neden olan *Varroa* türlerinin belirlenmesi için moleküler tanı yöntemlerinin yapılması yerinde olacaktır. Yapılacak moleküler epidemiyolojik araştırmalar ışığında kontrol ve korunma programları oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akkaya, H., Vuruşaner, C. 1996. Bal Arısı Hastalıkları ve Zararlıları. Teknik Yayınları. İstanbul.
- Aydın L., Güleğen, E., Çakmak, İ., Girişkin, A.O. 2007. The Occurrence of *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000 on Honey Bees (*Apis mellifera*) in Turkey. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 31: 189-191.
- Aydın, A. 1998. Van yöresinde bal arılarında *Varroajacobsoni*'nin epidemiyolojisi üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniv. Sağlık Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi. Van.
- Aydın, L., Çakmak, İ., Güleğen, E., Korkut, M. 2003. Güney Marmara Bölgesi Arı Hastalıkları ve Zararlıları Anket Sonuçları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3 (1): 37-40.
- Çakmak, İ., Aydın, L., Güleğen, E., Wells H. 2003. *Varroa (Varroa destructor)* and tracheal mite (*Acarapis woodi*) incidence in the Republic of Turkey. J. Apic. Res., 42(4): 57-60.
- Doğanay, A. 1994. *Varroa* hastalığı. T.Parazitol.Derg. 18 (2):229-239.
- Doğaroğlu, M. 1999. Modern Arıcılık Teknikleri. Anadolu Matbaa ve Ambalaj San. Tic.Ltd. Şti. İstanbul.
- Genç, F. 1994. Arıcılığın Temel Esasları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ofset Tesisi. Yayın No:166. Erzurum.
- Goodwin, M., Van Eaton, C. 2001. Control of *Varroa*. A Guide for New Zealand Beekeepers. New Zealand Ministry of Agriculture and Forestry. Wellington, New Zealand. Pps.120
- İlikler, İ., Yüzbaş, A. 1987. Ege Bölgesi'nde arı akarı (*Varroajacobsoni* Quedmans, 1904) ve savaşımları üzerine araştırmalar. Türkiye 1. Arıcılık Kongresi, 22-24 Ocak 1980, TOKB. Teş. ve Des. Gn. Md. Ankara. Yayın No: genel: 154, TEDGEM:14, 139-147, Ankara.
- İnal, Ş., Güçlü, F. 1998. Arı Yetiştiriciliği ve Hastalıkları. Selçuk Üniv. Veteriner Fak. Konya.
- İnci, A., Tutkun, E. 1992. Arıcılık. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Matbaası. Ankara.
- Kaftanoğlu, O., Kumova, U., Yeninar, H. 1993. Türkiye'deki önemli balarısı (*Apis mellifera* L) hastalıkları, koruma ve kontrol yöntemleri. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. Erdemli, İçel.
- Oldroyd, B.P. 1999. Coevaluation while you wait: *varroa jacobsoni*, a new parasite of western honeybees. Trends Ecol. Evol. 14 (8): 312-315.
- Öder, E. 1988. Bal arılarında *Varroa* paraziti (*Varroajacobsoni*, Oudemans) ile ilaçlı mücadele nasıl yapılır. Teknik Tavukçuluk. 61: 29-36.
- Özbek, H., Ecevit, O. 1984. Bal Arısı (*Apis mellifera* L.)'da *Varroa* Akarı, *Varroajacobsoni* (Oudemans) (Acarina: VARROİDE). TOKB. Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md. Ofset Matbaa Tesisi. Ankara.
- Ritter, W. 1987. Bal Arılarının Varroatoz'u. Türkiye 1. Arıcılık Kongresi, 22-24 Ocak 1980, TOKB. Teş. ve Des. Gn. Md. Ankara. Yayın No: Genel: 154, TEDGEM:14, 139-147, Ankara.
- Sammaturo, D., Gerson, U., Needham, G. 2000. Parasitic mites of honey bees: Life, implications, and impact. Annual review of entomology. 45: 519-548.
- Tutkun, E. 1987. Arı akarı (*Varroajacobsoni* Qud.)'nın dünyadaki yayılışı ve bulaşma şekli. Teknik Arıcılık. 9: 11-14.
- Warrit, N., Hagen, T.A.R., Smith, D.R., Çakmak, İ. 2004. A survey of *Varroa destructor* strains on *Apis mellifera* in Turkey. J. Apic. Res., 43: 190-191.
- Yaşar, N., Güler, A., Yeşiltaş, H.B., Bulut, G., Gökçe, M. 2002. Karadeniz Bölgesi Arıcılığının Genel Yapısının Belirlenmesi. Mellifera. 2-3.15-24.

EXTENDED ABSTRACT

Bee care and breeding are quite effective in order to obtain maximum yield in apiculture. The losses induced by nutritional disorders, bacterial, viral, and fungal diseases, as well as losses caused by bee pests are observed in bees.

Among the bee diseases, parasitic infestations are considerably significant. About 40 mite species inhabit in bee colonies and only a few of these species cause diseases. The most important one of these species is varroosis caused by *Varroa* species. The purpose of this study was to determine prevalence of the parasite *Varroa*, the most important mite and destructor of honeybees in the region of Kars, where apiculture is commonly carried out, and prevalence of varroosis caused by this mite.

In order to determine the presence of varroosis in colonies, at least 20% of colonies in big apiaries and all of colonies in small apiaries were examined. This application was performed in the hours of eventide and early morning, and in autumn months when almost all honeybees were in their combs.

Collected mites were brought to laboratory and samples were left in lactophenol for making them pellucid before they were examined under microscope. After the samples were pellucid enough in lactophenol, the samples were examined and identified by using a light microscope in terms of their morphological characteristics (body length, body width, peritreme length, the numbers of marginal setae, endopodal setae pores, sternal setae, and metapodal setae).

In this study, damage caused by *Varroa* was determined in all of 2870 colonies examined among 4599 colonies in 112 apiaries in 80 different locations including the city centre and seven districts (province, district centre, and villages) of Kars, where apiculture is carried out, with hybrids of the bee race *A. mellifera caucasica*. *Varroa* infestation was determined in all focuses and all

colonies from which material of the study was obtained. As a result of microscopic examination of *Varroa* mites collected, it was observed that among adult female *Varroa* mites, body width was between 1.500 mm-1620 mm (mean 1.596 mm), body length was between 1.090 mm - 1220 mm (mean 1150 mm), and peritreme length was 0.424 mm - 0.428 (mean 0.426 mm). It was found that the number of marginal setae was 19, number of endopodal setae was 7, number of sternal setae was 11, number of sternal pores was 11, and number of metapodal setae was 22. As a result of these morphological examinations, *Varroa destructor* was determined to be the specie causing varroosis in the region of Kars.

In the study, it was found upon examination performed in 2870 colonies belonging to beekeepers in the region of Kars that honey combs were contaminated with the parasite varroa in the rate of 100%. This result indicated us that there was almost no colony without contamination of this parasite in our region. This result shows parallelism with the studies conducted. In this study screening more than 50% of this mite which is pathogen in the region of Kars, one of main haunts of migratory beekeeping in Turkey; its contamination is very important and this is a remarkable finding in Turkey, transfers of bees and honeycombs, establishment of apiary randomly and in an uncontrolled manner, and unconsciously use of ineffective preparations in the beekeeping sector pave the way for the prevalence of the parasite varroa. All these reasons have caused varroosis to be widely seen in the world, in Turkey, and in the region of Kars.

Detailed and especially molecular identification studies should be conducted on *Varroa* species, primary one of the most common mites in the world and in Turkey. It would be appropriate to perform molecular identification methods in order to determine *Varroa* species causing varroosis in Turkey. Control and protection programs should be formed in the light of molecular epidemiological studies to be conducted.