

**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİNGÖL İLİ VE İLÇELERİNDE ARICILIĞIN YAPISAL ANALİZİ,
SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Öğrencinin Adı Soyadı
Fatih ŞEN**

**Danışmanın Unvanı Adı Soyadı
Prof. Dr. Turgay ŞENGÜL**

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

BİNGÖL-2025

ÖNSÖZ

Gerek bilimsel anlamda gerek se insani değerler bakımından kendisinden çok şey öğrendiğim, tez konusunun belirlenmesinden sonuçlanmasına kadar her aşamada bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, danışmanım Prof. Dr. Turgay ŞENGÜL hocama teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmaları süresince yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, çalışmanın tamamlanabilmesi için gerekli desteği veren Arş. Gör. Dr. Ersin KARAKAYA'ya teşekkür ederim.

Son olarak bende büyük emekleri olan, benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve dualarını esirgemeyen aileme tezin hazırlanması sırasında gösterdikleri sabır, fedakârlık ve desteklerinden dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Fatih ŞEN

Bingöl 2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Yöntem.....	11
3.3. İstatistiksel Analizler.....	12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	13
4.1. Anket Yapılan İşletmelerin İlçeler İtibariyle Dağılımı.....	13
4.2. Anket Yapılan Arıcıların Bazı Sosyo Demografik Özellikleri	14
4.3. Arıcıların Sahip Olduğu Kovan Sayısı, Kovan Tipi ve Kovan Başına Bal Verimi.....	18
4.4. Anket Yapılan Arıcıların Bazı Arıcılık Uygulamalarına Ait Özelliklerin Dağılımı.....	22
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR	41

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

%	: Yüzde
g	: Gram
kg	: Kilogram
p	: Anlamlılık Değeri
vd	: Ve diğerleri
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
₺	: Türk Lirası
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
vb	: Ve benzeri
TMO	: Toprak Mahsulleri Ofisi
TİGEM	: Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.	Göçer arıcılık yapılma durumu.....	18
Şekil 4.2.	Arılara en fazla zarar veren hastalık ve zararlıların dağılımı (%)......	31
Şekil 4.3.	Arıcılığın kimden öğrenildiği (%)......	34
Şekil 4.4.	Anket yapılan arıcılara göre bal veriminin düşük olma nedenleri (%).	36

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.2.	Türkiye'nin 2014-2023 yılları arasındaki dönemdeki arıcılık verileri.....	2
Tablo 1.3.	Bingöl ili ve ilçelerine ait 2023 yılı arıcılık verileri.....	2
Tablo 3.1.	Bingöl ili ve ilçelerinde kayıtlı arıcılık işletmelerinin sayıları, oranları ve anket yapılan işletme sayıları.....	11
Tablo 4.1.	Anket yapılan işletmelerin il ve ilçeler itibariyle dağılımı.....	13
Tablo 4.2.	Anket yapılan arıcıların yaş ortalaması.....	14
Tablo 4.3.	Anket yapılan arıcıların eğitim durumu.....	14
Tablo 4.4.	Anket yapılan arıcıların arıcılık yapma süresi.....	14
Tablo 4.5.	İlçeler itibariyle arıcıların yaşları arasındaki ilişki.....	16
Tablo 4.6.	İlçeler itibariyle arıcıların deneyim süreleri.....	17
Tablo 4.7.	İlçeler itibariyle arıcılık yapılan kovan tipleri.....	19
Tablo 4.8.	İlçeler itibariyle kovan sayısının dağılımı.....	20
Tablo 4.9.	İlçeler itibariyle kovan başına ortalama bal verimi.....	21
Tablo 4.10.	Anket yapılan arıcıların bazı arıcılık uygulamalarına ait özelliklerin dağılımı.....	23
Tablo 4.11.	İncelenen arıcılık işletmelerinde kışlatmada koloni kaybı ve nedenleri.....	26
Tablo 4.12.	Erken ilkbahar ve geç sonbaharda kolonilere uygulanan ek besleme şekilleri.....	27
Tablo 4.13.	Üreticilerin ana arı değişim sıklığı.....	28
Tablo 4.14.	Arıcıların Varroa ile mücadele ettiği dönemler.....	29
Tablo 4.15.	Arıcıların ilaç ya da antibiyotik kullandığı hastalık ve zararlılar.....	31
Tablo 4.16.	Arıcılığı yapma nedenleri.....	32

BİNGÖL İLİ VE İLÇELERİNDE ARICILIĞIN YAPISAL ANALİZİ, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ili merkez ve 5 ilçesinde faaliyet gösteren arıcılık işletmelerinde görülen arı hastalıkları ve zararlılarının belirlenmesi ve bu işletmelerin arıcılık uygulamaları ile ilgili genel durumunun ortaya konulması amacıyla yürütülmüştür. Araştırmanın materyalini, 99 arıcı ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Araştırma bulgularına göre, arıcıların büyük bir kısmı orta yaş grubunda olup (ortalama 51,35), genellikle uzun yıllara (17,81 yıl) dayanan deneyime sahip oldukları görülmüştür. İşletme sahiplerinin eğitim durumunun %79,8 oranında lise ve ortaokul mezunu olduğu saptanmıştır. Arıcılık işletmelerinde ağırlıklı olarak Kafkas arı ırkı tercih edilmekte (%93,9), üretimde modern ahşap kovanlar yaygın şekilde (%90,9) kullanılmaktadır. Anket yapılan işletmelerin yaklaşık %59,4'ü göçer arıcılık yapmaktadır. Koloni kayıplarının genelde %10'dan daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Kışlatma kayıpları %79,8 oranında kötü iklim koşullarına ve yetersiz beslenmeye atfedilmiştir. Ana arı değiştirme süresi bakımından, daha çok yılda 2 yılda bir değiştirme (%68,7) uygulanmaktadır. Üreticilerin %98'i Varroa ile mücadele ettiklerini ifade etmişlerdir. Antibiyotik kullanıma oranı %22,7 olarak belirlenmiştir. Arıcıların %13,3'ü teknik eleman bulmada güçlük çektiğini açıklamıştır. Kurslara katılma oranı oldukça yüksek olup, bu oran %82,8 olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak, Bingöl ilindeki arıcılık faaliyetlerinin önemli bir potansiyele sahip olduğu ancak bazı yanlış uygulamaların değiştirilmesi, mevcut bilgi ve örgütlenme düzeyinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, eğitim faaliyetlerinin yaygınlaştırılması, veteriner hizmetlerinin güçlendirilmesi, kış beslenmesindeki eksikliklerin giderilmesi, örgütlenmenin teşvik edilmesi, sürdürülebilir ve verimli bir arıcılık sektörü için gerekli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bingöl, arıcılık, sosyo-ekonomik durum, arı hastalıkları, kışlatma kayıpları, bal verimi.

THE STRUCTURAL ANALYSIS, PROBLEMS AND SOLUTIONS OF BEEKEEPING IN BİNGÖL PROVINCE AND ITS DISTRICTS

ABSTRACT

This study was carried out to determine the bee diseases and pests seen in beekeeping enterprises producing in Bingöl province and its 5 districts and to reveal the general situation of these enterprises regarding beekeeping practices. The research material consisted of data obtained from face-to-face surveys conducted with 99 beekeepers.

According to the research findings, the majority of beekeepers are middle-aged (average 51.35 years) and generally have many years of experience (17.81 years). It was determined that 79.8% of the business owners are high school or secondary school graduates. Caucasian bee breeds are predominantly preferred in beekeeping businesses (93.9%), and modern wooden hives are widely used in production (90.9%). Approximately 59.4% of the businesses surveyed practice migratory beekeeping. Colony losses were reported to be generally less than 10%. Wintering losses were attributed to adverse climatic conditions and inadequate nutrition in 79.8%. Regarding the queen replacement period, queen replacements are mostly performed every two years (68.7%). Ninety-eight percent of beekeepers reported combating Varroa mites. Antibiotic use was 22.7%, and 13.3% of beekeepers reported difficulty finding technical personnel. The course participation rate was quite high, at 82.8%.

In conclusion, beekeeping in Bingöl province has significant potential, but some inappropriate practices need to be changed and current knowledge and organizational levels improved. Furthermore, expanding educational activities, strengthening veterinary services, addressing winter nutritional deficiencies, and encouraging organizational development are essential for a sustainable and productive beekeeping sector.

Keywords: Bingöl, beekeeping, socio-economic status, bee diseases, wintering losses, honey yield.

1. GİRİŞ

Arıcılık, tarımsal üretimde kendine özgü bir yere sahiptir. Bitkilerin döllenmesine sunduğu hayati katkının yanı sıra, düşük işletme maliyetleri, arazi gereksiniminin olmaması, sınırlı iş gücü ihtiyacı, kısa sürede ürün elde etme imkânı ve koloni sayısının doğal yollarla artırılabilmesi gibi avantajlarıyla diğer tarım faaliyetlerinden ayırır. Elde edilen bal ve arı sütü, propolis, polen, balmumu, arı zehri gibi değerli ürünler ile bu ürünlerin kozmetik ve sağlık sektörlerinde katma değerli ürünlere dönüştürülmesi, arıcılığın önemini giderek artırmaktadır. Ayrıca, ürünlerin kolayca saklanabilmesi ve pazarlanabilmesi, kırsal bölgelerde yaşayan insanlar için önemli bir geçim kaynağı ve istihdam olanağı sunmaktadır (Günbey 2007; Kızılaslan ve Kızılaslan 2007; Uzundumlu vd., 2011). Beslenme ihtiyaçlarının artması ve sağlıklı yaşam eğilimlerinin güçlenmesiyle birlikte, dünya genelinde arıcılığın desteklenmesine yönelik çeşitli politikalar uygulanmaktadır. Özellikle balın yapay tatlandırıcılara doğal bir alternatif olarak tercih edilmesinin yaygınlaşması, arıcılık sektörünün önümüzdeki yıllarda daha da büyüyeceğini ve pazar payının genişleyeceğini göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde arıcılık, kırsal nüfusa iş ve gelir sağlamasının yanı sıra sağlıklı beslenme açısından da önemli katkılar sunmakta ve bu yönüyle tarımsal faaliyetler içinde özel bir konuma sahiptir. Dünya bal üretiminde ise Türkiye, Çin'in ardından ikinci sırada yer alarak sektördeki küresel önemini ortaya koymaktadır (Burucu ve Gülse Bal, 2017). Dünya genelinde 2022 yılındaki kovan sayısı 101 milyon civarındadır. En fazla kovan sayısına sahip ülkeler sırasıyla Hindistan (%12,5), Çin (%9,2) ve Türkiye (%8,9)'dir. FAO verilerine göre, 2022 yılında dünya genelinde ortalama kovan başına bal verimi 18,1 kg olup, önceki yıla göre %1,3 artış göstermiştir. Kovan başına bal verimi, kovan sayısında ilk sırada yer alan Hindistan'da 5,9 kg, Çin'de 49,9 kg ve Türkiye'de 13,2 kg olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2023).

Türkiye'nin 2014- 2023 yılları arasındaki dönemdeki arıcılık verileri aşağıdaki Tablo 1.2'de verilmiştir. Tablo 1.2'ye göre 2023 yılında 100.399 adet işletme, 8.969.387 adet yeni kovan, 255.494 adet eski kovan olduğu belirlenmiştir. Aynı yıl için 114.886 ton bal ve 3.971 ton bal mumu üretimi gerçekleşmiştir.

Tablo 1.2. Türkiye'nin 2014-2023 yılları arasındaki dönemdeki arıcılık verileri

Yıllar	Arıcılık yapan işletme sayısı (adet)	Yeni kovan (adet)	Eski kovan (adet)	Bal (ton)	Bal mumu (ton)
2014	81,108	6,888,907	193,825	103,525	4,053
2015	83,475	7,525,652	222,635	108,128	4,756
2016	84,047	7,679,482	220,882	105,727	4,440
2017	83,210	7,796,666	194,406	114,471	4,488
2018	81,830	7,904,502	203,922	107,920	3,987
2019	80,675	7,929,368	198,992	109,330	3,971
2020	82,862	7,956,933	222,152	104,077	3,765
2021	89,361	8,456,305	277,089	96,344	3,766
2022	95,386	8,734,938	249,738	118,297	4,165
2023	100,399	8,969,387	255,494	114,886	3,971

Çalışmanın yürütüldüğü Bingöl ili ve ilçelerindeki 2023 yılı arı yetiştiriciliği ile ilgili Tarım ve Orman Bakanlığı'na ait Arıcılık Kayıt Sistemi (AKS)'ndeki veriler ise Tablo 1.3'te verilmiştir. Toplamda 1.126 adet işletme, 173.266 adet koloni olduğu ve 1327,949 kg bal, 4,909 kg polen, 32 g arı sütü ve 38,820 kg balmumu üretildiği belirlenmiştir.

Tablo 1.3. Bingöl ili ve ilçelerine ait 2023 yılı arıcılık verileri

Lokasyon	İşletme Sayısı (adet)	Koloni Sayısı (adet)	Bal (kg)	Polen (kg)	Arı Sütü (g)	Balmumu (kg)
Merkez	528	74,777	523,400	3,200	31	18,322
Adaklı	63	7,795	62,104	295	1	1,508
Genç	165	38,719	324,300	334	0	7,837
Karlıova	73	16,291	166,530	115	0	3,987
Kığı	103	7,995	62,410	255	0	1,773
Solhan	108	21,919	138,695	551	0	3,508
Yayladere	29	1,741	15,550	62	0	600
Yedisu	57	4,029	34,960	97	0	1,285
Toplam	1,126	173,266	1,327,949	4,909	32	38,820

Ürün çeşitliliği ve yüksek ekonomik değeriyle hızla büyüyen arıcılık sektörü, Türkiye'de ekonomik ve teknik açıdan çeşitli sorunlarla karşı karşıyadır. Başlıca problemler arasında; arı hastalık ve zararlıları, düşük bal verimi, yetersiz destek politikaları, kontrolsüz gezginci arıcılık ve ilaç kullanımı, kalıntı sorunları, kaliteli ana arı eksikliği, bilinçsiz melezleme, düşük ihracat, kooperatifleşme ve pazarlama eksikliği, tarımsal kimyasallar ve teknik bilgi yetersizliği yer almaktadır (Çevrimli, 2017; Çevrimli ve Sakarya, 2018b; Kılıç, 2024). Türkiye'de arı yetiştiricilerinin büyük kısmı, arı biyolojisi, bakım, besleme, kışlatma, hastalıklarla mücadele ve damızlık ana arı yetiştiriciliği gibi konularda yeterli bilgiye sahip değildir. Uygun iklim ve coğrafi koşullara rağmen, küçük ölçekli işletmeler, yanlış uygulamalar ve geleneksel yöntemlerin devamı nedeniyle koloni kayıpları artmakta, verimlilik ise düşük kalmaktadır (Arslan, 2016; Dodoloğlu ve Erdoğan, 2022; Kılıç, 2024). Gezginci arıcılıktaki denetim eksikliği, hastalık ve zararlıların koloniler arasında hızla yayılmasına ve kontrolün zorlaşmasına yol açmaktadır. Ayrıca, ilaçların yanlış doz ve zamanda kullanımı, ruhsatsız ürünlerin tercih edilmesi ve çevresel faktörler, arı ürünlerinde kalıntı sorununu artırmaktadır (Kılıç, 2024).

Arı yetiştiriciliğinde de her canlı organizmada olduğu gibi birçok hastalık ve zararlılarla karşılaşmaktadır. Bu hastalık ve zararlılar ülkemizde arı yetiştiriciliğinde ciddi kayıplara sebep olmaktadır. Karşılaşılan hastalık ve zararlılarla mücadelede bilinçli bir ilaç kullanımı olduğunu söylemek oldukça zordur (Aydın vd., 2003; Sıralı ve Doğaroğlu, 2005). Arı hastalık ve zararlıları hastalığa sebep olan unsurlara göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar bakteriyel, viral, paraziter, fungal, protozoon ve zararlı böcekler şeklinde sınıflandırılabilir.

1- Bakteriyel Hastalıklar:

- Amerikan Yavru çürüklüğü
- Avrupa Yavru Çürüklüğü
- Septisemi

2- Viral Hastalıklar

- Paraliz (Arı Felci)
- Tulumsu Yavru Çürüklüğü

3- Paraziter Hastalıklar

- Parazit Akarlar
- Trake Akarı (*Acarapis woodi*)
- Arı akarı (*Varroa destructor*)
- *Tropilaelaps clareae*

4- Fungal Hastalıklar

- Kireç hastalığı (*Ascosphaera apis*)
- Taş hastalığı (*Aspergillus flavus*)

5- Protozoon Hastalıklar

- Nosema hastalığı (*Nosema apis*)
- Nosema ceranae Hastalığı
- Amoeba Hastalığı

6- Zararlı Böcekler

- Bal Mumu (Petek) Güveleri (*Galleria mellonella* ve *Achroia grisella*)
- Arı Biti (*Braula coeca*)
- Eşek Arıları (*Vespa spp.*)

Bingöl ilinde arı yetiştiriciliği için arı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi çalışmaları, sağlıklı ve sürdürülebilir arıcılık faaliyetlerinin devamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bingöl'ün kendine has iklim ve bitki örtüsü, arıcılık için önemli bir potansiyel sunarken, bu potansiyelin korunması ve geliştirilmesi için arı sağlığının yakından takip edilmesi gerekmektedir. Bingöl yöresinde arı hastalıkları ve zararlılarına yönelik bazı bilimsel çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar genellikle belirli hastalık veya zararlı türlerinin yaygınlığını ve etkilerini belirlemeye odaklanmıştır. Bu çalışma, Bingöl ili merkez ve ilçelerinde faaliyet gösteren arıcıların karşılaştıkları önemli arı hastalıkları ve zararlılarının belirlenmesi ve arıcıların hastalıkların teşhis ve tedavisi konularındaki uygulamalarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Aydın (2005), sonbaharın arı sağlığı için kritik bir dönem olup, kışa hazırlık ve gelecek sezonun başarısı için kovan işlemlerinin büyük önem taşıdığını, bu dönemde Varroa kontrolü, temizlik ve kovan düzenlemeleri, çevresel faktörlerle (ısı, yağış, nem) birlikte ele alınması gerektiğini, arı hastalık ve zararlılarına karşı koruyucu önlemler alınması gerektiğini, çevre koşullarına uyum sağlayamayan kovanların hastalıklara açık hale geleceğini,, hatalı uygulamaların ve ilaçlamaların sadece koloniyi değil insan sağlığını da tehdit ettiğini bildirmiştir.

Uygur ve Girişgin (2008), Türkiye'nin 4 milyonu aşan koloni varlığıyla dünyada dördüncü sırada yer almasına rağmen bal üretiminde ancak yedinci sırada olduğunu, ülkemizdeki düşük koloni başına bal veriminin önemli nedenlerinden birinin, arı hastalık ve zararlıları konusundaki bilgi eksikliği ve mücadelenin yetersiz olduğunu, bu durumun, ülke arıcılığında verim düşüklüğüne neden olduğunu açıklamıştır.

Uzundumlu vd. (2011), Bingöl'de 63 arıcılık işletmesiyle yaptıkları ankette, bal verimini etkileyen en önemli sorunların olumsuz iklim koşulları, kışlatma kaynaklı koloni kayıpları ve arı hastalıkları ile zararlılarla etkin mücadele edilememesi olduğunu belirlemiştir.

Tunca ve Çimrin (2012), Kırşehir'de 118 arı yetiştiricisiyle yaptıkları ankette, işletmelerin %65,3'ünde Varroa, %18,4'ünde Kireç hastalığı, %9,1'inde Yavru Çürüklüğü ve %5,1'inde Nosema tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, 2009-2010 yıllarında koloni kayıpları ile hastalık, koloni sayısı ve kışlatma arasında güçlü bir ilişki ($r=0.726$) bulmuşlardır. Ayrıca, yetiştiricilerin arı beslemesine önem verip düzenli bakım yaptıklarında koloni kayıplarının azaldığı vurgulamışlardır.

Aydın ve Selçuk (2012), arıcılıkta karşılaşılan çok sayıda hastalık ve zararlı bulunduğunu, bunların tanınması ile mücadele yöntemlerinin bilinmesinin kovan sağlığı için kritik öneme sahip olduğunu, ancak bazı zararlılar hakkında yeterli bilgi bulunmadığını bildirmişlerdir. Varroa, Trake akarı ve Petek Güvesi dışındaki yaklaşık 119 artropod zararlıyı tanıtarak arıcıların gerekli müdahaleleri yapmasına yardımcı olmayı amaçlamışlardır. Ekonomik

kayıplara yol açan bu geniş zararlı grubundan, arıcıların sıkça karşılaştığı böcek türlerini belirtmişlerdir.

Bingöl ve Erkan (2014), Van ilinde 71 arıcıyla yaptıkları bir anket çalışmasında, arıcıların %59,15'inin ilkokul mezunu olduğunu ve %84,51'inin göçer arıcılık yaptığını ortaya koymuşlardır. Arıcıların %97,18'i kolonilerinde görülebilecek hastalık ve zararlıları tanıyabildiklerini belirtirken, Amerikan ve Avrupa Yavru Çürüklüğü hastalıklarını karıştırdıkları bildirilmiştir. Ayrıca, bir önceki sezonda Varroa mücadelesinde %53,52 oranında Perizin kullanan arıcıların bilgilendirilmesinin faydalı olacağı sonucuna varılmıştır

Çivi Yalçın ve Büyükbay (2015), Tokat merkez ilçesindeki 114 arıcılık işletmesiyle yaptıkları anketle, arıcılığın mevcut durumunu ve sorunlarını incelemişlerdir. Koloni başına ortalama bal veriminin 18,79 kg olduğunu, yetiştiricilerin %46,55'inin lisans eğitilmiş olduğunu, ortalama deneyimlerinin 16,9 yıl olduğunu, %46,36'sının ana arıyı iki yılda bir yenilediğini, %75,45'inin arıcılık kurs belgesine sahip olduğunu, %56,48'inin organik üretim yapmak istediğini bildirmişlerdir. Ayrıca üretim, pazarlama ve hastalık-zararlı kontrolünde çeşitli sorunlarla karşılaşıldığı tespit edilmiştir.

Balkaya vd. (2016), Erzurum'un 20 ilçesinde 100 arıcıyla yapılan anket çalışmasında, arıcıların toplam 10.965 kovana sahip olduğunu, 20 ilçenin tamamında Varroa, 12'sinde Nosema, 17'sinde Amerikan yavru çürüklüğü, 18'inde Avrupa yavru çürüklüğü, 14'ünde kireç hastalığı ve 2'sinde de Taş hastalığı görüldüğünü tespit etmişlerdir. Çalışmada, 100 arıcının 93'ü Varroa, 32'si Nosema, 40'ı Amerikan yavru çürüklüğü, 46'sı Avrupa yavru çürüklüğü, 37'si Kireç hastalığı ve 2'sinin Taş hastalığı ile karşılaştıklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar, anket çalışmasının hastalık oranlarının yüksek olduğunu göstermekte olduğunu ancak, sonuçların laboratuvar analizleriyle doğrulanması gerektiğini açıklamışlardır.

Borum (2017), Güney Marmara'daki Bursa, Bilecik, Balıkesir, Çanakkale ve Yalova illerinde 80 arı yetiştiricisiyle anket yapmış, yetiştiricilerin %71,25'inin 40 yaş ve üzeri olduğunu, %41,25'inin 10 yıldan fazla deneyimli olduğunu, %11,25'inin üniversite mezunu olduğunu, %83,75'inin ise arıcılığı ek gelir veya hobi olarak yaptığını bildirmiştir. Ayrıca, tüm yetiştiricilerin Varroa akarıyla, %77,5'inin yavru çürüklüğü ile, %83,75'inin kireç hastalığı ve %2,5'inin Taş hastalığıyla sık sık karşılaştıklarını açıklamıştır.

Çevrimli (2017), Aydın, Denizli ve Muğla’da Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği üyesi 73 arıcılık işletmesiyle yaptığı anket çalışmasında işletmeleri kovan sayılarına göre küçük, orta ve büyük ölçekli olarak sınıflandırmıştır. İşletmelerin tamamında Varroa, %31,5’inde yavru çürüklüğü ve %12,3’ünde Nosema ile Kireç hastalıklarının görüldüğünü bildirmiştir. Çalışmada ayrıca, karlılık için pazarlamanın kritik olduğunu, kooperatiflerin etkinleştirilmesi gerektiğini ve hastalıklarla mücadele için strateji geliştirilmesi ile desteklerin artırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Söğüt vd. (2018), Bingöl'deki arıcılık faaliyetlerinin mevcut durumunu belirlemek amacıyla yapılan bir anket çalışmasında 87 arıcıyla görüşülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, arıcıların yaş ortalamasının 47.3 olduğu, %62,1'sinin tek gelir kaynağının arıcılık olduğu, arıcıların %41,4'ünün ilkokul mezunu olduğu, arıcılığa başlama sebebi olarak geçim kaynağı (%51,7) ve babadan kalma (%28,7) nedenler olduğu, arıcıların %90,8'inin kolonilerini bölerek çoğaltmakta olduğu ve %74,7'sinin ana arılarını iki yılda bir değiştirdiği bildirilmiştir. Ayrıca, arıcıların tamamının varroa ve yavru hastalıklarını tanıdığı ve yaklaşık %93'ünün varroaya karşı kimyasal mücadeleyi tercih ettikleri açıklanmıştır. Sonuç olarak, Bingöl'deki arıcılık yapısının Türkiye genelindeki gibi gezginci arıcılık şeklinde olduğu ve konaklama sorununun ön planda olduğu, arıcılıkla ilgili alanlarda daha verimli kaynak kullanımı için stratejiler geliştirilmesi gerektiğinin düşünülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Olgun vd. (2019), son yıllardaki arı ölümlerinin arıcılıkta birçok soruyu gündeme getirdiğini, arı sağlığı için kullanılan kimyasalların yetersiz kaldığını ve kalıntı sorunları yarattığını, bu durumun ilgilileri yeni çözüm arayışlarına ittiğini açıklamıştır. Ayrıca, arıların stresle başa çıkamamasının nedenlerinden birinin yetersiz ve kalitesiz beslenme olduğunu, beslenme yetersizliğinin arıların bağışıklık sistemini zayıflatarak hastalık ve zararlılara karşı savunmasız hale gelmelerine yol açtığını, sürdürülebilir arıcılık için arıların beslenme durumunun iyileştirilmesinin temel amaç olması gerektiğini vurgulamıştır.

Kadirhan vd. (2019), Kars ve Ardahan yöresinde yaygın olan Kafkas ırkı arıları ve gezginci arıcı kolonilerinden alınan örneklerde bakteriyel hastalıkların tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada, 21 farklı noktadan alınan ölü ergin arıların 5'inde bakteriyel enfeksiyon saptandığını, bu enfeksiyonların 2 örnekte *Pseudomonas aeruginosa*, 2 örnekte *Paenibacillus larvae* ve 1 örnekte *Melisococcus pluton* bakterileri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, 26 farklı noktadan alınan petek örneklerinin 6'sında bakteri bulunduğunu, bu bakterileri 3 örnekte *P. larvae* ve 3 örnekte

P. aeruginosa olarak tanımlamışlardır. Araştırma sonuçlarının, incelenen bölgelerde bakteriyel kaynaklı arı hastalıklarının varlığını gösterdiğini açıklamışlardır.

Çelik ve Yılmaz (2019), Iğdır ilinde basit tesadüfi örnekleme ile belirlenen 93 arıcıyla yapılan ankette, işletmelerdeki ortalama kovan sayısının 115,9 adet ve tamamının modern tipte olduğunu bildirmişlerdir. Koloni sönme oranlarını Merkez'de %46,8, Tuzluca'da %34,5 ve genel ortalama %39,6 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca, koloni kayıplarının nedenleri arasında, kışlama (%24,7), ana arı kaybı (%20,4), kovan idaresi (%19,4), iklim faktörleri (%14,0), hastalıklar (%15,1) ve zararlıların (%6,5) yer aldığını açıklamışlardır. İşletmelerin %39,8'inde yavru çürüklüğü mücadelesi yapıldığını, varroa mücadelesi oranının %96,8 olduğunu tespit etmişlerdir. Arıcıların %82,8'inin iklimin bal verimini etkilediğini belirttiklerini, %3,2'sinin oğul verme ve terk etme, %4,3'ü bölgedeki aşırı kovan yoğunluğu ve %4,3'ü bakım ve beslemenin verimi etkilediğini ifade ettiklerini vurgulamışlardır. Araştırmacılar, sonuç olarak sağlıklı ve verimli koloniler için düzenli kontrol, ana arı değişimi, mevsimsel uygulamalar ve ballı bitki alanlarına nakil yapmayı önermekte ve kolonileri güçlü tutmanın her koşulda arıcılara avantaj sağlayacağını açıklamışlardır.

Kutlu ve Gül (2020), Bingöl'de 2018 yılında meydana gelen olağanüstü arı kolonisi kayıplarının nedenlerini araştırmak amacıyla yaptıkları bir çalışmada, Nisan ve Ekim ayları arasında Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Arı Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı'na bildirilen 28 koloni kaybı vakasını incelemişlerdir. Çalışmada, ölümlerin yaşandığı arılıklar ve çevresindeki diğer arılıklar da değerlendirilmiştir. Çalışmada, hastalık ve zararlıların Bingöl koşullarındaki aylara göre dağılımı, arıcıların bilgi ve deneyimlerinin hastalıklarla ilişkisi ve koloni kayıplarının nedenleri araştırılmıştır. Sonuçlara göre, 2018 yılındaki koloni kayıplarının %43'ü koloni çökmesi bozukluğu (büyük oranda besin yetersizliği), %25'i varroa zararlısı, %18'i Nosema ve %14'ü genel yavru çürüklüğü kaynaklı olduğu belirlenmiştir.

Zerek (2020), Hatay'ın 6 ilçesinde 75 arıcılık işletmesinden topladığı 450 kovandaki yetişkin arı örneklerini mikroskopik olarak Nosema spp. sporları açısından incelemiş ve yetiştiricilerin tutumlarını anketle değerlendirmiştir. Sonuçlarda, Samandağ'da %75, Dört Yol'da %56, Yayladağı'nda %50, Antakya'da %29, Kırıkhan'da %20 ve Arsuz'da %14 oranlarında Nosema enfeksiyonu tespit edilmiştir. Ayrıca, farklı kovan malzemelerinin ortak kullanımı ve arı ırkının hastalık varlığında etkili olduğu saptanmıştır.

Şimşek ve Ayan (2022), Bingöl ilinde Nosema hastalığı yaygınlığını belirlemek için yapılan bir araştırmada, merkez ve ilçelerdeki 123 arı işletmesi ziyaret edilmiş ve 1245 arı örneği toplanmıştır. Laboratuvar incelemesi sonucunda işletmelerin %21,13'ü (26 işletme) ve örneklerin %7,87'si (98 örnek) Nosema yönünden pozitif bulunmuştur. İşletme bazında hastalık oranı en yüksek merkez ilçede (%24.52) görülürken, en düşük oran Karlıova ilçesinde (%13.33) tespit edilmiştir. İncelenen örneklerde ise en yüksek orana merkez ilçede (%15.11) rastlanmış, en düşük oranlar ise Karlıova (%2,80) ve Yayladere (%2,85) ilçelerinde belirlenmiştir

Kesik vd. (2022) tarafından Bingöl ilinde Mayıs-Eylül 2020 tarihleri arasında yürütülen bir çalışmada, bal arılarında Varroa enfestasyonunun yaygınlığı araştırılmıştır. Bingöl Merkez ve 6 ilçedeki 41 farklı arılıktan 2440 arı kolonisi amitraz uygulamasıyla incelenmiş ve kolonilerin %33,92'sinin Varroa spp. ile enfeste olduğu belirlenmiştir. Koloni başına düşen Varroa yoğunluğu en yüksek Bingöl Merkez'de (%56,75) ve en düşük Yedisu ilçesinde (%22,22) tespit edilmiştir.

Kızıltepe vd. (2023), Iğdır ilinde koloni kaybı yaşayan 64 işletmede yapılan araştırmada, bu kayıplardaki viral, paraziter ve mikrosporodial etkenler incelenmiştir. Yedi viral etken (ABPV, CBPV, BQCV, DWV, SBV, KBV, IAPV) ile nosemosis ve varroasis araştırılmıştır. Sonuçlara göre viral etkenlerin yaygınlık oranları sırasıyla, %1,56, %76,56, %4,68, %50, %1.56, %81,25 ve %20,31 olarak bulunmuştur. Mikrosporodial hastalıklardan nosemosis %60,93 oranında tespit edilmiş ve etkenin Nosema ceranae olduğu belirlenmiştir. İlginç bir şekilde, koloni kaybı görülen işletmelerin hiçbirinde Varroa sp. tespit edilmemiştir. Çalışma, koloni kayıplarında miks enfeksiyonların etkili olabileceğini göstermektedir

Gökdemir ve Güneşdoğdu (2023), Artvin'in Borçka ilçesindeki arı yetiştiricileriyle yapılan anketle arıcılığın genel durumunu ve sorunlarını incelemişlerdir. Anket katılımcılarının yaş aralığı 31-76 olup, %42'si lise mezunudur ve çoğunluğunun 100'den az sayıda kolonisi bulunmaktadır. Üreticiler genellikle süzme bal, petekli bal ve balmumu üretimi yapmaktadır. En sık karşılaşılan sorunlar yabani hayvanlar ve arılık yeri bulmaktır. Arıcıların çoğu yavru çürüğü, Varroa, Nosema ve Kireç hastalığını bilmektedir. Ancak Varroa ile mücadelede organik asit kullananların sayısı az olup, Amitraz ve Flumethrin içerikli ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır

Bektaş (2024), Giresun ve ilçelerinde 150 arıcılık işletmesiyle yaptığı anket sonucunda, arıcıların yaşı ile bal verimi ve tecrübesi ile bal verimi arasında anlamlı farklılıklar bulmuştur. Ana arı değişim süresinin bal verimine etkisi ise anlamlı bulunmamıştır. İşletmelerde koloni kayıplarının %81,3'ü kış koşullarından, %54,7'si besin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Çalışma, sektörde sürdürülebilirlik için arıcıların desteklenmesi, eğitimlerin artırılması ve hastalık kontrolünün önemini vurgulamaktadır.

Kılıç (2024) tarafından yürütülen çalışmada, Marmara Bölgesi'ndeki 18 organik ve 23 konvansiyonel arıcılık işletmesi; yetiştiricilik uygulamaları, bal kalitesi, arı hastalıkları ve sektörel sorunlar bakımından karşılaştırılmıştır. Veriler, yüz yüze anketleler, bal örneklerinin fizikokimyasal analizleri ve Nosemosis hastalığına yönelik arı örneklerinden elde edilmiştir. Organik ve konvansiyonel işletmeler arasında kovan sayısı ve bal verimi bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her iki grupta da ana arıların büyük kısmı 2 yaş ve altındadır. En önemli sorun, her iki üretim şeklinde de arı ürünlerinin pazarlanmasındaki zorluklardır. İkinci sırada ise organik işletmelerde arı hastalıkları, konvansiyonel işletmelerde örgütlenme eksikliği yer almaktadır. Bal örneklerinin analiz sonuçları arasında anlamlı fark görülmezken, Nosemosis hastalığı konvansiyonel işletmelerde daha yaygın ve daha yüksek spor yoğunluğunda tespit edilmiştir. Yalova ilindeki enfeksiyon oranı diğer illere göre daha yüksektir. Sonuç olarak, pazarlama sorunlarının çözümünde kooperatiflerin etkinliğinin artırılması önerilmektedir. Ayrıca, arı hastalıklarının doğru teşhis ve tedavisi için veteriner hekimlerin sahada daha aktif rol alması, yanlış uygulamaların ve kimyasal kalıntıların önlenmesi açısından önem taşıdığı vurgulanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmanın materyalini, Bingöl il merkezi ve 7 ilçesinde arı yetiştiriciliği yapan işletme sahipleriyle yüz yüze toplam 104 kişiyle yapılmış olan anket uygulamasından elde edilen veriler oluşturmuştur. Bingöl il merkezi ile 7 ilçede (Adaklı, Genç, Karlıova, Kiğı, Solhan, Yedisu ve Yayladere), görülen arı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi amacıyla veri toplama aracı olarak toplam 35 soru içeren anket formu kullanılmıştır. Toplam 99 adet anketin, 46'sı Merkez ilçesinde, 6'sı Adaklı ilçesinde, 15'i Genç ilçesinde, 6'sı Karlıova ilçesinde, 9'u Kiğı ilçesinde, 5'i Yedisu, 3'ü Yayladere ve 9'u Solhan ilçesinde yapılmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Bingöl ili ve ilçelerinde kayıtlı arıcılık işletmelerinin sayıları, oranları ve anket yapılan işletme sayıları

İlçe Adı	İşletme Sayısı	İşletme Oranı	Anket Yapılan İşletme Sayısı
Merkez	528	46,89	46
Genç	165	14,65	15
Solhan	108	9,59	9
Kiğı	103	9,15	9
Adaklı	63	5,60	6
Karlıova	73	6,48	6
Yedisu	57	5,06	5
Yayladere	29	2,58	3
Toplam	1126	100,00	99

Yapılan anketlerden elde edilen veriler istatistiksel analizlerle değerlendirilerek yorumlanmıştır.

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, Bingöl ili ve ilçelerinde görülen arı hastalık ve zararlılarının belirlenmesi amaçlanarak ankette yer alan sorular yetiştiricilere yüz yüze sorulmuştur. Yapılmış olan anket

sayısının belirlenmesinde Oransal Örneklem yöntemi kullanılmış ve bu amaçla aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)apx^2 + p(1-p)}$$

Formülde;

n: örnek hacmi

N: Populasyondaki işletme sayısı

p: Arıcılık konusunda yeterli bilgi sahibi olan üreticilerin oranı, (maksimum örnek hacmine ulaşmak için 0,50 alınmıştır)

apx^2 : Varyansı vermektedir. (0,0026)

$$1126 * 0,50,5 / 1039 * 0,0026 + 0,5 * 0,5 = 99 \text{ adet işletme}$$

Elde edilen verilerin analizi ile, arı yetiştiricilerinin karşılaştıkları hastalık ve zararlıların neler olduğu, hastalık ve zararlıları tanısının konulup konulmadığı, korunma ve tedavide neler yapıldığı, arı kayıpları, yetiştiricilerin eğitim durumları ve karşılaştıkları temel sorunlar belirlenmiştir.

3.3. İstatistiksel Analizler

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 19.0 programı kullanılmış ve verilere tek yönlü varyans analizi ile Ki-kare testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Anket Yapılan İşletmelerin İlçeler İtibariyle Dağılımı

Anket yapılan işletmelerin %5,60'ının Adaklı, %14,65'inin Genç, %6,48'inin Karlıova, %9,15'inin Kığı, %46,89'unun Merkez, %9,59'unun Solhan, %2,58'inin Yayladere ve %5,06'sının ise Yedisu ilçesinde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Anket yapılan işletmelerin il ve ilçeler itibariyle dağılımı

İlçeler	Sayı (adet)	Oran (%)
Merkez	46	46,89
Genç	15	14,65
Solhan	9	9,59
Kığı	9	9,15
Adaklı	6	5,60
Karlıova	6	6,48
Yedisu	5	5,06
Yayladere	3	2,58
Toplam	99	100,00

Bulgular, arıcılık faaliyetlerinin özellikle Merkez ilçe başta olmak üzere çevre ilçelerde de yaygın şekilde yürütüldüğünü göstermektedir. Daha önceki çalışmalar da bu dağılımı destekler niteliktedir: Kaya ve Altun (2018), Bingöl ilinde yürüttükleri arıcılık çalışmasında arı kolonilerinin büyük kısmının (%45) Merkez ilçede, kalan kısmının ise Karlıova, Genç ve Adaklı ilçelerinde yoğunlaştığını bildirmiştir. Bu sonuçlar, mevcut çalışmadaki oransal dağılımla büyük ölçüde örtüşmektedir. Taş ve Yıldırım (2019), Bingöl'deki arıcılık faaliyetlerinin coğrafi dağılımını incelemiş ve özellikle Merkez, Karlıova ve Genç ilçelerinin flora çeşitliliği ve iklim avantajları nedeniyle öne çıktığını belirtmiştir. Yayladere, Kığı ve Yedisu gibi dağlık bölgelerde ise gezginci arıcılık faaliyetlerinin daha yaygın olduğu ifade edilmiştir. Bingöl İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2021) verilerine göre, il genelinde kayıtlı arıcılık işletmelerinin yaklaşık yarısı Merkez ilçede faaliyet göstermektedir. Özellikle Genç, Karlıova ve Adaklı ilçeleri arı varlığı açısından ikinci derecede önemli bölgelerdir. Bu veriler, araştırma sonuçlarının önceki resmi ve akademik verilerle tutarlı olduğunu, arıcılığın Bingöl

ilinde hem yerleşik hem gezginci üretim biçimleriyle çeşitli ilçelere dağılmış şekilde sürdürüldüğünü göstermektedir.

4.2. Anket Yapılan Arıcıların Bazı Sosyo Demografik Özellikleri

Bu araştırmada anket yapılan arıcıların yaşları 27 ile 80 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 51,35 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.2). Eğitim düzeyi açısından arıcıların %50,5'i ilkokul, %29,3'ü lise, %15,2'si ortaokul ve %4'ü üniversite mezunudur (Tablo 4.3).

Tablo 4.2. Anket yapılan arıcıların yaş ortalaması

Ortalama	51.35
Minimum	27
Maximum	80

Tablo 4.3. Anket yapılan arıcıların eğitim durumu

Eğitim durumu	Sayı	Oran (%)
İlkokul	50	50,5
Lise	29	29,3
Ortaokul	15	15,2
Üniversite	4	4,0
Toplam	98	99,0

Bir kişi bu soruya cevap vermemiştir.

Arıcılık deneyimi ise 2 ile 45 yıl arasında değişmekte ve ortalaması 17,81 yıl olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Anket yapılan arıcıların arıcılık yapma süresi

Ortalama	17,81
Minimum	2
Maximum	45

Bulgular, arıcılıkla uğraşan bireylerin genellikle orta ve ileri yaşlarda olduğunu ve mesleki deneyimlerinin uzun yıllara dayandığını göstermektedir. Bu veriler daha önce yapılan bazı çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir: Kaya ve Altun (2018), Bingöl ilinde yürüttükleri çalışmada, arıcıların yaş ortalamasını 49,2 yıl, deneyim sürelerini ise 3 ila 40 yıl arasında ve

ortalama 15,8 yıl olarak bildirmiştir. Ayrıca arıcıların %53'ünün ilkokul, %28'inin lise ve %6'sının üniversite mezunu olduğu rapor edilmiştir. Bu dağılım, mevcut çalışmayla oldukça uyumludur. Özkan vd. (2017), Erzurum ve çevresinde yaptıkları araştırmada, arıcıların yaş ortalamasını 50,1 yıl, arıcılık deneyimini ortalama 18,6 yıl olarak belirtmiş, eğitim düzeyinde ise ilkokul mezunlarının ağırlıkta olduğunu vurgulamışlardır. Aydın ve Güleç (2015), Doğu Anadolu Bölgesi genelinde yaptıkları çalışmada, arıcıların %60'ının sadece ilkokul mezunu olduğunu, yaş ortalamasının ise 52 olduğunu bildirmişlerdir. Yetiştiricilerin %43,7'si 51 yaş ve üzeri, %40,2'si 36–50 yaş aralığında, %16,1'i ise 35 yaş ve altında olduğu açıklanmıştır. Çalışmada, yaş ortalaması 47,3 olarak bildirilmiştir (Söğüt vd., 2019; Aksoy vd. 2017)., Kızılaslan ve Adıgüzel (2012) ise arıcılık yapanların ortalama yaşını 51,7 olarak belirlemiştir. Bu bulgular mevcut çalışmanın bulguları ile uyumludur. Söğüt vd., (2019), Bingöl'de yaptıkları çalışmada, yetiştiricilerin %42,5'inin lise, %41,4'ünün ilkokul, %10,3'ünün okuryazar, %4,6'sının üniversite mezunu ve %1,1'inin okur-yazar olmadığını bildirmiştir. Aynı araştırmacılar, yetiştiricilerin arıcılık yapma sürelerinin ortalama olarak 18 yıl olduğunu vurgulamışlardır. Farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda, arıcılık süresi ortalama olarak Hatay'da 11 yıl (Şahinler ve Gül, 2003), Van'da 11–20 yıl (Günbey, 2007), İzmir'de 12 yıl (Saner vd. 2011), Ordu'da 24 yıl (Öztürk, 2013), Tokat'ta 17 yıl (Çivi Yalçın, 2014) ve Diyarbakır'da 14 yıl (Demen, 2015) olarak hesaplanmıştır. Üçeş ve Erişir (2016) Erzincan'da üreticilerin %44'ünün, Kutlu ve ark. (2016) Bitlis-Hizan'da %66'sının 10 yıl ve altında deneyime sahip olduğunu belirtmişlerdir. Kızılaslan ve Adıgüzel (2012) arıcıların ortalama yaşını 51.7, Ceyhan ve Canan (2017) ise Türkiye genelinde yaş ortalamasını 49, arıcılık deneyimini ise 21 yıl olarak açıklamıştır. Bu karşılaştırmalar, arıcılıkla uğraşan bireylerin genellikle orta ve ileri yaş grubunda olduğunu ve uzun süredir bu işle uğraştıklarını; ancak eğitim düzeylerinin genellikle düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, sektördeki bilgi ve teknoloji kullanımını sınırlayabilmektedir. İlçeler itibariyle arıcıların yaş dağılımları arasındaki ilişki Tablo 4.5'te verilmiştir. Genç ilçesinde 60 yaşından büyük arıcı olmadığı, Kiğı ilçesinde 40 yaş ve altında arıcı olmadığı, Yayladere ilçesinde 41-60 yaş arasında arıcı olmadığı ve bu durumunda istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, arıcılık faaliyetlerinin ilçelere göre farklı yaş grupları tarafından yürütüldüğünü ve bazı ilçelerde genç nüfusun arıcılığa olan ilgisinin düşük olabileceğini göstermektedir. Literatürde benzer şekilde, arıcılık yapan bireylerin yaş gruplarına göre dağılımında bölgesel farklılıklar olduğu bildirilmektedir.

Tablo 4.5. İlçeler itibariyle arıcıların yaşları arasındaki ilişki

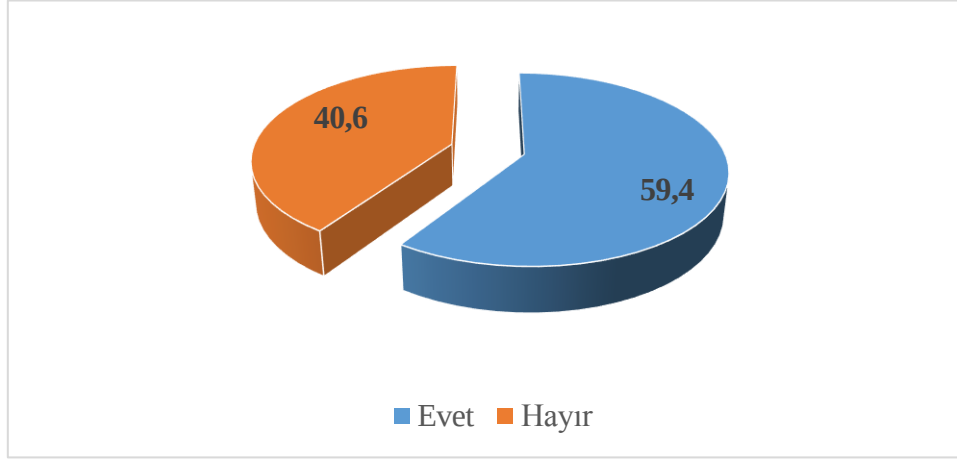
İlçeler	Yaş grupları			Toplam
	≤40 yaş	41-60 yaş	≥60 yaş	
Adaklı	14,3	71,4	14,3	100
Genç	23,1	76,9	0	100
Karlıova	36,4	45,5	18,2	100
Kiğı	0	37,5	62,5	100
Merkez	8,7	69,6	21,7	100
Solhan	20	60	20	100
Yayladere	75	0	0	100
Yedisu	20	60	20	100
Toplam	18,2	59,6	22,2	100
Ki kare ve p değeri	27,576 ve 0,016			

Şahinler ve Gül (2003) tarafından Hatay ilinde yapılan çalışmada arıcıların yaş ortalamasının 47 olduğu ve yaş grubunun büyük ölçüde 41-60 aralığında toplandığı bildirilmiştir. Saner ve ark. (2011) İzmir ilinde arıcılık yapanların önemli bir kısmının 50 yaş ve üzerinde olduğunu belirtmiştir. Öztürk (2013) tarafından Ordu ilinde yapılan çalışmada ise arıcıların yaş ortalamasının 55 civarında olduğu ve genç arıcı sayısının oldukça sınırlı olduğu vurgulanmıştır. Demirtaş (2016), Erzurum ilinde yaptığı çalışmada arıcılıkla uğraşanların %60'ının 40 yaş ve üzerinde olduğunu belirtmiş, bu durumun gençlerin sektöre ilgisinin düşük olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir. Dolayısıyla, bu çalışmada ortaya konulan ilçeler arası yaş dağılımı farklılıkları, diğer illerde yapılan araştırmalardaki yaş profili bulgularıyla örtüşmektedir. Ancak, bu çalışmada olduğu gibi belirli yaş gruplarının bazı ilçelerde hiç temsil edilmemesi durumu literatürde daha az bildirilmiştir. Bu durum, ilçeler arasında sosyo-ekonomik koşulların, genç nüfusun göç eğilimlerinin veya arıcılık faaliyetlerine erişim olanaklarının farklılık göstermesiyle açıklanabilir. Anket yapılan arıcıların deneyim süresinin ilçeler itibariyle dağılımı ve aradaki ilişki Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. İlçeler itibariyle arıcıların deneyim süreleri

İlçeler	Deneyim			Toplam
	≤10 yıl	11-20 yıl	≥21 yıl	
Adaklı	42,9	14,3	42,9	100
Genç	23,1	7,7	69,2	100
Karlıova	45,5	45,5	9,1	100
Kığı	25	75	0	100
Merkez	37	30,4	32,6	100
Solhan	20	60	20	100
Yayladere	50	50	0	100
Yedisu	60	40	0	100
Toplam	36,4	34,3	29,3	100
Ki kare ve p değeri	26,192 ve 0,024			

Kığı, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde 21 yıl ve üstünde deneyime sahip olan arıcı olmadığı sonucu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu bulgu, söz konusu ilçelerde arıcılık faaliyetlerinin daha yakın geçmişte başladığını veya deneyimli arıcıların çeşitli nedenlerle sektörden çekildiğini göstermektedir. Arıcılık deneyiminin kırsal kalkınmadaki etkisi dikkate alındığında, bu durumun bölgesel üretim kapasitesi ve verimlilik üzerinde etkili olabileceği söylenebilir. Literatürde farklı bölgelerde arıcılık yapan bireylerin deneyim süreleri incelendiğinde benzer ya da farklı dağılımlar görülmektedir. Şahinler ve Gül (2003), Hatay ilinde arıcılık yapan üreticilerin ortalama 11 yıllık deneyime sahip olduğunu belirtmiştir. Günbey (2007), Van ilinde arıcılık yapanların çoğunluğunun 11-20 yıl arası deneyime sahip olduğunu, 20 yılın üzerinde deneyimi olanların oranının ise düşük kaldığını ifade etmiştir. Saner ve ark. (2011), İzmir'deki arıcıların ortalama 12 yıllık deneyime sahip olduğunu, Öztürk (2013) ise Ordu'daki arıcıların ortalama 24 yıllık deneyime sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu veriler, Türkiye'de arıcılık faaliyetlerinin bölgesel olarak farklı deneyim düzeylerine sahip üreticiler tarafından yürütüldüğünü göstermektedir. Bu çalışmada, özellikle Kığı, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde 21 yıl üzeri deneyime sahip arıcı bulunmaması, bu ilçelerde arıcılık faaliyetlerinin görece daha yeni başladığına veya genç kuşak üreticiler tarafından yürütüldüğüne işaret etmektedir. Ayrıca, bu durum arıcılık alanındaki kurumsallaşma düzeyi, bilgi aktarımı ve geleneksel bilgi birikiminin sürekliliği açısından da önem taşımaktadır. Anket yapılan işletmelerde göçer arıcılık yapılma oranı %59,4 ve yapılmama oranı ise %40,6 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Göçer arıcılık yapılma durumu

Bu bulgu, araştırma alanındaki arıcıların önemli bir kısmının göçer arıcılık faaliyetinde bulunduğunu ve üretim süreçlerini mevsimsel olarak farklı bölgelerde sürdürdüğünü göstermektedir. Göçer arıcılık, Türkiye’de arı ürünleri üretimini artırmak, flora olanaklarından en verimli şekilde yararlanmak ve iklimsel riskleri azaltmak amacıyla yaygın olarak tercih edilen bir üretim modelidir. Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla da büyük ölçüde örtüşmektedir. Şahinler ve Gül (2003), Hatay ilinde arıcılık yapan işletmelerin %60’ının göçer arıcılık yaptığını belirtmiştir. Saner vd. (2011), İzmir ilinde gezginci arıcılık yapan üretici oranının %85 olduğunu tespit etmiştir. Öztürk (2013) tarafından Ordu’da yapılan çalışmada ise göçer arıcılık oranı %48 olarak rapor edilmiştir. Demirtaş (2016) Erzurum ilindeki çalışmasında bu oranın %70’e yaklaştığını ifade etmiştir. Bu farklılıklar, bölgelerin coğrafi, iklimsel ve floristik özelliklerine bağlı olarak göçer arıcılığa olan ihtiyacın ve imkânların değiştiğini göstermektedir. Araştırma alanında göçer arıcılık yapılma oranının yüksek çıkması, bölgedeki sabit flora kaynaklarının sınırlı olabileceği ya da üreticilerin verimi artırmak amacıyla gezgin arıcılığı tercih ettiklerini düşündürmektedir. Ayrıca göçer arıcılığın yapılmama oranının da %40,6 gibi dikkate değer bir seviyede olması, bazı üreticilerin sabit lokasyonlarda üretimi tercih ettiğini ve muhtemelen yerel bitki örtüsünün yeterli olduğunu ya da lojistik nedenlerle göçer faaliyetlerden uzak durulduğunu göstermektedir.

4.3. Arıcıların Sahip Olduğu Kovan Sayısı, Kovan Tipi ve Kovan Başına Bal Verimi

Anket yapılan işletmelerin %90,9’unda standart ahşap kovan tipinin, %9,1’inde ise karakovan ve standart ahşap kovan tipinin birlikte olduğu belirlenmiştir. Kiğı, Solhan, Yayladere ve

Yedisu ilçelerinin tamamında üreticilerin standart ahşap tipi kovanlarda arıcılık yaptığı ve bu durumunda istatistiki olarak önemli olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 4.7). Bu sonuç, bölgedeki arıcılık faaliyetlerinin büyük ölçüde modern üretim tekniklerine dayandığını göstermektedir. Standart ahşap kovanların tercih edilmesi, bal üretiminde kontrol edilebilirlik, verimlilik, hastalık yönetimi ve taşıma kolaylığı gibi avantajlar sağlamaktadır. Karakovan kullanımı ise daha geleneksel, doğal ve düşük yoğunluklu üretimi simgelemekte, ancak günümüzde yaygınlık açısından giderek azalmaktadır. Literatürde de benzer eğilimler görülmektedir. Şahinler ve Gül (2003), Hatay ilinde arıcılık yapan işletmelerin tamamına yakınının modern ahşap kovan kullandığını belirtmiştir. Öztürk (2013) tarafından Ordu’da yapılan çalışmada üreticilerin %86’sının standart ahşap kovan kullandığı, %14’ünün ise karakovan ya da her iki tipi birlikte kullandığı tespit edilmiştir. Saner ve ark. (2011), İzmir’de karakovan kullanımının neredeyse hiç kalmadığını ve üretimin tamamen modern kovanlarla yapıldığını vurgulamıştır. Demirtaş (2016) ise Erzurum’daki çalışmasında standart ahşap kovan kullanım oranını %92 olarak bildirmiştir. Çalışmada özellikle Kiğı, Solhan, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde %100 oranında standart ahşap kovan kullanımının gözlenmesi, bu bölgelerde geleneksel yöntemlerin terk edildiğini ya da daha önce hiç yaygınlaşmadığını düşündürmektedir. Bu durum aynı zamanda arıcıların eğitim düzeyi, kamu desteklerinin yönlendirmesi, teknik bilgiye erişim ve pazarlama hedefleriyle de ilişkili olabilir.

Tablo 4.7. İlçeler itibariyle arıcılık yapılan kovan tipleri

İlçeler	Kovan tipi		Toplam
	Standart ahşap kovan	Karakovan ve standart ahşap kovan	
Adaklı	42,9	57,1	100
Genç	92,3	7,7	100
Karlıova	90,9	9,1	100
Kiğı	100	0	100
Merkez	93,5	6,5	100
Solhan	100	0	100
Yayladere	100	0	100
Yedisu	100	0	100
Toplam	90,9	9,1	100.0
Ki kare ve p değeri	22,155 ve 0,002		

Anket yapılan arıcılık işletmelerinin kovan sayısının dağılımı ve ilçeler itibariyle aradaki ilişki Tablo 4.8’de verilmiştir. Bulgulara göre, Adaklı, Kiğı, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde 301

adet ve üzerinde kovana sahip olan arıcılık işletmesi bulunmamaktadır. Bu durum istatistiki olarak anlamlı bulunmuş ve söz konusu ilçelerde büyük ölçekli arıcılık faaliyetlerinin yapılmadığı sonucuna varılmıştır. Bu bulgu, arıcılık faaliyetlerinin söz konusu ilçelerde daha çok küçük ve orta ölçekli işletmeler düzeyinde yürütüldüğünü göstermektedir. Özellikle kovan sayısı, bir işletmenin üretim kapasitesinin ve ticari faaliyet düzeyinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. 300 kovan üzeri işletmeler genellikle profesyonel arıcılık yapan, göçer sistemle çalışan ve pazarlama kanalları gelişmiş üreticiler tarafından temsil edilmektedir.

Tablo 4.8. İlçeler itibariyle kovan sayısının dağılımı

İlçeler	Kovan sayısı (adet)			Toplam
	≤100	101-300	≥301	
Adaklı	71,4	28,6	0	100
Genç	7,7	30,8	61,5	100
Karlıova	27,3	27,3	45,5	100
Kığı	62,5	37,5	0	100
Merkez	43,5	37,0	19,6	100
Solhan	20	20	60	100
Yayladere	75	25	0	100
Yedisu	80	20	0	100
Toplam	42,4	32,3	25,3	100
Ki kare ve p değeri	28,341 ve 0,013			

Literatürde yer alan benzer çalışmalar da kovan sayısının bölgesel olarak önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Şahinler ve Gül (2003), Hatay ilinde kovan sayısının 100 ile 500 arasında değiştiğini, ancak 300 üzeri kovanla üretim yapan işletmelerin büyük oranda şehir merkezlerine yakın bölgelerde yoğunlaştığını belirtmiştir. Saner ve ark. (2011), İzmir’de yapılan bir çalışmada arıcıların %25’inin 300’ün üzerinde kovana sahip olduğunu bildirmiştir. Öztürk (2013) ise Ordu ilindeki işletmelerde kovan sayısının ortalama 170 olduğunu, 300 üzeri kovan sayısına ulaşan işletmelerin çok sınırlı olduğunu ifade etmiştir. Demirtaş (2016) Erzurum ilinde yaptığı çalışmada ise 300’den fazla kovana sahip olan işletme oranının %15 civarında olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada Adaklı, Kığı, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde büyük ölçekli işletmelere rastlanmaması, bu ilçelerdeki coğrafi ve iklimsel koşulların, ulaşım olanaklarının, pazarlama ağlarının yetersizliğinin veya arıcılık faaliyetlerinin daha çok geçimlik düzeyde yapılmasının bir sonucu olabilir. Ayrıca, bu bölgelerde genç ve girişimci üretici sayısının az olması, finansal desteklere erişimin kısıtlılığı veya göçer arıcılığın tercih

edilmemesi de kovan sayısını sınırlayan diğer etkenler arasında değerlendirilebilir. Anket yapılan arıcılık işletmelerinin ilçeler itibarıyla kovan başı ortalama bal verimlerine ait değerler ve aradaki ilişki Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. İlçeler itibarıyla kovan başına ortalama bal verimi

İlçeler	Bal verim (kg/kovan)			Toplam
	≤8	9-13	≥13	
Adaklı	28,6	57,1	14,3	100
Genç	33,3	50,0	16,7	100
Karlıova	72,7	9,1	18,2	100
Kiğı	37,5	62,5	0	100
Merkez	39,1	45,7	15,2	100
Solhan	80,0	20,0	0	100
Yayladere	50,0	50,0	0	100
Yedisu	60,0	40,0	0	100
Toplam	44,9	42,9	12,2	100
Ki kare ve p değeri	13,189 ve 0,512			

Elde edilen bulgulara göre; Kiğı, Solhan, Yayladere ve Yedisu ilçelerinde kovan başı ortalama bal veriminin 13 kg’dan az olduğu belirlenmiştir. Ancak, yapılan istatistiksel analizler sonucunda kovan başı bal verimi ile ilçeler arasında anlamlı bir fark bulunmadığı, yani istatistiki olarak önemli bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu durum, ilçeler arasında verim düzeylerinde gözlenen farkların tesadüfi olabileceğini ya da örneklem büyüklüğünün, çevresel faktörlerin veya üretim tekniklerinin benzerliği nedeniyle farklılıkların istatistiksel anlam taşıyacak düzeyde ayrılmadığını göstermektedir. Öte yandan, bazı ilçelerde 13 kg’ın altında kovan başı verim elde edilmesi, bölgesel iklim koşulları, flora çeşitliliği, arıcılık bilgi düzeyi, koloni sağlığı ve arıcılık teknikleri gibi birçok etkenden kaynaklanabilir. Literatürde, kovan başı bal verimi bölgeden bölgeye önemli farklılıklar göstermektedir. Şahinler ve Gül (2003), Hatay ilinde kovan başı bal veriminin ortalama 18,5 kg olduğunu belirtmiştir. Saner ve ark. (2011), İzmir ilindeki üreticilerde bu değer 20 kg olduğunu, gezginci arıcılık yapanlarda bu oranın daha da yüksek seyrettiğini vurgulamıştır. Öztürk (2013), Ordu’da sabit arıcılık yapan işletmelerde ortalama verimin 14,2 kg olduğunu bildirmiştir. Demirtaş (2016) Erzurum’daki çalışmada kovan başı bal veriminin 11,5 kg olduğunu ve bu düşük değer

bölgedeki kısa nektar sezonu, iklim koşulları ve teknik eksikliklerden kaynaklandığını ifade etmiştir. Bu çalışmada bazı ilçelerdeki verimin 13 kg'ın altında olması, bölgedeki arıcıların daha düşük verimli alanlarda çalıştığını veya üretim süreçlerinde bazı teknik yetersizliklerin olduğunu gösterebilir. Ancak ilçeler arasında anlamlı fark bulunmaması, bu durumun tüm bölgede ortak yapısal sorunlardan kaynaklanabileceğine de işaret etmektedir. Ayrıca göçer arıcılığın sınırlı olması, modern ekipman ve tekniklerin yeterince kullanılmaması gibi nedenler de kovan başı verimi sınırlayıcı etkenler arasında değerlendirilebilir. Anket yapılan arıcıların üretimde kullandığı arı ırkı sadece Kafkas olan üreticilerin oranı %93,9, Kafkas ırkı ile birlikte diğer arı ırklarını da kullanan üreticilerin oranı ise %6,1 olarak belirlenmiştir. Bu durum, bazı üreticilerin birden fazla ırk ile çalıştığını, ancak üretimlerinde ağırlıklı olarak Kafkas arı ırkına yöneldiklerini göstermektedir. Kafkas arı ırkı (*Apis mellifera caucasica*), Türkiye'nin özellikle Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaygın olarak tercih edilen ve yüksek bal verimi, sakın yapısı, dil uzunluğu sayesinde derin çiçeklerden nektar toplama yeteneği ile bilinen yerli bir arı ırkıdır. Bu özellikleri nedeniyle birçok üretici tarafından tercih edilmekte ve Türkiye'de kontrollü ırk yetiştiriciliği programlarında da öncelikli ırk olarak desteklenmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar Kafkas ırkının Türkiye'de oldukça yaygın olarak yetiştirildiğini göstermektedir. Öztürk (2013), Ordu ilinde yaptığı çalışmada arıcıların %88'inin üretimlerinde Kafkas arısı kullandığını belirtmiştir. Saner ve ark. (2011), İzmir ilinde yapılan çalışmada Kafkas ve İtalyan ırklarının karışık olarak kullanıldığını, ancak son yıllarda Kafkas ırkına olan eğilimin arttığını rapor etmiştir. Demirtaş (2016), Erzurum ilinde Kafkas ırkı kullanım oranının %90'ın üzerinde olduğunu belirtmiş ve bu ırkın bölge koşullarına oldukça iyi uyum sağladığını vurgulamıştır. Bu çalışmada, yalnızca Kafkas ırkı kullananların oranının çok yüksek olması, bölgedeki üreticilerin ırk tercihinde oldukça homojen bir yapı sergilediğini ve bu ırkın bölgeye ekolojik uyumunun güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

4.4. Anket Yapılan Arıcıların Bazı Arıcılık Uygulamalarına Ait Özelliklerin Dağılımı

Anket yapılan arıcıların bazı arıcılık uygulamalarına ait özelliklerin dağılımına ait bulgular Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Anket yapılan arıcıların bazı arıcılık uygulamalarına ait özelliklerin dağılımı

Özellikler	Evet	Hayır	Kısmen	Toplam
Arıcılıkla ilgili kurs veya eğitim alma durumu	82,8	17,2	0	100,0
Herhangi bir meslek kuruluşuna üye olma durumu	38,4	61,6	0	100,0
Ek beslemede vitamin kullanma durumu	24,2	75,8	0	100,0
Arı hastalık ve zararlılarını teşhis etme durumu	92,9	2	5,1	100,0
Varroa ile mücadele etme durumu	98	2	0	100,0
Yavru çürüklüğü hakkında bilgisi olup olmama durumu	87,9	12,1	0	100,0
Biyolojik mücadele konusunda bilgisi olma durumu	59,6	40,4	0	100,0
Veteriner veya ziraat mühendisinden yardım alma durumu	29,3	8,1	62,6	100,0
Teknik eleman bulmada zorluk yaşama durumu	13,3	85,3	1,3	100,0
Antibiyotik kullanma durumu	22,7	77,3	0	100,0
Arıcılık dışında başka işi olma durumu	15,2	74,7	10,1	100,0
Arıcılığı sevme durumu	85,4	0	14,6	100,0

Bulgulara göre arıcıların büyük çoğunluğu (%82,8) arıcılıkla ilgili bir kurs veya eğitim programına katılmıştır. Bu, sektörde teknik bilgiye olan ilginin yüksek olduğunu ve eğitim faaliyetlerinin yaygınlaştırılmış olduğunu göstermektedir. Eğitim almamışların oranı %17,2 olup bu kesime yönelik hedefli yayım çalışmaları faydalı olabilir. Şahinler ve Gül (2003), Hatay'da arıcıların %55'inin arıcılıkla ilgili eğitim aldığı bildirilmiştir. Saner vd. (2011), İzmir'de eğitim alma oranı %63 olarak belirlenmiştir. Demirtaş (2016), Erzurum'da bu oran %48'dir. Bu çalışma kapsamındaki eğitim düzeyi, önceki çalışmaların oldukça üzerindedir. Arıcıların %61,6'sı herhangi bir meslek kuruluşuna üye değildir. Bu, örgütlenme düzeyinin düşük olduğunu ve arıcıların dayanışma, bilgi paylaşımı veya pazarlama avantajlarından yeterince yararlanmadıklarını göstermektedir. Örgütlenmenin artırılması hem sektörün gücünü artırabilir hem de üretici haklarını koruyabilir. Günbey (2007), Van'da meslek örgütlerine üyelik oranı %28 olarak belirlenmiştir. Çivi Yalçın (2014), Tokat'ta %41 oranında üyelik tespit edilmiştir. Çalışmadaki oranın (%38,4), literatürdeki ortalamalarla uyumlu olduğu ancak örgütlenmenin hâlâ yetersiz olduğu söylenilebilir. Çalışmada, arıcıların sadece dörtte birinin (%24,2) ek beslemede vitamin kullandığı saptanmıştır. Bu durum ya bilgi eksikliğinden ya da maliyet kaygılarından kaynaklanıyor olabilir. Vitamin kullanımı özellikle ilkbahar ve sonbaharda koloni gelişimini desteklemek için önemlidir. Öztürk (2013) tarafından yapılan çalışmada Ordu'da vitamin kullanımı %31 olarak belirlenmiştir. Çalışmada, vitamin kullanma açısından daha düşük elde edilen oranın nedeni olarak, bilgi yetersizliği ya da ekonomik nedenler sayılabilir.

Çalışmada, anket yapılan arıcıların çok büyük bir kısmı (%92,9) arı hastalıklarını ve zararlılarını teşhis edebildiğini belirtmiştir. Bu, bilgi düzeyinin yüksek olduğunu gösterirken, “kısmen” cevabı veren %5,1’lik kesimin desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Aydın (2010), Erzurum ilinde yaptığı çalışmada arıcıların %76,5’inin arı hastalıkları hakkında bilgi sahibi olduğunu, geri kalan kısmın bilgi eksikliği yaşadığını rapor etmiştir. Bu oran, bu çalışmadaki %92,9’luk düzeye kıyasla daha düşüktür. Özkan vd. (2016), Tokat ilindeki arıcılık işletmeleriyle yaptıkları araştırmada, üreticilerin %81,8’inin arı hastalıkları konusunda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da bilgi düzeyi görece yüksektir, ancak bu çalışmada elde edilen düzeyin altında kalmaktadır. İnan (2014), Muğla’daki arıcıların %84,3’ünün arı hastalıklarını tanıyabildiğini, ancak bazı hastalıkların belirtilerinin karıştırıldığını tespit etmiştir. Bu durum, yetersiz bilgi seviyesinin pratikte bazı sorunlara yol açabileceğini göstermektedir. Şahin ve Gül (2003), Hatay’daki arıcılarda hastalık ve zararlılarla ilgili bilgi düzeyini %65,2 olarak belirlemiş, üreticilerin önemli bir kısmının veteriner veya teknik personele başvurmadan müdahale ettiklerini belirtmiştir. Bu oran, bu çalışmada elde edilen orana nispetle oldukça düşüktür. Çalışmadaki arı hastalıkları ve zararlıları konusundaki bilgi oranı (%92,9), literatürdeki birçok çalışmanın sonuçlarına göre oldukça yüksek görünmektedir. Bu durum, bölgede yürütülen yayım faaliyetlerinin etkili olduğunu, arıcıların teknik konulara ilgi gösterdiğini ve pratik bilgiye sahip olduklarını düşündürmektedir. Ancak “kısmen” yanıtı veren %5,1’lik kesim için hedefe yönelik uygulamalı eğitimler planlanabilir. Ayrıca, bu oranların yalnızca beyana dayalı olduğu unutulmamalı, saha uygulamalarındaki gerçek yeterlilikler de göz önünde bulundurulmalıdır. Anket yapılan işletmelerde Varroa ile mücadele oranının çok yüksek (%98,0) olduğu belirlenmiştir. Bu, üreticilerin en yaygın ve tehlikeli zararlılardan biri olan *Varroa destructor*’a karşı bilinçli şekilde mücadele ettiklerini göstermektedir. Kösoğlu vd. (2005), Türkiye genelinde %85-90 arasında bir mücadele oranı rapor edilmiştir. Bu çalışmada, çok daha bilinçli ve yaygın bir mücadele söz konusudur. Yavru çürüklüğü gibi önemli hastalıklar hakkında bilgi sahibi olanların oranı yüksektir (%87,9). Bu da arıların sağlığına yönelik farkındalığın oldukça iyi seviyede olduğunu göstermektedir. Bayram vd. (2018), Balıkesir’de bu oranın %72 olduğuna ilişkin bildirişi bu çalışmanın sonuçlarına oranla da daha düşüktür. Anket yapılan arıcıların yaklaşık %59,6’sı biyolojik mücadele konusunda bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Ancak, %40,4’lük bir kesim bu konuda bilgi sahibi değildir. Biyolojik mücadele, kimyasal kalıntı sorunlarını azaltma bakımında çok önemlidir. Uslu vd. (2019), bu oranının İç Anadolu bölgesinde %47 düzeyinde olduğunu bildirmiştir. Çalışmada, arıcıların biyolojik mücadele konusundaki bilgi düzeyinin

geliştirilmeye muhtaç olduğu söylenilebilir. Çalışmada, tam anlamıyla teknik yardım alan üretici oranının oldukça düşük (%29,3) olduğu saptanmıştır. Üreticilerin %62,6'sı "kısmen" yardım aldıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, teknik danışmanlığa erişimde bazı süreklilik veya yeterlilik sorunlarını işaret etmektedir. Teknik eleman bulma konusunda ciddi bir sorun görünmese de arıcıların %13,3'lük bir kesiminin bu konuda zorluk yaşadığı belirlenmiştir. Teknik danışmanlığa kısmen ulaşılabilir olsa da doğrudan ve sürekli destek sınırlı kalmaktadır. Demir vd. (2021), Doğu Anadolu'da teknik destek alanların oranını %25 olarak bildirmiştir. Anket yapılan işletmelerde antibiyotik kullanma oranının oldukça düşük (%22,7) olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, balda kalıntı riski açısından oldukça önemli ve olumlu bir durumdur. Ancak, bu oranın daha da düşürülmesi gerekli olup, bunun için arıcıları bilinçlendirme çalışmaları sürdürülmelidir. Şeker vd. (2015), tarafından Türkiye genelinde %35-40 oranında antibiyotik kullanımı bildirilmiştir. Bu çalışma, Bingöl ilinde bu açıdan daha olumlu bir tablo sunmaktadır. Çalışmada, arıcıların sadece %15,2'sinin arıcılık dışında başka bir işle uğraştıkları saptanmıştır. Arıcıların %84,8'i ise sadece arıcılıkla iştigal etmektedir. Bu, arıcılığın bölgede çoğunlukla birincil geçim kaynağı olarak yapıldığını göstermektedir. Arıcılığı sevdiğini belirten üreticilerin oranı oldukça yüksektir (%85,4). Bu sonuç, üreticilerin mesleki bağlılığının ve motivasyonunun yüksek olduğunu, dolayısıyla sürdürülebilirliğe olumlu katkı sağlayacaklarını göstermektedir. Kaya vd. (2017) yapmış olduğu bir çalışmada, üreticilerin %70'inin arıcılığı gönülden yaptığını belirtmişlerdir. Anket yapılan işletmelerde kışlatmada koloni kaybı ve nedenlerine ait oranlar tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. İncelenen arıcılık işletmelerinde kışlatmada koloni kaybı ve nedenleri

Kışlatmada koloni kaybı	Sayı	Oran (%)
%10 ve daha az	40	40,8
%10-15	36	36,7
%16-20	14	14,3
%21-25	0	0
%26 ve daha fazla	8	8,2
Toplam	98	100,0
Kışlatma kayıplarının nedenleri	Sayı	Oran (%)
Varroa paraziti	19	19,2
Kovan içi nem	1	1
Yeterli bakım ve beslemenin olmaması	52	52,5
Kötü iklim koşulları	27	27,3
Toplam	99	100,0

İncelenen işletmelerde, kışlatmada koloni kaybının genel olarak %10'dan az olduğu (%40,8) görülmektedir. %10-15 arasında kayıp yaşayan koloniler ise %36,7 oranındadır. %16-20 arasında kayıp yaşayan koloniler %14,3 oranındayken, %26 ve daha fazla kayıp yaşayan kolonilerin oranı %8,2'dir. Kışlatma kayıplarının nedenlerine bakıldığında en büyük etkenin yeterli bakım ve beslemenin olmaması olduğu görülmektedir (%52,5). Bunun dışında Varroa paraziti (%19,2) ve kötü iklim koşulları (%27,3) da koloni kayıplarının önemli nedenleri arasında yer almaktadır. Kovan içi nem ise, az sayıda da olsa (%1) kolonide kayıp nedeni olarak belirtilmiştir. Genel olarak, kışlatma kayıplarının önemli bir kısmının bakım ve besleme yetersizliği olduğu ve bu konuya daha fazla önem verilmesi gerektiği söylenilebilir. Bu bulgular, daha önce yapılan çalışmalarla büyük oranda örtüşmektedir; Saner vd. (2011) tarafından İzmir'de yapılan bir çalışmada, kışlatma döneminde koloni kaybı oranı ortalama %15 olarak bildirilmiş ve temel nedenin besleme yetersizliği ile Varroa zararlısı olduğu belirtilmiştir. Giray vd. (2010), Türkiye genelinde yaptıkları araştırmada kışlatma döneminde ortalama koloni kaybını %17,3 olarak tespit etmiş ve iklim koşulları ile yanlış besleme yöntemlerini başlıca nedenler arasında göstermiştir. Hatipoğlu vd. (2013) tarafından Konya'da yaptıkları bir araştırmada, %10-20 oranında koloni kaybının yaygın olduğunu, bunun temel nedeninin ise Varroa zararlısı ve besin yetersizliği olduğunu vurgulamışlardır. Gençler ve Doğaroğlu (2010) ise, Trabzon ve çevresindeki işletmelerde yaptıkları çalışmada, kışlatma

döneminde koloni kayıplarının çoğunlukla %15'in altında olduğunu belirtmişler ve bunda bakım yetersizliği, nem kontrolü eksikliği ve Varroa ile mücadeledeki yetersizliklerin önemli rol oynadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmanın bulguları da benzer şekilde bakım ve besleme eksikliğinin en önemli kayıp nedeni olduğunu ortaya koyarak, arıcılara bu konuda farkındalık kazandırılmasının kayıpları azaltmada etkili olacağını göstermektedir. Van Engelsdorp vd. (2008) tarafından ABD'de yapılan ulusal bir araştırmada, kışlatma döneminde koloni kaybı oranı ortalama %31 olarak bulunmuştur. En önemli nedenler arasında, yetersiz besleme, *Varroa destructor*, hastalıklar, pestisit kullanımı ve iklim koşulları yer almıştır. Currie vd. (2010), Kanada'da kış koloni kayıplarının bazı yıllarda %30'un üzerine çıktığını ve en büyük etkenlerin Varroa, Nosema, kötü hava koşulları ve yetersiz koloni gücü olduğunu belirtmişlerdir. Genersch vd. (2010), Almanya'da yapılan bir çalışmada, kolonilerin %15-20 oranında kışlatma döneminde kaybedildiğini ve en yaygın nedenin *Varroa destructor*, viral hastalıklar kötü besleme ve uygunsuz kışlatma olduğunu ifade etmişlerdir. Neumann ve Carreck (2010), Avrupa'daki birçok ülkeyi kapsayan bir analizde, ortalama koloni kaybının %10-30 arasında değiştiğini, en yaygın nedenlerin Varroa, viral hastalıklar, kötü bakım ve çevresel stresler olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada, anket yapılan arıcıların %80,6'sının erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemlerinde kolonilerini normal şeker şurubu ile, %14,3'ünün arı keki ile, %4,1'inin bal ile besledikleri ve ek besleme yapmayanların oranının ise %1 olduğu saptanmıştır (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Erken ilkbahar ve geç sonbaharda kolonilere uygulanan ek besleme şekilleri

Ek besleme şekli	Sayı	Oran (%)
Normal şeker şurubu ile besleme yapıyor	79	80,6
Arı keki ile besleme yapıyor	14	14,3
Bal ile besleme yapıyor	4	4,1
Ek besleme yapmıyor	1	1,0
Toplam	98	100,0

Elde edilen bulgular, Türkiye ve dünya genelinde yapılan benzer çalışmalarla büyük ölçüde uyumludur. Şahinler ve Gül (2003) tarafından Hatay bölgesinde yapılan çalışmada, arıcıların büyük çoğunluğunun (%75-85) kolonilerini şeker şurubu ile beslediği, arı keki kullanım oranının ise %10-15 civarında olduğu bildirilmiştir. Aynı şekilde, Saner vd. (2011) İzmir'de

yaptıkları araştırmada, arıcıların %82 oranında şeker şurubu ile, %12 oranında arı keki ile ek besleme yaptıklarını, bal ile beslemenin ise %5 civarında olduğunu raporlamışlardır. Bu sonuçlar, bu çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışmada tespit edilen ek besleme yöntemleri ve oranları, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılmış önceki araştırmalarla uyumlu olup, arıcıların genel olarak kolonilerini normal şeker şurubu ve arı keki ile besledikleri, bal kullanımının ise sınırlı olduğu söylenebilir. Arıcıların ana arı değişim sıklığına ilişkin değerler Tablo 4.13'de verilmiştir. Çalışmada, ana arıyı 2 yılda bir değiştirenlerin oranı %68,7, 3 yılda bir değiştirenlerin oranı ise %23,2 olarak belirlenmiştir. Her yıl ana arı değiştirme oranı ise %6,1 olup, arıcıların %2'sinin ana arı değiştirmedikleri saptanmıştır. Elde edilen bulgular, Türkiye'de farklı bölgelerde yapılmış önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Şahinler ve Gül (2003) Hatay bölgesinde yaptıkları araştırmada, ana arı değişim sıklığının genellikle iki yılda bir (%70-75) yapıldığı, her yıl değişim yapan arıcı oranının ise daha düşük (%5-10) olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular, bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Ayrıca, Öztürk (2013) tarafından Ordu bölgesinde gerçekleştirilen çalışmada da ana arı değişiminin çoğunlukla iki yılda bir ve üç yılda bir yapıldığı, ana arı değiştirmeyen arıcıların oranının ise %3 civarında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.13. Üreticilerin ana arı değişim sıklığı

Ana arı değişim sıklığı	Sayı	Oran (%)
İki yılda bir	68	68,7
Üç yılda bir	23	23,2
Her yıl	6	6,1
Değiştirmiyor	2	2,0
Toplam	99	100,0

Demir vd. (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, ana arı değişiminde iki yılda bir yapılan uygulamanın yaygın olduğu, bunun temel olarak ana arının performansının korunması ve koloninin sağlığının desteklenmesi amacıyla tercih edildiği belirtilmiştir. Sonuç olarak, ana arı değişim sıklığı açısından elde edilen bulgular, Türkiye'deki farklı bölgelerdeki arıcılık uygulamalarına uyumlu olup, arıcıların büyük çoğunluğunun ana arı değişimini genellikle iki yılda bir gerçekleştirdiği söylenebilir.

Anket yapılan arıcıların %87,9'unun hem erken ilkbahar hem de geç sonbahar dönemlerinde, %9,1'inin erken ilkbaharda, %2'sinin yılın her döneminde, %1'inin ise yaz ortasında Varroa ile mücadele ettiği belirlenmiştir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Arıcıların Varroa ile mücadele ettiği dönemler

Dönem	Sayı	Oran (%)
Hem erken ilkbaharda hem de geç sonbaharda	87	87,9
Erken ilkbaharda	9	9,1
Yılın her döneminde	2	2,0
Yaz ortalarında	1	1,0
Toplam	99	100,0

Bu bulgular, Türkiye’de farklı bölgelerde yapılan araştırmalardaki sonuçlarla büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Akyol ve Yücel (2006) tarafından Muğla ilinde yapılan bir çalışmada, arıcıların %85’inin varroa ile mücadelede en yaygın olarak ilkbahar ve sonbahar dönemlerini tercih ettikleri, yaz döneminde mücadeleye nadiren başvurdıkları belirtilmiştir. Bu sonuç, bu çalışmada varroa mücadelesinin en yoğun olarak ilkbahar ve sonbaharda yapıldığı bulgusuyla uyum göstermiştir. Benzer şekilde, Karacaoğlu vd. (2010) tarafından Erzurum ve çevresinde yürütülen araştırmada, arıcıların %88’inin varroa mücadelesini özellikle erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemlerinde gerçekleştirdikleri, bu zamanlamanın hem zararlının döngüsünü kırmada hem de kolonilerin kışa güçlü girmesini sağlamada etkili olduğu ifade edilmiştir. Saner vd. (2011) tarafından İzmir bölgesinde yapılan başka bir çalışmada ise, arıcıların büyük kısmının (%80’den fazlası) varroa mücadelesini yıl içinde iki kez (ilkbahar ve sonbahar) yaptığı, yılın diğer dönemlerinde (yaz veya kış ortası) ilaçlamanın tercih edilmediği vurgulanmıştır. Yılın her döneminde mücadele eden arıcıların oranının düşük olması (%2), bilinçli mücadele zamanlamasının yaygınlaştığını göstermektedir. Bu durum, arı ürünlerinde kalıntı riskini azaltmak ve parazite karşı direnç gelişimini önlemek açısından olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Anket yapılan üreticilerin tamamının varroa ile mücadelede Rulamit ve Varroset adlı ticari ilaçları kullandığı belirlenmiştir. Bu durum, çalışmanın yürütüldüğü bölgede bu iki ilacın yaygın olarak tercih edildiğini, üreticilerin mücadelede ortak bir ilaç tercihinine yöneldiğini göstermektedir. Bu bulgu, Türkiye’de yapılan bazı bölgesel çalışmalarla benzerlik göstermekle birlikte, ilaç tercihlerinde çeşitliliğin gözlemlendiği diğer çalışmalardan da farklılık arz etmektedir. Saner vd. (2011) tarafından İzmir bölgesinde yapılan araştırmada,

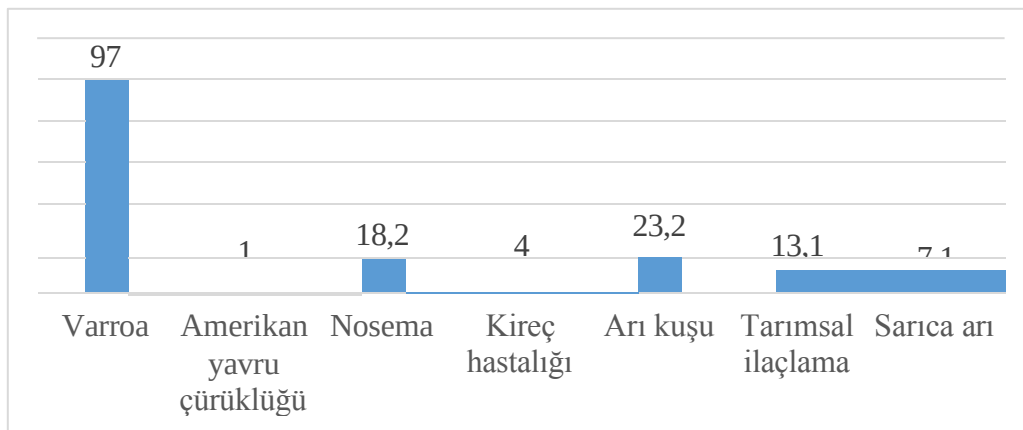
arıcıların Apivar, Bayvarol ve Varostop gibi ticari ürünleri kullandıkları, ayrıca bazı üreticilerin organik asitler (formik asit, oksalik asit vb.) ile mücadeleyi tercih ettikleri bildirilmiştir. Bu durum, farklı bölgelerdeki ilaç temin olanakları, üreticilerin bilgi düzeyi ve yerel uygulamalar doğrultusunda mücadele yöntemlerinin değişiklik gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Karacaoğlu vd. (2010) Erzurum ve çevresinde yaptığı çalışmada, üreticilerin bir kısmının amitraz, flumethrin gibi etken maddeli preparatları kullandığı, bazılarının ise doğal/alternatif yöntemlere yöneldiği tespit edilmiştir. Buna karşın, bu çalışmada belirlenen Rulamit ve Varroset kullanımında görülen birliktelik, üreticilerin çoğunlukla benzer kaynaklardan ilaç temin ettiğini ya da yerel tarım danışmanlarının yönlendirmesiyle ortak uygulamalar benimsediğini düşündürmektedir. Arıların tamamının aynı iki ilacı kullanması, etkin bir mücadele açısından olumlu görünse de tek tip ilaç kullanımının uzun vadede varroa popülasyonunda direnç gelişimine yol açabileceği bilinmektedir (Imdorf vd. 1999). Bu nedenle, uzun vadede rotasyonlu ilaç kullanımı, biyoteknik mücadele yöntemlerinin entegrasyonu ve kalıntı riski düşük alternatiflerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Anket yapılan arıların büyük bir kısmının (%77,8) ilaç ya da antibiyotik kullanmadığı, %20,2'sinin ise yavru çürüklüğü (Amerikan veya Avrupa yavru çürüklüğü) için ilaç ya da antibiyotik kullandığı belirlenmiştir. Nosema, Kireç hastalığı ve Varroa hastalıkları için ilaç ya da antibiyotik kullanım oranı ise eşit düzeyde ve %1 olarak saptanmıştır (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Arıların ilaç ya da antibiyotik kullandığı hastalık ve zararlılar

İlaç ya da antibiyotik kullanılan hastalıklar	Sayı	Oran (%)
Kullanılmıyor	77	77,8
Yavru çürüklüğü	20	20,2
Varroa	1	1,0
Nosema-Kireç hastalığı	1	1,0
Toplam	99	100,0

Elde edilen bulgular, arıların büyük ölçüde kimyasal mücadeleye başvurmadığını ve yalnızca belirli durumlarda, özellikle yavru çürüklüğü gibi ciddi bakteri kaynaklı hastalıklarda ilaç kullanımına yöneldiğini göstermektedir. Benzer sonuçlar daha önce yapılan bazı bölgesel araştırmalarla da örtüşmektedir. Saner vd. (2011) tarafından İzmir'de yapılan bir çalışmada, arıların yaklaşık %72'sinin antibiyotik kullanmadığı, %24'ünün ise yavru çürüklüğü tedavisi amacıyla antibiyotik kullandığı tespit edilmiştir. Bu oranlar, çalışmamızdaki verilerle oldukça

yakındır. Korkmaz vd. (2016) ise, Bursa ve çevresinde yürüttükleri çalışmada, antibiyotik kullanımının en yaygın nedeninin Amerikan yavru çürüklüğü olduğunu, ancak üreticilerin son yıllarda artan kalıntı kontrolleri ve yasal kısıtlamalar nedeniyle bu ürünleri daha temkinli kullandığını bildirmiştir. Bu çalışmada, Nosema, Kireç hastalığı ve Varroa gibi diğer önemli hastalıklar için ilaç kullanım oranlarının yalnızca %1 gibi çok düşük düzeyde olması dikkat çekmiştir. Literatürde, Nosema’da geçmişte fumagillin gibi antibiyotiklerin kullanıldığı, ancak etkisinin sınırlı olması ve kalıntı riskleri nedeniyle son yıllarda bu kullanımın azaldığı ifade edilmektedir (Özkırım vd., 2014). Benzer şekilde, varroa için de ilaç uygulamaları mevcuttur, fakat bu uygulamalarda antibiyotik değil, akarisit özellikli kimyasallar kullanılmaktadır. Bu nedenle, varroa için antibiyotik kullanımının belirtilmesi, bilgi eksikliği kaynaklı olabileceği gibi, ilaç türünün yanlış sınıflandırılmasından da kaynaklanıyor olabilir. Sonuç olarak, bu çalışmada ilaç ve antibiyotik kullanımının oldukça sınırlı kalması, arı ürünlerinde kalıntı riskinin azaltılması ve tüketici sağlığı açısından olumlu bir durum olarak değerlendirilebilir. Ancak, arıcıların bazı hastalıklara yönelik mücadele bilgilerinin yeterli olmadığı görüldüğünden üreticilere yönelik farkındalık artırıcı eğitimlerin yararlı olacağı söylenilebilir. Anket yapılan arıcıların büyük çoğunluğu (%97), arılara en çok zarar veren hastalığın varroa olduğunu belirtmiştir. Bunun dışında, %18,2’si Nosema, %4’ü Kireç hastalığı ve %1’i Amerikan yavru çürüklüğü hastalığını en zararlı hastalık olarak ifade etmişlerdir. Zararlılar açısından değerlendirildiğinde, üreticilerin %23,2’si arı kuşunu (*Merops apiaster*) , %7,1’i ise sarıca arıyı (*Vespa spp.*) arılara en fazla zarar veren zararlı türleri olarak belirtmişlerdir (Şekil 4.2).



Bu soruda birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

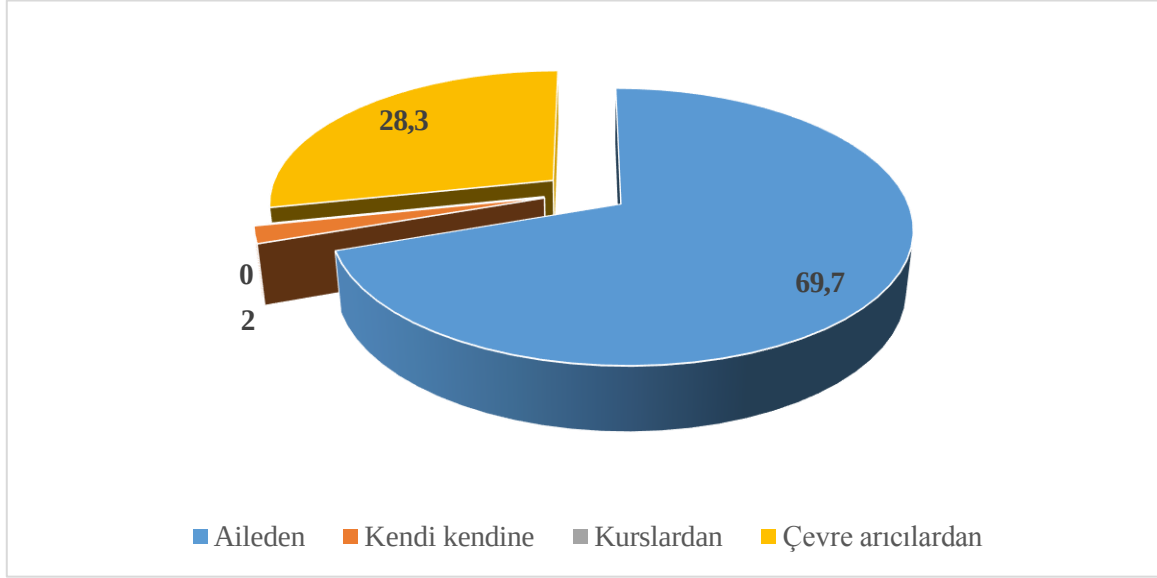
Şekil 4.2. Arılara en fazla zarar veren hastalık ve zararlıların dağılımı (%)

Bu bulgular, arıcıların saha gözlemlerine dayalı deneyimlerinin yoğunlaştığı alanları göstermesi açısından önemlidir. Özellikle varroa akarının bu kadar yüksek oranda (neredeyse tüm üreticilerce) en zararlı hastalık olarak tanımlanması, bu parazitin Türkiye’deki arıcılık faaliyetleri üzerindeki baskısını net biçimde ortaya koymaktadır. Saner vd. (2011), İzmir bölgesinde yaptıkları çalışmada, arıcıların büyük çoğunluğunun (%90’dan fazlası) varroayı en önemli tehdit olarak gördüğünü bildirmiştir. Bu durum hem parazitin yaygınlığı hem de mücadele zorluğu ile açıklanabilir. Öte yandan, Nosema hastalığının %18,2 oranında ifade edilmesi, üreticilerin bu hastalığı tanıma ve etkilerini fark etme düzeylerinin arttığını göstermektedir. Ancak, Amerikan yavru çürüklüğü gibi bulaşıcı ve yıkıcı etkisi yüksek bir hastalığın yalnızca %1 oranında bildirilmiş olması, bu hastalığın bölgede nadir görülmesi ya da üreticilerin teşhis konusundaki bilgi eksikliğine işaret edebilir. Benzer şekilde, Kireç hastalığı %4 oranında ifade edilmiş olup, bu fungal hastalığın bölgesel bir sorun olarak varlığını sürdürebileceğini göstermektedir (Karacaoğlu vd., 2010). Zararlılar açısından ise arı kuşu ve sarıca arı en sık belirtilen tehditler arasında yer almıştır. Bu bulgular da Akyol ve Yücel (2006) tarafından Muğla ilinde yapılan araştırmayla örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada arı kuşunun özellikle sonbaharda kolonilere verdiği zararlar nedeniyle arıcılar tarafından ciddi bir tehdit olarak görüldüğü bildirilmiştir. Sarıca arıların ise hem bal tüketimi hem de zayıf kolonilere saldırıları nedeniyle özellikle yaz sonu ve sonbaharda sorun oluşturduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmadan elde edilen veriler, arıcıların sahada karşılaştıkları temel biyotik stres etmenlerini açık biçimde ortaya koymakta, bölgesel tehditlerin tanımlanmasında üretici deneyimlerinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Anket yapılan arıcıların %43,4’ü arıcılığı aileden gördüğü için, %40,4’ü başka bir seçeneği olmadığı için, %10,1’i ek iş olarak, %4’ü kârlı bulduğu için ve %2’si çevrenin etkisiyle arıcılık yaptığını ifade etmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Arıcılığı yapma nedenleri

Arıcılığı yapma nedeni	Sayı	Oran (%)
Aileden gördüğü için	43	43,4
Başka seçeneğinin olmaması	40	40,4
Ek iş olarak	10	10,1
Karlı olduğu için	4	4,0
Çevrenin etkisi	2	2,0
Toplam	99	100,0

Bu konuda elde edilen bulgular, arıcılığın birçok üretici için zorunlu ya da geleneksel nedenlere bağlı olarak sürdürüldüğünü göstermektedir. Özellikle “aileden görme” ve “başka bir seçeneğin olmaması” gibi nedenlerin toplamda %83,8 gibi yüksek bir orana ulaşması, arıcılığın kırsal alanda alternatif geçim kaynaklarının sınırlı olması ve geleneksel bilgi aktarımının yaygınlığı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, Güler vd. (2012) tarafından Doğu Anadolu Bölgesi’nde yapılan çalışmada da benzer şekilde ortaya konmuştur. Söz konusu araştırmada, arıcıların %46’sı aile geleneği nedeniyle, %39’u ise başka iş imkânı bulunmadığı için arıcılık yaptığını belirtmiştir. Ayrıca, arıcılığı kârlı bir faaliyet olarak değerlendirenlerin oranı oldukça düşük (%4) olup, bu durum arıcılıktan elde edilen gelirin ya da pazar güvencesinin sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Benzer biçimde, Şahinler ve Gül (2003) Hatay’da yürüttükleri çalışmada, arıcıların yalnızca %5’inin arıcılığı ekonomik olarak cazip buldukları için tercih ettiklerini bildirmiştir. Ek iş olarak arıcılık yapanların oranı %10,1 olup, bu da bazı üreticilerin arıcılığı birincil geçim kaynağının yanında tamamlayıcı bir faaliyet olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Demir vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada da benzer biçimde arıcılık faaliyetinin yarı-zamanlı olarak yapıldığı ve özellikle küçük ölçekli işletmelerde yaygın olduğu ifade edilmiştir. Çevresel etkiler (yakın çevre, arkadaş, komşu vb.) nedeniyle arıcılığa başlayanların oranı ise yalnızca %2 olup, bu düşük oran arıcılık kararlarında bireysel ve ailesel motivasyonların daha baskın olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, çalışmamızda arıcılık faaliyetinin büyük ölçüde aile geleneği ve zorunluluk temelli nedenlerle sürdürüldüğü, ekonomik ya da çevresel cazibenin ikincil planda kaldığı belirlenmiştir. Bu durum, arıcılığın geliştirilmesi için kırsal kalkınma politikalarında gelir artırıcı ve pazara erişim sağlayıcı önlemlerin teşvik edilmesini gerekli kılmaktadır. Anket yapılan arıcıların %69,7’sinin aileden, %28,3’ünün çevredeki diğer arıcılardan, %2’sinin ise kendi kendine arıcılığı öğrendiği belirlenmiştir. Arıcılığı resmî kurslar yoluyla öğrenen üretici bulunmamaktadır (Şekil 4.3).

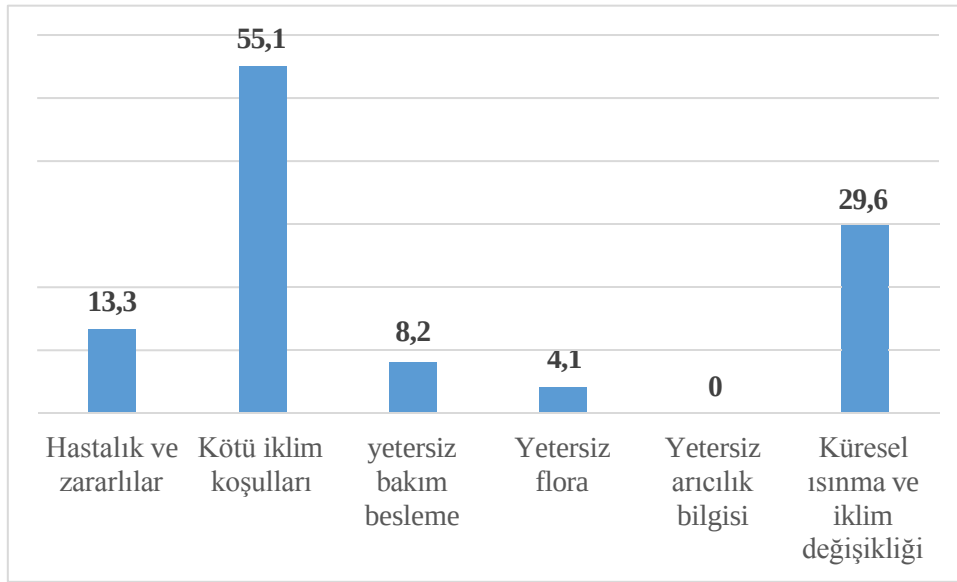


Şekil 4.3. Arıcılığın kimden öğrenildiği (%)

Bu bulgu, arıcılık bilgisinin büyük ölçüde geleneksel bilgi aktarımı ve usta-çırak ilişkisine dayandığını göstermektedir. Benzer şekilde, Öztürk (2013) tarafından Ordu ilinde yürütülen bir çalışmada da arıcıların %72'sinin arıcılığı ailelerinden veya çevreden öğrendikleri, sadece %4'ünün Tarım il/ilçe Müdürlükleri tarafından düzenlenen kurslara katıldıkları ifade edilmiştir. Demir vd. (2016) ise arıcılık eğitiminin formal yapılar aracılığıyla değil, büyük oranda gayri resmi bilgi kaynakları ile edinildiğini ve bu durumun modern tekniklerin kullanımını sınırladığını vurgulamıştır. Bu çalışmada kurslara katılan arıcı bulunmaması, bölgedeki tarımsal yayım faaliyetlerinin yetersizliğine veya arıcılık kurslarının ya hiç açılmadığı ya da üreticiye ulaşmadığına işaret etmektedir. Nitekim, Saner vd. (2011) tarafından İzmir'de yapılan bir araştırmada, arıcılık kurslarına katılım oranı %12 civarında kalmış, üreticilerin çoğunun teknik bilgi ihtiyacını tecrübeye ve çevresine dayalı olarak karşıladığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, arıcılık bilgisinin nesilden nesle ya da yerel çevreden edinildiği, resmi eğitim ve yayım faaliyetlerinden ise yeterince faydalanılamadığı görülmektedir. Bu durum, modern arıcılık uygulamalarının yaygınlaştırılması ve verimliliğin artırılması açısından, örgün ve yaygın eğitim programlarının yaygınlaştırılmasını, kurslara katılımın teşvik edilmesini ve yerel tarım danışmanlığı hizmetlerinin güçlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Anket yapılan arıcılar, arıcılık faaliyetleri sırasında çeşitli sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunlar arasında en sık dile getirilenler; desteklemelerin yetersiz olması, nakliye ve ulaşım problemleri, pazarlama güçlükleri, hastalık ve zararlılarla mücadelede yaşanan zorluklar, konaklama ve yer temininde yaşanan sıkıntılar olmuştur. Bu durum, arıcılığın yalnızca üretimle sınırlı olmayan,

aynı zamanda lojistik ve yapısal sorunlarla da mücadele edilen bir faaliyet olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Şahinler ve Gül (2003) tarafından Hatay ilinde yürütülen bir araştırmada, arıcılar; konaklama yeri bulma, pazarlama güçlüğü ve ulaşım masrafları gibi sorunları öncelikli olarak ifade etmişlerdir. Günbey (2007), Van ilinde yaptığı çalışmada, arıcıların önemli bir kısmının devlet desteklerinden yeterince faydalanamadığını ve hastalıklarla mücadelede yetersiz kaldığını rapor etmiştir. Öztürk (2013), Ordu ilindeki arıcıların karşılaştığı başlıca sorunların, gezginci arıcılıkta konaklama yerinin yetersizliği, arazilerdeki yasaklamalar, hastalıklar ve ilaç yetersizliği olduğunu belirtmiştir. Ayrıca pazarlama konusundaki düzensizlik ve üretici fiyatlarının düşük olması da sıklıkla vurgulanan sorunlar arasında yer almıştır. Bu çalışmanın sonuçları ile önceki araştırmaların bulguları arasında önemli benzerlikler olduğu görülmektedir. Sorunların çoğunlukla yapısal ve yönetsel eksikliklerden kaynaklandığı, arıcılık sektörünün sürdürülebilirliği açısından devlet desteklerinin güçlendirilmesi, pazarlama olanaklarının artırılması, konaklama ve nakliye altyapısının iyileştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Anket çalışmasına katılan arıcılara, arıcılık faaliyetlerine yönelik devlet desteklerinden beklentileri sorulduğunda, bal için istikrarlı bir pazar oluşturulması, nakliye ve konaklama süreçlerinin kolaylaştırılması, bal satış fiyatlarının artırılmasına yönelik düzenlemeler yapılması ve genel anlamda devlet desteklerinin artırılması yönünde talepler dile getirilmiştir. Bu bulgular, arıcıların yalnızca üretim süreciyle ilgili değil, aynı zamanda pazarlama ve lojistik aşamalarında da yapısal desteklere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Saner vd. (2011) İzmir ilinde yaptıkları araştırmada, arıcıların en büyük beklentilerinin, bal fiyatlarının istikrara kavuşması, balın pazarlanmasına yönelik kooperatiflerin veya birliklerin desteklenmesi ve gezginci arıcılık faaliyetleri sırasında konaklama alanlarının belirlenmesi olduğunu rapor etmişlerdir. Çivi Yalçın (2014) tarafından Tokat ilinde yürütülen çalışmada ise, arıcıların büyük çoğunluğu devletin daha aktif müdahalesiyle pazar yapısının iyileştirilmesini ve taşıma masraflarının azaltılması için sübvansiyon sağlanmasını talep etmiştir. Bu çalışmanın bulguları, önceki araştırmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Arıcıların, üretimden pazara kadar olan süreçte çok yönlü desteğe ihtiyaç duyduğu anlaşılmakta olup, özellikle bal pazarının kurumsallaşması, devlet teşviklerinin yaygınlaştırılması, gezginci arıcılığın daha sürdürülebilir hâle getirilmesi gibi alanlarda politika yapımcıların daha etkili adımlar atması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Anket sonuçlarına göre, arıcılar düşük bal veriminin nedenlerine ilişkin değerlendirmelerinde, %55,1'i kötü iklim koşullarını, %29,6'sı küresel ısınma ve iklim değişikliğini, %13,3'ü hastalık ve zararlıları, %8,2'si yetersiz bakım ve beslemeyi, %4,1'i ise yetersiz florayı sorumlu

tutmuştur. Dikkat çekici bir bulgu olarak, hiçbir arıcı bal veriminin düşüklüğünü yetersiz arıcılık bilgisine bağlamamıştır (Şekil 4.4). Bu sonuçlar, iklimsel değişkenliklerin ve çevresel koşulların bal üretimini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile birlikte ani sıcaklık değişimleri, düzensiz yağış rejimleri ve çiçeklenme dönemlerinin kayması, nektar kaynaklarını ve arıların nektar toplama süresini kısıtlamaktadır. Benzer bulgulara Güler ve ark. (2012) de ulaşmıştır. Erzurum'da yapılan çalışmada, arıcıların büyük çoğunluğu iklim koşullarının ve çevresel faktörlerin bal verimini önemli ölçüde etkilediğini ifade etmiştir. Aydın ve ark. (2016) ise Türkiye genelinde yürüttükleri analizde, iklim değişikliğinin özellikle gezginci arıcılığı zorlaştırdığını ve bal üretim sezonunun kısaldığını belirtmiştir.



Şekil 4.4. Anket yapılan arıcılara göre bal veriminin düşük olma nedenleri (%)

Bu bağlamda, mevcut bulgular iklim kaynaklı sorunların hem bölgesel hem de ulusal ölçekte yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşın, hiçbir arıcının yetersiz teknik bilgi veya arıcılık eğitimi eksikliği gibi nedenleri bal veriminin düşüklüğüyle ilişkilendirmemesi, öz eleştiri eksikliği ya da eğitim yetersizliklerinin farkında olunmaması şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, yayım ve eğitim faaliyetlerinin geliştirilmesine duyulan ihtiyacı da ortaya koymaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Bingöl ili ve ilçelerinde arıcılık yapan işletmelerin arı hastalıkları ve zararlılarıyla ilgili bilgi düzeylerini, karşılaştıkları sorunları ve hastalık ve zararlılara karşı uyguladıkları mücadele yöntemlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bingöl ili merkez ve 5 ilçesinde toplam 99 arıcılık işletmesiyle yüz yüze anket yapılmış, elde edilen veriler analiz edilerek değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın bulguları hem bölgesel durum tespiti yapmak hem de Türkiye genelindeki arıcılık yapısıyla karşılaştırmalar yapmak açısından önemli sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırmanın bulguları incelendiğinde, öncelikle arıcılıkla uğraşan bireylerin yaş ortalamasının 51.35 olduğu, arıcılık deneyimlerinin ortalama 17,81 yıl olduğu görülmektedir. Bu durum, sektörde faaliyet gösteren kişilerin çoğunlukla orta ve ileri yaş gruplarından oluştuğunu ve uzun yıllara dayanan bir tecrübeye sahip olduklarını göstermektedir. Ancak, bu durum aynı zamanda genç nüfusun arıcılığa olan ilgisinin sınırlı olduğunu, kuşaklar arası bilgi aktarımının yeterince sağlanamadığını ve sektörde yaşanan bir iş gücü yapısının bulunduğunu da ortaya koymaktadır. Eğitim düzeyi açısından bakıldığında, arıcıların yarısına yakınının (%50,5) ilkokul mezunu olduğu, yalnızca %4'ünün üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlar, bilgiye erişim, modern tekniklerin kullanımı ve hastalıklarla mücadelede etkinliğin düşük olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, teknik eğitimlerin ve yayım faaliyetlerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu, arıcıların %93'ünden fazlasının Kafkas arı ırkı ile üretim yapması ve bazı işletmelerin bu ırkı diğer arı ırkları ile birlikte kullanmasıdır. Kafkas ırkının bölge ekolojisine iyi uyum sağlaması ve verim potansiyelinin yüksek olması nedeniyle yaygın kullanımı anlaşılabilir olmakla birlikte, bu durum genetik daralma riskine ve hastalıklara karşı direnç kaybına yol açabilecek kontrolsüz melezlemelere kapı aralayabilir. Araştırmaya katılan üreticilerin %90'ından fazlası standart ahşap kovanda üretim yapmaktadır. Bu, Bingöl bölgesinde modern kovan kullanımının yaygın olduğunu ve geleneksel karakovan üretiminin giderek azaldığını göstermektedir. Standart kovan kullanımı, bakım, taşıma, hastalık kontrolü ve verimlilik açısından önemli avantajlar sunmakta, bu da sektörde modernleşme eğilimini desteklemektedir. Kovan başı ortalama bal verimi, birçok ilçede 13 kg'ın altında kalmıştır. Bu değer, Türkiye ortalamasının altında olup bölgedeki üretimin çeşitli nedenlerle potansiyelin

gerisinde kaldığını göstermektedir. Bu nedenler arasında, olumsuz iklim koşulları, yetersiz flora, bilgi eksikliği, arı hastalıkları ve zararlıları ile etkin mücadele edilememesi, uygun olmayan besleme uygulamaları ve teknik yetersizlikler sayılabilir. Arıcıların %92,9'u arı hastalıklarını teşhis edebildiğini belirtmekle birlikte, özellikle varroa dışında kalan hastalıkların ayırt edilmesinde bilgi eksiklikleri olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin, Amerikan ve Avrupa yavru çürüklüğü gibi klinik olarak benzer hastalıkların karıştırıldığı, Nosema hastalığına dair farkındalığın düşük olduğu görülmüştür. Bu da arıcıların bilgi düzeyinin yüzeysel kaldığını, teorik bilgi ile pratik tanı arasındaki farkın kapatılması gerektiğini göstermektedir. Ankete katılan arıcıların yaklaşık %60'ı göçer arıcılık yapmaktadır. Bu üretim biçimi, daha zengin flora kaynaklarından yararlanma, iklimsel riskleri azaltma ve bal verimini artırma açısından avantajlı olmakla birlikte, kontrolsüz hareketlilik hastalıkların hızlı yayılmasına zemin hazırlayabilmektedir. Özellikle, Varroa, Nosema ve Yavru çürüklüğü gibi bulaşıcı hastalıkların yayılımında göçer arıcılık önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir. Eğitim faaliyetlerine katılım oranının %82,8 gibi yüksek bir seviyede olması olumlu bir bulgu olarak değerlendirilse de meslek kuruluşlarına üyelik oranının yalnızca %38,4 olması, örgütlenme ve dayanışma kültürünün zayıf olduğunu göstermektedir. Oysa arıcı birlikleri hem teknik danışmanlık hizmeti sunarak hem de pazarlama gücünü artırarak sektörün gelişimine katkı sağlayabilir. Ek besleme uygulamalarında vitamin kullanım oranının %24,2 gibi düşük bir seviyede kalması, beslenmenin koloni sağlığı üzerindeki etkisinin yeterince anlaşılmadığını ve bu alanda bilgilendirme eksikliği olduğunu göstermektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenme, koloni bağışıklığını düşürerek hastalıklara açık hale getirmekte, dolayısıyla koloni kayıplarını artırmaktadır. Sonuç olarak, Bingöl ilinde arıcılık faaliyetlerinin önemli bir potansiyele sahip olduğu, ancak bu potansiyelin gerek teknik bilgi eksikliği gerekse iklimsel ve yapısal nedenlerle tam olarak değerlendirilemediği görülmektedir. Arı hastalıkları ve zararlılarıyla mücadeledeki yetersizlik, düşük bal verimi, genç nüfusun ilgisizliği ve örgütlenme eksikliği sektördeki temel sorunlar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, Bingöl ili ve benzeri arıcılık bölgelerinde arıcılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak ve bal verimini artırmak amacıyla aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

- *Eğitim ve Yayım Faaliyetlerinin Artırılması:* Arıcıların bilgi düzeyinin artırılması, hastalıklarla etkin mücadele, doğru besleme uygulamaları ve modern tekniklerin

benimsetilmesi açısından hayati önem taşımaktadır. İl Tarım ve Orman Müdürlükleri, arı yetiştiricileri birlikleri ve üniversitelerin ziraat fakülteleri iş birliğiyle uygulamalı saha eğitimleri düzenlenmeli; özellikle genç üreticilere yönelik teşvik edici programlar oluşturulmalıdır.

- *Veteriner Hekim Desteğinin Güçlendirilmesi*: Arı sağlığı alanında uzmanlaşmış veteriner hekimlerin sahada aktif görev alması sağlanmalı; hastalık teşhisi, ilaçlama zamanlaması ve kalıntı sorunları konusunda üreticilere rehberlik edilmelidir. Bu sayede yanlış ilaç kullanımı önlenerek hem koloni sağlığı korunabilir hem de bal kalitesi artırılabilir.

- *Kooperatifleşmenin ve Örgütlenmenin Teşviki*: Arıcıların kooperatif veya üretici birliklerine katılımı artırılmalı, bu örgütler aracılığıyla girdi temini, pazarlama, teknik danışmanlık ve toplu sigorta hizmetleri sağlanmalıdır. Örgütlü yapıların güçlendirilmesi hem üreticilerin pazarlık gücünü artıracak hem de devlet desteklerinden etkin yararlanmalarını sağlayacaktır.

- *Gençlerin Sektöre Kazandırılması*: Genç nüfusun arıcılığa olan ilgisini artırmak için arıcılığı cazip kılan projeler hayata geçirilmelidir. Tarım liseleri, meslek yüksekokulları ve kırsal kalkınma projeleri kapsamında genç girişimcilere yönelik destek programları (hibe, kredi, ekipman temini vb.) uygulanmalıdır.

- *Arıların Beslenmesi Konusunda Bilinçlendirme*: Arıcılara yönelik besleme eğitimleri verilerek özellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında protein ve vitamin desteklerinin önemi anlatılmalı, besleme planlarının bölge iklimi ve bitki örtüsüne göre yapılması teşvik edilmelidir.

- *Kontrollü Irk Yönetimi ve Genetik Islah*: Kafkas ırkının yaygınlığı göz önüne alındığında, bu ırkın korunması, ıslah edilmesi ve genetik saflığının sağlanması amacıyla kontrollü damızlık üretim merkezleri oluşturulmalı, plansız melezlemeler engellenmelidir.

- *Koloni Kayıplarına Yönelik Erken Uyarı Sistemleri*: Arı hastalıkları ve zararlıları ile ilgili saha gözlemlerinin düzenli olarak raporlandığı, üreticilerin erken uyarı alabileceği dijital sistemler geliştirilmeli, koloni kayıplarına neden olan etkenler bölgesel olarak analiz edilmelidir.

- *Arı Ürünlerinin Katma Değerinin Artırılması*: Sadece bal üretimine değil, propolis, arı sütü, polen ve arı zehri gibi diğer arı ürünlerinin üretimine ve pazarlanmasına yönelik projeler

desteklenmelidir. Böylece üretici gelirleri çeşitlendirilerek ekonomik sürdürülebilirlik artırılabilir.

- *Pazarlama ve Marka Değerinin Güçlendirilmesi*: Bölgesel bal markaları oluşturularak coğrafi işaretleme çalışmaları teşvik edilmeli, yerel arıcılık ürünleri için pazar bağlantıları kurulmalı ve e-ticaret gibi modern satış kanalları arıcılara tanıtılmalıdır.

- *Politika ve Desteklerin Yeniden Yapılandırılması*: Mevcut tarım destekleme politikaları, küçük ve orta ölçekli arıcılık işletmelerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeniden düzenlenmeli, özel olarak arı sağlığı, ana arı üretimi ve gezginci arıcılık lojistiği gibi alt başlıklara destek sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akyol, E. ve Yücel, B. (2006). Muğla ilinde arı zararlıları ve üretici algısı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(1), 49–55.
- Aydın, F. ve Güleç M. (2015). Doğu Anadolu Bölgesi'nde arıcılık faaliyetlerinin yapısal analizi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 21(2), 287–293.
- Aydın, L. (2010). Erzurum ili arıcılık işletmelerinin ekonomik analizi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayram, A., Gül, M. ve Karkacier, O. (2018). Balıkesir ili arıcılık faaliyetlerinin ekonomik analizi. Tarım Ekonomisi Dergisi, 24(2), 37–44.
- Bingöl İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, (2021). Arıcılık faaliyetleri ve işletme verileri raporu. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Yayını, Bingöl.
- Currie, R. W., Pernal, S. F. and Guzmán-Novoa, E. (2010). Honey bee colony losses in Canada. Journal of Apicultural Research, 49(1), 104–106.
- Çivi Yalçın, E. (2014). Tokat ili arıcılık faaliyetlerinin yapısı ve sorunlarının analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(1), 25–33.
- Demir, H., Yıldırım, E. ve Kaya, M. (2015). Arıcılıkta ana arı değişim sıklığının koloniler üzerindeki etkileri. Türkiye Tarım ve Orman Dergisi, 21(3), 89-97.
- Demir, H., Yıldırım, E. ve Kaya, M. (2016). Türkiye'de arıcılık bilgi kaynaklarının değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 9(2), 45–51.
- Demir, M., Çelik, Y. ve Öztürk, M. (2021). Doğu Anadolu'da arıcılıkta teknik destek olanakları. Ziraat ve Teknoloji Dergisi, 11(2), 112–120.
- Demirtaş, B. (2016). Erzurum ili arıcılık faaliyetlerinin mevcut durumu ve sorunları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (47), 55–62.

Genersch, E., Von der Ohe, W., Kaatz, H., Schroeder, A., Otten, C., B  hler, R. and Berg, S. (2010). The German bee monitoring project: A long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. *Apidologie*, 41(3), 332–352.

Giray, T., Kence, M., Oskay, D., D  ke, M. A. and Kence, A. (2010). F Scientific Note: Colony Losses Survey in Turkey and Causes of Bee Deaths. *Apidologie*, (41), 451-453.

Güler, A., Karacaoğlu, M. ve Yıldız, M. A. (2012). Doğu Anadolu Bölgesi’nde arıcılık faaliyetlerinin sosyo-ekonomik analizi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 75–83.

Günbey, A. (2007). Van ilinde arıcılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 17(2), 45–52.

Günbey, S. (2007). Van yöresinde arıcılıkta besleme uygulamalarının incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Hatipoğlu, M.,   ahinler, N. ve Doğruer, Y. (2013). Konya yöresinde bal arısı kolonilerinde kışlatma kayıpları üzerine bir araştırma. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(1), 39–43.

Imdorf, A., Bogdanov, S., Ochoa, R. I. and Calderone, N. W. (1999). Use of essential oils for the control of varroa. *Apidologie*, 30(2-3), 209–228.

  nan, M. (2014). Muğla İli Arıcılık Faaliyetlerinin Ekonomik Analizi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi*, Yüksek Lisans Tezi.

Karacaoğlu, M., Güler, A. ve Yıldız, M. A. (2010). Doğu Anadolu Bölgesi’nde arı hastalıkları ve zararlıları üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(2), 123–130.

Kaya, M. ve Altun, E. (2018). Bingöl ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısal özellikleri ve karşılaştıkları sorunlar. *Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (12), 34–41.

Kaya, M., Ercan, N. ve Topaloğlu, B. (2017). Türkiye’de arıcılık yapan bireylerin motivasyon kaynakları. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(3), 142–150.

Korkmaz, A., Keskin, N. ve Güler, A. (2016). Bursa ve   vresindeki arıcılarda antibiyotik kullanımı ve farkındalık düzeyi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 8(1), 22–30.

Neumann, P. and Carreck, N. L. (2010). Honey bee colony losses. *Journal of Apicultural Research*, 49:(1), 1–6.

Özkan, A., Doğan, C. ve Demir Y. (2017). Erzurum ili ve çevresinde arıcılıkla uğraşan işletmelerin yapısal özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (48), 25–32.

Özkan, T., Yavuz, F. ve Ayhan, V. (2016). Tokat İlinde Arıcılık Faaliyetlerinin Mevcut Durumu ve Sorunları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(1), 95–102.

Özkırım, A., Güler, D. ve Çakmak, İ. (2014). Nosema hastalığı ile mücadelede alternatif yöntemler ve Türkiye'deki uygulamalar. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 38(4), 293–299.

Öztürk, E. (2013). Ordu ilinde arıcılıkla uğraşan üreticilerin sosyo-ekonomik analizi. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1): 56–63.

Öztürk, F. (2013). Ordu ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısı ve ekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Saner, G., Yıldırım, F. ve Alkan, S. (2011). İzmir ili arıcılık faaliyetlerinin ekonomik analizi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(3), 219–226.

Saner, G., Yıldız, E., Yücel, B. ve Oruç, S. (2011). İzmir ilinde gezginci arıcılık yapan üreticilerin yapısal özellikleri ve sorunları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (48), 39–48.

Saner, G., Yücel, B. ve Kaftanoğlu, O. (2011). İzmir ilinde arıcılık yapan işletmelerin sosyo-ekonomik yapısı ve sorunları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(3), 211–219.

Saner, G., Yücel, B. ve Kaftanoğlu, O. (2011). İzmir yöresinde arıcılık uygulamaları ve hastalıklarla mücadele yöntemleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 35(4), 567–574.

Saner, G., Yücel, B. ve Kavak, H. (2011). İzmir ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısı ve karşılaştıkları sorunlar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(2), 145–152.

Saner, G., Yücel, B. ve Korkmaz, A. (2011). İzmir ili arıcılığında koloni kayıplarının nedenleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(3), 245–252.

Saner, Y., Aydın, L. ve Demir, H. (2011). İzmir yöresinde arıcılıkta ek besleme yöntemleri ve tercihleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(1), 123-130.

Şahin, A. ve Gül, A. (2003). Hatay İlinde Arıcılığın Mevcut Durumu ve Sorunları. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(2), 113–122.

Şahinler, N., Gül, A. (2003). Hatay ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısal analizi ve sorunları. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1), 33–41.

Şahinler, N. ve Gül, A. (2003). Hatay ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısal analizi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (8), 45–52.

Şahinler, N. ve Gül, A. (2003). Hatay ilinde arıcılığın yapısal analizi. YYÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, (13), 17–26.

Şahinler, Z. ve Gül, A. (2003). Hatay bölgesinde arıcılık uygulamaları ve ana arı değişim sıklığı. Tarım Bilimleri Dergisi, 9(2), 54-60.

Şahinler, Z. ve Gül, A. (2003). Hatay bölgesinde arıcılık ve ek besleme uygulamaları. Tarım Bilimleri Dergisi, 9(2), 45-53.

Şahinler, Z. ve Gül, A. (2003). Hatay ilinde arıcılık yapan işletmelerin yapısal analizi. Tarım Bilimleri Dergisi, 9(2), 154–160.

Şeker, E., Aydın, L. ve Küçük, A. (2015). Balda antibiyotik kalıntısı sorunu ve önlenmesi. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 86(1), 55–62.

Taş, A. ve Yıldırım, M. (2019). Bingöl ilinde tarım ve hayvancılığın yapısal analizi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (29), 213–230.

Uslu, S., Yavuz, F. ve Demircan, V. (2019). İç Anadolu Bölgesi'nde arıcılık işletmelerinin durumu. Türkiye Arıcılık Dergisi, (46), 22–30.

Van Engelsdorp, D., Hayes Jr, J., Underwood, R. M. and Pettis, J. (2008). A survey of honey bee colony losses in the US, fall 2007 to spring 2008. PLoS One, 3(12), e4071.