



## Evaluation of Chemical Use in Beekeeping Activities in the Şile District of Istanbul Province<sup>#</sup>

Canan Köse Zafer<sup>1,a</sup>, İbrahim Yılmaz<sup>2,b,\*</sup>

<sup>1</sup>Üsküdar District Directorate of the Ministry of Agriculture and Forestry, Istanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Akdeniz University, Agricultural Faculty, Department of Agricultural Economics, Antalya, Türkiye

\*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>#This study was presented at the 6th International Anatolian Agriculture, Food, Environment and Biology Congress (Kütahya, TARGID 2022)</i></p> <p>Research Article</p> <p>Received : 17.11.2022 Accepted : 24.12.2022</p> <p>Keywords: Beekeeping Chemical Use Disease and Pest Control Şile Istanbul</p>	<p>The province of Istanbul, Şile District has a very advantageous position for beekeeping in terms of its geographical structure and vegetation. The main purpose of this research is to reveal some general characteristics of the beekeeping producers in the Şile District of Istanbul, to evaluate the use of chemicals, and to determine the problems in the production stages. In this evaluation on beekeeping activities, the data obtained through the questionnaire applied to 69 beekeepers in 36 villages in Şile Region were used. With the questions asked in this survey study, detailed data were obtained on many subjects such as the education status of the producers, their experiences, bee colony assets, honey yields, and diseases and pests control. The issues in beekeeping activities are discussed as education, queen production or supply, diseases and pests control. It has been found that the winter colony losses are quite high and the productivity is quite low in the region.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10(sp1): 2869-2875, 2022

## İstanbul İli Şile İlçesinde Arıcılık Faaliyetlerinde Kimyasal Kullanımının Değerlendirilmesi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p>Araştırma Makalesi</p> <p>Geliş : 17.11.2022 Kabul : 24.12.2022</p> <p>Anahtar Kelimeler: Arı Yetiştiriciliği Kimyasal Kullanımı Hastalık ve Zararlı Mücadelesi Şile İstanbul</p>	<p>İstanbul ili, Şile İlçesi coğrafik yapısı, bitki örtüsü bakımından, arıcılık için oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Bu araştırmanın temel amacı, İstanbul İli Şile İlçesindeki arıcılık yapan üreticilerin genel bazı özelliklerini ortaya koymak ve kimyasal kullanımını değerlendirmek, üretim aşamasındaki sorunlarını saptamaktır. Arıcılık faaliyetleri konusundaki bu değerlendirmede, Şile Bölgesinde 36 köyde toplam 69 arı yetiştiricisine uygulanan anketle elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu anket çalışmasında sorulan sorular ile üreticilerin öğrenim durumları, deneyimleri, arı kolonisi varlıkları, bal verimleri, hastalık ve zararlılar ile mücadele gibi birçok konu hakkında ayrıntılı veri elde edilmiştir. Arıcılık faaliyetlerindeki eksiklikler eğitim, ana arı üretimi veya temini, hastalık ve zararlılar ile mücadele olarak belirlenmiştir. Bölgede kışlık koloni kayıplarının oldukça yüksek olduğu ve verimliliğin de oldukça düşük olduğu bulunmuştur.</p>

<sup>a</sup> [canankosezafer@hotmail.com](mailto:canankosezafer@hotmail.com)

<sup>ib</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8359-2942>

<sup>b</sup> [iyilmaz@akdeniz.edu.tr](mailto:iyilmaz@akdeniz.edu.tr)

<sup>ib</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0576-585X>



## Giriş

Arıcılık, doğayı ve arıyı birlikte kullanarak, insanın varoluşundan bu yana beslenme ve sağlık amacıyla kullandığı bal, polen, arı sütü, propolis, arı zehiri gibi ürünleri üretme faaliyetidir. Aynı zamanda ana arı, oğul, paket arı gibi canlı materyallerin de üretilmesi bu kapsamda ki diğer ekonomik katkı sağlayan faaliyetler arasında değerlendirilir (Fıratlı ve ark., 2000). Türkiye’de arıcılık 2021 yılı itibarıyla 89361 çiftçi ile girdi tedariki ve ticaretini yapanlara gelir ve istihdam sağlamaktadır (TÜİK, 2022). Arıcılık ürünlerine ilave olarak, arıların bitkilerin tozlaşması gibi ekosistem hizmetlerine sağladığı katkılar göz önüne alındığında, arıcılığın doğal hayat ve tarım sektörü açısından önemli bir işlevi yerine getirdiği söylenebilir.

Arıcılığın temel özelliklerinden birisi sermaye ve yatırım gereksiniminin düşük olmasıdır. İlave olarak arıcılık faaliyetinin fazla bir hammadde kullanımını gerektirmemesi, dolayısıyla girdi kullanımının ve işletme masraflarının göreceli olarak düşük olması (Saner ve ark., 2005; Ören ve ark., 2010) önemli bir avantaj olarak ortaya çıkmaktadır. İlave olarak arıcılık, çiftçinin aile işgücünü değerlendirmesi olanağını sağlamaktadır (Çeliker, 2002).

Dünyada 2020 yılı FAO verilerine göre 117 ülkede bal üretimi (arıcılık) yapılmaktadır. Bu ülkelerin toplam bal üretimi 1,77 milyon ton olup, bu üretimin % 25,88’i Çin tarafından gerçekleştirilmektedir. Çin’i % 5,88 oranıyla Türkiye izlemektedir. İlk on ülkenin payının % 61,33 ile oldukça yüksek olduğu belirtilebilir (Çizelge 1). Son on yıl dikkate alındığında (2010-2020) dünya bal üretimi 1,53 milyon tondan yılda ortalama %1,38’lik artış ile 1,77 milyon tona ulaşmıştır. Aynı dönemde Türkiye bal üretimi 81,11 bin tondan yılda ortalama %2,52’lik hızlı bir artış ile 104,08 bin tona ulaşmıştır. 2020 yıl itibarıyla dünya bal üretiminin yaklaşık %41,44’ü (733458 ton) ihracata konu olmaktadır. Türkiye ihracatta 5985 ton ile yirmi ikinci sırada yer almaktadır (FAO, 2022).

Dünya bal üretimi ve ihracat verileri, Türkiye’de arıcılığın, üreticinin ve ihracat gelirinin yükseltilmesi açısından önemli bir potansiyeli bulunmasına rağmen bu potansiyelin yeterince kullanılmadığını göstermektedir. Arıcıların kooperatifleşmemeleri ve eski arıcılardan sağladıkları teknik bilgiyi kullanmaları, arı hastalık ve zararlılarına karşı yanlış ve/veya uygun olmayan metotları uygulamaları, arı ürünlerinde kalıntı problemlerine neden olmaktadır (Çakmak ve ark., 2003a; Saner ve ark., 2005; Ören ve ark., 2010). Bilinçsiz ilaç kullanımı insan sağlığına olan olumsuz etkilerine ilave olarak, ilgili organizmalarda dayanıklılık oluşturması nedeniyle ilave olarak daha değişik ilaçların kullanılmasına neden olabilmektedir (Yılmaz ve ark. 2000). Buradan hareketle bu araştırmanın temel amacı, İstanbul İli Şile İlçesindeki arıcılık yapan

üreticilerin genel bazı özelliklerini ortaya koymak ve kimyasal kullanımını değerlendirmek, üretim ve pazarlama aşamasındaki sorunlarını saptamak olarak belirlenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

Araştırma alanını İstanbul İli Şile İlçesi, popülasyonu ise bu ilçede arıcılık yapan 106 arıcı oluşturmaktadır. Araştırmanın ana materyali ise popülasyonun yaklaşık % 60’ına karşılık gelen ve tesadüfi olarak seçilen 36 köydeki 69 arıcıdan anket yoluyla elde edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, çoktan seçmeli ve açık uçlu 65 sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Anket formunda, işletmecisi (yaş, eğitim düzeyi, tarım dışı gelir vb.) işletme, (iş gücü) ve arıcılık üretim tekniği ile girdi kullanımı (üretim, hasat, konaklama, besleme ve ilaçlama masrafları ile arıcılık üretim dalında kullanılan alet-ekipman varlığı vb.), arıcılığa başlama nedenleri, sabit ve ya gezginci arıcılık durumu, arıcılıkta karşılaşılan hastalık ve zararlılarla mücadele (kullanılan ilaçlar ve miktarları) hakkında bilgi sağlamaya yönelik sorulara yer verilmiştir. Araştırma ikincil verilerle desteklenmiştir.

Anket uygulaması yoluyla elde edilen veriler, yaygın olarak kullanılan SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler özel çizelgeler halinde sunulmuş yorumlanmıştır. Arıcılar koloni varlıklarına göre 3 gruba ayrılmıştır. Büyüklük grupları 10-30 kovan (1. Grup) , 31-75 kovan (2. Grup) ve 76-186 kovan (3. Grup) olarak oluşturulmuştur. İlave olarak arıcılar, gezginci arıcılık ve sabit arıcılık yapanlar şeklinde de gruplandırılmıştır. Her iki gruplamada incelenen bazı değişkenlere göre gruplar arasında farklılık olup olmadığı uygun istatistiksel analizlere de tabi tutulmuştur.

## Bulgular ve Tartışma

### Arıcıların Genel Özellikleri

Anket yapılan arıcıların yaş, deneyim ve eğitim düzeyleri ile ilgili olarak Çizelge 2 düzenlenmiştir. Şile’li arıcıların %24,6’sının 32-46 yaş, %46,4’ünün 47-61 yaş, %29,0’unun ise 62-76 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu değerler gençlerin arıcılığa ilgi duymadıklarını göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre anket yapılan arıcıların ortalama deneyim süresi 14,65 yıl olarak bulunmuştur. En deyiminsiz arıcının deneyim süresi 2 yılken, en deneyimlinin deneyim süresi 60 yıl olarak belirlenmiştir. Arıcıların %49,3’ünün 2-10 yıl, %31,9’unun 11-20 yıl, %18,8’inin ise 21-60 yıl aralığında arıcılık yaptığı belirlenmiştir. Bu veriler kapsama alınan araştırma alanındaki arıcıların, önemli bir deneyime sahip olduklarını göstermektedir.

Çizelge 1. Dünya 2020 yılı bal üretimi (Ton)

Table 1. World honey production in 2020 (tonnes)

S. No	Ülkeler	Üretim	Payı (%)	S. No	Ülkeler	Üretim	Payı (%)
1	Çin	458.100	25,88	7	Rusya	66.368	3,75
2	Türkiye	104.077	5,88	8	Hindistan	62.132	3,51
3	İran	79.955	4,52	9	Meksika	54.165	3,06
4	Arjantin	74.403	4,20	10	Brezilya	51.508	2,91
5	Ukrayna	68.028	3,84		Diğer	684.435	38,67
6	ABD	66.948	3,78		Dünya	1.770.119	100,00

Kaynak: FAOSTAT, 2022.

Çizelge 2. Anket yapılan arıcıların yaşlarının, deneyim sürelerinin ve eğitim düzeylerinin frekans dağılımı

Table 2. Frequency distribution of age, experience and education level of beekeepers surveyed

Yaş Grupları	Frekans	Yüzde	Deneyim süresi	Frekans	Yüzde	Eğitim Düzeyi	Frekans	Yüzde
1. 32-46 yaş	17	24,6	1. 2-10 yıl	34	49,3	İlk Okul	30	44,1
2. 47-61 yaş	32	46,4	2. 11-20 yıl	22	31,9	Orta Okul	15	22,1
3. 62-76 yaş	20	29,0	3. 21-60 yıl	13	18,8	Lise	13	19,1
Toplam	69	100,0	Toplam	69	100,0	Üniversite	10	14,7
						Toplam	68	100,0

Çizelge 3. İncelenen arıcıların ortalama kovan varlığı ve yıllık değişimi (Adet)

Table 3. Average colony existence and annual variation of the interviewed beekeepers (Number)

Grup	Yılbaşı Mevcudu	Sönen	Çoğaltılan	Satılan	Satın Alınan	Yılsonu Mevcudu
1	36,24	16,48	1,29	0,00	0,48	21,52
2	54,10	12,30	5,57	0,17	2,07	49,67
3	106,22	12,89	21,33	10,78	6,39	107,78
Genel	62,26	13,72	8,38	2,88	2,71	56,26

Deneklerin eğitim durumuyla ilgili sonuçlar, arıcıların %44,1'inin ilkokul, %22,1'inin ortaokul, %19,1'inin lise, %14,7'sinin üniversite mezunu olduğu şeklindedir. Bu verilere göre genel olarak arıcıların eğitim düzeyinin düşük olduğu söylenebilir. Bununla birlikte küçümsenmeyecek bir orandaki arıcı da üniversite mezunudur.

Kapsama alınan arıcılarda ortalama aile nüfusu 3,17 kişi olarak bulunmuş olup, aile nüfusu en küçük 1 ile en yüksek 7 kişi arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, arıcıların aile nüfusunun, diğer tarımsal faaliyetleri gerçekleştiren çiftçilere göre düşük olduğunu göstermektedir.

Ankete katılan arıcıların hangi tip arıcılık faaliyetini gerçekleştirdikleri sorulduğunda %34,8'i sabit arıcılık, %65,2'si gezginci arıcılık yaptıklarını bildirmişlerdir. Gezginci arıcılık yapanların; 5'i 1 kez, 21 tanesi 2 kez, 9 tanesi 3 kez, 5 tanesi 4 kez, 5 tanesi de 5 kez yer değiştirmektedir. Gezginci arıcılık yapanlar, (1) bölgelerinde çiçeklenme döneminin kısa olması nedeniyle, (2) üretimde çeşitliliği sağlamak ve (3) daha fazla üretim yapmak için gezginci arıcılık yaptıklarını belirtmişlerdir. Gezginci arıcıların arı nakil belgesi talep ettiğinde kolonilerinin bal arısı hastalık ve zararlılarıyla ilgili olarak kontrol edilmediğini belirtenlerin oranı %36,2 olup, bu konunun üzerinde ciddi bir şekilde çalışılması gerekmektedir. Zira hastalık ve zararlılar bu şekilde bölgeler arasında taşınabilmektedir.

Bölgedeki arıcıların ortalama kovan varlığı 66,04 adet olarak belirlenmiştir. Arıcıların %30,5'ü 10-30 (1. Grup) , %43,5'i 31-75 (2. Grup) ve % 26,1'i de 76-186 (3. Grup) arasında kovana sahiptirler. Bu göstergeler arıcıların daha çok orta ve küçük ölçekli arıcı oldukları anlamını taşımaktadır. Gezginci ve sabit arıcıların ortalama kovan varlıkları sırasıyla 65,1 ve 39,8 adettir. Anket yapılan tüm arıcıların ortalama koloni varlığı ise 56,3 adet olarak bulunmuştur.

Arıcıların ortalama koloni varlığı yılbaşı değerleriyle karşılaştırıldığında, bir yıl öncesindeki mevcut koloni varlığına (62,3 adet) göre %9,6'lık bir azalma olduğu ortaya çıkmaktadır. İncelenen arıcıların yıllık ortalama koloni kaybı 13,7 adettir (Çizelge 3). Sönen ortalama kovan sayısı gezginci ve sabit arıcılık yapanlarda sırasıyla 15,2 ve 10,9 olarak bulunmuştur. Kovanı sönen arıcıların oranı, 1. Grupta %90,5, 2. Grupta %66,7 ve üçüncü grupta %50,0, tüm arıcılarda ise %69,6'dır. Sonuçlar, bölgedeki arıcılarda koloni kaybının oldukça yüksek olduğunu

göstermektedir. Koloni kaybı küçük ve orta büyüklükteki arıcılarda daha vahim bir hal almaktadır. Bu gruplarda son 1 yıl içinde ortalama koloni varlığı azalmıştır. Hem büyüklük grupları hem de gezginci arıcılık yapılıp yapılmamaya göre ortalama koloni kayıp değerlerinde istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır.

Ankete katılan arıcılar, kışlık kayıplarının nedeni olarak %32,69 ile hastalık ve parazitler, %24,04 oranlarında da açlık ve yaşlı ana kullanımını belirtmişlerdir. Aşırı soğuk havalar ve geç sonbahar beslemesi, uygunsuz kışlak daha az oranda nedenler arasında gösterilmiştir. Ankete katılan arıcılara sorulan kolonilerin kışlatılmasındaki uygulamalara verilen cevaplara göre, arıcıların %71'i dışarıda, %11,6'sı sundurma altında dışarıda kışlatmayı tercih ettiklerini bildirmiştir. Yine %11,6'sı ılıman bölgelere taşıyarak arılarını kışlattığını söylemiştir. Diğer seçeneğini belirtenler (%5,8) ise kovanların üzerine ziftli muşamba çekerek ve kovanların yönünü kuzeye çevirerek kışlatma yaptıklarını ifade etmişlerdir.

Arıcıların % 52,2'si arılarının ırkını melez olarak belirtmişlerdir. Diğer arı ırkları; Yerli (%14,5), Anadolu (sarı) (%8,7), Kafkas (%7,2), Karniyol (%5,8), Yığılca ve İtalyan (%1,4'er) şeklindedir. 6 arıcı ise arılarının ırkını bilmediklerini ifade etmiştir. Anket yapılan arıcıların sahip oldukları arı ırkları ile ilgili düşüncelerinin tespit edilmesi amacıyla Çizelge 4 düzenlenmiştir. Arıcılar büyük oranda arılarının uyum kabiliyetlerinin iyi, sakin huylu, ilkbaharda hızlı gelişme gösterdiklerini ve kışlamalarının iyi olduğunu düşünmektedirler. Hastalıklara dayanıklılık konusunda çoğunluk olumlu görüş belirtse de bu konuda kararsız ve katılmayan arıcıların oranı 1/3'ün üzerindedir. Verimin yüksekliğine arıcıların yaklaşık yarısı olumlu görüş belirtse de önemli bir kısmının verimden memnun olmadığı söylenebilir. Çok oğul veriyor şeklindeki görüşe arıcıların büyük bölümü katılmamışlardır.

Yapılan ankete katılan Şile'li arıcıların %10,1'i her yıl, %43,5'i iki yılda bir, %23,2'si üç yılda bir ana arılarını değiştirdiklerini söylemiştir. %18,8'i kendisini yenileyene kadar ana arılarını değiştirmediklerini belirtirken %2,9'u ise ana arılarını değiştirmediklerini belirtmiştir. Arıcıların %15,9'u ana arıyı arıcı arkadaşlarından, %39,1'i ticari ana arı işletmelerinden temin ederken %30,4'ü kendi ürettiğini belirtmiştir. %14,5'i de ana arıları doğal yüksüklerden temin ettiğini ifade etmiştir.

İncelenen arıcıların ortalama yıllık bal üretim miktarları 485,8 kg olarak bulunmuştur. Bu miktarın %58,4'ü süzme çiçek balı, % 28,9'u süzme kestane balı, % 7,4'ü çam balı, % 3,6'sı ayçiçeği balı, %1,7'si petekli çiçek balı ve %0,1'i de kara kovan balıdır. Gezgin arıcıların ortalama yıllık bal üretimi 679,3 kg iken kolonilerini gezdirmeyenlerin 122,9 kg'dır. Tüm arıcıların bal verimleri ortalaması 9,0 kg/kovan'dır. Bu değer araştırma yılındaki Türkiye ortalama bal verimi dikkate alındığında (14 kg/kovan) oldukça düşük olduğu görülmektedir. Kolonilerini gezdiren ve gezdirmeyen arıcıların ortalama bal verimleri sırasıyla 12,0 kg/kovan ve 3,3 kg/kovan olarak bulunmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak ta %1 önem seviyesinde anlamlıdır. Koloni varlığı grupları itibariyle yapılan varyans analizi sonuçları ise bal veriminde istatistiksel bir farklılık olmadığını göstermektedir.

### Arıcılıkta Besleme

Arı kolonileri, uygun olmayan havalarda, kışa hazırlık ve erken ilkbahar mevsimlerinde, yavru yetiştirme, petek işletme ve oğul zamanlarında arı kolonilerinin hazır hale getirilmesi amaçlarıyla besleme yapılması gerekmektedir (Kumova, 2000). Nitekim anket yapılan arıcıların % 94,2'si şurupla besleme yapmaktadır. Hiç besleme yapmayanların oranı % 5,8'dir. İlkbahar ve sonbaharda şurup ile düzenli besleme yapanların oranı % 66,7 iken ilkbaharda besleme yapanların oranı % 27,5'tir. Şuruba ilave olarak arıcıların % 85,5'i (59'u) kek ile besleme yapmaktadır. Kek ile besleme yapanların %45,8'i geç sonbaharda, %38,9'u erken ilkbaharda ve %15,3'ü çiçeklenme dönemi hariç yıl boyu besleme yapmaktadırlar. Kek ile besleme yapanların % 27,1'i (16'sı) keke kimyasal katmaktadır. Bu arıcılardan 6'sı iki kimyasal kullanmıştır. Kimyasal kullananların % 14,5'i Nosembee, % 11,6'sı Vitamix, % 2,9'u Arı polevit, % 1,4'ü Beeton ve 1,4'ü Powerbee ilacını arı kekine ilave etmişlerdir.

### Hastalık ve Zararlılarla Mücadele (Varroa)

Varroa Şile ilçesinde karşılaşılan en ciddi arı zararlısıdır. Arıcılarımız genelde bu parazitle mücadelede organik asitlere yönelmiş olup, bu önemli bir başarıdır. Ayrıca anket çalışması yapılan arıcıların çoğu polen tuzaklı kovanlar kullanmaya başlamıştır. Bu bilinçli bir şekilde uygulandığında polen çekmeceli kovanlarda varroanın kontrol altında tutulması ile kayıplar en aza indirilebilecektir (Çakmak ve ark, 2003b). Bölgedeki arıcılar daha çok sürekli ve belirli zamanlarda ilaçlama yaparak varroa ile mücadelede etmektedirler. Bunu parazit görüldüğünde ilaçlama yaparak ve parazit yokken ilaçlama yaparak diyen arıcılar takip etmektedir. 5 arıcı erkek arı

gözlerini yok ettiğini, 1 arıcı da dayanıklı ırk kullandığını belirtmiştir (Çizelge 5). Sadece bir arıcı varroa için ilaçlama yapmamıştır. Arıcıların % 72,5'i 1-5, % 21,7'si 6-10, %4,3'ü de 11-20 arasında varroa için ilaçlama yapmışlardır.

Anket yapılan arıcıların 34'ü Rulamit-Va, 18'i Formik Asit, 10'u Oksalik Asit, 8'i Bayvarol, 6'sı Varostop, 3'ü Varroset, 2'ser kişi ise Abvarc ve Formiset kullanmışlardır. Bir arıcı tarafından kullanılan ilaçlar ise Amitraz, Flumavar, Flumetrim, Vamitraz, Varroa, Varrostop, Beeactivar, Flumentin, Formasit, Thymovar, Varrovittir.

Arıcıların Varroa ile mücadelede biyolojik yöntemlere başvurmasının bilgi eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Biyolojik kontrol yöntemleri; ilaç masrafının olmaması, arı ürünlerinde kalıntı bırakmaması ve parazitlerin bağışıklık kazanmaması gibi nedenlerle avantajlı olmasının yanında, kolonilerin sürekli takip edilmesi gerekliliği nedeniyle fazlaca işgücü gerektirmesi dolayısıyla dezavantajlı olduğu ifade edilmektedir (Akyol ve Korkmaz, 2006).

Arıcılıkta üretim üzerinde etkisi olan, geniş bir yayılımı görülen ve koloni kayıplarına neden olan nosema hastalığına yetişkin bal arılarında rastlandığı belirtilmektedir (Büyük ve ark., 2014). Bu nedenle bu bölümde kapsama alınan arıcıların arı hastalıklarına ve nosemaya yönelik tutum ve davranışları da incelenmiştir. Çalışmada nosema hastalığı belirtilerinin tanınma oranı %62,3 olarak bulunmuştur. Bu değer bu hastalığın tanınmasına yönelik bilginin artırılması gerektiğini göstermektedir. Arıcıların sadece % 4,3'ü (3'ü) nosema için ilaç kullanmış olup, ortalama ilaçlama sayısı 2'dir. Nosema için 2 arıcı Nosembee, 1 arıcı Fumidil-B ilacını kullanmıştır. Bu değerler bölge arıcılığında nosemanın yaygın görülmediğine işaret etmektedir. Arıcıların nosema ile mücadele yöntemleri incelendiğinde; (a) hastalık görüldüğünde ilaçlama yaparak, (b) hastalık yokken koruyucu ilaçlama yapmak ve (c) hastalık oluşumuna karşı önlemler almak şeklindeki uygulamalar ön plana çıkmaktadır (Çizelge 6).

Bakteri kaynaklı olduğu belirtilen Amerikan ve Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalıklarının da arıcılıkta zarara neden olduğu belirtilmektedir (Borum, 2014). Çalışmada Amerikan yavru çürüklüğü belirtilerinin tanınma oranı %82,6 ile yüksek bir seviyede bulunmuştur. Bölgedeki arıcıların % 2,9'u (2'si) bu amaçla ilaç kullanmıştır. Ortalama ilaçlama sayısı 2,5'dir. Geosol Vitamix Apivesin ve Neoseramin ilaçları uygulanmıştır. Bu değerler bölge arıcılığında Amerikan yavru çürüklüğünün tanındığına ve yaygın görülmediğine işaret etmektedir.

Çizelge 4. Arıcıların arı ırkları ile ilgili düşüncelerinin dağılımı

Table 4. Distribution of the opinions of beekeepers about bee breeds

Düşünceler	Katılım derecesi*					Toplam
	1	2	3	4	5	
1. Verimi yüksek	1,45	39,13	8,70	49,28	1,45	100,00
2. Hastalıklara dayanıklı	0,00	26,09	11,59	60,87	1,45	100,00
3. Kışlaması iyi	1,45	20,29	2,90	72,46	2,90	100,00
4. Sakin huylu	1,45	13,04	2,90	81,16	1,45	100,00
5. Uyum kabiliyeti iyi	0,00	2,90	1,45	92,75	2,90	100,00
6. İlkbaharda hızlı gelişme gösteriyor	0,00	13,04	7,25	75,36	4,35	100,00
7. Çok oğul veriyor	7,25	84,06	1,45	7,25	0,00	100,00

\*:1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Kesinlikle katılıyorum

Çizelge 5. Arıcıların Varroa ile mücadele yöntemleri

Table 5. Beekeepers' methods of Varroa control

Varroa Mücadele Yöntemi	Frekans	Yüzde
1. Sürekli belirli zamanlarda ilaçlama yapıyorum	58	34,94
2. Parazit görüldüğünde ilaçlama yaparak	53	31,93
3. Parazit yokken ilaçlama yaparak	49	29,52
4. Erkek arı gözlerini yok ederek	5	3,01
5. Dayanıklı ırklar kullanarak	1	0,60
Toplam	166	100,00

Çizelge 6. Arıcıların Nosema ve Amerikan yavru çürüklüğü ile mücadele yöntemleri

Table 6. Beekeepers' methods of controlling Nosema and American foulbrood

Mücadele yöntemleri	Nosema		Amerikan yavru çürüklüğü	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
1. Hastalık yokken koruyucu ilaçlama yapmak	14	16,66	2	1,96
2. Hasta kolonileri arılıktan koruyorum	5	5,95	26	25,50
3. Hasta kolonileri öldürüyorum	2	2,38	27	26,47
4. Hastalık görüldüğünde ilaçlama yaparak	15	17,85	6	5,88
5. Hastalık oluşumuna karşı önlemler alarak	10	11,91	2	1,96
6. Dayanıklı ırklar kullanıyorum	1	1,21	0	0,00
7. Kovanlarımda rastlamadım	37	44,04	39	38,23
Toplam	84	100,00	102	100,00

Arıcıların Amerikan yavru çürüklüğü ile mücadele yöntemleri incelendiğinde nosemadan farklı olarak; (a) Hasta kolonileri öldürüyorum, (b) Hasta kolonileri arılıktan koruyorum şeklindeki fiziksel önlemler ön plana çıkmaktadır (Çizelge 6). Avrupa Yavru Çürüklüğü ile mücadelede de benzer şekilde 2 arıcının toplam 3 kez ilaç kullandığı tespit edilmiştir. Kullanılan ilaçlar Pototop ve Teramisin olarak tespit edilmiştir. Arıcıların hastalık ve parazitlerle mücadele zamanlaması ele alındığında (a) erken ilkbaharda ve (b) geç sonbaharda sırasıyla 31 ve 30 frekans ile en yüksek uygulama zamanları olarak belirlenmiştir. Bunu (c) bal hasadından sonra (13 kişi) ve (d) görülür görülmez cevapları izlemiştir.

Çalışmanın bu bölümünde ayrıca arıcıların hastalık ve zararlılarla mücadelede bilgi kaynakları incelenmiştir. Arıcılarımıza hastalık ve zararlılarla mücadelede nerelere başvuruyorsunuz? Sorusuna % 50,7 Tarım Orman İl/İlçe Müdürlükleri, %36,2 Tecrübeli arıcılar şeklinde cevap alınmıştır. Arıcıların daha az ölçüde kullandığı bilgi kaynakları ilaç bayileri (%4,3) ve Arıcı birliği (%2,9) olarak bulunmuştur. 1 arıcı kitap ve broşürlerden yararlandığını söylerken 3 arıcı ise kendi deneyimlerinden yararlandığını belirtmiştir.

Anket yapılan arıcıların aynı hastalık ve zararlı için kullanabilecekleri ilaçlar arasında seçimi neye göre yaptıkları incelendiğinde %77,1'i etken maddeye göre seçim yaptıklarını belirtmişlerdir. Daha sonra % 14,3 ile marka ve üretici firma, %4,3 ile fiyat gelmektedir. Hastalık ve zararlılarda dayanıklılığın artmaması için aynı hastalık ve zararlı için sürekli olarak aynı ilacın kullanılmaması gerektiği bilinmektedir. Arıcıların 48'i %69,6 ile aynı hastalık ve zararlı için sürekli aynı ilacı bağımsızlık sağlanmaması için kullanmadıklarını belirtmiştir. Arıcıların doz ayarlamasında %92,8 ile önerilen dozu kullandıkları bulunmuştur. Bu değerler arıcıların bu konuda bilinç seviyesinin düşük olmadığını göstermektedir. İlaç kullanımında ilave olarak doz ayarlamasında dikkate alınan ölçütler incelenmiştir. Doz ayarlamasını arıcıların %69,6'sı ilaçların üzerindeki yazılı

tarife göre, % 8,7'si tarım il/ilçe md teknik elemanlarının önerilerine göre, % 21,7'si başka bazı faktörleri dikkate alarak yaptığını belirtmiştir.

#### Sorunlar

Bu bölümde arıcıların arıcılık ile ilgili muhtemel sorunların kendileri için ne derece önemli oldukları belirlenmeye çalışılmıştır (Çizelge 7). Bu kapsamda muhtemel 11 farklı teknik ve ekonomik sorun alanı ile ilgili sonuçlar elde edilmiştir. Anket yapılan arıcılar, (11) piyasada sahte ve tağşişli bal bulunmasını, (1) kaliteli ana arı sorununu ve (5) arıcılık yapılan alanlarda yoğun zirai ilaç kullanımını %95,7-97,1 oranları ile en önemli sorunlar olarak belirtmişlerdir. Bu sorunlardan sonra arıcıların % 91,3'ü (8) arı ürünleri faydalarının tüketicilere yeteri kadar tanıtılmamasını önemli görmekteyler. İlave olarak önemli görülen sorunlar; (4) arı ürünlerinin standardize edilmemesi (%79,7), (3) arıcılar arsındaki kopukluk (%75,4), hastalık ve parazitlere karşı etkili ilaçların bulunmaması (%69,6), (2) kovan ve malzemelerdeki standartsızlık (%66,7) ve (9) arılık seçiminde karşılaşılan yerel, bürokratik ve finansal engeller (%59,4) şeklinde bulunmuştur. (10) Ürünlerin pazarlanmasında karşılaşılan sorunlar ve (7) balın şekerlenmesi konuları ise arıcılar tarafından önem düzeyi düşük sorunlar olarak belirtilmiştir.

Ayrıca bu bölümde, ankete katılan arıcılara, Türkiye'de kovan başına düşen verimin az olma nedeni olarak belirtilen 8 faktöre ne derece katıldıkları sorulmuştur (Çizelge 8). Anket yapılan arıcılar, bal veriminin düşük olması nedenleri olarak belirtilen (7) hastalık ve parazitlerle yanlış mücadeleye %95,7, (3) yanlış arıcılık uygulamalarına %95,7, (6) yanlış ana arı kullanımına %94,2, (5) aynı alana gereğinden fazla koloni konulmasına %89,9, (1) teknik bilgi ve eğitim noksanlığına %89,9, (8) genetik materyalin kaliteli olmamasına %87,0 oranında katılmışlardır. (4) Kolonilerin sık oğul vermesine katılım %71,0, ve (2) standart dışı malzeme kullanımına katılım %65,2 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 7. Arıcılara göre arıcılık ile ilgili sorunların önem dereceleri

Table 7. Importance of problems related to beekeeping according to beekeepers

Arıcılık İle İlgili Muhtemel Sorunlar	Önem derecesi*					Toplam
	1	2	3	4	5	
• Kaliteli Ana Arı Sorunu	0	1	1	34	33	69
• Kovan ve Malzemelerdeki Standartsızlık	4	18	1	41	5	69
• Arıcılar Arasındaki Kopukluk	3	13	1	48	4	69
• Arıcılık Ürünlerinin Standardize Edilmemesi	3	8	2	49	6	69
• Yoğun Zirai İlaç Kullanımı	1	1	0	40	27	69
• Hastalık ve Parazitlere Karşı Etkili İlaçların Bulunmaması	2	18	1	42	6	69
• Balın Şekerlenmesi	44	11	0	13	1	69
• Arı Ürünleri Faydalarının Tüketicilere Yeteri Kadar Tanıtılmaması	1	5	0	57	6	69
• Arılık Seçiminde Karşılaşılan Yerel, Bürokratik ve Finansal Engeller	7	16	5	32	9	69
• Ürünlerin Pazarlanmasında Karşılaşılan Sorunlar	12	23	0	30	4	69
• Piyasadaki Sahte ve Tağşişli Ballar	1	2	0	6	60	69

\*:1. Hiç önemi yok, 2. Az önemli, 3.Kararsızım, 4. Önemli, 5. Çok önemli

Çizelge 8. Arıcıların Türkiye'de bal veriminin düşük olma nedenleri ile ilgili düşünceleri

Table 8. Beekeepers' thoughts on the reasons for low honey yield in Turkey

Kovan başına düşen verimin az olma nedenleri	Katılım derecesi*					Toplam
	1	2	3	4	5	
• Teknik Bilgi ve Eğitim Noksanlığı	1	6	0	46	16	69
• Standart Dışı Malzeme Kullanımı	0	22	2	42	3	69
• Yanlış Arıcılık Uygulamaları	0	2	1	59	7	69
• Kolonilerin Sık Oğul Vermesi	0	18	2	44	5	69
• Aynı Alana Gereğinden Fazla Koloni Konulması	0	5	2	49	13	69
• Yanlış Ana Arı Kullanımı	0	2	2	52	13	69
• Hastalık ve Parazitlerle Yanlış Mücadele	0	3	0	60	6	69
• Genetik Materyalin Kaliteli Olmaması	0	10	2	53	4	69

\*:1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Kesinlikle katılıyorum

## Sonuç ve öneriler

Yapılan anket çalışmasında gençlerin arıcılığa ilgi duymadıkları ve arıcıların daha çok orta ve üstü yaşlarda bulunduğu belirlenmiş olup, diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi gençlerin arıcılığa teşvik edilmeleri gerekmektedir.

Çalışma sonucunda incelenen arıcılık işletmelerinde kışın koloni kayıplarının oldukça yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durumun bakım, besleme ve hastalık ve zararlılar ile etkin bir mücadele yapılması konusundaki yetersizliklerin bir sonucu olduğunu belirtmek yanlış olmayacaktır. Sıralı ve Doğaroğlu (2005) tarafından da belirtildiği gibi arıcıların koloni kayıpları ile başa çıkabilmeleri amacıyla arıların beslenmesi ve bakımı ile ilgili daha özenli ve bilinçli davranmaları zorunlu görülmektedir. İlave olarak kolonilerin kışlamasına yönelik düzeltici önlemler alınması gerekmektedir.

Arıcıların hastalık ve zararlılar ile mücadelede ve arı bakımında yanlış uygulamaları, yüksek oranlı koloni kayıplarına neden olmakta ve bal verimini olumsuz etkilemektedir. Gezgin arıcılık yapılması beklendiği gibi bal verimliliğini artırmaktadır. Başka bir ifade ile arıcılığın temel faaliyet olması, belirli bir seviyede verimlilik artışı sağlamaktadır. İlave olarak arıcıların bilgi kaynağı olarak Tarım Orman İl ve İlçe Müdürlüklerindeki uzmanlardan yararlanılma oranlarının yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca arıcıların önemli bir bölümü, kaliteli ana arı sorununun bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu sorunların çözümü için arıcıların teknik bilgi seviyelerinin

artırılmasına yönelik olarak sistemli ve sürekli eğitim programlarının uygulanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Hastalık ve zararlılar ile mücadelenin bilinçli olarak yapılması koloni kayıplarını azaltacak ve verimlilik artışı sağlayabilecektir.

## Kaynaklar

- Akyol E, Korkmaz A. 2006. Varroa Destructor'un Biyolojik Kontrol Yöntemleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi* Mayıs 2006.
- Akyol E, Korkmaz A. 2005. Bal Arısı (Apis Mellifera) Zararlısı Varroa Destructor'un Biyolojisi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5(3): 122-127.
- Anonim. 2001. Bal Arılarının Amerikan Yavru Çürüklüğü Hastalığına Karşı Korunma ve Mücadele Talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
- 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
- Aydın L, Çakmak İ, Güleğen E, Wells H. 2005. Honeybee Nosema Disease in The Republic of Turkey. *Journal of Apicultural Research*, 44(4): 196-197.
- Beyazıt A, Seyisoğlu MA. 2002. Arılarda Amerikan Yavru Çürüklüğü (A.Y.Ç.) Hastalığı. İzmir Veteriner Hekimleri Odası, 2002/1:26-31.
- Borum E. 2014. Arıların Yavru Çürüklüğü Enfeksiyonlarında Doğru Teşhis, Mücadele Ve Korunma Yöntemleri. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 14(1) :44-55

- Büyük M, Tunca Rİ, Taşkın A. 2014. Türkiye’de Nosema spp. Varlığına Yönelik Yapılmış Çalışmalar. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2) :234-238
- Çakmak İ, Aydın L, Seven S, Korkut M. 2003a. Güney Marmara Bölgesinde Arıcılık Anket Sonuçları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 3(1): 31-37.
- Çakmak İ, Aydın L, Güleğen E. 2003b. Güney Marmara Bölgesinde Bal Arısı Zararlı ve Hastalıkları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 3(2): 33-35.
- Çeliker S A. 2002. Arıcılık, Teae-Bakış, Sayı 1 Nüsha 9, Aralık 2002, ISSN 1303-8346, Ankara.
- FAO STAT.2022. Dünya Gıda ve Tarım Organizasyonu Web Sitesi, [Http://Faostat3.Fao.Org/Browse/Q/Qa/](http://Faostat3.Fao.Org/Browse/Q/Qa/), Erişim: 06.06.2022.
- Fıratlı Ç, Genç F, Karacaoğlu M, Gencer HV. 2000. Türkiye Arıcılığının Karşılaştırılmalı Analizi Sorunlar-Öneriler. TMMOB. Ziraat Mühendisleri Odası, V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Cilt 2, Ankara.
- Kumova U. 2000. Bal Arısı (Apis mellifera L.) Kolonilerinde Farklı Besleme Yöntemlerinin Koloni Gelişimi ve Bal Verimi Üzerine Etkilerinin Araştırılması. *Hayvansal Üretim*, 41: 55-64.
- Kekeçoğlu M, Rasgele PG. 2014. Düzce İli Yığılca İlçesindeki Arıcılık Faaliyetleri Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13(1): 23-32.
- Ören N, Alemdar T, Parlakay O, Yılmaz H, Seçer A, Güngör C, Yaşar B, Gürer B. 2010. Adana İlinde Arıcılık Faaliyetinin Ekonomik Analizi. TEAE Yayın No: 178, ISBN: 978-975-407-290-7, Ankara.
- Saner G, Engindeniz S, Çukur F, Yücel B. 2005. İzmir ve Muğla illerinde Faaliyet Gösteren Arıcılık İşletmelerinin Teknik Ve Ekonomik Yapısı ile Sorunları Üzerine Bir Araştırma. TEAE Yayınları, Yayın No: 126, ISBN: 975-407-169-1, Ankara.
- Sıralı R, Doğaroğlu M. 2005. Trakya Bölgesi Arı Hastalıkları ve Zararlıları Üzerine Anket Sonuçları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5(2): 71-78.
- TÜİK. 2022. <http://www.tuik.gov.tr>, Türkiye İstatistik Kurumu Web Sitesi, Erişim: 04.06.2019
- Yılmaz İ, Özkan B, Akaya F, Yılmaz S, Kutlar İ. 2000. Antalya İli Sera Sebzeçiliğinde İlaç ve Gübre Kullanımının Analizi, Türkiye 4. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 6-8 Eylül, Tekirdağ.