

## Düzce İlinde Bulunan Arıcılık İşletmelerinde Görülen Koloni Kayıplarının, Bal Arısı Hastalık ve Zararlılarının ve Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması

Meral KEKEÇOĞLU<sup>1</sup> Pınar GÖÇ RASGELE<sup>1</sup> Filiz ACAR<sup>3</sup> Salih Tunç KAYA

**ÖZET:** Bu çalışma Düzce ili ve ilçelerindeki arı yetiştiricilerinin koloni kayıpları, bal arısı hastalık ve zararlılarına yönelik sorunlarının saptanması ve çözüm önerilerinin getirilmesi amacıyla 2012 yılı Nisan-Temmuz ayları arasında yürütülmüştür. Düzce merkez ve 7 ilçesinin 245 köyünde bulunan 412 arıcıyla yüzyüze görüşülerek anket çalışması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; işletmelerin % 81.20'si kışlatma kaybı yaşarken, % 18.80'inde kışlatma kaybı görülmemiştir. Kışlatma kayıplarının % 39.80'inin ana kaybından, % 23.80'inin Varroadan, % 21.90'ının açlıktan, % 3.90'ının yağmacılıktan ileri geldiği bildirilmiştir. İşletmelerin % 89.80'inde Varroa, % 51.60'ında Güve, % 18.20'sinde Nösema ve % 13.11'inde Amerikan yavru çürüklüğü hastalığı mevcuttur. Arıcıların hastalıklara karşı kullandıkları ilaçların seçimini % 47.80'inin kendi bilgilerine göre, % 26.30'unun veterinerlere danışarak, % 35.45'inin başkalarının tavsiyesine göre, yaptıkları belirlenmiştir. Varroa, Nösema ve Amerikan yavru çürüklüğünün tedavisinde en fazla kullanılan ilaçlar sırasıyla Amitraz (% 65.75), Fumidil-B (% 54.42) and Apimisin (% 43.59)'dir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, koloni kayıplarının en önemli sebebi kışlatmadır. Arıcıların bal arılarının kışa hazırlanması, koloni yönetimi, arı hastalık ve zararlılarının teşhis ve tedavisi konusunda eksikliklerinin olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anket, arı kayıpları, arı yetiştiriciliği, bal arısı hastalık ve zararlıları, Düzce.

## Investigation of Colony Losses, Honey Bee Diseases and Pests and Fighting Methods Seen in the Beekeeping Enterprises in the Province of Duzce

**ABSTRACT:** This study was carried out to determinate the problems of beekeepers in the districts and province of Duzce about honey bee diseases and pests and offer solutions in between of months April-July of 2012. Survey was conducted with face to face interviews with 412 beekeepers in 8 districts and 245 villages of the province of Duzce. According to the results of this research, loss of wintering was observed in 81.2% of enterprises, it was not seen 18.8% of them. It was stated that losses of wintering were due to queen loss, varroa, starvation, rapine in 39.8%, 23.8%, 21.9%, 3.9% respectively. An average of 89.8% of enterprises have Varroa, 51.6% moth, 18.2% Nosema and 13.11% American foulbrood. It was determined that beekeepers chose drugs used against the disease based on their information, in consultation with veterinary, the advice of others, beekeepers association or investigate in 47.8%, 26.3%, 35.45%, 9.95%, respectively. The chemicals used the most for the control of Varroa, Nosemosis and American foulbrood were Amitraz (65.75%), Fumidil-B (54.42%) and Apimycine (43.59%) respectively. According to the results obtained from this study, wintering was the most destructive reason to honey bee colonies. It was found that beekeepers had lack of information about wintering, the colony management and diagnosis and treatment of bee diseases and pests.

**Keywords:** Questionnaire, bee losses, beekeeping, honeybee disease and pests, Düzce

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi, Arıcılık Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi, DAGEM, Düzce, Türkiye

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Düzce, Türkiye

<sup>3</sup> Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Düzce, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Meral KEKEÇOĞLU, meralkkeceoglu@duzce.edu.tr

## GİRİŞ

Arıcılık, tüm dünyada olduğu gibi son yıllarda Türkiye’de de önemli ilerleme gösteren bir sektör haline gelmiştir. Her yıl arıcı sayısı, kovan sayısı ve toplam bal üretimi artış göstermektedir. Türkiye yüzölçümü, topoğrafik yapısı, iklim ve bitki örtüsü bakımından önemli bir arıcılık bölgesidir. Ancak gelişmiş ülkelere oranla Türkiye’de kovan başına bal verimi düşük düzeydedir. Bunda; teknik bilgi yetersizliğinin, bakım besleme noksanlığının, ana arı üretim yetersizliğinin, kışlatmadaki bilgisizliğin, hastalık ve zararlıların bilinmemesinin büyük payı vardır (Doğanay, 1993, 1997).

Arı hastalık ve zararlıları; koloni popülasyon gelişimini engelleyen, verimliliği azaltan, gerekli önlemler alınmadığında ürün ve koloni kayıplarına yol açan çok önemli bir sorundur. Dünyada ve Türkiye’de Varroosis, Nösemosis ve Kireç hastalıklarının yaygınlığının önemli düzeyde oldukları bildirilmektedir (Aydın ve ark., 2003; Aydın ve Girişgin, 2003). Finlandiya’da trake akarı nedeniyle % 60’dan % 85’lere kadar çıkan, ABD’lerinde Varroa ve trake akarı nedeniyle % 80’lere kadar çıkan koloni kayıpları tespit edilmiştir (Finley ve ark., 1996; Fore, 1996; Korpela, 2002). Türkiye’de yapılan çalışmada % 100 düzeyinde Varroosis ve % 73 düzeyinde ise Kireç hastalığı bulunduğu; Güney Marmara Bölgesinde % 35 oranında Varroosis ve % 23 düzeyinde Kireç hastalığı % 24 oranında Nosemosis saptandığı bildirilmektedir. Tutkun ve Boşgelmez, 2003 yılında yaptıkları çalışmada *Varroa destructor*’ın toplam 600.000 koloni ve 7.000 ton ürün kaybına yol açtığını bildirmişlerdir. Aydın ve ark., (2003) Sonbahar ve kışa zayıf ve varroa bulaşık kovanlar ile girmeye bağlı olarak % 24.30’luk kovan kaybı olduğunu bildirmişlerdir.

Arıcılıkta hastalık ve zararlıların kontrolü kovan bakımı ve yetiştirme teknikleri ile bir bütündür. Arıcıların eski arıcılardan edindikleri tecrübeler ile hareket etmeleri, arı hastalık ve zararlıları ile mücadelede yanlış veya eksik mücadele yöntemlerini uygulamaları büyük çapta koloni kayıplarına neden olmakta bu da ülke arıcılığına ve ekonomiye zarar vermektedir (Çakmak ve ark., 2003; Aydın, 2005).

Arının kışa hazırlanması, takip eden sezona güçlü girmesi, hastalık kontrolü ve mücadelesi, koloni kayıplarını önlemek için önemlidir. Özellikle Varroa kontrolü, temizlik ve kovan içi düzenlemelerin çevresel faktörlerle (ısı, yağış, nem) bağlantısı bal arısı ve zararlılarına karşı profilaktik yöntemlerin önemini ön plana çıkarmıştır (Aydın, 2005).

Son yıllarda koloni kayıpları ve verim düşüklüğünde gözlenen olumsuzluklar nedeniyle arıcılık işletmelerinde görülen arı hastalık ve zararlılar ve arıcıların hastalıklara karşı yaptıkları uygulamaların belirlenmesi ve yanlış uygulamaların düzeltilmesinin gerekliliği gündeme gelmiştir. Bir çok gelişmiş ülkede yapılan anket çalışması sorunların belirlenmesi ve çözümünde önemli bir basamak oluşturmaktadır (Çakmak ve ark., 2003).

Türkiye’de koloni kayıpları, arı hastalıkları ve zararlıları ve yapılan uygulamalar konusunda farklı bölgelerde birbirinden bağımsız olarak yapılmış sınırlı sayıda anket çalışması bulunmaktadır (İnci, 1991; Şahinler ve Şahinler, 1996; Özbilgin ve ark., 1999; Çağlar ve Öner, 2001; 2005; Savaş ve Sıralı, 2002; Yaşar ve ark., 2002; Aydın ve ark., 2003; Kutlu, 2003; Sıralı ve Doğaroğlu, 2005; Aydın, 2005; Şahinler ve Gül, 2005; Şimşek, 2005; Gül ve Kutlu, 2010).

Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA) tarafından desteklenen bu çalışmada, Düzce ili ve ilçelerindeki kolonilerde görülen bal arısı hastalık ve zararlılarının saptanması, bu hastalık ve zararlılar ile mücadelede uygulanan yöntemlerin ortaya koyulması, sorunların tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Düzce merkez ve 7 ilçesine bağlı 245 köyündeki arıcılık işletmeleri oluşturmuştur. İlçelerdeki arıcılık faaliyetlerinin yapıldığı ilçe ve köylere ait bilgiler il Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ve Arı Yetiştiricileri Birliğinden temin edilmiştir. Bu kayıtlardan Düzce il ve ilçelerindeki arıcıların hangi köylerde olduğu belirlenerek, 2012 yılı Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz ayları arasında köylere gidilerek yüz yüze görüşmeler şeklinde anket çalışması yürütülmüştür. Kayıtlarda fiilen aktif olan 535 arıcılık işletmesi bulunmaktadır. Ancak dönemin göçer arıcılık mevsimine denk gelmesi ve projenin uygulanma süresinin kısıtlı oluşu sebebiyle kayıtlı arıcıların % 62.61’sine ulaşılabilmektedir. Proje kapsamında kayıtlı olmayan 67 arıcı da projeye dahil edilerek, toplamda 412 arıcı ile anket yapılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, iki ucu açık ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan “Anket Formu” kullanılmıştır. Formda arıcıların, kolonilerde en çok hangi bal arısı hastalık ve zararlıları ile karşılaştıkları, bu hastalıklara karşı hangi ilaçları kullandıkları, bu ilaçları kullanmaya nasıl karar verdikleri, kışlatma ka-

yıpları ve arı ölümlerinin yanı sıra arıcıların sosyo-ekonomik yapısını da belirlemeye yönelik toplam 30 soru yer almaktadır.

Proje tamamlandıktan sonra elde edilen ham veriler sınıflandırılarak, EXCEL ve “SPSS 16.0 paket programı” yardımıyla betimleyici istatistikler ve t testi uygulanmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Arıcıların Sosyo-Ekonomik Yapısı

Çalışma kapsamında öncelikle Düzce ilindeki arıcıların sosyo-ekonomik yapısı ortaya konmuştur. Düzce ilinde arıcılık yapanların % 98.80’i erkek bireylerden oluşmaktadır. Arıcılık yapanlar ortalama 50.38 yaşındadır. Arıcıların % 73.10’u ilköğretim mezunu, % 14.10’u lise mezunu, % 6.60’ı ön lisans mezunu ve % 3.20’si lisans mezunudur. Geriye kalanlar lisansüstü (% 0.2), okuryazar (% 1.5) ve okur yazar olmayanlardan (% 0.2) oluşmaktadır. Ankete katılan arıcıların % 8.82’si yalnızca arıcılık yapmaktadır. Çiftçilik ve arıcılığı birlikte yapanlar % 49.26 oranındadır. % 6.13’ü memuriyetin yanı sıra gelir kaynağı olarak arıcılık yapmaktadır. Serbest meslek sahibi olupta arıcılık yapanlar % 22.30; emekli arıcı sayısı ise % 13.48’dir. Bu işi yan gelir kaynağı olarak yaptığını söyleyen kişi sayısı % 79.10’dur. Ana geçim kaynağı olarak yaptığını söyleyen % 11.40’tır. Diğerleri hobi olarak yapmaktadır. Arıcılık işletmelerinin % 11.60’ında 100-200 arasında kovan bulunmaktadır. % 26.40’ında 50-100 arasında geri kalan işletmelerin % 60.50’sinde 0-50 kovan bulunmaktadır. % 88.60 oranında arıcılığın karlı bir iş olduğu bildirilirken bu işten zarar ettiğini söyleyenlerin oranı % 0.80’dir.

Genel olarak bakıldığında arıcılığın eğitim düzeyi düşük ve yaş ortalaması yüksek kişiler tarafından yapıldığı ve yan gelir kaynağı olarak tercih edildiği ve arıcılık işletmelerinin en fazla 50 kovan içeren aile işletmeleri şeklinde olduğu göze çarpmaktadır.

### Genel Arı Koloni Kayıpları

Anket yapılan arıcılık işletmelerinde ortalama % 25.16 oranında genel koloni kayıpları yaşandığı belirlenmiştir. Saptanan bu değer Sıralı ve Doğaroğlu (2005)’nin Trakya Bölgesi için bildirdiği % 29.12; değerinden düşük; Aydın ve ark., (2003)’nin Güney Marmara Bölgesi için bildirdiği % 24.30 değerine yakın; Özbilgin ve ark., (1999)’nin Ege Bölgesi için bildirdiği

% 10, Yaşar ve ark. (2002)’nin Karadeniz Bölgesi işletmeleri için bildirdiği % 8.71 değerinden yüksek bulunmuştur.

### Kışlatma Kayıpları

Ankete katılan arıcılara kışlatma kaybı yaşayıp yaşamadıkları sorulduğunda % 81.20’si kışlatma kaybı yaşadıklarını ve en fazla koloni kaybının Ocak-Şubat aylarında olduğunu bildirmişlerdir (Şekil 1 ve 2).

Kışlatma kayıplarının % 39.80’inin ana kayıptan, % 23.80’inin Varroadan, % 21.90’ının açlıktan, % 3.90’ının yağmacılıktan ileri geldiği belirlenmiştir (Şekil 3). Ankete katılanların % 10.60’ı da anketimizdeki diğer seçeneğini işaretleyerek kendileri için geçerli olan kışlatma kaybı seçeneğini oluşturmuşlardır.

Yapılan bu anket sonuçlarına göre, kışlatma kaybı dışındaki arı ölümlerinin % 22.39’u arı hastalık ve zararlılarına, % 19.08’i ana arı kaybına, % 17.81’i açlığa, % 15.52’si hava şartlarına, % 6.87’si tarımsal ilaçlamaya, % 18.33’ü bilinçsiz bakım ve yönetim eksikliği gibi faktörlere bağlıdır (Şekil 4).

Sıralı ve Doğaroğlu’nun çalışmasında koloni kayıplarının nedenleri % 45.80 yetersiz bakım besleme, % 26.80 arı hastalık ve zararlıları % 15.90 kötü iklim koşulları ve % 5.10 yaşlı ana arı kullanımı olarak belirlenmiştir. Aydın ve ark. (2003) Güney Marmara Bölgesinde yaptıkları anket çalışmasında koloni kayıplarının nedenlerini % 34 zayıf kovan ve yaşlı ana arı, % 26 varroa, % 20 aşırı soğuk ve rutubet, % 12 açlık, % 4 kireç hastalığı, % 2 petek güvesi % 2 zirai ilaçlar olarak belirlemişlerdir. Literatür sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde koloni kayıplarının en başta gelen sebebinin koloni bakım ve yönetim eksikliği ve arı hastalıkları olduğu tespit edilmiştir.

### Sebebi Bilinmeyen Arı Ölümleri

Ankete katılan arıcıların % 16.40’ı teşhis koyamadıkları ani arı ölümleri yaşadıklarını bildirmişlerdir (Şekil 5). Önceki anket çalışmalarında sebebi bilinmeyen arı ölümleri ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak sebebi bilinmeyen arı ölümlerinden bahsedilmesi arıcıların Varroa, Amerikan yavru çürüklüğü, Nösemosis ve petek güvesi dışındaki hastalık ve zararlıları teşhis edemediklerini düşündürmektedir. Yaşar ve ark., (2002) ve Gül ve Kutlu (2010) araştırmalarında sırasıyla % 7.80 ve % 5.60 kireç hastalığının varlığını belirlemişlerdir. Bu çalışmamızda ise hastalığının görüldüğüne dair bir bilgi alınmamıştır. Tanımlanamayan arı ölümlerinin araştırılması ise başlı başına bir konudur.

### Düzce İlinde En Fazla Görülen Arı Hastalık ve Zararlıları

Bu çalışmaya göre Düzce ilindeki arıcılık işletmelerinde en fazla görülen hastalık ve zararlıları sırasıyla Varroa (% 81.90), Nösema (% 17.90), Güve (% 10.60), Amerikan yavru çürüklüğü (% 9.70), Kireç hastalığı (% 9.10)'dır. İşletmelerin % 7.20'sinde ise herhangi bir hastalık görülmediği bilgisi alınmıştır.

Yaşar ve ark., (2002) Karadeniz Bölgesinde yapmış oldukları çalışmada, kolonilerin % 89'unun Varroa paraziti ile % 30.95'inin ise Nösema hastalığı ile % 18.33'ünün yavru çürüklüğü hastalığı ile ve % 7.80'inin Kireç hastalığı ile bulaşık olduğunu bildirmiştir. Şimşek ve ark., (2005) Elazığ yöresinde Avrupa yavru çürüklüğü hastalığı ile bulaşık koloniyi % 38.50 olarak belirlemiştir. Aydın ve ark. (2003) tarafından Güney Marmara Bölgesinde yapılan anket çalışmasında ise bölgede bulunan kolonilerin % 58'inin Varroa paraziti ile, % 14'ünün yavru çürüklüğü hastalığı ile % 5'inin ise Nösema hastalığı ile bulaşık olduğu bildirilmiştir. Gül ve Kutlu (2010)'nun Bingöl ili ve ilçelerinde yaptıkları çalışmada arıların % 86.91'inde Varroa, % 8.41'inde Amerikan yavru çürüklüğü, % 26.16'sında Nösema, % 5.60'ında Kireç hastalığı belirlenmiştir. Şahinler ve Gül (2005) tarafından Hatay yöresinde 11 ilçede bulunan arı kolonilerinin % 32 Varroa paraziti, % 0.22 yavru çürüklüğü hastalığı, % 0.01 oranında ise Kireç hastalığı ile bulaşık olduğu belirlenmiş, bunların yanında Nösema hastalığına ise rastlanılmamıştır. Bu çalışmada ise işletmelerin % 89.80'inde Varroa, %51.60'sında Güve, 18.20'sinde Nösema ve % 13.11'inde Amerikan yavru çürüklüğü hastalığının mevcut olduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; ele alınan işletmelerin büyük çoğunluğunda ülke arıcılığını tehdit eden ve büyük kayıplara neden olan etmenin Varroosis zararlısı olduğu tespit edilmiştir. Saptanan Varroa yüzdesi, Yaşar ve ark., (2002)'nin Karadeniz Bölgesinde ve Gül ve Kutlu (2010)'nun Bingöl ili ve ilçelerinde tespit etmiş oldukları değere yakın bulunmuştur. Ayrıca, çalışmada Düzce ili için tespit edilen % 10.60 oranındaki güve zararlısına ise önceki çalışmalarda rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları ile diğer çalışmaların sonuçları birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla varroosis, nösema ve yavru çürüklüğü hastalıklarının Türkiye arıcıları için önemli bir sorun olduğu anlaşılmaktadır.

Anket bilgilerinden elde edilen bal arısı hastalıkları ile mücadele ve bu mücadelede kullanılan ilaçlara

ait veriler Çizelge 1'de özetlenmiştir. Arıcıların hastalıklara karşı mücadelede kullandıkları ilaçlarla ilgili Çizelge 1. incelendiğinde arıcıların ilaçları bilinçsizce kullandıkları görülmektedir. Amerikan yavru çürüklüğü hastalığında en doğru mücadele yönteminin imha etmek olmasına rağmen, arıcılarımızın % 48.72'sinin ısrarla antibiyotik, % 43,59'unun da Varroa mücadelesinde kullanılan Coumaphos ve Amitraz etken madde içeren ilaçlar kullanarak kolonisini kurtarmaya çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada anket sonuçlarına göre, Varroa'ya karşı en fazla Rulamit-VA veya Amitraz etken maddeli benzer ilaçlar (% 69.65) kullanılırken, Amerikan yavru çürüklüğüne karşı ise Apimycine (% 43.59), Coumaphos etken maddeli Perizin (% 38.46) ve Thramycine (% 5.13) kullanıldığı tespit edilmiştir. Yerlikaya ve Şahinler (2007) ise, Tunceli ili Pülümür ilçesinde yaptıkları çalışmada Amerikan yavru çürüklüğünü önlemek için arıcıların en fazla Terramycine ve Neoteramycine (% 68), Apimycine (% 27); Varroa'yı önlemek amacı ile Rulamit-VA (% 65), Perizin (% 32) ve Kenaz (Amitraz) (% 3) kullandığını tespit etmişlerdir. Şahinler ve Gül (2005) Hatay ilinde yaptıkları çalışmada Amerikan yavru çürüklüğüne karşı en fazla Terramycine ve Neoteramycine (% 47.30); Varroaya karşı Rulamit-VA (% 45.30); Mavrik (Tau-fluvalinat) (% 31) kullanıldığını belirlemiştir. Amerikan yavru çürüklüğüne karşı arıcıların varroosis ile mücadelede kullanılan Amitraz ve Perizin gibi ilaçları kullanmaları hastalıklar ile mücadelede bilinç düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. Çizelge 1. incelendiğinde aynı yanlıştın Nösema hastalığı için yapılan mücadelede de yapıldığı görülmektedir.

Amerikan yavru çürüklüğü bakteriyel bir hastalık olup etkeni *Panibacillus larvae* bakterisidir. Bu bakteriler larva ve pupa döneminde salgın hastalık yaparlar. Sporlanma özellikleri nedeniyle sinsi bir şekilde varlıklarını uzun süre devam ettirirler. Amerikan yavru çürüklüğü yavru hastalıkları içerisinde en tehlikeli olan hastalıklar arasındadır ülkemizde ihbarı mecburi bir hastalıktır (Uygur ve Girişgin, 2008). Arılarda önemli kayıplara neden Nosemosis ise bal arısı (*Apis mellifera*)'nın sindirim kanalının epitelyal katmanını enfekte eden genelde kıştan çıkışta sindirim bozukluğu sonucu ishal ve koloni kayıplarına neden olan protozoon bir hastalıktır. Etkeni gözle görülemeyen bu iki hastalığa karşılık *Varroa destructor* gözle görülebilen ve kolaylıkla teşhis edilebilen paraziter bir hastalıktır (Akyol ve Korkmaz, 2005).

**Çizelge 1.** Arıcıların kolonilerinde en çok karşılaştıkları hastalıklar ve bu hastalıklara karşı kullandıkları ilaçlar.

İlaçlar	Nösema için		Varroa için		Güve için		Amerikan yavru çürüklüğü için	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Fumagillin (Fumidil-B)	39	53.42	-	-	1	2.27	2	5.13
Teramycin	10	13.70	1	0.29	-	-	2	5.13
Apimycine	10	13.70	-	-	-	-	17	43.59
Vitamix	8	10.96	-	-	-	-	-	-
Coumaphos (Perizin)	6	8.22	87	25.29	-	-	15	38.46
Amitraz (Apivar.Rulamit VA. Vamitrat VA. Varroason)	3	4.11	240	69.75	-	-	2	5.13
Diğer (aripotavit, teridiyan, vitdiniz)	3	4.11	-	-	-	-	-	-
Apisevin	1	1.37	-	-	-	-	-	-
Ampisine	1	1.37	-	-	-	-	-	-
Flumethrine (Varoastop)	-	-	100	29.07	-	-	-	-
Oksalik asit	-	-	7	2.03	-	-	-	-
Formik asit	-	-	3	.87	1	2.27	-	-
Güve set	-	-	-	-	21	47.72	-	-
Ceviz yaprağı, defne, kekik vb.	-	-	-	-	16	36.35	-	-
Kükürt	-	-	-	-	3	6.81	-	-
Her çeşit	-	-	3	.87	-	-	-	-
İmha etme	-	-	-	-	1	2.27	-	2.56

Şekil 6 incelendiğinde arı hastalıkları ile mücadelede ilaç tercihinin hangi kaynağa dayanarak yapıyor-sunuz sorusuna arıcıların % 47.80'i kendi bilgilerine dayanarak, % 25.50'si başka arıcılara danışarak, % 9.95'i Arı Yetiştiricileri Birliği veya arıcılık danışmanına danışarak yaptıkları belirlenmiştir. Yalnızca % 26.30'u veteriner hekime danışarak ilaç seçimi yaptıkları tespit edilmiştir. Yerlikaya ve Şahinler (2007) çalışmalarında hastalık ve zararlılarla mücadele ederken arıcıların % 23'ü tecrübeli arıcılara, % 5'i üniversitelere, % 62'si Tarım il ve ilçe Müdürlüklerine, % 11'inin ise hiçbir yere müracaat etmeden tamamen kendi bilgileri doğrultusunda tedavi uyguladıklarını tespit etmişlerdir. Sonuçlar değerlendirildiğinde arıcıların veteriner hekime danışmadan ya da uzman görüşü almadan hastalıklar ile mücadele ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla bir arıcının yaptığı yanlışlığı diğer arıcı da sürdürmektedir.

Sönen koloni sayılarının ortalamalarının veteriner hekime danışarak ilaç kullanma durumuna göre deği-

şip değişmediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklemeler için t testi yapılmıştır ve grupların koloni sayı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Çizelge 2)  $t(343), p>01$ .

Ülkemizde yapılan arı hastalıkları ve zararlıları konusunda farklı bölgelerde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Tunca ve Çimrin'in, (2012) Kırşehir ilinde yaptıkları anket sonuçlarına göre; en yüksek oranda görülen zararlı % 65.30 ile Varroa zararlısıdır. Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan pek çok çalışmada da Varroa görülme oranı oldukça yüksektir (Özbilgin ve ark., 1999; Yaşar ve ark., 2002; Sıralı ve Doğaroğlu, 2005; Gül ve Kutlu, 2010). Yerlikaya ve Şahinler (2007) tarafından yapılan araştırmada, Tunceli ili Pülümür ilçesindeki arıcılar Varroayı önlemek amacı ile % 65 oranında Rulamit-VA, % 32 oranında Perizin, % 3 oranında ise Kenaz kullandıkları saptanmıştır. Saner ve ark., (2005) İzmir ve Muğla illerinde yaptıkları çalışmalarında, üreticile-

**Çizelge 2.** Veteriner hekime danışarak ilaç kullananlar ile kullanmayanların sönen koloni sayılarının karşılaştırılması.

Grup	N	X	S	Sd	t	p
Veteriner hekime danışan	91	20.69	18.84	322	.343	.732
Veteriner hekime danışmayan	233	19.77	22.87	197.95		
Cevap vermeyen kişi sayısı	88	-	-	-	-	-

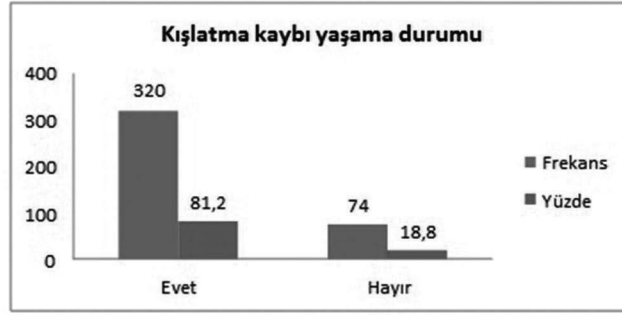
rin % 51.67'sinin gerekmedikçe kesinlikle ilaç kullanmadıkları, % 48.33'ünün ise hastalık/zararlı görmeden ilaç kullanmaya başladıklarını bildirmişlerdir. Şahinler ve Gül (2005) Hatay ilinde yapmış oldukları çalışmaları, arıcıların % 45.30'unun Rulamit-VA, % 31'inin Mavrik, % 15.30'unun Kenaz, % 8.40'ının Perizin kullanılarak Varroaya karşı önlem aldıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre, ankete katılan arıcıların Varroa'yı önlemek amacı ile % 65.79'inin Amitraz, % 29.07'sinin Flumethrine, % 25.29'unun Coumaphos etken maddeli ilaçları kullandıkları tespit edilmiştir.

Anket sonuçlarına göre koloni kayıplarının en önemli nedeni % 81.20 ile kış kayıplarıdır. Balarısı yetiştiriciliğinde bilgi-beceri yanında onun kadar önemli bir nokta zamanlamadır. Özellikle gündüz ve gece arasındaki sıcaklık farkının arttığı sonbahar sonlarında kolonilerin kışa hazırlanması gerekmektedir. Kış aylarındaki azalan kovan popülasyonu dışardan desteğe ihtiyaç duyar. Bal arılarının kışın hayatta kalmaları ve normal işlevlerini sürdürmeleri, genç ve verimli ana arıya, yeterli gıdaya, popülasyonun gücüne, hastalık-zararlı durumuna, zayıf kolonilerin güçlendirilmesine bağlıdır (Tutkun ve Boşgelmez, 2003; Aydın, 2005). Düzce ilindeki arıcılık işletmelerinde kış kayıplarının yüksek çıkması saydığımız bu işlemlerin düzgün yapılmadığını düşündürüyor. Aydın ve ark. (2003)'e göre kış kayıpları olarak değerlendirilen kayıpların çoğu aslında arı hastalıklarının öldürücü seviyeye gelmesi ve kış aylarında kolonilerin sönmesidir. Ankete katılan arıcılar en fazla Varroa parazitiyle ilgili sorun yaşadıklarını bildirmişlerdir. Kış kayıplarının nedenlerinden biri olarak ta Varroayı göstermişlerdir. Önceki araştırma sonuçları incelendiğinde hemen hepsinde en fazla sorun yaşanan arı zararlısının Varroa olduğu görülmektedir (Zeybek, 1991; Şahinler ve Şahinler, 1996; Çağlar ve Öner, 2001; Şimşek ve Özcan, 2001; Savaş ve Sıralı, 2002; Yaşar ve ark., 2002; Aydın ve ark., 2003; Kutlu, 2003; Sıralı ve Doğaroğlu, 2005; Şahinler ve Gül, 2005; Şimşek, 2005; Gül ve Kutlu, 2010). Dolayısıyla Aydın ve

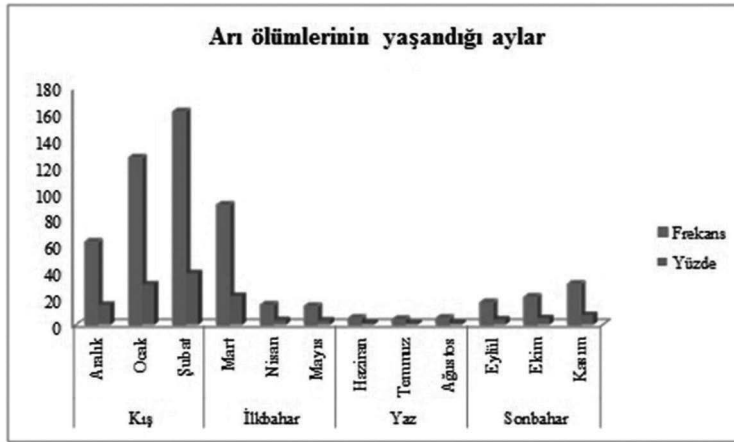
ark., (2003)'nın bildirdiği gibi sonbaharda hastalık ve zararlılara karşı koruma kontrol önlemleri alınmaması, zamanında ve doğru mücadele yöntemlerinin uygulanmaması kış kayıplarının gerçek nedeni olabilir.

Bu çalışmada, arıcıların hastalıklara karşı ilaç kullanımının, % 47.80'inin kendi bilgilerine göre, % 26.30'unun veterinerine danışarak, % 25.50'sinin başkalarının tavsiyesine göre, % 9.95'inin de danışman/birlik tavsiyesine göre yapıldığı belirlenmiştir. Birçok arıcının bakteriyel bir hastalık olan Amerikan yavru çürüklüğü ile mücadele için Varroa ve Nösemada kullanılan ilaçları uyguladıkları görülmektedir. Arıcılar ilaçların aynı etken madde içeren ilacı, farklı ilaç düşüncesiyle birlikte ve bilinçsizce kullandığı ve doğru zamanda ilaçlama yapmadıkları anlaşılmıştır. Öte yandan biyolojik mücadele (% 36.35)'ye ağırlık verilmesi balda kalıntı endişesine karşı sevindirici bir durumdur. Arı hastalıklarının tanınmaması, koruma ve kontrol yöntemlerinin bilinçli olarak yapılmaması, gerekli önlemlerin zamanında alınmaması bu hastalıkların ülke genelinde hızla yayılmasına neden olmakta ve arıcılığı tehdit eder boyuta ulaşmaktadır (Kumova, 2003; Çakmak ve ark., 2003; Aydın, 2005).

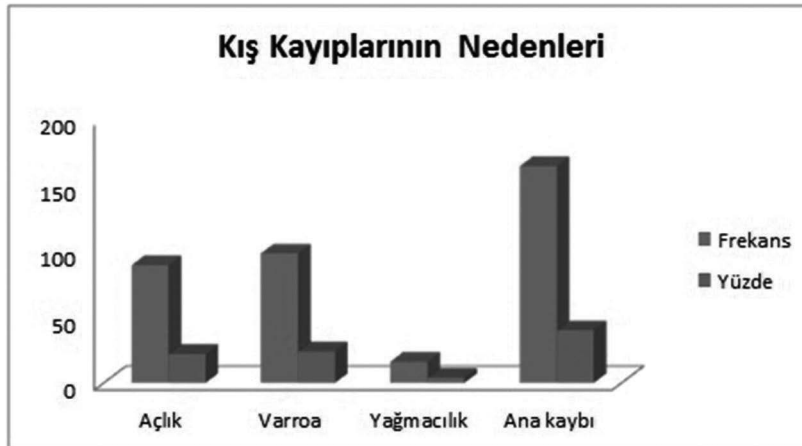
Sonuç olarak, arıcıların koloni bakım ve yönetimi özellikle sonbahar bakımı, kışa hazırlama; arılarda en çok görülen zararlı ve hastalıkların teşhisi ve en önemlisi de ilaçların tanıtımı ve uygulama zamanı hakkında teknik desteğe gereksinimleri olduğu anlaşılmıştır. Arı sağlığı konusunda karşılaşılan sorunlarda, Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri, Üniversiteler tarafından uzman kişilerce gerekli denetlemeler yapılmalı, Birbirine yakın mesafedeki arıcıların eş zamanlı ilaçlama yapmaları sağlanmalıdır. Hastalıklara karşı tedavi edici önlemlerden daha çok koruyucu önlemlere ve temizliğe ağırlık verilmeli, kulaktan kulağa yayılan hastalık teşhis yöntemleri ile ilaç tariflerine inanılmaması, kovan bakımının periyodik olarak yapılması, rasgele ilaç yada benzeri madde kullanılmaması, şüpheli durumlarda hastalığın doğru teşhis edilmesi için ilgili kurum ya da laboratuvarlara başvurulması önerilmektedir.



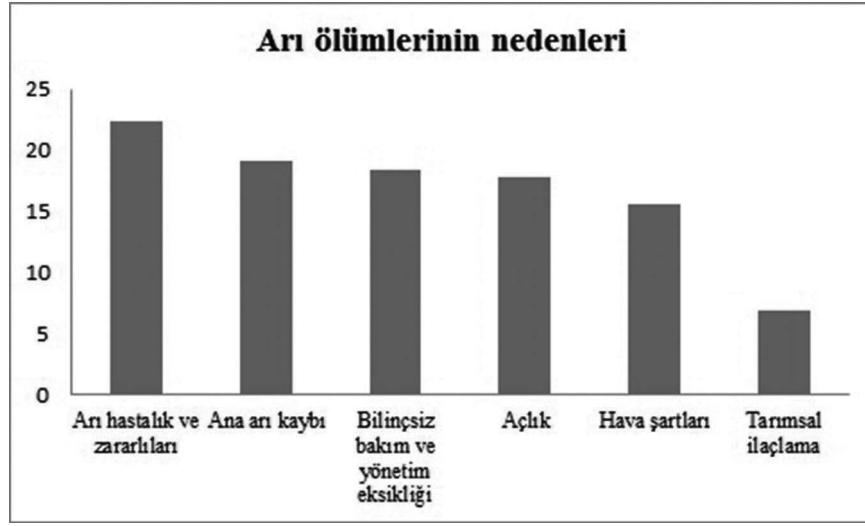
Şekil 1. Arıcıların kışlatma kaybı yaşama durumları



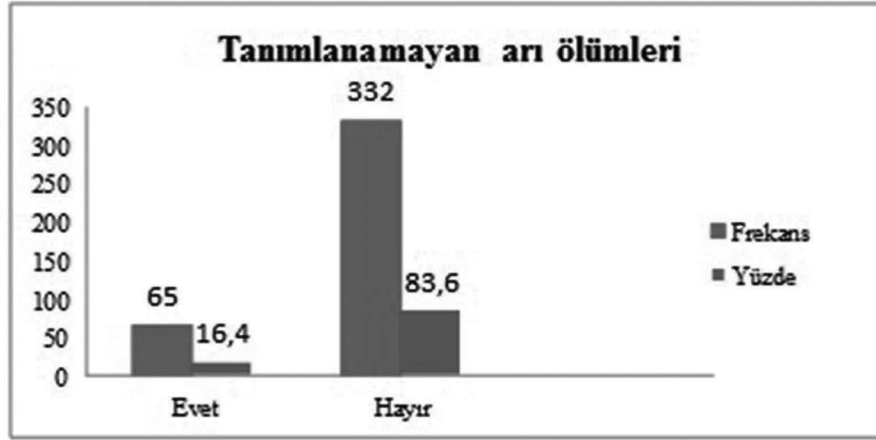
Şekil 2. Arı ölümlerinin yaşandığı aylar



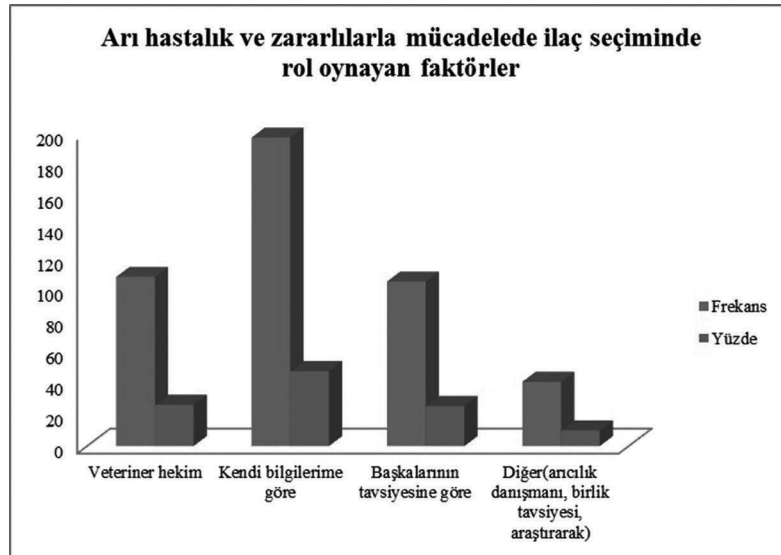
Şekil 3. Arıcıların kışlatma kaybı yaşama nedenleri



Şekil 4. Arı ölümlerinin kışlatma kayıpları dışındaki nedenleri



Şekil 5. Tanımlanamayan arı ölümleri



Şekil 6. Arı hastalık ve zararlılarla mücadelede ilaç seçiminde rol oynayan faktörler



## TEŞEKKÜR

Bu çalışma “Düzce İlinde Arıcılık Veri Tabanının Oluşturulması” isimli projenin bir parçasıdır ve Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA) tarafından desteklenmiştir (Proje No: MARKA/12-02/DFD-016). Bu proje boyunca, proje ortaklarında olan Düzce İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’ne, Düzce İlçe Gıda

Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerine ve Düzce ili Arı-cı Yetiştiricileri Birliği’ne bölgedeki arıcılarla iletişime geçmemiz için verdikleri desteklerden dolayı teşekkür ederiz. Ayrıca katkıları için MARKA’ya; arıcılık tekni-keri İdris GÜNAY’a, Uzman Biyolog Zekiye KIRIŞ’a, proje boyunca bizleri yalnız bırakmayan DAGEM’de güvenlik personeli Hilmi KARA, Ali EREN ve İrfan KAYA’ya teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Akyol, E., Korkmaz, A., 2005. Bal arısı (*Apis mellifera*) zararlısı *Varroa destructor*’un biyolojisi. Uludağ Arıcılık Dergisi, 5: 122-127.
- Aydın, L., Çakmak, I., Güleğen, E., Korkut, M., 2003. Güney Marmara Bölgesi arı hastalık ve zararlıları anket sonuçları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3(1): 37- 40.
- Aydın, L., Girişgin, O., Kütükoğlu, F., Çakmak, S., 2003. Arıcılıkta ilaç kullanımı ve AB ile uyum. II. Marmara Arıcılık Kongresi 28-30 Nisan 2003, Yalova.
- Çakmak, İ., Aydın, L., Gülgen, A.E., 2003. Güney Marmara Bölgesindeki bal arısı ve hastalıkları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 3: 33-3.
- Çağlar, Y.S., Öner, L., 2001. TKV araştırması ülkemizde arıcılığın durumuna ışık tutuyor. Teknik Arıcılık, 74: 2-8.
- Doğanay, A., 1997. Türkiye’de arılarda görülen bazı önemli hastalıklar. Türk Vet Hek Der, 9: 49-54.
- Doğanay, A., 1993. Arı hastalıkları I. bal arısı hakkında genel bilgi. Türk Vet Hek Derg, 5:29-35
- Finley, J., Camazine, S. Frazier, M., 1996. The epidemic of honey bee colony losses during the 1995-1996 season. American Bee Journal, 136: 805-808.
- Fore, T. H., 1996. Winter colony losses reported by state apiary inspectors surveyed by American Beekeeping Federation. The Speedy Bee, 25: 16.
- Gül, A., Kutlu, M.A., 2010. Bingöl ili ve ilçelerinde görülen bal arısı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi üzerine bir çalışma. 3. Bingöl Sempozyumu, Bingöl Üniversitesi, Bingöl.
- İnci, A., 1991. Türkiye’de arıcılığın genel yapısı ve arı sağlığına etkileri. Teknik Arıcılık, 31: 5-13.
- Korpela, S. 2002. Honeebee tracheal mite in Finland: population dynamics, natural transmission between apiaries and impacts of introduction via bee trade. In Proceeding of VI. European Bee Conference, Cardiff, England. Pp. 66-72.
- Kumova, U., Korkmaz, A., 2005. Arı yetiştiriciliği, Türkiye Tarımsal Araştırmalar projesi yayınları (TARP), TÜBİTAK.
- Kutlu, M. A., 2003. Bingöl yöresi bal arıları (*Apis mellifera* L.) nösema hastalığının varlığı ve enfeksiyon oranı. Teknik Arıcılık, 79: 24-26.
- Özbilgin, N., Alatas, İ., Balkan, C., Öztürk, A.İ., Karaca, Ü., 1999. Ege bölgesi arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik başlıca karakteristiklerinin belirlenmesi. Anadolu, 9 (1): 149-170.
- Saner, G., Engindeniz, S., Çukur, F., Yücel, B., 2005. İzmir ve Muğla illerinde faaliyet gösteren arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik yapısı ile sorunları üzerine bir araştırma. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Yayın No:126, ISBN: 975-407-169-1, 126 sayfa, Ankara.
- Savaş, T., Sıralı, R., 2002. Muratlı ve köylerinde arıcılığın yapısının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Teknik Arıcılık, 76: 15–21.
- Sıralı, R., Doğaroğlu, M., 2005. Trakya Bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları üzerine anket sonuçları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 5: 71-78.
- SPSS 16.0: User’s SPSS Inc. Chicago IL 60606-6412 (Customer ID: 361835), 2006.
- Şahinler, N., Şahinler, S., 1996. Hatay ilinde arıcılığın genel durumu sorunları ve çözüm yolları üzerinde bir araştırma. MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (1): 17-28.
- Şahinler, N., Gül, A., 2005. Hatay yöresinde bulunan arıcılık işletmelerinde arı hastalıklarının araştırılması. Uludağ Arıcılık Dergisi, 5: 27-31.
- Şimşek, H., 2005. Elazığ yöresi bal arılarında bazı parazit ve mantar hastalıklarının araştırılması. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 52: 123-126.
- Tutkun, E., Boşgelmez, A., 2003. Bal arısı zararlıları ve hastalıkları teşhis ve tedavi yöntemleri. Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- Tunca, R.İ., Çimrin, T., 2012. Kırşehir İlinde bal arısı yetiştiricilik aktiviteleri üzerine anket çalışması. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(2): 99-108.
- Uygur, Ö., Girişgin O., 2008. Bal arısı hastalık ve zararlıları. Uludağ Arıcılık Dergisi, 8(4): 130-142.
- Yaşar, N., Güler, A., Yeşiltaş, H.B., Bulut, G., Gökçe, M., 2002. Arıcılığın genel yapısının belirlenmesi, Mellifera, 2-3: 47-56.
- Yerlikaya, H.R., Şahinler, N., 2007. Tunceli ili pülümür ilçesinde arıcılığın yapısı, problemleri ve çözüm yolları üzerine bir araştırma. 5. Ulusal Zooteknik Bilim Kongresi, YYÜ Ziraat Fak, Van.
- Zeybek, H., 1991. Arı hastalıkları ve zararlıları TKB. Hayvan Hastalıkları Enstitüsü, Etlik. 96 p.