

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

## Van İli Arı Hastalıkları ve Zararlılarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma

Mesut BİNGÖL

Cengiz ERKAN\*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Van

\*e-posta: cerkan@yyu.edu.tr; Tel: +90 4445065/2705; Fax: +90 (432) 2251104

<sup>[1]</sup> Bu çalışma 9. Ulusal Zootečni Öğrenci Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuş, bildiri kitabında özet olarak yer almıştır.

**Özet:** Van ili genelinde arıcıların arı hastalık ve zararlıları ile ilgili sorunlarını ve temel mücadele yöntemlerini belirlemeyi amaçlayan bu araştırma, 2012 yılı Ekim-Aralık ayları arasında yürütülen bir anket çalışmasıdır. Toplam 71 arıcı ile birebir görüşülerek elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, arıcıların yarısından fazlasının ilkokul mezunu (% 59.15) oldukları ve % 84.51 oranda göçer arıcılık yaptıkları belirlenmiştir. Kolonilerinde görülmesi muhtemel hastalık ve zararlıları % 97.18 oranla tanıyabildiklerini ifade eden arıcıların başka bir değerlendirmede Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığını Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalığı ile karıştırdıkları görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, geçen sezon varroa mücadelesinde % 53.52 oranında perizin kullandıkları belirlenen arıcıların, konuya yönelik bilinçlendirilmelerinin yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Anket, Bal arısı, Hastalık ve zararlılar

### A Research on the Determination of Honey Bee Diseases and Pests in Van Province

**Abstract:** The current survey study, which was conducted between months of October and December of 2012, aimed to determine the problems with honey bee disease and pests and the basic methods of struggle of beekeepers throughout the province of Van. In the result of the evaluation of data obtained from one-to-one interviews with a total of 71 beekeepers, it was determined that more than half of beekeepers (59.15 %) were primary school graduates and 84.51 % of beekeepers was doing migratory beekeeping. The beekeepers expressed that the recognition rate of disease and pests likely to be seen in their colonies was 97.18 %, according to another evaluation, they cannot to distinguish disease of American Foulbrood and European Foulbrood. According to the research results, the rate of perizin used by beekeepers was 53.52 % in the struggle for varroa in last season. It would be beneficial raising the awareness of beekeepers on the issue.

**Key words:** Survey, Honey bee, Disease and pests

### Giriş

Yuvalarından avcılık yapılarak toplanmaya başlanan bal ile kullanım alanları sürekli artan polen, propolis, arı sütü ve arı zehiri gibi ürünler sayesinde arıcılık, geçmişten günümüze kadar insanoğlunun sürekli gündeminde olan bir tarımsal faaliyettir. Farklı üretim teknikleri, ekonomisi ve işgücü kullanımıyla diğer faaliyetlerden ayrılan arıcılık, genel olarak işletme içerisinde ikincil bir üretim dalı olarak ele alınmakta ve işletmeye ek gelir getiren bir uğraş olarak değerlendirilmektedir.

Tarihsel süreç içerisinde Eski Mısır'da kültüre alınmaları ile başlayan arıcılık faaliyetleri, arıların yüksek adaptasyon yetenekleri sayesinde kutup bölgeleri hariç hemen hemen dünyanın her yerine yayılmış durumdadır (Fıratlı ve Gençer 1995). Dünya arılı kovan varlığı, 78 milyon adedi ve bal üretimi ise 1.600.000 tonu geçmiştir. Çin, toplam 8.947.730 adet koloni ve 446.089 ton bal üretimi ile ilk sıralarda yer alırken, Türkiye 6.011.330 adet koloni ile üçüncü, 94.245 ton bal üretimiyle ikinci sıradadır (FAO 2013). Koloni varlığı ve bal üretimi ile ilk sıralarda yer alan Türkiye, arılı kovan başına bal verimi olarak ele alınan verimlilik açısından arıcılıkta ileri ülkelere oranla çok daha gerilerdedir. Gerek koloni varlığı

gerekse doğal koşullar bakımından büyük bir potansiyele sahip olunmasına rağmen bu potansiyelden yeterince yararlanılmadığı ve bazı aksaklıkların olduğu açıktır.

Fazla bir geçmişi olmayan Türkiye arıcılık politikaları da 1990'lı yılların başlarında arıcı ve koloni sayılarında artış ile başlamış, ancak bu artışlar üretime arzulan düzeyde yansımamıştır (Fıratlı ve ark., 2005).

Toplam 71.523 adet koloni ve 1.169.998 kg bal üretimi ile (TÜİK 2013) Türkiye arıcılığında önemli bir yere sahip olan Van, sahip olduğu değerli bitki örtüsü nedeniyle her üretim sezonunda yüzlerce göçer arıcı tarafından da ziyaret edilmektedir (Günbey 2007). Ülke arıcılığına yönelik sorunlardan soyutlanamayacak durumda olan il genelinde arıcılıktan sağlanan gelir, üretime yeni boyutlar kazandırabilecek ve sürekliliği sağlayabilecek düzeye ulaşmamıştır.

Arıcılığın temel sorunlarından biri olan hastalık ve zararlılar hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olmayan arıcıların müdahalede gecikmeleri veya gereksiz ve aşırı ilaç kullanmaları kolonideki dengeyi bozabilmekte ve arıcılık ürünlerinde kalıntıya sebep olabilmektedir (Kaftanoğlu 1995). Arıcıların kışlatma kaybı olarak nitelendirdikleri koloni kayıplarının pek çoğu aslında arı hastalıklarının öldürücü düzeye ulaşmasından kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde besin yetersizliği kolonilere zarar verse de bu ölümlerde, gözle görülemeyecek yapıya sahip hastalık etkenlerinin rollerini dikkate almak gereklidir (Aydın ve ark., 2003).

Genel anlamda bal arısı hastalıklarını etmenine göre bakteriyel hastalıklar (Amerikan Yavru Çürüklüğü, Avrupa Yavru Çürüklüğü, septisemi), fungal hastalıklar (kireç ve taş hastalığı), viral hastalıklar (arı felci ve tulumsu yavru çürüklüğü) ve protozoon hastalıklar (nosema ve amoeba) şeklinde sıralamak mümkündür. Zararlılarından önemlileri ise parazitler (*Varroa destructor* ve *Acarapis woodi*), büyük bal mumu güvesi (*Galleria mellonella*), arı biti (*Braula coeca*), arı kuşu (*Merops apiaster* L.) ve eşek arıları (*Vespa spp.*)'dir. Bu anket çalışması ile Van ili arıcılarının verimliliklerini olumsuz etkileyen arı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi, söz konusu olumsuzluklara yaklaşımları ve bu sayede sorunlarına çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmıştır.

## **Materyal ve Metot**

Çalışma, 2012 yılı Ekim-Aralık ayları arasında yürütülmüştür. Toplam 71 arıcı ile yüz yüze görüşülerek doldurulan anket formları araştırmanın materyalini oluştururken ankete katılan arıcılara çalışmanın tamamen araştırma amaçlı olduğu ifade edilerek sorulara net cevaplar vermeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Anket verilerinin değerlendirilmesinde frekans tablolarından yararlanılmıştır. Ayrıca aralarında ilişki olduğu düşünülen özelliklere  $\chi^2$  (khi-kare) testi uygulanmıştır.

## **Bulgular ve Tartışma**

İşletmelerin genel yapısı ve bazı arıcılık uygulamalarına ilişkin veriler Çizelge 1'de sunulmuştur. Ankete katılan arıcıların % 40.85'inin 21-30 yaş aralığında ve % 67.60'ının 121'den fazla modern kovana sahip olduğu tespit edilirken sadece iki arıcının üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Arıcılığın işletme içerisinde genellikle ikincil bir üretim faaliyeti olduğundan hareketle, arıcıların asıl meslekleri değerlendirme kapsamına alınmış ve anket sonuçlarına göre % 86.96 oranla katılımcıların arıcı oldukları belirlenmiştir. Bu veriler, arıcılığın il genelinde oldukça önemli bir tarımsal faaliyet olduğu ve temel geçim kaynakları arasında yer aldığı açık bir göstergesidir.

Toplam 71 arıcıdan 60'ının göçer arıcılık yaptığı belirlenen çalışmada, arıcıların % 71.43'ünün Van Arı Yetiştiricileri Birliği'ne üye olması dikkat çeken başka bir bulgudur. Bununla birlikte, arı yetiştiriciliği kursu alan arıcı sayısı 54 kişi (% 77.14); 11-20 yıl arası arıcılık deneyimine sahip olan arıcı sayısı ise 32 kişi (% 45.07) olarak belirlenmiştir.

Arıcıların arı hastalık ve zararlılarına yönelik bilgi birikimlerini değerlendirmek ve bunlarla mücadele yöntemlerini ortaya koymak amacıyla hazırlanan sorulardan elde edilen veriler Çizelge 2'de sunulmuştur.

Çizelge 1. İşletmelerin genel yapısı ve bazı arıcılık uygulamaları\*

Yaş	n	%	Modern kovan sayısı	n	%
≤ 20	10	14.08	< 30	2	2.82
21-30	29	40.85	30-60	5	7.04
31-40	25	35.21	61-80	2	2.82
41-50	6	8.45	81-120	14	19.72
≥ 51	1	1.41	≥ 121	48	67.60
Öğrenim durumu			İlkel kovan sayısı		
Okuryazar değil	1	1.41	İlkel kovana yok	11	15.49
Okuryazar	3	4.23	< 10	7	9.86
İlkokul	42	59.15	11-20	12	16.90
Ortaokul	13	18.31	21-30	5	7.04
Lise	5	7.04	31-40	7	9.86
Yüksekokul/ Üniversite	7	9.86	≥ 41	29	40.85
Asıl meslek			Göçer arıcılık		
Arıcı	60	86.96	Evet	60	84.51
İşçi	1	1.45	Hayır	11	15.49
Çiftçi	8	11.59			
Meslek kuruluşu üyeliği			Arıcılık eğitimi		
Üye değil	15	21.43	Yok	14	20.00
Van Arı Yetiştiricileri Birliği	50	71.43	Arı yetiştiriciliği kursu	54	77.14
Bal Üreticileri Birlikleri	5	7.14	Diğer	2	2.86
Arıcılık deneyimi (yıl)			Arıcılık gelirinin yıllık gelir içindeki payı (%)		
1-5	4	5.63	< 10	8	11.27
6-10	22	30.99	10-20	9	12.68
11-20	32	45.07	21-30	20	28.17
21-30	11	15.49	31-40	19	26.76
≥ 31	2	2.82	41-50	7	9.86
			51-60	1	1.41
			≥ 61	7	9.86
Erken ilkbahar ve geç sonbaharda kolonilere uygulanan ek besleme şekli			Ek beslemede vitamin kullanımı		
Ek besleme yapmıyor	7	9.86	Evet	51	71.83
Normal şeker şurubu ile besleme	11	15.49	Hayır	20	28.17
Yoğun şeker şurubu ile besleme	2	2.82			
Arı keki ile besleme	38	53.52			
Bal ile besleme	13	18.31			
Ana arı değişim sıklığı			Üretimde kullanılan arı ırkı		
Her yıl	10	14.09	Kafkas melezi	63	91.30
İki yılda bir	49	69.01	Karniyol melezi	3	4.35
Üç yılda bir	12	16.90	Yerli arı melezi	3	4.35
Kışlatmada koloni kaybı (%)			Kışlatma kaybının nedenleri		
< 10	11	15.49	Varroa paraziti	11	15.71
10-15	25	35.21	Amerikan Yavru Çürüklüğü	1	1.43
16-25	15	21.13	Avrupa Yavru Çürüklüğü	1	1.43
26-30	18	25.35	Zirai ilaçlama	3	4.29
≥ 31	2	2.82	Kovan içi nem	34	48.57
			Besin sıkıntısı	16	22.86
			Yaşlı ana arı	4	5.71

\* Bazı özellikler için n sayısı toplamının 71 olmaması arıcıların tüm sorulara cevap vermemesinden kaynaklanmaktadır.

Çalışmada arıcıların, kolonilerde görülmesi muhtemel arı hastalık ve zararlılarını büyük bir oranla (% 97.18) tanıyabildikleri belirlenmesine rağmen “İçerisinde yavru çürüklüğü olan petek gözüne bir çöp sokulup çekildiğinde, çürümüş materyalin uzaması hangi hastalığın belirtisidir?” sorusuna verdikleri yanıt dikkate alındığında % 47.14 oranla Amerikan Yavru Çürüklüğü hastalığı ile Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalığını karıştırdıkları tespit edilmiştir. Buna karşılık yapılan khi-kare testi sonucunda, arıcılığa yönelik eğitim aldığını belirtenler ile hastalık ve zararlıları tanıyabildiğini ifade edenler arasında istatistik açıdan önemli bir ilişki belirlenmiştir ( $P<0.05$ ).

Çizelge 2. İşletmelerin arı hastalık ve zararlılarına yönelik bilgi birikimi ve mevcut uygulamaları\*

Hastalık ve zararlıları tanıyabilme	n	%	Amerikan ve Avrupa Yavru Çürüklüğü arasındaki farkın bilinmesi	n	%
Tanıyabiliyor	69	97.18	Evet	60	84.51
Tanıyamıyor	2	2.82	Hayır	11	15.49
Yavru çürüklüğü bulunan petek gözüne çöp sokulup çekildiğinde, çürümüş materyalin uzamasının nedeni	Varroa ile mücadele zamanı				
Amerikan Yavru Çürüklüğü	37	52.86	Erken ilkbahar-geç sonbahar	68	97.14
Avrupa Yavru Çürüklüğü	33	47.14	Yaz ortaları	1	1.43
			Yılın her dönemi	1	1.43
Bu yıl varroaya karşı kullanılan kimyasal (etken madde)	Biyolojik mücadele hakkında bilgi sahibi				
Asuntol (Perizin)	38	53.52	Evet	36	50.70
Formik asit	16	22.53	Hayır	35	49.30
Amitraz	13	18.31			
Biyolojik mücadele (kapalı erkek arı gözlerinin yok edilmesi, vb.)	2	2.82			
Diğer	2	2.82			
Antibiyotik kullanım amacı	Hastalıklar ile mücadelede veteriner hekim yardım talebi				
Hastalıklardan korumak	38	59.38	Evet	25	35.71
Koloni gelişimini artırmak	24	37.50	Hayır	45	64.29
Yavru çürüklüğü hastalıklarının sağaltımı	2	3.12			
Hastalıklarla mücadelede veteriner hekim yardımı alınmamasının nedeni	Yerli arılar ile diğer ırklar arasında hastalıklara dayanıklılık açısından fark gözlenmesi				
Arı hastalıkları konusunda bilgi sahibi olunmaması	35	79.55	Fark yok	2	2.82
Gerektiği durumlarda (arazi şartlarında) veteriner hekimlere ulaşamamak	9	20.45	Yerli arılar hastalıklara daha dayanıklı	63	88.73
			Diğer ırklar hastalıklara daha dayanıklı	6	8.45

\* Bazı özellikler için n sayısı toplamının 71 olmaması arıcıların tüm sorulara cevap vermemesinden kaynaklanmaktadır.

Arıcıların % 97.14’ü erken ilkbahar-geç sonbahar döneminde varroa ile mücadele ederken bu mücadelede en fazla kullanılan kimyasalın asuntol (perizin) olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, biyolojik mücadele hakkında bilgi sahibi olan ve olmayan arıcıların oranları (% 50.70 ve % 49.30) birbirine yakın bulunmuş ve arıcıların yarısından fazlası (% 59.38) hastalıklardan korumak amacıyla antibiyotik kullandıklarını ifade etmiştir. Buna karşılık arı hastalıkları ile mücadelede veteriner hekim yardımı alan arıcıların payı düşük (% 35.71) bulunmuştur.

Temel bal arısı hastalık ve zararlıları sıralanarak derecelerine göre kolonilere zarar verenlerin belirlenmesi istemine yönelik arıcıların değerlendirmeleri Çizelge 3’te sunulmuştur. Buna göre 50 arıcı, kolonilerine en fazla zarar verenler sıralamasında birinci sıraya varroa parazitini yerleştirirken sekiz arıcı bu sıralamayı Amerikan Yavru Çürüklüğü, dört arıcı Avrupa Yavru Çürüklüğü, üç arıcı zirai ilaçlama, iki arıcı nosema, yine iki arıcı kireç hastalığı ve bir arıcı ise arı kuşu olarak yapmıştır.

Çizelge 3. Kolonilere en fazla zarar veren hastalık ve zararlılar sıralaması

Hastalık / Zararlı	Etki derecesine göre sıralama					
	1	2	3	4	5	6
Varroa	50	13	2	-	-	-
Amerikan Yavru Çürüklüğü	8	24	9	5	1	-
Avrupa Yavru Çürüklüğü	4	10	15	5	1	-
Nosema	2	4	4	1	2	-
Kireç Hastalığı	2	11	9	6	-	-
Arı Kuşu	1	5	17	21	2	3
Zirai İlaçlama	3	3	8	7	2	2

Çalışmada, arıların eğitim düzeyleri ile arıcılığa yönelik eğitim almış olma durumları khi-kare testine tabi tutulmuş ve eğitim düzeyleri yüksek olanların daha fazla arıcılık eğitimi aldıkları ortaya çıkmıştır ( $P<0.01$ ).

Yeteri kadar bal bırakıldığı takdirde, koloniler  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ' de bile rahatlıkla kışlayabilmektedirler (Fıratlı ve Karacaoğlu 1989). Buna rağmen, gerek olası kışlatma kayıplarını en aza indirmek gerekse kolonilerini sezona erken hazırlayabilmek amacıyla birçok arıcı kışlatma için daha ılıman yerleri tercih edebilmektedir. Bu amaçla yapılan belirleme, kolonilerini Van il sınırları içerisinde kışlattığını belirten 11 arıcının dışındakiler dikkate alındığında, kışlatma için ağırlıklı olarak Akdeniz Bölgesi illerinin tercih edildiği (26 arıcı Adana, 19 arıcı Mersin, 7 arıcı Hatay, 3 arıcı Antalya) ortaya çıkmıştır. Diğer arıcılar ise Ege ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi illerine yönelindiklerini belirtmişlerdir.

Arıların aminoasit, yağ ve vitamin dengesi için gerekli olan besin kaynağı polenlerdir (Somerville 1999). Arılar için doğal protein kaynağı durumunda olan polenin (Crailsheim 1990) yetersiz ya da düşük besin değerinde olması yavru üretiminin azalmasına ve işçi arıların ömürlerinin kısalmasına neden olur (Huang 2010). Oldukça zengin bir floraya sahip Türkiye'de, anormal koşullar dışında, polen yetersizliği ve kalite sorunu yaşanmamaktadır. Buna rağmen birçok arıcı, ürünlerinde kalıntı sorunu yaşanmasını ve arıların metabolizmasının bozulmasını göz ardı ederek, koloni gelişimi üzerine etkili olduğu gerekçesiyle ek beslemelerinde kolonilerine vitamin takviyesi yapabilmektedir. Çalışma kapsamında görüşülen arıcıların da % 71.83'ünün bu amaçla ek beslemelerinde vitamin kullandıkları tespit edilmiştir.

Normal şartlarda, arıcılıkta en fazla koloni ölümleri kışlatma döneminde görülmektedir. Yöre itibariyle kışlatma kayıplarının % 10–15 düzeyinde olmasının doğal karşılanabileceği dikkate alındığında, araştırmada, bu oranın üstündeki toplam kaybın % 49.30 olarak gerçekleşmesi il genelinde kışlatmanın önemli bir sorun olduğunu göstermektedir.

Kışlatma kayıplarının öne çıkan nedenlerini ortaya koymak amacıyla arıcıların ifadelerine dayanılarak yapılan değerlendirmede, kayıpların en önemli nedeni kovan içinde biriken nem (% 48.57) olurken bunu kışlatmada yaşanan besin sıkıntısı (% 22.86) ve varroa paraziti (% 15.71) izlemektedir. Trakya Bölgesi arı hastalıkları ve zararlılarını belirlemeyi amaçlayan bir çalışmada, arıcıların koloni kayıp nedenleri yetersiz bakım ve besleme (% 45.8), hastalık ve zararlılar (% 26.8), kötü iklim koşulları (% 15.9) ve yaşlı ana arı (% 5.1) şeklinde sıralanmıştır (Sıralı ve Doğaroğlu 2005). Bu açıdan yapılacak değerlendirmede, koloni kayıpları ve verim düşüklüğü yaşanmasında arıcıların uygulama hatalarının önemli payı olduğu söylenebilir.

Kovan içi nem oranını % 50-60 aralığının dışına çıkartacak her uygulama arıları daha fazla efor harcamaya itmektedir. Kaldı ki soğuk havalarda fazla nemi kovandan uzaklaştırmak mümkün olmamakta ve oluşan nem birçok hastalığın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kovan içinde biriken nemin kışlatma kaybının nedenlerinden biri olarak ortaya çıkması doğal bir sonuçtur. Benzer şekilde hasat döneminde kolonilere, arılı çerçeve sayısı esas alınarak, yeterince bal bırakılmaması ve geç sonbaharda besin takviyesi yapılmaması kış kayıplarını artırmaktadır.

Varroa paraziti arılara özgü olmakla birlikte, yumurta dönemleri hariç, arıların tüm biyolojik aşamalarında hemolenflerini emerek beslenir. Döllenen dişi varroa, yumurtalarını içerisinde arı larvası bulunan gözlere bırakır ve koloni gelişimine ciddi anlamda zarar verir (Kar ve ark., 2006). Geç sonbaharda, kapalı yavru oranının en az olduğu dönemde başarı oranı artan varroa mücadelesinin

yapılmaması kışlatmaya girecek koloniler için büyük tehdittir. Çalışmada, varroa mücadelesinin, kapalı yavru gözlerinin az olduğu erken ilkbahar ve geç sonbaharda yapıldığı (% 97.14) belirlenmiştir.

Yalnız hastalıkların sağaltılması amacıyla kullanılması gereken antibiyotiklerin kullanımına yönelik soruya verilen cevaplara göre, kolonileri hastalıklardan korumak ve koloni gelişimini artırmak için antibiyotik kullananların toplam oranı % 96.88'dir. Yapılan bir çalışmada ise arıların % 20.4'ünün hastalıklara karşı vitamin kullandıkları belirlenmiştir (Sıralı ve Doğaroğlu 2005). Her iki sonuç da bilinçsiz koloni idaresini açıkça ortaya koymaktadır.

Arıların kolonilerine zarar veren hastalık ve zararlılara karşı veteriner hekimlerden yardım alması beklenen en doğal sonuç olmasına rağmen, çalışma kapsamında toplam 70 arıdan 45'i söz konusu personel ya da veteriner hekimlerden görüş veya yardım talep etmediğini belirlemiş ve bunu % 79.55 oranla arı hastalıkları konusunda bilgi sahibi olmadıklarına inanmalarına bağlamışlardır. Güney Marmara Bölgesi arıcılığının genel sorunlarını belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmaya göre arıların çözüm arayışlarında %48 oranla tecrübeli arıcuları tercih etmesi (Çakmak ve ark., 2003) araştırma sonuçları ile uyusmaktadır.

Çalışmada, hastalıklara dayanıklı hatların geliştirilmesi açısından oldukça önem taşıyan yerli arı genotiplerinin korunmasına yönelik arıların eğilimlerini ölçmek de amaçlanmıştır. Buna yönelik yapılan değerlendirmede katılımcıların % 88.73'ü, gözlem ve bilgi paylaşımlarına dayanarak yerli arıların hastalıklara daha dayanıklı olduğunu ifade etmiştir. Yapılan khi-kare testi sonucunda, söz konusu özellik açısından, arıcılığa yönelik eğitim alanlar arasında istatistik açısından da önemli bir ilişki belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ).

Amerikan Yavru Çürüklüğü, *Paenibacillus larvae* isimli bakterilerin sporlarının hasta ve ölmüş larvaların yer aldığı gözlerde ve bulaşık arıcılık malzemelerinde yıllarca canlılıklarını koruyabilmesi nedeniyle en tehlikeli bal arısı hastalıklarından biridir. *Melissococcus pluton* isimli bakterinin neden olduğu diğer bir hastalık olan Avrupa Yavru Çürüklüğü de yaygın görülen diğer bir yavru hastalığıdır. Kolonilerin gücüne bağlı olarak görülme olasılığı değişen kireç hastalığı da gün geçtikçe artan arı hastalıklarındandır. Bir protozoan hastalık olan nosema ise ergin bal arılarının sindirim sisteminde gözlenmektedir (Tutkun ve Boşgelmez 2003). Çizelge 3'ten izlenebileceği gibi, Van ili arıcularının kolonilerine en fazla zarar veren hastalık ve zararlıları varroa, Amerikan Yavru Çürüklüğü, Avrupa Yavru Çürüklüğü ve zirai ilaçlama şeklinde sıralamak mümkündür. İlklerde yer alması da arı kuşlarının pek çok yetiştirici tarafından sıralamaya alınması oldukça dikkat çekicidir. Bölgenin, arı kuşlarının yayılma ve göç alanları içerisinde yer alması ve etkin bir mücadele yönteminin geliştirilememiş olması arıcuları çaresiz bırakmaktadır. Kolonilere zarar verdiği ifade edilen zirai ilaçlama ise daha çok kültür bitkisi ekili alanlarını ziyaret eden göçer arıların karşılaştıkları bir sorundur.

## Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre yöre arıcuları, varroa başta olmak üzere Amerikan Yavru Çürüklüğü, Avrupa Yavru Çürüklüğü, nosema, kireç hastalığı, arı kuşu ve zirai ilaçlama nedeniyle ciddi sorunlar yaşamaktadır. Pek çok arı hastalık ve zararlıları ile mücadele etmek zorunda kalan arıcuların konuya yönelik bilgi açıkları bulunmasının yanı sıra arıcular müdahale aşamasında destek alacakları kurum ya da kuruluşlara ulaşmakta sıkıntı yaşamakta ve var olan potansiyelden yeterince yararlanamamaktadırlar. Bu aşamada yerli gen kaynaklarını koruyacak ve hastalıklarla mücadelede biyolojik yöntemlere ağırlık verecek politikaların öne çıkartılacağı çalışmalarla, arıcuların bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Aydın L, Çakmak İ, Güleğen E, Korkut M (2003). Güney Marmara bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları anket sonuçları. *Uludağ Arıcılık Derg.* 3 (1): 37-40.
- Crailsheim K (1990). The protein balance of the honey bee worker. *Apidologie* 21: 417-429.
- Çakmak İ, Aydın L, Seven S, Korkut M (2003). Güney Marmara bölgesinde arıcılık anket sonuçları. *Uludağ Arıcılık Derg.* 1: 31-36.
- FAO (2013). Statistical database. <http://faostat.fao.org/> (Erişim tarihi: 08 Mayıs, 2013)

- Fıratlı Ç, Gençer HV (1995). Dünya arıcılığı ve Türkiye'nin yeri. Türkiye II. Teknik Arıcılık Kongresi. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayın. No: 28, 8-9 Şubat, Ankara, s. 20-28.
- Fıratlı Ç, Karacaoğlu M (1989). Tokat-Sivas yörelerinde uygulanan kışlatma yöntemleri kış kayıplarının nedenleri üzerine bir araştırma. Sivas Yöresinde Tarımı Geliştirme Sempozyumu. Hizmet Vakfı Yayın. No: 1, 30 Mayıs-3 Haziran, Sivas, s. 373-379.
- Fıratlı Ç, Gençer HV, Karacaoğlu M, Koç A (2005). Türkiye arıcılığına ilişkin değerlendirmeler ve öneriler. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara, s. 743-752.
- Günbey VS (2007). Van ili gezginci arıcılık hareketlerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), Van.
- Huang ZY (2010). Honey bee nutrition. American Bee J. 150: 773-776.
- Kaftanoğlu O (1995). Türkiye' de arı sağlığı sorunları ve çözüm yolları. Türkiye II. Teknik Arıcılık Kongresi. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayın. No: 28, 8-9 Şubat, Ankara, s. 108-118.
- Kar S, Kaya N, Güven E, Karaer Z (2006). Yeni geliştirilen tespit kabı ile ergin arılarda Varroa enfestasyonunun belirlenmesi. Uludağ Arıcılık Derg. 6 (2): 68-73.
- Sıralı R, Doğaroğlu M (2005). Trakya bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları üzerine anket sonuçları. Uludağ Arıcılık Derg. 5: 71-78.
- Somerville D (1999). Wintering bees. Agnote DAI/121, NSW Agriculture.
- Tutkun E, Boşgelmez A (2003). Bal arısı zararlıları ve hastalıkları teşhis ve tedavi yöntemleri. Bizim Büro Basım Evi, Ankara.
- TÜİK (2013). Hayvancılık istatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul> (Erişim tarihi: 08 Mayıs, 2013).