



## Erzurum Yöresi Arıcılarının Karşılaştıkları Bal Arısı Hastalıkları\*

İbrahim BALKAYA<sup>1</sup>✉, Hülya KAPLAN<sup>2</sup>, Esin GÜVEN<sup>1</sup>, Hamza AVCIOĞLU<sup>1</sup>

1. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE.
2. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Erzurum, TÜRKİYE.

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
23.03.2016	12.08.2016	31.12.2016

**Öz:** Arılarda görülen paraziter, bakteriyel, viral ve mantar kökenli hastalıklar arıcılık sektörü açısından önem arz etmektedir. Bu anket tarzındaki çalışma Erzurum ilindeki arıcıların karşılaştıkları arı hastalıklarını tespit etmek amacıyla yapıldı. Bu amaçla Erzurum'un 20 ilçesinde toplam 100 arıcıyla görüşüldü. Bu 100 arıcının sahip olduğu toplam kovan sayısı 10965'tir. Erzurum ili arıcılar birliği ile yapılan görüşmeler neticesinde; Nisan 2014 itibarıyla Erzurum genelinde toplam 611 kayıtlı arıcının olduğu ve bu arı işletmelerinde toplam 71809 kovanın olduğu tespit edildi. Yapılan görüşmelerde; 20 ilçenin 20'sinde *Varroosis*, 12'sinde *Nosemosis*, 17'sinde Amerikan yavru çürüklüğü, 18'inde Avrupa yavru çürüklüğü, 14'ünde kireç hastalığı ve 2'sinde de taş hastalığının görüldüğü saptandı. Bu çalışmada ayrıca Erzurum ilinden seçilen 100 arıcıyla yapılan görüşmelerde; 93'ünün *Varroosis*, 32'sinin *Nosemosis*, 40'ının Amerikan yavru çürüklüğü, 46'sının Avrupa yavru çürüklüğü, 37'sinin kireç hastalığı ve 2'sinin de taş hastalığıyla karşılaştıkları belirlendi. Yapılan anket çalışmasında hastalık oranlarının oldukça yüksek olduğu görüldü. Anket sonuçlarının, laboratuvar analizleriyle teyit edilmesinin gerekli olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Bal arısı, Erzurum, Hastalık.

## Honeybee Diseases which are Beekeepers Encountered in Erzurum

**Abstract:** Parasitic, bacterial, viral, and fungal diseases in bees have become important in terms of beekeeping sector. This survey-type study was made in order to determine bee diseases which beekeepers encountered in Erzurum. For this purpose, we interviewed totally 100 beekeepers in 20 districts of Erzurum. These 100 beekeepers have 10965 bee hive. As a result of the negotiations with the union beekeepers in the Erzurum; as of april 2014, it was detected that, there was 611 beekeepers registered all across. In Erzurum and these bee operation, there was 71809 bee hive. In the interviews; *Varroosis* in 20, *Nosemosis* in 12, American foulbrood in 17, European foulbrood in 18, chalkbrood disease in 14 and stonebrood disease in 2 of 20 districts were determined. Also in the interviews with 100 beekeepers from the center of Erzurum, it was determined that 93 of them had encountered with *Varroosis*, 32 of them with *Nosemosis*, 40 of them with American foulbrood, 46 of them with European foulbrood, 37 of them with the chalkbrood disease, and 2 of them with stonebrood disease. It was seen that rates of diseases were quite high in a present survey study. It was concluded that results of this survey study were needed to be confirmed by laboratory analysis.

**Keywords:** Disease, Erzurum, Honeybee.

✉ İbrahim BALKAYA

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE.  
e-posta: balkayaibrahim@atauni.edu.tr

\* Bu çalışma, Hülya KAPLAN'ın mezuniyet tezinin bir kısmından özetlenmiştir.

## GİRİŞ

Türkiye’de, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 2015 yılı verilerine göre 7 milyon üzerinde kovan sayısı bulunmakta ve bunun 125 bini Erzurum ilinde yer almaktadır (1). Erzurum Arı Yetiştiricileri Birliği verilerinde ise Nisan 2014 itibarıyla Erzurum genelinde toplam 611 kayıtlı arıcının olduğu ve bu arı işletmelerinde toplam 71809 kovanın bulunduğu belirtilmektedir (2).

*Varroa destructor*, ülkemizde ve dünyada bal arılarına zarar veren ve ülkemiz arıcılığının en önemli sorunlarından biri olan bir dış parazittir (3).

Türkiye’de *Nosema apis* enfeksiyonu hakkında ilk bilgiler 1952’li yıllarda verilmiş olup, hastalığın teşhisi ilk olarak 1986 yılında kurulan Türkiye Kalkınma Vakfı Arı Hastalıkları Laboratuvarı’nda yapılmıştır (4).

Kars ve çevresinde bal arılarında *Nosema apis*’in prevalansı %15.74, arılıklarda %40 ve yerleşim yerlerinde ise %87.50 oranlarında belirlenmiştir (5). Elazığ’da yapılmış olan bir çalışmada nosematosisin yaygınlığı Elazığ merkezde %4, Baskil’de %4 ve Sivrice’de %10 olarak tespit edilmiştir (6).

Ülkemizde Amerikan yavru çürüklüğü ile ilgili ilk resmi kayıt, 1947 yılında Kırklareli’nin Pınarhisar ilçesinden gönderilen hastalıklı petek numunesine aittir. Türkiye Kalkınma Vakfı Entegre Arıcılık Projesi’nin Arı Hastalıkları Teşhis Bölümü’nde görevli uzmanlar, 1991 yılında ülke çapında yaptıkları çalışmayla Amerikan yavru çürüklüğü’nün, Avrupa yavru çürüklüğü kadar yoğun olmasa da hemen hemen bütün bölgelerde bulunduğunu saptamışlardır (7).

Türkiye genelinde arıcıların %75.7’sinin Amerikan yavru çürüklüğü’nü tanıyabildiği bildirilmiştir (8). Kırşehir bölgesinde 2009, 2010 ve 2011 yıllarında yapılmış çalışmalarda, işletmelerde görülen yavru çürüklüğü hastalığı oranları sırasıyla

%16.7, %10.3 ve %9.1 olarak belirlenmiştir (9). Beyazıt ve ark. (10) numune alınan 394 arı işletmesinin 5 (%1.27)’inde Amerikan yavru çürüklüğü etkeni tespit etmişlerdir. Muğla ili ve ilçelerinden toplanarak incelenen 104 yavrulu petek ve 4360 ergin bal arısı örneğinden elde edilen sonuçlarda, hemen hemen bütün ilçelerde yavru çürüklüğü hastalığı olduğu tespit edilmiştir (11,12). Tokat ilinde yapılan bir çalışma sonucunda üreticilerin %58’i arı hastalığı olarak yavru çürüklüğü’nü göstermişlerdir (13). Yine Tokat ilinde yapılmış başka bir çalışmada %47.22’lik oran ile yavru çürüklüğü hastalığının tespit edildiği bildirilmiştir (14). Hatay ilinin Yayladağı ilçesinde bulunan arı kolonilerinin %18’inin yavru çürüklüğü hastalığı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir (15). Kaftanoğlu ve ark. (8) arıcıların %75.70 oranında Amerikan yavru çürüklüğü’nü tanıdıklarını belirlemişlerdir. Çelik (16), yapmış olduğu bir çalışmada, Amerikan yavru çürüklüğü’nün kovanlarda %20.19 oranında görüldüğünü saptamıştır. Gaziantep’te yapılan bir araştırma ile arıcıların bu hastalığı, genel yavru çürüklüğü adı altında %24 oranında tanıdıkları belirlenmiştir (17).

Bursa ve Yalova’da yapılan araştırmalarda, yavru çürüklüğü şüpheli 24 farklı arılıktan alınan peteklerde Amerikan yavru çürüklüğü etkenine rastlanmamıştır (18). Benzer şekilde, Güney Marmara Bölgesinde yapılmış olan bir çalışmada da *Paenibacillus larvae* varlığı saptanmamıştır (19).

Avrupa yavru çürüklüğü’nün resmi kaynaklara göre 1952 yılından buyana ülkemizdeki pek çok yörede bulunduğu bildirilmiştir (7). Ankara ili ve çevresindeki 13 ilçe ile 52 köyden alınan 10158 ergin arı örneği ve yavru hastalığı şüphesi taşıyan petek örnekleri üzerinde, yavru hastalıkları etkenleri araştırılmış ve inceleme sonucunda %1.9 Avrupa yavru çürüklüğü, %13.4 Avrupa yavru çürüklüğü+Kireç Hastalığı, %2.8 Avrupa yavru çürüklüğü+Taş hastalığı tespit edilmiştir (20).

Ülkemizde taş hastalığının özellikle Karadeniz Bölgesi'nde arı ölümlerine neden olduğu bildirilmiştir (7). Bursa ve Yalova yörelerinde yapılmış olan bir çalışmada, taş hastalığının etkenlerinden biri olan *Aspergillus flavus*'a sadece bir petekte saptandığı bildirilmiştir (18). Özkırım ve Keskin, Ankara ili ve çevresinde yapmış oldukları bir çalışmada petek örneklerinden taş hastalığının etkeni olan *Aspergillus fumigatus* türlerini izole ettiklerini bildirmişlerdir (21).

Kireç hastalığının (*Ascosphaera apis*) ülkemizde ilk defa 1988 yılında teşhis edildiği bildirilmiştir. 1989 yılında yapılan sınırlandırma araştırmasında hastalığın bütün illerimize yayıldığı, Güney Marmara Bölgesinde yapılmış olan bir araştırmaya göre hastalığın, kovanların %25'inde yaygın olduğu saptanmıştır (7,22,23). Türkiye genelinde 2001 yılında yapılan bir çalışmada ise kireç hastalığı görülme oranı %39.61 olarak bildirilmiştir (24). Hatay ilinde arıcıların %82.61'i kireç hastalığından dolayı bal veriminde azalmanın olduğunu, %18'i ise bu hastalıktan dolayı hiç bal alamadıklarını bildirmişlerdir (25). Kırşehir ilinde yapılmış olan bir çalışmada, 118 arı yetiştiricisine yapılan bire bir anket uygulaması sonucunda işletmelerin %18.4'ünde kireç hastalığı olduğu bildirilmiştir. 2009 yılında bu değer %13.9 iken 2010 yılında ise %11.3 olarak ifade edilmiştir (9). Kösoğlu ve ark. (26)'nın yapmış oldukları bir çalışmada kireç hastalığı %79.59 oranında bildirilmiştir (26). Tekirdağ ve çevresinde yürütülen bir çalışmada yetiştiricilere hangi arı hastalıkları ve zararlıları ile karşılaştıkları sorulduğunda, yetiştiricilerin %20'sinin kireç hastalığı cevabını verdikleri bildirilmiştir (27).

#### MATERYAL ve METOT

Erzurum ili arıcılar birliği ile yapılan görüşmeler neticesinde; Nisan 2014 itibarıyla Erzurum genelinde toplam 611 kayıtlı arıcının olduğu ve bu arı

işletmelerinde toplam 71809 kovanın olduğu tespit edildi. Bu anket tarzındaki çalışmada Erzurum'un 20 ilçesinde toplam 100 arıcıyla görüşüldü. Bu 100 arıcının sahip olduğu toplam kovan sayısı 10965'tir. Ankette arıcılara, karşılaştıkları arı hastalıkları ve arı zararlılarının neler olduğu, ayrıca balarısı hastalıklarını ve zararlılarını tanıyıp tanımadıkları soruldu. Alınan cevaplar anket defterine ayrı ayrı kaydedildi.

#### BULGULAR

Yapılan görüşmelerde; 20 ilçenin 20'sinde varroosis (%100), 12'sinde noseosis (%60), 17'sinde Amerikan yavru çürüklüğü (%85), 18'inde Avrupa yavru çürüklüğü (%90), 14'ünde kireç hastalığı (%70) ve 2'sinde de taş hastalığının (%10) görüldüğü saptandı. Arı hastalıkları içerisinde varroosis, Avrupa yavru çürüklüğü, Amerikan yavru çürüklüğü, kireç hastalığı ve noseosis'in yoğun bir şekilde görüldüğü, taş hastalığının çok az görüldüğü ve torba çürüklüğünün (%0) ise görülmediği saptandı.

Bu çalışmada ayrıca Erzurum ilinden seçilen 100 arıcıyla yapılan görüşmelerde; 93'ünün varroosis, 32'sinin noseosis, 40'ünün Amerikan yavru çürüklüğü, 46'sinin Avrupa yavru çürüklüğü, 37'sinin kireç hastalığı ve 2'sinin de taş hastalığıyla karşılaştıkları ve bu hastalıkları tanıdıkları belirlendi.

Yapılan bu anket çalışmasında arıcılara, en çok karşılaştıkları arı zararlıları da soruldu. Arıcıların özellikle arı kuşu, yaban arısı, ayı, kirpi ve karınca ile karşılaştıkları belirlendi. Arıcıların 59'u arı kuşu, 36'sı yaban arısı, 30'u ayı, 21'i kirpi ve 3'ü de karınca ile karşılaştıklarını beyan ettiler. Erzurum yöresi arıcılarının güve ile karşılaşmadıkları da kayıt altına alındı.

Nisan 2014 itibarıyla Erzurum ilçelerindeki işletme sayıları ve bu işletmelerdeki kovan sayıları Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Tablo 1.** Erzurum ilçelerindeki işletme sayıları ve bu işletmelerdeki kovan sayıları.**Table 1.** Number of enterprises in districts of Erzurum and the number of hives in these enterprises.

İlçe Adı	İşletme Sayısı	Kovan Sayısı
1. Aşkale	39	4409
2. Aziziye	36	3703
3. Çat	81	11323
4. Horasan	21	2348
5. Hınıs	18	3524
6. İspir	7	635
7. Karaçoban	50	8100
8. Karayazı	28	3039
9. Köprüköy	30	3360
10. Narman	23	2996
11. Oltu	55	6102
12. Olur	25	2241
13. Palandöken	23	2243
14. Pasinler	30	2714
15. Pazaryolu	12	1138
16. Şenkaya	10	1005
17. Tekman	14	3385
18. Tortum	56	4966
19. Uzundere	33	2506
20. Yakutiye	20	2072
Erzurum	611	71809

Yaptığımız anket tarzındaki çalışma sonucunda görüşülen arıcıların verdikleri veriler doğrultusunda ilçeler bazında görülen hastalıklar Tablo 2’de ayrıntılı

olarak verilmiştir. Yine aynı tablo içerisinde ilçede mevcut kovan sayısı ile sorulan işletmelerdeki mevcut kovan sayıları da verilmiştir.

**Tablo 2.** Erzurum ilçelerindeki işletme sahiplerinin karşılaştıkları arı hastalıkları.  
**Table 2.** Proprietors who encounter bee diseases in districts of Erzurum.

Hastalıklar	Sorulan İşletme Sayısı / Kovan Sayısı	Varroosis	Nosemosis	Amerikan Yavru Çürüklüğü	Avrupa Yavru Çürüklüğü	Kireç Hastalığı	Taş Hastalığı	Torba Çürüklüğü
Aşkale	5-615	√	√	√	√	√	√	---
Aziye	4-229	√	---	√	√	---	---	---
Çat	10-1720	√	√	√	√	√	---	---
Horasan	7-689	√	√	√	√	√	---	---
Hınıs	3-299	√	---	√	√	---	---	---
İspir	2-221	√	---	√	√	√	---	---
Karaçoban	5-595	√	√	√	√	√	---	---
Karayazı	5-610	√	√	√	√	---	---	---
Köprüköy	4-460	√	---	√	√	√	---	---
Narman	5-417	√	√	√	√	√	---	---
Oltu	6-645	√	√	√	√	√	---	---
Olur	5-505	√	---	√	√	√	---	---
Palandöken	3-280	√	√	√	√	---	---	---
Pasinler	5-460	√	√	---	√	√	---	---
Pazaryolu	3-215	√	√	---	---	---	---	---
Şenkaya	3-365	√	---	√	√	---	---	---
Tekman	4-585	√	---	√	√	√	√	---
Tortum	10-1105	√	√	√	√	√	---	---
Uzundere	7-415	√	√	√	√	√	---	---
Yakutiye	4-535	√	---	---	---	√	---	---
Erzurum	100-10965	20	12	17	18	14	2	---

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Birçok ülkede yapılan anket çalışmaları arıcılık sektöründe yer alan problemlerin ortaya konmasında ve bu problemlerin çözümünde önemli bir basamak oluşturmaktadır. Bal arısı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi için atılacak adımlardan biri de farklı yörelerde bulunan arıcıların ziyaret edilerek anket düzenlenmesi ve sonuçların ortaya konmasıdır. Arı hastalık ve zararlıları nedeniyle oluşan kayıpların en aza indirgenmesi amacıyla yapılacak bilimsel çalışmalardan elde edilecek veriler doğrultusunda gerekli önlemlerin alınması, sorunlara çözüm bulunması, üretimin artırılması ve

ülke arıcılığının geliştirilmesine ilişkin çalışmaları daha da anlamlı kılmaktadır (23).

Ülkemizin farklı yörelerinde varroosis üzerine yapılmış çalışmalarda %6.2-100 arasında pozitif sonuçlar elde edilmiştir (9,15,23,28-37).

Erzurum'da *Varroa* akarının varlığı 1979 yılında saptanmış, 1983 yılında da Kars ve Ardahan illerinde kovanların bulaşık olduğu belirtilmiştir (38). Erzurum ilinde yaptığımız bu anket çalışmasında tüm ilçelerin *Varroa* ile bulaşık olduğunu tespit ettik. İlçe bazında bulduğumuz %100 oranı Van (30), Kars (37), Hakkari (36) ve Toros Dağı köylerinde (29) yapılan çalışmalarla tamamen paralellik arz etmektedir. Erzurum genelinde yaptığımız anket sonucuna göre 100 arıcıdan 93 tanesi *Varroa* ile karşılaştığını beyan etmiştir. Aslında Erzurum arıcılarının *Varroa*

mücadelesinde çeşitli kimyasal ilaçları ve doğal yöntemleri kullandıkları bilinmektedir. Ancak bulduğumuz bu pozitiflik değeri yapılan tüm uygulamaların yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

Ülkemizde yapılmış önceki çalışmalarda %0-100 arasında değişen oranlarda nosemosis bildirilmiştir (5,6,9,11,15,17,23,25-28,32-35,39-45).

Erzurum yöresinde 15 sene önce yapılan bir çalışmada kolonilerin %4.48'inin *Nosema* hastalığı, %5.52 yavru çürüklüğü hastalıkları+*Nosema* hastalığı, %3.80'inin Kireç+*Nosema*+yavru çürüklüklerine yakalandığı bildirilmiştir (46). Bu çalışmada ise Erzurum geneli 20 ilçenin 12'sinde pozitifliğin olduğu ortaya konmuştur. Yine yaptığımız anket uygulamasında 100 arıcının 32 tanesi (%32) *Nosemosis* ile karşılaştıklarını beyan etmişlerdir. Önceki çalışmayla kıyaslandığında oranın önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Ancak bizim verilerimiz anket tarzında yapılan bir çalışmanın sonuçları olduğu için ileride yapılacak olan çalışmalarda sonuçların mutlaka laboratuvar bulgularıyla teyit edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda %0-100 arasında Amerikan yavru çürüklüğü (11,12,19,20,27,28,32-35,39,41,44,45,47-49) ve %0-28 arasında da Avrupa yavru çürüklüğü (18,23,31,34,35,44,49,50) belirlenmiştir.

Erzurum ilinde yapılmış olan çalışmalar sonucunda kolonilerin %11.03'ünün yavru çürüklüğü hastalıkları, %13.48'inin Kireç hastalığı+yavru çürüklüğü hastalıklarına yakalandığı bildirilmiştir (46). Çalışmamızda, Amerikan yavru çürüklüğüne 20 ilçenin 17'sinde, Avrupa yavru çürüklüğüne 20 ilçenin 18'inde rastlanmıştır. Anket sonuçlarında ise 100 araştıracının 40 tanesi Amerikan yavru çürüklüğü, 46 tanesi de Avrupa yavru çürüklüğü gördüğünü beyan etmiştir. Aslında işletme sahipleriyle yapılan görüşmelerde; arıcıların Amerikan veya Avrupa yavru çürüklüğü olarak değil de genel olarak yavru çürüklüğü şeklinde hastalığı tanıdıkları görülmüştür. Ülkemizin farklı yörelerinde

yapılan çalışmalarla ve Erzurum ilinde önceki yıllarda yapılmış çalışmalarla karşılaştırıldığında oranın yüksek olduğu görülmektedir. Sonraki yapılacak çalışmalarda bulguların bakteriyel teşhis yöntemleriyle teyit edilmesinin gerektiği kanaati oluşmuştur.

Ülkemizin farklı yörelerinde taş hastalığı üzerine yapılmış çalışmalarda %0-5.86 (11,12,20,31,41,46), kireç hastalığıyla ilgili yapılmış çalışmalarda da %0-79.59 (14,17,20,21,23,28,29,32-34,39,41,44,49,51) arasında pozitif sonuçlar belirlenmiştir.

Erzurum yöresinde yapılan önceki çalışmada kolonilerin %24.83'ünün kireç hastalığına ve %5.86'sının taş hastalığına yakalandığı bildirilmiştir (46). Yaptığımız bu anket çalışmasında Erzurum'a ait 20 ilçenin 14'ünde kireç hastalığı ve 2'sinde de taş hastalığı olarak bilinen mantar hastalıklarının görüldüğü belirlenmiştir. Anket uygulaması sonuçlarında ise 100 arıcının 37 tanesi kovanlarında kireç hastalığını, 2 tanesi de taş hastalığını gördüğünü beyan etmiştir. Önceki yıllarda ülkenin farklı yörelerinde yapılan çalışmaların ortalamalarına göre bu değerlerin kısmen yüksek olduğu görülmüştür. Önceden de ifade ettiğimiz gibi çalışma sonuçlarının tamamen güvenilir olması için mutlaka laboratuvar teyitlerinin yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Torba hastalığı; torba çürüklüğü ve tulumsu yavru çürüklüğü adlarıyla bilinen ve *Sacbrood* virusu tarafından arılarda oluşturulan bir enfeksiyondur. Bu enfeksiyonun ülkemizde görüldüğüne dair bir bildirim yapılmış taramalarda rastlanmamıştır. Ancak komşularımız Yunanistan, İran, Ermenistan ve Gürcistan'da hastalığın bulunduğu bilinmektedir (7). Yapılan bu çalışmada da Erzurum genelinde torba çürüklüğüne rastlanmamıştır.

Erzurum arıcılarının karşılaştıkları arı zararlılarına karşı da şu doğal yöntemleri kullandıkları görüldü. Arı kuşu için; silah patlatarak kuşların korkarak arılıktan uzaklaşması sağlanıyor. Ayrıca boş tenekelere vurularak kuşların arılıktan uzaklaşması sağlanıyor. Eğer arı kuşları çok sayıda

ise arılık içerisinde CD'ler asılıyor. Eşek arıları için kovanların uçuş delikleri daraltılıyor. Şişe kola kutuları kesilerek içerisinde et, şeker, ciğer gibi besinler konarak yabancı arıların kutu içerisinde birikmesi sağlanıyor. Ayı için; geceleri nöbet tutuluyor, arılığın etrafı çitlerle çevriliyor, bazen de arılık içerisinde ayı geldiğinde uyarı veren alarm sistemi kuruluyor. Kirpi için; arılığa giren kirpiler yakalanıp arılıktan uzak bir yere bırakılıyor. Kovanlar yükseğe konuyor ve korunma amacıyla ışıklandırma sistemi yapılıyor.

Türkiye'nin farklı bölgelerine ait arıcılık işletmelerinde arı hastalık ve zararlılarına yönelik genel yapının ortaya konması ve problemlerin teşhisi açısından bazı anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir (23-25,32,39). Biz de bu kapsamda Erzurum genelindeki 100 arıcı ile görüşerek karşılaştıkları hastalıkları belirlemeyi bu şekilde bölgedeki arıcılar tarafından arı hastalıklarının tanınırlığını ve mevcudiyetini ortaya koymaya çalıştık.

Sonuç olarak yaptığımız bu anket çalışmasında, arı hastalıklarının görülme oranlarının yüksek düzeyde oluşu, yapılan anket çalışmalarının laboratuvar analizleriyle teyit edilmesinin gerekliliğini düşündürmektedir. Laboratuvar analizleriyle teyit edilecek araştırmaların daha gerçekçi ve güvenilir olacağı sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu, Türkiye, 2016.
2. Erzurum Arı Yetiştiricileri Birliği, Erzurum, Türkiye, 2014.
3. Cengiz MM., 2012. Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinde *Varroa destructor* enfestasyonu ile mücadelede farklı organik bileşiklerin kullanımı ve koloni performansına etkileri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18, 133-137.
4. Tutkun E., İnci A., 1992. Balarısı zararlıları, hastalıkları ve tedavi yöntemleri (Teşhisten Tedaviye). Demircioğlu Matbaacılık, Ankara, 1-154.
5. Topçu B., Arslan MÖ., 2004. The prevalence of nosemosis in honey bee in the province of Kars. Uludağ Arıcılık Dergisi, 164-170.
6. Şimşek H., Dilgin N., Gültekin İ., 2001. Elazığ ve yöresinde bulunan arı işletmelerinde nosematosisin yaygınlığı. Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 12, 49-52.
7. Tutkun E., Boşgelmez A., 2003. Balarısı zararlıları ve hastalıkları teşhis ve tedavi yöntemleri. Bizim Büro Basımevi, Selanik Caddesi 18/11, Ankara.
8. Kaftanoğlu O., Kumova U., Yeninar H., Özkök D., 1995. Türkiye'de Balarısı (*Apis mellifera* L.) Hastalıklarının Dağılımı, Koloniler Üzerine Etkileri ve Entegre Kontrol Yöntemlerinin Uygulanması. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu, TÜBİTAK Proje No: VHAG-925 (1997-732), Kesin Sonuç Raporu, Adana.
9. Tunca Rİ., Çimrin T., 2012. Kırşehir İlinde Balarısı yetiştiricilik aktiviteleri üzerine anket çalışması. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2, 99-108.
10. Beyazıt A., Akkoca N., Eskiizmirliler S., Albayrak H., Özcan E., Özden M., Selver MM., Tunalıgil S., 2012. Ege bölgesi illerinde önemli arı hastalıklarının yaygınlığının araştırılması. Hayvan Sağlığı Program Değerlendirme Kitapçığı, s.366.
11. Şimşek D., 2007. Muğla İli Balarılarının (*Apis mellifera* L.) mikrobiyal ve paraziter hastalıklar yönünden incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
12. Şimşek D., 2008. Muğla İli Balarılarının (*Apis mellifera* L.) mikrobiyal ve paraziter hastalıklar yönünden incelenmesi. Bilim uzmanlığı tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
13. Yalçın FÇ., Büyükbay Oruç E., 2015. Tokat ili merkez ilçede arıcılık yapan işletmelerde bal ve diğer arı ürünlerinin organik üretim potansiyeli. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University, 32, 14-23.

14. Parlakay O., Esengün K., 2005. Tokat ili merkez ilçede arıcılık faaliyetinin ekonomik analizi ve işletmecilik sorunları. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22, 21-30.
15. Şahinler N., Gül A., 2005. Hatay yöresinde bulunan arıcılık işletmelerinde arı hastalıklarının araştırılması. Uludağ Arıcılık Derneği Dergisi, 5, 27-31.
16. Çelik H., 1994. Kalecik ilçesinde gezginci arıcıların sorunları ve arıcılıkta yararlanılan bilgi kaynakları üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
17. Kutlu MA., 2014. Gaziantep ili arıcılık düzeyinin saptanması, sorunları ve çözüm yolları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1, 481-484.
18. Özakin C., Aydın L., Çakmak İ., Güleğen, E., 2003. Hazır ve eski peteklerin bakteriyolojik ve mikolojik yönden incelenmesi. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3, 27-30.
19. Borum AE., Özakin C., Güneş E., Aydın L., Ülgen M., Çakmak İ., 2015. Güney Marmara bölgesindeki balarılarının yavru çürüklüğü hastalığı etkenlerinin PZR ve kültürel metotlar ile belirlenmesi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 21, 95-99.
20. Özkırım A., 2000. Ankara ili ve çevresindeki balarılarının (*Apis mellifera* L.) paraziter hastalıklar yönünden incelenmesi. Bilim uzmanlığı tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
21. Özkırım A., Keskin N., 2002. Ankara ili ve çevresindeki arılıklarda teşhis edilen başlıca yavru hastalıklarının dağılımı. Mellifera, 2-4, 8-12.
22. Tutkun, E., 2000. İlbaharda en çok görülen balarısı hastalık ve zararlıları. Teknik Arıcılık, 67, 6-8.
23. Çakmak İ., Aydın L., Güleğen AE., 2003. Güney Marmara bölgesinde balarısı zararlıları ve hastalıkları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 1, 33-35.
24. Çağlar YS., Öner L., 2001. TKV araştırması ülkemizde arıcılığın durumuna ışık tutuyor. Teknik Arıcılık, 74, 2-8.
25. Şahinler N., Şahinler S., 1996. Hatay ilinde arıcılığın genel durumu, sorunları ve çözüm yolları. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 1, 17-28.
26. Kutlu MA., Kaftanoğlu O., 1990. Ergin balarısı (*Apis mellifera* L.) hastalığı *Nosema apis*'in dağılımı ve enfeksiyon oranı üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4, 41-53.
27. Soysal Mİ., Gürcan EK., 2005. Tekirdağ ili arı yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2, 161-165.
28. Sıralı R., 1993. Trakya bölgesi arıcılığı, sorunları ve çözüm yolları üzerine araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
29. Özkök D., 1995. Toros dağ köylerinde arıcılığı geliştirme olanakları. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
30. Aydın A., 1998. Van yöresinde balarılarında *Varroa jacobsoni*'nin epidemiyolojisi üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van.
31. Yılmaz H., 1999. Edirne bölgesi arıcılığı sorunları ve çözüm yolları üzerine araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
32. Yaşar N., Güler A., Yeşiltaş HB., Bulut G., Gökçe M., 2002. Karadeniz bölgesi arıcılığının genel yapısının belirlenmesi. Mellifera, 2-3, 15-24.
33. Aydın L., Çakmak İ., Güleğen E., Korkut M., 2003. Güney marmara bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları anket sonuçları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3, 37-40.
34. Gül A., Kutlu MA., 2010. Bingöl ili ve ilçelerinde görülen balarısı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi üzerine bir çalışma. 3. Bingöl Sempozyumu, Bingöl Üniversitesi, 17-19 Eylül 2010, Bingöl.
35. Yalçinkaya A., Keskin N., 2010. The investigation of honey bee diseases after colony losses in Hatay and Adana provinces of Turkey. Mellifera, 10-20, 24-31.



36. Aydın A., 2012. Hakkari yöresinde Varroosis'in yaygınlığı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 23, 129-130.
37. Önk K., Kılıç Y., 2014. Kars yöresindeki Balarılarında Varroosis'in yaygınlığı. Uludağ Bee Journal, 14, 69-73.
38. Özbek H., Ecevit O., 1984. Balarısı (*Apis mellifera* L.)'da Varroa akarı, *Varroa jacobsoni* (Oudemans) (Acarina: VARROİDE). Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ofset Matbaa Tesisleri, Ankara.
39. Özbilgin N., Alatas İ., Balkan C., Öztürk Aİ., Karaca Ü., 1999. Ege bölgesi arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik başlıca karakteristiklerinin belirlenmesi. Anadolu Dergisi, 9 (1), 149-170.
40. Aydın L., Güleğen E., Çetinbas H., 2001. Bursa yöresi balarılarında *Nosema apis*'in yaygınlığı. Türkiye 3. Arıcılık Kongresi Bildirileri. 1- 3 Kasım 2001, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana.
41. Sıralı R., Doğaroğlu M., 2005. Trakya bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları üzerine anket sonuçları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 5, 71-78.
42. Şimşek H., 2005. Elazığ yöresi balarılarında bazı parazit ve mantar hastalıklarının araştırılması. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 52, 123-126.
43. Şimşek D., Keskin N., Aktaş S., 2009. Türkiye arıcılık endüstrisinde önemli bir yere sahip olan Muğla'da Nosemosis üzerine bir araştırma. Mellifera, 9, 2-8.
44. Seven İ., Yeninar H., 2010. Elazığ yöresindeki arıcılık işletmelerinin hastalık, parazit ve zararlılar yönünden incelenmesi. e-Journal of New World Sciences Academy, 5 (2), 52-66.
45. Muz MN., Solmaz H., Yaman M., Karakavuk M., 2012. Kış salkımı erken bozulan arı kolonilerinde paraziter ve bakteriyel patojenler. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 23, 147-150.
46. Cengiz MM., 1999. Erzurum yöresinde arıcılığın yapısal analizi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
47. Akmaz Ö., 2001. Adana yöresinde Amerikan yavru çürüklüğü hastalığının yaygınlığı. Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 32, 55-60.
48. Cengiz C., Aşkın Y., 2001. Van ili Bahcesaray ilçesi'nde arıcılığın yapısı ve arıcılık faaliyetleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11, 19-28.
49. Yalçinkaya A., 2008. Hatay ve Adana yöresindeki balarılarının (*Apis mellifera* L.) mikrobiyal ve paraziter hastalıklar yönünden incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
50. Simsek H., Özcan C., 2001. Elazığ ve yöresinde bulunan arı işletmelerinde Avrupa yavru çürüklüğü hastalığının araştırılması. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 25, 929-932.
51. Kösoğlu M., Karacaoğlu M., Gençer V., 2000. Aydın ili Karpuzlu ilçesi arıcılarının sosyo-ekonomik nitelikleri ve temel sorunları. Türkiye III. Arıcılık Kongresi, 1-3 Kasım 2000, Adana.