



**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BAL ORMANLARINDAKİ BİTKİ TAKSONLARI: DOĞANÇAY
BAL ORMANI ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Erdem MALKOÇ

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Orman Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı

HAZİRAN 2025

**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**BAL ORMANLARINDAKİ BİTKİ TAKSONLARI: DOĞANÇAY BAL
ORMANLARI ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Erdem MALKOÇ

ORCID:

**Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Orman Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı**

Danışman: Doç. Dr. Ayşe Gül SARIKAYA

ORCID:

HAZİRAN 2025

BTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 22434982616 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Erdem MALKOÇ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “BAL ORMANLARINDAKİ BİTKİ TAKSONLARI: DOĞANÇAY BAL ORMANI ÖRNEĞİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Ayşe Gül SARIKAYA**
Bursa Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Burak ARICAK**
Bursa Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Hüseyin FAKİR
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Savunma Tarihi : **18 Haziran 2025**
Teslim Tarihi : **.... / 06/ 2025**



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Bursa Teknik Üniversitesi’nin aboneliği olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



Aileme,

ÖNSÖZ

“Bal Ormanlarındaki Bitki Taksonları: Doğançay Bal Ormanı Örneği” konusunda yapılan bu çalışma; Bursa Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Lisans Tezimi tamamlama sürecimde benim ile ilgilenen, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Ayşe Gül SARIKAYA’ ya ve her zaman en büyük destekçim olan Sevgili Eşim Nesil MALKOÇ’a, Arazi çalışmalarındaki desteklerinden dolayı Doğançay Orman İşletme Şefliğinde görevli Orman Muhafaza Memuru Murat AYGÜN’e ve anket çalışmalarında sorulara sabır ve samimiyetle yanıt veren aracılarımıza teşekkür ederim.

Haziran / 2025

Erdem MALKOÇ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	x
SEMBOLLER	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Arıların Biyolojik Özellikleri ve Türkiye Arı Faunası.....	2
1.2 Türkiye Arıcılığının Gelişimi.....	3
1.3 Arıcılığın Önemi	4
1.4 Bal Ormanı Kavramı	8
1.5 Tezin Amacı	9
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1 Materyal	16
3.1.1 Araştırma sahasının genel özellikleri.....	17
3.2 Yöntem.....	18
3.2.1 Literatür çalışmalarına ait yöntem	18
3.2.2 Arazi çalışmaları, herbaryum örneklerinin alınması ve bitki teşhisine ait yöntem.....	18
3.2.3 Anket verilerinin toplanmasına ait yöntem.....	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	24
4.1 Doğançay Bal Ormanı'nda Tespit Edilen Bitki Taksonları	24
4.2 Anketlere İlişkin Bulgular	27
4.3 Tartışma.....	32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
KAYNAKLAR	39
EKLER.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	63

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
cm	: Santimetre
ha	: Hektar
m	: Metre
mm	: Milimetre
ODOÜ	: Odun Dışı Orman Ürünleri
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
ORKÖY	: Orman ve Köy İlişkileri
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
TEPGE	: Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ULAKBİM	: Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi

SEMBOLLER

% : Yüzde işareti
°C : Santigrat derece



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.	25
Çizelge 4.2: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.	26
Çizelge 4.3: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.	27
Çizelge 4.4: Anket araştırmasına katılanların bazı demografik özellikleri.	28



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: Doğançay Bal Ormanı.....	16
Şekil 3.2: Doğançay Bal Ormanı'nın meşçere haritasındaki konumu.....	17
Şekil 3.3: Doğançay Bal Ormanı arazi çalışmalarından görüntüler.....	19
Şekil 3.4: Herbarium örneklerinin hazırlanması.....	20
Şekil 3.5: Anket verilerinin toplanmasına ait görseller.....	22
Şekil 4.1: Doğançay köyünde arıcılık yapanlara ait görseller.....	27
Şekil A.1: <i>Sambucus ebulus</i> L.....	44
Şekil A.2: <i>Daucus carota</i> L.....	44
Şekil A.3: <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.....	44
Şekil A.4: <i>Cionura erecta</i> (L.) Griseb.....	45
Şekil A.5: <i>Arum italicum</i> Mill.....	45
Şekil A.6: <i>Anthemis chia</i> L.....	45
Şekil A.7: <i>Carduus nutans</i> L.....	46
Şekil A.8: <i>Cichorium intybus</i> L.....	46
Şekil A.9: <i>Cota tinctoria</i>	46
Şekil A.10: <i>Eupatorium cannabinum</i> L.....	47
Şekil A.11: <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.....	47
Şekil A.12: <i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.....	47
Şekil A.13: <i>Carpinus betulus</i> L.....	48
Şekil A.14: <i>Campanula persicifolia</i> L.....	48
Şekil A.15: <i>Dianthus giganteus</i> d'Urv.....	48
Şekil A.16: <i>Cistus creticus</i> L.....	49
Şekil A.17: <i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.....	49
Şekil A.18: <i>Sedum hispanicum</i> L.....	49
Şekil A.19: <i>Galega officinalis</i> L.....	50
Şekil A.20: <i>Robinia pseudoacacia</i> L.....	50
Şekil A.21: <i>Trifolium pratense</i> L.....	50
Şekil A.22: <i>Trifolium repens</i> L.....	51
Şekil A.23: <i>Castanea sativa</i> Mill.....	51
Şekil A.24: <i>Fagus orientalis</i> Lipsky.....	51
Şekil A.25: <i>Quercus cerris</i> L.....	52
Şekil A.26: <i>Centaurium erythraea</i> Rafn.....	52
Şekil A.27: <i>Hypericum hircinum</i> L.....	52
Şekil A.28: <i>Hypericum perforatum</i> L.....	53
Şekil A.29: <i>Juglans regia</i> L.....	53
Şekil A.30: <i>Clinopodium vulgare</i> L.....	53
Şekil A.31: <i>Lamium purpureum</i> L.....	54
Şekil A.32: <i>Mentha longifolia</i> (L.) L.....	54
Şekil A.33: <i>Salvia forskaehelei</i> L.....	54
Şekil A.34: <i>Laurus nobilis</i> L.....	55

Şekil A.35: <i>Ficus carica</i> L.	55
Şekil A.36: <i>Phillyrea latifolia</i> L.	55
Şekil A.37: <i>Digitalis ferruginea</i> L.	56
Şekil A.38: <i>Platanus orientalis</i> L.	56
Şekil A.39: <i>Pinus nigra</i> Arnold.	56
Şekil A.40: <i>Clematis vitalba</i> L.	57
Şekil A.41: <i>Ranunculus repens</i> L.	57
Şekil A.42: <i>Paliurus spina-christi</i> P. Mill.	57
Şekil A.43: <i>Fragaria vesca</i> L.	58
Şekil A.44: <i>Prunus laurocerasus</i> L.	58
Şekil A.45: <i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	58
Şekil A.46: <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	59
Şekil A.47: <i>Rubus sanctus</i> Schreb.	59
Şekil A.48: <i>Verbascum bithynicum</i> Boiss	59
Şekil A.49: <i>Tilia tomentosa</i> Moench.	60
Şekil A.50: <i>Urtica dioica</i> L.	60



BAL ORMANLARINDAKİ BİTKİ TAKSONLARI: DOĞANÇAY BAL ORMANI ÖRNEĞİ

ÖZET

Türkiye, zengin bitki çeşitliliği ve uygun ekolojik koşulları sayesinde arıcılık açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin etkin bir biçimde değerlendirilmesine yönelik olarak son yıllarda "Bal Üretim Ormanları" tesis edilmekte ve bu alanlar, hem floristik zenginlik hem de mevcut koloni varlığı açısından arıcılığın geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu çalışmada, Sakarya ili Geyve ilçesi sınırlarında yer alan Doğançay Bal Üretim Ormanı örneği ele alınmış; bu alanda doğal olarak yayılış gösteren bitki taksonları belirlenmiş ve yörede arıcılık faaliyeti yürüten bireylerin arıcılıkla ilişkili sosyal, kültürel ve ekonomik durumları değerlendirilmiştir. Arazi çalışmaları sonucunda, arıcılık açısından önem taşıyan ve doğal yayılış gösteren toplam 29 farklı bitki familyasına ait 50 takson tespit edilmiştir. Floristik analizler, özellikle Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarının çiçeklenmenin en yoğun gerçekleştiği dönemler olduğunu ortaya koymuştur. Bu dönemlerin nektar ve polen kaynakları açısından arıcılık faaliyetleri için kritik önem arz ettiği belirlenmiştir.

Anket verilerine göre, bölgede arıcılık faaliyetlerinde hem geleneksel hem de modern tekniklerin birlikte kullanıldığı, çevresel koşulların ve verilen eğitimlerin üretim verimliliği üzerinde doğrudan etkili olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, devlet desteklerinin artırılması, sahte bal üretimi ve satışının önlenmesi gibi politikaların arıcılık sektörünün sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşıdığı ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, bal üretim ormanları gibi özel alanların kurulması, hem bal üretiminde verimliliği hem de ürün kalitesini artırmada etkili olabilmekte; aynı zamanda kırsal kalkınma ve biyoçeşitliliğin korunmasına da katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Bal ormanı, Arıcılık, Bitki taksonları, Doğançay, Sakarya.

PLANT TAXONS IN HONEY FORESTS: DOĞANÇAY HONEY FOREST CASE

SUMMARY

Turkiye has significant potential for beekeeping due to its rich plant diversity and favorable ecological conditions. In recent years, "Honey Production Forests" have been established to effectively utilize this potential. These areas contribute substantially to the development of beekeeping by leveraging the country's floristic richness and existing colony capacity.

This study focuses on the Doğançay Honey Production Forest located in the Geyve District of Sakarya Province. The research involves the identification of plant taxa naturally distributed in the area, as well as an assessment of the social, cultural, and economic aspects of local residents engaged in beekeeping activities. A total of 50 taxa were identified belonging to 29 plant families that are naturally occurring and beneficial for apiculture. Floristic analysis revealed that the months of April, May, June, and July represent the peak flowering period, which is critical for nectar and pollen availability and thus essential for beekeeping productivity.

Survey data indicate that both traditional and modern beekeeping methods are employed in the region. Environmental factors and training have been shown to significantly influence production efficiency. Moreover, it has been found that increasing government support and preventing the sale of counterfeit honey are of critical importance for the sustainability of the beekeeping sector.

In conclusion, the establishment of specialized areas such as honey production forests contributes not only to improved productivity and product quality in beekeeping but also supports rural development and the conservation of biodiversity.

Keywords: Honey forests, Beekeeping, Plant taxa, Doğançay, Sakarya.

1. GİRİŞ

Günümüzde önem kazanan arıcılık, toprağa ihtiyaç duymadan, düşük maliyet ve az sermaye ile kısa sürede gelir sağlayabilen tarımsal bir faaliyettir (Parkalay ve diğ., 2008). Arıcılık; bitkisel kaynaklar, arılar ve insan emeğinin bir araya getirilmesiyle bal, polen, arı sütü, propolis, arı zehiri gibi ürünlerin yanı sıra ana arı, oğul ve paket arı gibi canlı materyallerin üretimini kapsayan bir faaliyettir. Arılar, birçok bitkinin tozlaşmasına katkı sağlayarak ekosistemin devamlılığında önemli bir rol oynar. Bazı bitki türlerinin tozlaşması yalnızca arılar aracılığıyla gerçekleştiği için, bu bitkilerin varlığı arıların mevcudiyetine bağlıdır. Türkiye’de, arı tozlaşmasına ihtiyaç duyan birçok ürün geniş alanlarda yetiştirilmesine rağmen, arıcılık bu potansiyelden yeterince yararlanamamaktadır (Kandemir, 2006). Birçok bitkisel üretim faaliyeti, arıcılıkla karşılıklı fayda ilişkisi içinde yürütülmektedir. Bitkiler arılar sayesinde tozlaşarak verimlerini artırırken, arılar da bu bitkilerden beslenerek ürün üretimini sürdürür. Deniz seviyesinden başlayarak yüksek dağlara kadar, bitki ve çiçeklerin yer aldığı bölgede arıcılık faaliyetleri sürdürülebilmektedir. (Sancak ve diğ., 2013).

Arıcılık, üretilen arı ürünlerinin çeşitliliği ile, dünyada hızla gelişen bir sektördür. Son yıllarda arı ürünlerinin gıda, sağlık ve kozmetik amacıyla kullanımının artması, arıcılığın kârlılığını artırarak sektörü daha da ön plana çıkarmıştır (Yaşar ve Karataş, 2012).

Ülkemiz üç fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında yer alması ile, birçok cins ve seksiyonun orijinine bağlı olarak ortaya çıkan ekolojik ve fitocoğrafik farklılaşma, tür çeşitliliğinin yüksek olmasına katkı sağlamaktadır. Türkiye, birçok bitki türünün gen merkezi olmasının yanı sıra, zengin bitki örtüsü ile farklı iklim ve coğrafi koşulları sayesinde arıcılık için son derece uygun bir ortam sunmaktadır. Bu çeşitlilik, arıların nektar ve polen kaynaklarına kolayca ulaşmasını sağlayarak arıcılık faaliyetlerinin verimliliğini artırmaktadır. Türkiye, coğrafi konumu, iklim ve bitki çeşitliliği ile uygun bir arıcılık bölgesidir. Arıcılık açısından dünya genelinde önemli bir konumda bulunan Türkiye, istatistiklere göre hem arıcılıkla

uğraşan kişi sayısı hem de kovan varlığı bakımından üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye’de kovan varlığı ve bal üretimi açısından öne çıkan bölgeler sırasıyla Ege, Karadeniz ve Akdeniz Bölgeleri’dir. Zengin bitki çeşitliliği ve uygun ekolojik koşullarıyla arıcılık açısından büyük bir potansiyele sahip olan Türkiye, bu doğal kaynak zenginliğine rağmen arıcılık sektöründe mevcut potansiyelini tam anlamıyla değerlendirememekte ve arı ürünleri üretiminde birçok ülkenin gerisinde kalmaktadır (Çağlıyan, 2015).

1.1 Arıların Biyolojik Özellikleri ve Türkiye Arı Faunası

Günümüzde dünya genelinde tanımlanmış yaklaşık 25.000 türü bulunan arılar, Hymenoptera (zarkanatlılar) takımına bağlı Apoidea üst familyasının Apiformes grubunu oluşturan böceklerdir. Bu türler arasında balarısı (*Apis mellifera*) dışındakiler genellikle "yaban arıları" olarak adlandırılmaktadır. Ancak *Apis mellifera* türüne ek olarak, çoğunluğu Uzak Doğu ülkelerinde yayılım gösteren yaklaşık 10 kadar farklı balarısı türü daha bulunmaktadır.

Türkiye, sahip olduğu iklim çeşitliliği, topografik yapı ve biyocoğrafik konumu nedeniyle zengin bir bitki örtüsüne ev sahipliği yapmakta; bu durum arı faunasının da oldukça çeşitlenmesine olanak tanımaktadır. Örneğin, yalnızca Megachilidae familyasına ait yaklaşık 500 türün varlığı tespit edilmiştir. Ülkemizde toplam arı türü sayısının ise yaklaşık 2000 civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Arıların vücudu, baş, toraks (göğüs) ve abdomen (karın) olmak üzere üç temel anatomik bölümden oluşur. Baş bölgesinin ön kısmında, koklama ve hissetme işlevlerini yerine getiren bir çift anten yer alır. Başın her iki tarafında bileşik (petek) göz ve başın üst kısmında üç adet nokta (basit) göz bulunur. Toraks segmentlerine bağlı olarak üç çift bacak mevcuttur. Ön bacaklar, antenlerin temizlenmesinde görev alırken; arka bacakların tarsus (ayak) segmentlerinde polen toplamaya yarayan özel yapılar (polen sepeti veya corbicula) bulunur. Ağız parçaları, genellikle yalayıcı-emici tiptedir; ancak bazı türlerde kemirici özellik gösterebilir. Toraksın ikinci ve üçüncü segmentlerinden birer çift kanat çıkmaktadır. Ön kanatları, arka kanatlardan büyüktür. Arka kanatların ön kenarlarında yer alan bir sıra kıl çengel (hamuli), uçuş sırasında ön kanatlara tutunarak kanat çiftlerinin eşgüdümlü hareketini sağlar. Dişi bireylerden ana arı ve işçi arının abdomeninin

son segmentlerinde, savunma amacıyla kullanılan birer zehir iğnesi yer almaktadır (OGM, 2015a).

1.2 Türkiye Arıcılığının Gelişimi

Arılar, bitkisel üretimin temel unsurlarından biridir ve gerçekleştirdikleri tozlaşma sayesinde bitki genetik çeşitliliğine önemli katkı sağlarlar. Özellikle bal arıları, tozlaşma etkinliğinde binlerce bireyden oluşan kolonileriyle, yüzlerce farklı sosyal polinatör arı türüne kıyasla çok daha etkili olabilmektedir. Küresel ölçekte insan beslenmesinin yaklaşık %90'ı yalnızca 82 bitki türünden sağlanmakta olup, bu türlerin %77'si arıların gerçekleştirdiği tozlaşmaya bağımlıdır (Delaplane ve Mayer, 2000). Arıların tarımsal üretime olan katkısı yalnızca bitkisel üretimle sınırlı değildir; yem bitkilerinin tozlaşmasını sağlayarak dolaylı yoldan hayvansal üretimi de desteklemektedirler. Tropikal ormanlardan çöllere kadar uzanan geniş bir ekosistem yelpazesinde yer alan arılar, ekosistem işleyişinin vazgeçilmez unsurlarıdır ve doğaya sağladıkları katkının ekonomik değeri ölçülemeyecek kadar büyüktür. Bununla birlikte, son yıllarda çevresel koşullarda yaşanan bozulmalar arı popülasyonları üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Entansif tarım uygulamaları, pestisit kullanımı, drenaj çalışmaları, orman ve mera alanlarının daralması, kentleşme, iklim değişikliği kaynaklı kuraklık ve seller, erozyon ve orman yangınları gibi faktörler ekosistemleri olumsuz etkilemektedir. Bu koşullara ek olarak bal arılarında gözlenen ani ölümler, özellikle ABD ve Avrupa'da kamuoyunda ciddi endişelere yol açmıştır. Son 15 yıl içerisinde koloni kayıplarında önemli artışlar gözlenmiş; ana arı yetersizliği, besin kıtlığı, patojen ve parazit baskısı, pestisitlerin zararlı etkileri ve iklimsel faktörler bu kayıpların başlıca nedenleri arasında yer almıştır (Ellis, 2010). Bu durum, sadece tarımsal üretim değil, aynı zamanda ekosistemlerin sürekliliği açısından da ciddi riskler doğurmaktadır (OGM, 2015a).

Arıcılık, Anadolu kültüründe köklü bir yere sahip olan geleneksel bir tarımsal faaliyettir. Türkiye'nin dört bir yanında yaygın olarak yapılmakta olan bu faaliyet, ekonomik ve ekolojik olarak önemli katkılar sağlamaktadır. Ülkemizde 1970'lerde yaklaşık 2 milyon olan koloni varlığı, 1990'larda 3,5 milyona, 2017 yılında ise 7,8 milyona ulaşmıştır. Aynı dönemde bal üretimi de 20 bin tondan 110 bin tona yükselmiştir (OGM, 2013). 2022 yılında dünya genelinde kovan sayısı geçen yıla

kıyasla %1,1 artarak 101 milyon adede ulaşmıştır. Aynı yıl itibarıyla, toplam kovan sayısında Hindistan %12,5 ile ilk sırada, Çin %9,2 ile ikinci sırada, Türkiye ise %8,9 ile üçüncü sırada yer almıştır (TEPGE, 2024). Son verilere göre, Türkiye’de toplam bal üretimi yaklaşık 96 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizdeki arılı kovan sayısı 8,9 milyon adet olarak kaydedilmiştir. Arıcılık faaliyetinde bulunan işletme sayısı ise 97.984 olup, bu durum arıcılığın Türkiye’de yaygın bir tarımsal faaliyet alanı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, balmumu üretimi 3.315 ton olarak belirlenmiştir. Söz konusu veriler, Türkiye’nin arıcılık potansiyelini ve bu alandaki üretim kapasitesini ortaya koymak açısından önemli göstergelerdir (TÜİK, 2024).

Bu veriler, son yıllarda bal üretiminin yıllık ortalama 100 bin ton civarında seyrettiğini, buna karşılık koloni sayısının istikrarlı bir şekilde artmaya devam ettiğini göstermektedir. Ancak bu olumlu gelişmelere rağmen, Türkiye’nin koloni başına bal verimi dünya ortalamasının altında kalmaktadır. Bu durum, ülkemizde genel anlamda hayvancılıkta, özelde ise arıcılıkta verimlilik artışının istenilen düzeyde sağlanamadığını ortaya koymaktadır. Kuşkusuz, koloni verimini etkileyen faktörler çok yönlüdür. Ülkelerin coğrafi konumu, iklim özellikleri, bitki örtüsü ve topoğrafik yapıları gibi çevresel etkenlerin yanı sıra, kullanılan arı materyalinin genetik yapısı ve ıslah düzeyi ile arıcıların bilgi, deneyim ve teknik donanımları da üretkenlik üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (OGM, 2015a).

1.3 Arıcılığın Önemi

Arıcılık ile elde edilen çeşitli ürünler, insan sağlığı açısından önemli faydalar sağlamaktadır. Arı ürünlerinin tedavi amacıyla kullanımı çok eski dönemlere dayansa da, bu alanda yapılan bilimsel araştırmalar ve apiterapi merkezlerinin kurulması ile günümüzde de önemini korumaktadır. Son yıllarda, özellikle Çin başta olmak üzere birçok ülkede “apiterapi” adı verilen ve arı ürünleri ile gerçekleştirilen tedavi yöntemleri günden güne gelişim göstermektedir.

Bal, polen, propolis, arı sütü ve arı zehiri gibi arı kaynaklı ürünler, çeşitli hastalıkların tedavisinde faydalanılmaktadır. Bu ürünlerden propolis, güçlü bir doğal antibiyotik olarak öne çıkarken; arı sütü, yüksek enerji, besin ve hormon içeriği ile dikkat çekmektedir. Besleyici değeri yüksek olan bal ve polen ise, farklı hastalık ve enfeksiyonların destekleyici tedavisinde kullanılmaktadır (OGM, 2015a).

Arıcılık, insanlara çok çeşitli arı ürünleri sağlamanın yanı sıra; bitkisel üretimde polinasyon (tozlaşma) sürecine katkıda bulunarak tarımsal üretimin verimliliğinde önemli bir rol üstlenmektedir. Yapılan araştırmalara göre, arıların tozlaşma yoluyla bitkisel üretime katkısı, yalnızca bal üretiminin ekonomik değerinin en az 20 katı düzeyindedir. Bu yönüyle arıcılık, ülkelerin tarımsal ekonomilerine önemli katkılar sunmaktadır. Arıcılık, düşük sermaye gereksinimi ile yüksek kârlılık sağlayan bir tarımsal faaliyettir. İlk yatırım maliyetleri genellikle bir defaya mahsus olup, uzun yıllar boyunca sürdürülebilecek kalıcı işletmelerin kurulmasına olanak tanır. Diğer tarımsal faaliyetlerle kıyaslandığında, arıcılığın sermaye, altyapı ve ekipman gereksinimi çok daha düşüktür. Tarla tarımı veya hayvancılık gibi kollar; arazi, tohum, su, elektrik, işletme binaları, traktör ve çeşitli ekipmanlara ihtiyaç duyarken, arıcılık için genellikle özel bir arazinin satın alınması gerekmemekte, mevcut doğal kaynaklardan (bitki örtüsü ve su kaynakları) yararlanılabilmektedir.

Arıcılık, aynı zamanda tarım işletmelerinin diğer üretim kollarıyla da uyum içinde yürütülebilir. Tarla tarımı, bağcılık, meyvecilik veya hayvancılık gibi faaliyetlerin yanı sıra, bu kolların dışında kalan alanlarda örneğin çayır, mera, yayla ve ormanlık bölgelerde- de bağımsız olarak gerçekleştirilebilir. Ayrıca, arıcılık faaliyetleri; yaşlı, çocuk veya düşük fiziksel kapasiteye sahip bireyler gibi, diğer tarım faaliyetlerinde yeterince değerlendirilemeyen işgücünün üretime katılmasına imkân tanır. Kısa sürede gelir elde etmeyi sağlayan ve özellikle topraksız veya az topraklı çiftçilerin gelir düzeyini artıran arıcılık, sosyo-ekonomik açıdan da büyük önem taşımaktadır. Bu özellikleri sayesinde, küçük aile işletmeleri, emekliler, öğretmenler ve diğer kırsal kesim çalışanları için alternatif bir geçim kaynağı oluşturur.

Arıcılığın diğer bir avantajı ise düşük işgücü ihtiyacıdır. İşletmelerde yılın belirli dönemlerinde atıl durumda kalan işgücü, arıcılık faaliyetlerinde verimli bir şekilde değerlendirilebilir. Tarımsal üretimin pek çok kolu arılar için nektar kaynağı sağlayarak, arıcılık ile karşılıklı fayda temelinde yürütülebilir. Meyvecilik, endüstriyel bitki üretimi, yem bitkileri yetiştiriciliği ve tohum üretimi gibi alanlar, arıcılıkla entegre bir şekilde sürdürülebilir. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Japonya, Kanada, Avusturya, Yeni Zelanda ve çeşitli Avrupa ülkelerinde, arıcılık faaliyetlerinin önemli bir kısmı, bitki yetiştiricilerinin tozlaşma hizmeti için arıcılara ödedikleri kovan kiralari üzerinden yürütülmektedir.

Bal arıları başta olmak üzere arılar, yalnızca tarımsal ürünlerde tozlaşmayı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda doğadaki birçok yabancı bitki türünün de tozlaşmasına katkıda bulunurlar. Bu sayede orman ekosistemlerinde bitkisel çeşitlilik korunur ve gelişir. Bitki örtüsünün zenginleşmesi, pek çok farklı hayvan grubuna hem besin hem de barınak sağlayarak bu canlıların yaşamlarını sürdürebilmelerine olanak tanır. Türkiye, Akdeniz ikliminden karasal ve çöl iklimine kadar uzanan farklı iklim koşulları ve zengin jeolojik yapısı, çok çeşitli bitki türlerinin gelişmesine zemin hazırlamıştır. Türkiye’de bugüne kadar tanımlanmış yaklaşık 12.000 bitki türü bulunmaktadır ve bunların 3.649’u endemiktir (Güner, 2012; OGM, 2015a).

Ormanlarda biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğinin sağlanması, erozyonun engellenmesi ve sağlıklı, kaliteli bal üretiminin artırılabilmesi için arıcılık sektörünün ormancılık kurumları tarafından desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda arıcılığın ormancılık açısından taşıdığı değer daha iyi anlaşılmaya başlanmış ve bu doğrultuda bazı yasal düzenlemeler yapılmıştır. Her ne kadar arıcılık resmi olarak bir tarım faaliyeti olarak görülsede, dikkatle incelendiğinde bu faaliyet aynı zamanda bir “tarım + ormancılık faaliyeti” olarak da değerlendirilebilir. Arıcılar, çoğunlukla ormanlık alanlar veya orman kenarlarında üretim yaptıkları için arıcılık, ormancılıkla doğrudan ilişkili bir faaliyet haline gelmiştir. Orman ekosistemlerinde doğal olarak bulunan birçok bitki türü hem arılar için önemli nektar ve polen kaynaklarıdır hem de günümüzde süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, arıcılığın sadece tarımsal değil, ekolojik ve ekonomik anlamda da çok yönlü bir faaliyet olduğunu ortaya koymaktadır. (OGM, 2015a).

Dünya genelindeki ballı bitki tür çeşitlerinin yaklaşık %75’inin Türkiye’de bulunması, ülkemiz açısından önemli bir biyolojik ve ekonomik zenginliktir (OGM, 2013). Bu doğal zenginliğin önemli bir bölümü orman ekosistemlerinde yer almaktadır. Türkiye’de son yıllarda üretilen balın yıllık ortalama yaklaşık 15–20 bin tonu çam balı olarak, doğrudan Ege Bölgesi’ndeki kızılçam ormanlarından elde edilmektedir. Ayrıca kestane, ıhlamur, akasya, orman gülü ve ahlat gibi ağaç türleri ile orman sayılan alanlarda yetişen çeşitli çalı ve otsu bitkiler, bal üretiminde önemli bir yer tutmaktadır. Bu durum, toplam bal üretiminin kayda değer bir kısmının ormanlardan ve orman sayılan alanlardan karşılandığını göstermektedir. Bal

ormanlarının kurulmasıyla birlikte, hem verimsiz arazilerin değerlendirilmesi hem ekolojik zenginliğin korunması hem de toprakların erozyona karşı savunulması hedeflenmektedir. Bununla birlikte, orman köylüsüne gelir kaynağı sağlayarak kırsal kalkınmaya da katkıda bulunulması amaçlanmaktadır.

Tarımsal uygulamalar ve pestisitlerin yaygın kullanımı, bal arılarının tercih ettiği nektar kaynakları üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Buna karşın, son yıllarda orman zararlısı böceklere karşı biyolojik mücadele yöntemlerinin tercih edilmesi sayesinde ormanlık alanlar pestisit kirlenmesinden korunmaktadır. Bu durum, ormanlardan elde edilen balın gıda güvenliği açısından daha sağlıklı olmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla, bal üretimi perspektifinden bakıldığında, ormanların sürdürülebilir ve etkin şekilde yönetilebileceği düşüncesi pekişmiştir.

Orman kaynaklarının sürdürülebilirlik ilkesine uygun olarak, koruma-kullanma dengesi ve uluslararası sözleşmeler doğrultusunda çağdaş bir yaklaşımla topluma sunulması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, düşük verimli orman alanlarının rehabilite edilerek halkın yararına kazandırılması hedeflenmektedir. Bu hizmetlerden biri de bal ormanlarının tesis edilmesidir. Orman Genel Müdürlüğü, hem mevcut orman alanlarının iyileştirilmesi hem de yeni bal ormanlarının kurulması yönünde planlamalar yapmaktadır (OGM, 2013).

Bal ormanlarının kurulmasında, klasik planlama yaklaşımlarından, sabit meşçere oluşturma yöntemlerinden ve kalıplaşmış silvikültürel uygulamalardan uzak durulmaktadır. Her tür mevcut vejetasyon, orman ekosistemine sağladığı katkılar sürdürdüğü sürece korunmakta ve böylece genetik çeşitlilik muhafaza edilmektedir. Bu ormanların oluşturulmasındaki öncelikli amaç; bal üretimini artırmak, yöre halkına ekonomik katkı sağlamak, bununla birlikte toprak koruma ve erozyon kontrolünü gerçekleştirmektir.

Bal ormanlarının yer seçimi ve alan büyüklüğü belirlenirken çeşitli kriterler göz önünde bulundurulmaktadır. Bu ormanlar, rüzgâr etkisinin düşük olduğu, ana yol trafiğine en az 200 m, stabilize yollara ise en az 30 m mesafede olan bölgelerde kurulmalıdır. Ayrıca, insan ve hayvan trafiğinin az olduğu, temiz su kaynaklarına yakın alanlar tercih edilmekte ve seçilen alanın minimum 20 hektar büyüklüğünde olması gerekmektedir (OGM, 2013).

1.4 Bal Ormanı Kavramı

Orman Genel Müdürlüğü ve bağılı ormancılık teşkilatları, özellikle bal ormanı tesisine yönelik çalışmalar yürütmekte; bal üretimine uygun orman alanlarının değerlendirilmesi, bal verimi yüksek ağaç ve bitki türlerinin tespiti ile bal ormanı işletme sınıfının belirlenmesi için kullanılacak ölçüt ve göstergeler üzerine mevzuat düzenlemeleri yapmaktadır. Ayrıca, bu konularda bilgilendirici kitapçıklar hazırlayarak rehberlik sağlamaktadırlar. Türkiye’de orman amenajman planları ile yönetilen orman alanlarında, bal ormanı tesis edilmesi veya bal ormanı işletme sınıfı olarak ayrılması gibi yöntemlerle bal üretimi, ormanın ana veya yan işletme hedefi olarak belirlenebilmektedir. Bu bağlamda, söz konusu ormanlardan odun dışı orman ürünleri (ODOÜ) kapsamında bal üretimi gerçekleştirilmekte ve ormanların çok yönlü sürdürülebilir kullanımı desteklenmektedir (OGM, 2015a).

İhraç edilen balın büyük çoğunluğu oluşturan çam balı ile birlikte, kestane, ıhlamur ve orman gülü ballarının tamamı; yayla ve kekik ballarının ise büyük bir bölümü orman kökenli alanlardan elde edilmektedir. Türkiye’de bal üretiminin yaklaşık %85’i orman içi ve kenarındaki açıklıklarda, geri kalan %15’i ise tarım alanlarında gerçekleşmektedir. Bu veriler, arıcılığın ormanlar ve ormancılık faaliyetleri açısından ne denli önemli bir rol oynadığını açıkça göstermektedir. Bu sebeple, orman köylüsünün ekonomik seviyesini arttırmak, orman kaynaklarını etkin ve sürdürülebilir şekilde kullanmak ve ülkemizde arıcılığı teşvik etmek amacıyla; ormanlarda ve orman sayılan alanlarda arıcılık açısından faydalı bitki türlerinin korunması, ayrıca yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında bal üretimini destekleyen türlerin daha yoğun ve planlı biçimde kullanılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda 'Bal Üretim Ormanları' tesis edilmeye başlanmıştır (Yıldız, 2019). Ülkemizdeki bal ormanı sayısı 899 adet olup, bunların 28 adeti Sakarya ilinde yer almaktadır (URL-1, 2025).

Bal ormanları, buldukları coğrafyaya yalnızca ekonomik katkı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda ekolojik süreçlerin devamlılığı açısından da büyük önem taşımaktadır. Doğada arılar ile bitkiler arasında karşılıklı bir bağımlılık ilişkisi vardır; arılar yaşamlarını sürdürebilmek için çiçekli bitkilere, bitkiler ise nesillerini devam ettirebilmek için tozlaşmaya ihtiyaç duyarlar (OGM, 2013). Bu nedenle bal ormanları, biyolojik çeşitliliğin korunması ve ekosistem dengesinin

sürdürülebilirliği açısından kritik bir role sahiptir. Son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı, arıcılık ve bal üretiminin desteklemesiyle, orman alanlarında arıcılık için faydalı bitki türleri tespit edilip korunmakta; ayrıca ağaçlandırma çalışmalarında bal üretimini artıracak ağaç, çalı ve otsu bitkiler daha planlı ve yoğun şekilde kullanılarak “Bal Üretim Ormanları” oluşturulmaktadır. Bu uygulamalar kapsamında, birçok ormanlık alanda mevcut bitki örtüsü korunurken, ormangülü, püren, defne, katırtırnağı, beyaz ballıbaba, yakı out ve keçiboynuzu gibi arıcılığa uygun türler dikilerek bal ormanı alanları genişletilmektedir. Bu alanlar orman amenajman planlarında ayrı bir işletme sınıfı olarak tanımlanmaktadır. Bal potansiyeli açısından öne çıkan orman ağaçları arasında kestane, ıhlamur ve orman gülü gibi yapraklı türler öne çıkmaktadır. Bu türlerin özellikle arıcılık faaliyetlerinin yoğun olarak yürütüldüğü bölgelerde, gereksiz ve kontrolsüz kesimlerden korunması, yaygınlaştırılması ve ekolojik yapılarının iyileştirilmesine yönelik bakım çalışmalarının yapılması büyük önem arz etmektedir. Ayrıca, odun dışı orman ürünleri üretimi yapılırken çiçeklenme dönemlerine özen gösterilmeli; bal ve polen veriminin en yüksek olduğu zamanlarda üretim faaliyetlerinden kaçınılmalı ve böylece bir sonraki yılın çiçek potansiyeline zarar verilmemesi sağlanmalıdır (OGM, 2017).

1.5 Tezin Amacı

"Bal ormanı" terimi, Türkiye'de son yıllarda kullanılmaya başlanan görece yeni bir kavramdır. Bu alanda yapılan çalışmalar henüz oldukça sınırlı olup, literatürdeki mevcut yayınların büyük bölümü ise daha çok ballı bitki türlerinin belirlenmesi ve bal ormanı alanlarının tespiti üzerine yoğunlaşmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında, Türkiye ormanlarında tesis edilen Bal Üretim Ormanları arasında yer alan Doğançay Bal Üretim Ormanı'nda, mevcut kullanılan ve doğal yayılış gösteren bitki türlerinin belirlenmesi; ayrıca arıcılık açısından elverişli nektar ve polen kaynaklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bitki çeşitliliği daha önce ayrıntılı olarak çalışılmamış olan Doğançay Bal Üretim Ormanı'nda gerçekleştirilen bu çalışma ile, hem yörenin florasına hem de arıcılık açısından önemli türleri içeren bir veri tabanının oluşturulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Yöre halkının ormanın sunduğu ekonomik, ekolojik ve sosyal faydalara olan ilgisi ile orman, arılar ve arı ürünlerine bakış açıları doğrultusunda Bal Üretim Ormanı'na verdiği önem detaylı şekilde incelenmiştir. Tez çalışmasında arıcılık yapan kişilerle yürütölen anket çalışmaları ile yörede yaşayan halkın demografik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, anket sonuçları temel alınarak; kovanların yerleştirildiği alanların konumsal özellikleri, bu alanların orman alanlarıyla ilişkisi, bal üretim potansiyeli ve bal üretimi yapan köylülerin yaşadığı problemler gibi konuların da tespit edilmesi amaçlanmıştır.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bijev (1958)'e göre arıcılığın temel amacı, arıların bulunduğu bölgedeki bitkilerden nektar, polen ve propolis toplayarak bunları verimli bir biçimde arı ürünlerine dönüştürmektir.

Crane'e (1975) göre, arıcılar tarafından dünya çapında iyi tanınan arıotu, dünya genelindeki nektar bitkileri arasında en değerli ilk 20 tür arasında yer almaktadır.

Gökçe (2002), geniş meralar ile akasya, ıhlamur ve kestane gibi nektar sağlayan bitkilerin bulunduğu bölgeler ile çam ormanlarında organik bal ve polen üretiminin mümkün olduğunu ifade etmiştir.

Genç (2003)'e göre, çayır ve meralarda yaygın olarak bulunan taş yoncası, çayır üçgülü, adi yonca, korunga, ak üçgül, kırmızı üçgül ve gazel boynuzu gibi bitkiler, arılar için önemli nektar ve polen kaynaklarıdır. Bu bitkilerin nektar ve polen üretim düzeyleri ile bal arılarının bu bitkilere ziyaret sıklığı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır.

Koday (2005)'in çalışmasına göre, arılar tozlaşmanın sağlanması, bitkisel çeşitliliğin korunması, erozyonun önlenmesi ve yaban hayatının devamı açısından büyük önem taşıdığını ifade etmiştir. Ayrıca ekonomik olarak kârlı bir uğraş olduğunu belirtmiştir. Bir bölgenin iklimi, bitki örtüsü, topoğrafyası ve hidroğrafya özelliklerinin arıcılıkla sıkı sıkıya ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Karaca (2008) çalışmasında, 2003-2008 yılları arasında Aydın yöresinde yapılan gözlemler ve önceki çalışmalar doğrultusunda, bal arısı (*Apis mellifera* L.) için yararlı olan 73 familyaya ait 595 bitki türü belirlenmiştir. Familyalara göre dağılım incelendiğinde, en yaygın olanlar sırasıyla Fabaceae (%22, 129 tür), Asteraceae (%10, 57 tür) ve Labiateae (%8, 49 tür) familyalarıdır.

Parkalay ve diğ. (2008), arıcılığın; toprak istemeyen, az sermaye ve düşük maliyetle kısa sürede gelir sağlayan tarımsal bir faaliyet olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, bal üretim ormanlarının kurulmasının, Türkiye'nin zengin florası, uygun ekolojisi ve koloni varlığı gibi avantajlarının bilinçli kullanımı ile bal üretimi artacak; az

maliyetle yapılabilen bu üretim dalı, istihdama katkı sağlamakla kalmayıp ülke ekonomisine de önemli katkılar sunacaktır.

Sıralı (2010)'ya göre, kekik, yonca, yabani fiğ, yabani korunga ve süpürge otu gibi bitkiler ile kestane, ıhlamur, akçaağaç meşe, çam, göknar, gibi orman ağaçları önemli nektar kaynaklarıdır. Ayrıca arıcılığa olan ilginin son yıllarda belirgin şekilde arttığı belirtilmiştir. Bu artışın nedenleri arasında kırsal kesimde ailelerin gelirini artırma isteği, arıcılığın kolay ve keyifli olması, balın besleyici ve şifa verici özellikleri, uzun süre saklanabilmesi ve pazarlanmasının kolay olması sayılmaktadır. Sonuçta koloni sayısı ve bal üretimi artmıştır. Ayrıca arıcılık çevre koruma ile tarım ve orman ürünlerinin gelişimine önemli katkı sağladığını ifade etmiştir.

Sancak ve diğ. (2013), birçok bitkisel üretim faaliyetinin arıcılıkla karşılıklı fayda sağlayarak yürütüldüğünü belirtmişlerdir.

Eken ve Öner (2014) çalışmalarında, ormanlardan çok amaçlı yararlanma kapsamında, ekonomik fonksiyonlar arasında yer alan ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde coğrafi ve iklim yapısına göre tesis edilen bal üretim ormanlarının ekonomik önemini incelemişlerdir. Bal ormanları, arıcılıkla uğraşanlara ek gelir ve istihdam imkânı sunar; bal, balmumu, propolis, polen, arı sütü ve arı zehiri gibi değerli ürünlerin üretimini destekler. Bu yönleriyle bal ormanları yerel halkın kalkınmasına ve ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Özellikle Çankırı ilinin Merkez ve Yapraklı ilçelerinde arıcılık faaliyetleri yoğun olup, 2011'de Merkez İlçe Ahlât köyünde 105,1 hektarlık alanda tesis edilen bal ormanı bu bağlamda incelenmiştir.

Çağlıyan (2015)'a göre, Türkiye, bulunduğu coğrafya, iklim koşulları ve bitki örtüsü açısından ideal bir arıcılık bölgesi olduğunu bildirmişlerdir. Dünya genelinde de arıcılık bakımından Türkiye büyük önem taşımaktadır. Ancak istatistiklere göre, Türkiye arıcılıkla uğraşan kişi sayısı ve kovan varlığı açısından üst sıralarda yer almasına rağmen, üretilen arı ürünleri açısından birçok ülkenin gerisinde kalmaktadır.

Bekar ve Acar (2017), yapmış oldukları çalışmada artan yapılaşma ve kentleşmeye bağlı olarak azalan yeşil alanlara karşı doğru yeşil alan planlamasının gerekliliği vurgulanmış; bu kapsamda ormanların, özellikle de bal ormanlarının sürdürülebilir

kent planlamasındaki rolü ele alınmıştır. Bal ormanları sadece ekonomik ve ekolojik değil, aynı zamanda estetik ve kültürel değeriyle de öne çıkmaktadır. Türkiye, üç önemli bitki coğrafyası bölgesinin kesişim noktasında yer alması ve çeşitli iklim ile toprak yapıları sayesinde çok zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Çalışma kapsamında örnek alınan Trabzon, hem orman varlığı hem de zengin bitki örtüsüyle bal ormanı potansiyeli yüksek bir bölge olarak öne çıkmaktadır. Acer platanoides, Aesculus hippocastanum, Robinia pseudoacacia, Rosa canina gibi bal potansiyeline sahip türler hem ekolojik katkı sağlamakta hem de görsel peyzaj değeri taşımaktadır. Çalışmada literatür ve saha gözlemleriyle Trabzon için önerilen taksonlarla bölgenin peyzaj ve arıcılık potansiyeli ortaya konulmuştur.

Koday ve Karadağ (2019), yapmış oldukları çalışmada, Türkiye’de 31.12.2018 itibariyle toplam 475 adet bal ormanının bölgesel ve il bazında coğrafi dağılımı incelenmiştir. 2007 yılında başlatılan bal ormanı uygulamasının 2018 yılı sonuna kadar gösterdiği gelişim değerlendirilmiştir. "Bal ormanı" kavramının, yalnızca Türkiye’de arıcılık amacıyla ayrılmış orman alanlarını ifade ettiği ve dünya literatüründe yer almadığı tespit edilmiştir. Harita, tablo ve grafiklerle desteklenen çalışma, coğrafi dağılım ilkesi çerçevesinde ele alınmıştır. Karadeniz Bölgesi 113 adet bal ormanı ve 16.832 hektar alanla ilk sırada yer alırken, Güneydoğu Anadolu Bölgesi 13 adet ve 1.003 hektar ile son sırada yer almaktadır. İl bazında ise Mersin en fazla bal ormanına (30 adet), Adana ise en geniş alana (5.682 ha) sahiptir. Ağrı, Batman, Bayburt, Hakkâri, Mardin ve Tunceli illerinde ise bal ormanı bulunmamaktadır.

Öztürk (2019) çalışmasında, Balcı Orman İşletme Şefliği’nde bal ormanı potansiyelinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Yöre insanının arıcılık uğraşları, sosyal ve kültürel hayatı ile ormancılıkla olan ilişkileri anketler aracılığıyla değerlendirilmiştir. Anket sonuçları kullanılarak bölgedeki arıcılık sorunları ile halkın bal ormanlarına bakış açısı analiz edilmiştir.

Yıldız (2019) çalışmada, Güneykent Bal Üretim Ormanı’nın mevcut florası incelenmiş ve arıcılık için uygun nektar ile polenli bitki yoğunluğu belirlenmiştir. Nektar akımı dönemini uzatmak amacıyla, yöreye özgü ve yetiştirme ortamına uygun türlerin dikimi yapılmıştır. Dikimlerde ağaçların maksimum çiçek tutması için aralık mesafelerine dikkat edilmiştir. Çalışma alanında birbirini takip eden çiçeklenme dönemlerine sahip ağaç ve orman altı bitkileri birlikte bulunmuştur.

Araştırma sonucunda, arıların en çok ziyaret ettiği bitki grubunun 9 taksonla Rosaceae familyası olduğu, bunu 5 taksonla Fabaceae ve Lamiaceae familyalarının takip ettiği belirlenmiştir. Ayrıca, çiçeklenmenin en yoğun olduğu ayların Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve diğ. (2020), çalışmalarında, Düzce'nin Yığılca ilçesinde yer alan Balköy Bal Üretim Ormanı'nın florası incelenmiştir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan ve 150 hektar büyüklüğe sahip olan alan, 700–1100 metre rakımları arasında yer almaktadır. 2019–2020 yıllarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 46 familya ve 104 cinse ait toplam 137 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan yalnızca biri endemiktir. Fitocoğrafik açıdan değerlendirildiğinde taksonların %41,61'i Avrupa-Sibirya, %0,73'ü İran-Turan ve %3,65'i Akdeniz elementlerine aittir. Geriye kalan %54,01'lik kısmı ise geniş yayılışlı ya da fitocoğrafik konumu belirlenememiş türlerden oluşmaktadır. Asteraceae familyası hem en çok cins (15) hem de en çok tür (21) barındıran familya olarak öne çıkarken, en zengin cins ise 5 taksonla Cirsium olmuştur. Raunkiaer yaşam formlarına göre taksonlar; %64,23 ile en çok hemikriptofitler, ardından fanerofitler (%20,44), terofitler (%6,57), kriptofitler (%7,30) ve kamefitler (%1,46) olarak dağılmaktadır. Bu bulgular, bölgenin zengin bitki çeşitliliğini ve bal üretim potansiyelini ortaya koymaktadır.

Etgü (2022) yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'de arıcılığın desteklenmesi amacıyla oluşturulan bal ormanlarının coğrafi dağılımı, gelişimi ve yasal dayanakları ele alınmıştır. 1982 Anayasası'nın 45. ve 170. maddeleri doğrultusunda, arıcılık faaliyetlerinin teşviki ve orman köylüsünün kalkındırılması sosyal devlet anlayışının bir gereği olarak vurgulanmaktadır. Bal ormanları, arıların bal üretiminde ihtiyaç duyduğu polen ve nektar kaynaklarını sağlamak üzere, çeşitli bitki türlerinin mevsimsel çiçeklenme zamanları dikkate alınarak oluşturulmalıdır. Erzincan örneği üzerinden bal akımının süresi ve bitki çeşitliliğinin önemi açıklanmış, tür çeşitliliğinin artırılmasının bal verimi açısından hayati olduğu belirtilmiştir. Bal ormanlarının tek tür yerine farklı ağaç ve bitki türleriyle çeşitlendirilerek kurulması gerektiği vurgulanmaktadır.

Küçük ve diğ. (2022) çalışmalarında, Trabzon, Rize, Gümüşhane ve Bayburt illerindeki orman köylerinde, ORKÖY kredisi ile desteklenen ve desteklenmeyen toplam 523 arı işletmesi incelenmiştir. Yüz yüze anket yöntemiyle arıcıların

demografik özellikleri, gelir durumları, sabit ya da gezginci arıcılık yapımları ve üretim sürecinde karşılaştıkları sorunlar araştırılmış ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Karaağaç ve Bulut (2023), çalışmalarında, Türkiye’de 2022 yılı itibariyle toplam 683 adet bal ormanının bölgesel ve il bazlı dağılımı incelenmiştir. 2007 yılında başlatılan bal ormanı uygulamasının 2022 sonuna kadar yaşadığı gelişime yer verilmiş, özellikle Antalya’daki bal ormanları yerinde gözlemlerle analiz edilmiştir. TÜİK, OGM 2021 verileri ve 2013 tarihli Bal Ormanı Eylem Planı kaynak olarak kullanılmıştır. En çok bal ormanı tahsis edilen il Mersin (34 adet) olurken, onu Antalya (25), İzmir (22), Adana (16) ve Kütahya (16) takip etmektedir. 2021 yılında 5.812,71 hektarlık alanda 77 adet yeni bal ormanı belirlenmiştir. Bal ormanlarında arıcılık faaliyetlerini desteklemek amacıyla lavanta, kekik, püren, arı otu, keçiyoynuzu gibi nektarlı türlerin ekimi yapılmaktadır. Bölgesel olarak Karadeniz Bölgesi 125 adet bal ormanı ve 16.622,67 hektar alanla ilk sırada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ise 16 adet ve 536,74 hektar ile son sırada yer almaktadır. 2019 yılında bal ormanı bulunmayan iller arasında yer alan Mardin dışındaki tüm illerde 2022 yılı itibariyle bal ormanı oluşturulmuştur.

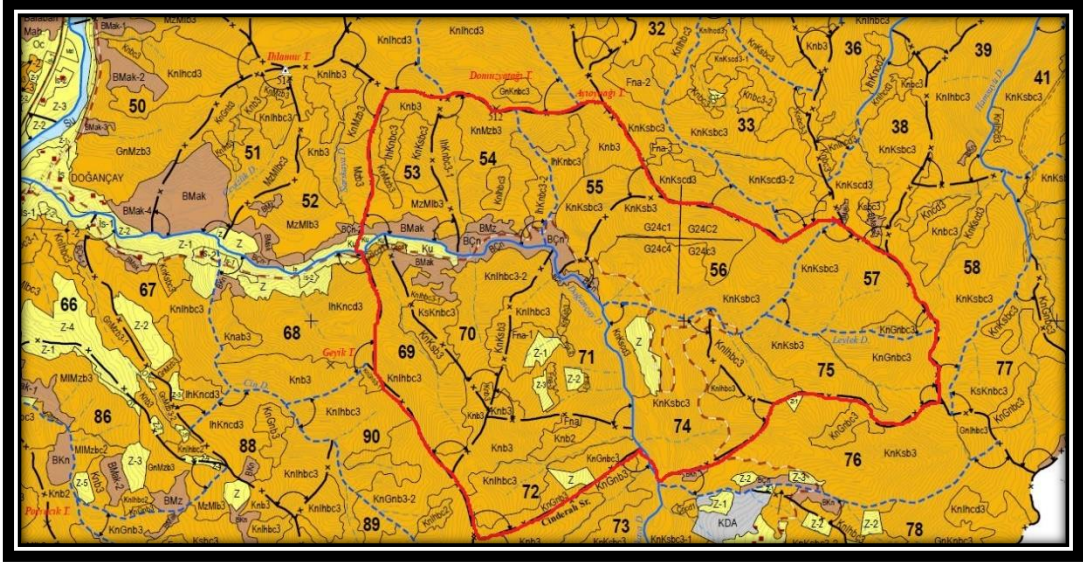
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırma 2024 yılı vejetasyon döneminde Sakarya İli Geyve İlçesi Doğançay-Maksudiye yöresinde Doğançay Bal Üretim Ormanında yapılmıştır (Şekil 3.1). Araştırma sahası Doğançay Mahallesi 1500 metre mesafede olup, mahallenin doğusunda yer almaktadır. Araştırma sahasının en düşük rakımı 150 m, en yüksek rakımı 790 m'dir. Doğançay mahallesinin arazi yapısı kırıklı ve çok eğimli olup, bölgede tarım ve hayvancılık faaliyetleri kısıtlı olarak yapılmaktadır. Araştırma sahası olarak belirlenen alan (% 20-110 eğim), meyil gurubunda yer almakta olup erozyon yoktur (OGM, 2015a). Toplam çalışma alanı 454,50 ha'dır. Doğançay Bal Üretim Ormanı Sakarya Orman Bölge Müdürlüğü, Geyve İşletme Müdürlüğü, Doğançay İşletme şefliğine bağlı 53, 54, 55, 56, 57, 69, 70, 71, 72, 74 ve 75 nolu bölmelerde yer almaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.1: Doğançay Bal Ormanı.



Şekil 3.2: Doğançay Bal Ormanı'nın meşçere haritasındaki konumu(OGM, 2015a).

3.1.1 Araştırma sahasının genel özellikleri

Bitki toplumlarının tür bileşimi ve yayılışında iklim koşulları en önemli yetiştirme ortamı faktörüdür. Bu nedenle, araştırma alanına en yakın meteorolojik rasat noktası olarak, yükselti ve topoğrafik yapı açısından uygun bulunan, 100 m rakımlı Geyve Meteoroloji İstasyonu'nun uzun yıllar ortalamaları kullanılmıştır. Geyve Meteoroloji İstasyonu'nda 1975-2012 yılları arasında yapılan 37 yıllık ölçümlerin ortalamasına göre, yıllık ortalama sıcaklık 13,6 °C olarak belirlenmiştir. En yüksek sıcaklık 43,7 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -15,4 °C ile Şubat ayında ölçülmüştür. Ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında 4,3 °C, en yüksek ortalama sıcaklık ise Temmuz ve Ağustos aylarında 29,0 °C olarak kaydedilmiştir. Vejetasyon dönemi Nisan'dan Ekim'e kadar sürmekte olup, bu dönemde en düşük sıcaklık Nisan ayında -3,2 °C, en yüksek sıcaklık ise Temmuz ayında 43,7 °C olarak ölçülmüştür. Vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık ise 14,5 °C'dir. Yıllık yağış miktarı 636 mm olup bu miktarın 218,1 mm'lik kısmı vejetasyon süresinde yağmaktadır. Yıllık yağışın aylara dağılışı meteorolojik rasat değerleri tablosunda gösterilmiştir. Günlük maksimum yağış 133,2 mm'dir. Ortalama nispi nem %73 ortalama sisli gün sayısı yıl içinde 1,7 olup bu miktar vejetasyon mevsimi için 5,8 gündür (OGM, 2015a).

3.2 Yöntem

3.2.1 Literatür çalışmalarına ait yöntem

Bu çalışmada, bal ormanlarında bulunan bitki çeşitliliğinin değerlendirilmesine katkı sağlamak amacıyla kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Literatür taramasının amacı, bal ormanlarında yaygın olarak bulunan nektar ve polen kaynağı bitki türlerini belirlemek, Türkiye ve dünyadaki benzer çalışmaları incelemek ve bu çalışmanın bilimsel altyapısını oluşturmaktır. Taramalar, 1958–2024 yılları arasında yayımlanmış akademik makaleler, tezler, teknik raporlar ve resmi kurum verileri üzerinden yapılmıştır. Başlıca tarama kaynakları olarak Google Scholar, Web of Science, ULAKBİM TR Dizin, DergiPark ve Tarım ve Orman Bakanlığı yayınları kullanılmıştır. Arama işlemlerinde “bal ormanı”, “nektar kaynağı bitkiler”, “bitki çeşitliliği”, “arı merası” ve “flora analizi” gibi anahtar kelimelerden yararlanılmıştır. Elde edilen yayınlar, çalışmanın yürütüldüğü bölge koşullarına benzer ekolojik özellikler taşıyan bölgelerde yapılan araştırmalarla karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Seçilen çalışmalar, floristik çeşitlilik, bitki türlerinin nektar ve polen üretim potansiyeli, arıcılıkla ilişkisi ve mevsimsel dağılımları açısından analiz edilmiştir. Literatürden elde edilen veriler, sahada tespit edilen türlerle karşılaştırılarak mevcut çeşitliliğin değerlendirilmesine katkı sağlamıştır. Ayrıca, daha önceki çalışmalarla bu çalışmanın bulguları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar tartışılmış, bölgesel floristik özgünlükler ortaya konmuştur.

3.2.2 Arazi çalışmaları, herbaryum örneklerinin alınması ve bitki teşhisine ait yöntem

Bu çalışma, Doğançay Bal Üretim Ormanı'nda 2024 yılı vejetasyon dönemleri (Nisan–Eylül) boyunca yürütülmüştür. Arazi çalışmalarının amacı, arıcılık açısından önemli olan nektar ve polen kaynağı bitkileri tespit etmek, bu bitkilerin çiçeklenme dönemlerini belirlemektir. Araziye ikişer haftalık aralıklarla sekiz ayrı çıkış gerçekleştirilmiş, her seferinde detaylı flora taramaları yapılmıştır (Şekil 3.2). Bu süreçte, arılar tarafından ziyaret edilen bitkiler öncelikli olarak gözlemlenmiş ve bu bitkilerden örnekler toplanmıştır. Özellikle çiçek ve yaprak gibi teşhis açısından kritik bitki organlarının eksiksiz toplanmasına özen gösterilmiştir. Her

bitki örneğine ait toplanma zamanı ve habitat özellikleri arazi defterine kaydedilmiştir.

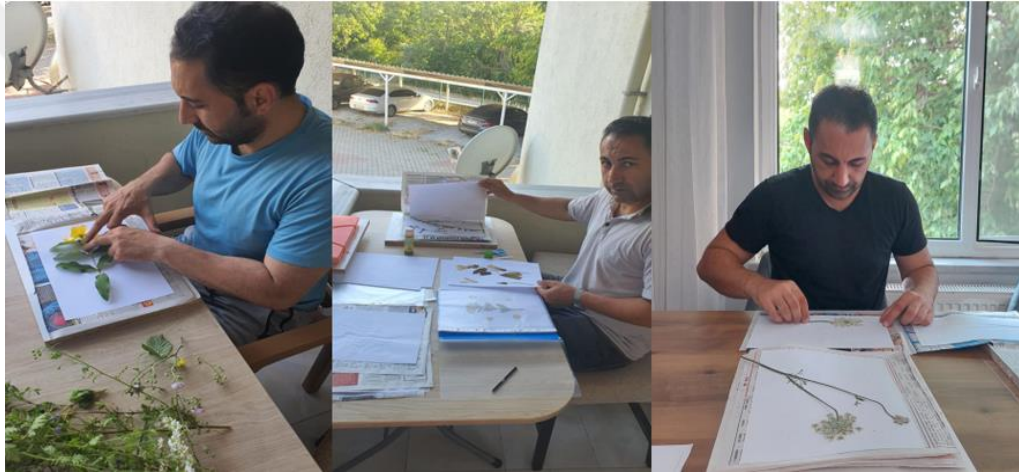
Toplanan örnekler aynı gün içerisinde herbaryum tekniklerine uygun olarak preslenmiştir. Her bitkinin yakın çekim ve popülasyon düzeyinde dijital fotoğrafları çekilmiştir. Fotoğraflar, toplandıkları tarihe göre sınıflandırılarak arşivlenmiş ve her bitkiye ait dijital kayıtlar numaralandırılmıştır. Arazi çalışmalarında deneyimli yerel arıcıların da katılımıyla, arıların en çok hangi bitkileri ziyaret ettiği, hangi türlerden polen ve nektar toplandığı gibi bilgiler kayıt altına alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda hedef bitki türleri belirlenmiş ve bu türlerin çiçeklenme dönemleri boyunca izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bitkilerin çiçeklenme zamanlarının farklılık göstermesi nedeniyle aynı alanlara çeşitli dönemlerde tekrar gidilerek, farklı tarihlerde çiçeklenen türlerden de örnekleme yapılmıştır. Toplanan örneklerin tümü daha sonra Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Botaniği Anabilim Dalı herbaryuma taşınmıştır. Bazı bitki örnekleri arıların üzerinde olduğu anlarda fotoğraflanmış ve videoya kaydedilmiştir. Bu görüntüler, arı-bitki etkileşimlerinin görsel olarak belgelenmesine katkı sağlamıştır.

Arazi çalışmalarından elde edilen bulgular doğrultusunda, arıların en çok ziyaret ettiği bitkiler alfabetik sıraya göre listelenmiş, çiçeklenme dönemleri ile birlikte tıbbi ve aromatik değerleri de belirtilmiştir. Böylece, Doğançay Bal Üretim Ormanı'nın floristik potansiyeli arıcılık yönünden bilimsel olarak ortaya konmuştur.



Şekil 3.3: Doğançay Bal Ormanı arazi çalışmalarından görüntüler.

Arazi alışmaları ile toplanan bitki örnekleri, herbaryum tekniklerine göre değerlendirilmiş ve bilimsel amaçla kullanılabilir standart herbaryum materyali haline getirilmiştir (şekil 3.4). Her rnek, toplandığı andan itibaren sistematik olarak kayıt altına alınmış; örneklerin ait olduğu habitatın özellikleri, çiçeklenme durumu ve diğer morfolojik özellikleri arazi defterine detaylı olarak işlenmiştir. Bitki rnekleri, araziden alındıktan hemen sonra preslenmiş ve kurutma işlemine tabi tutulmuştur. Kurutma işlemi sırasında, örneklerin doğal renk ve formunu kaybetmemesine dikkat edilmiştir. Kurutulan bitkiler, teşhis işlemi için uygun hale getirildikten sonra, 29x45 cm boyutundaki standart herbaryum kartonlarına yerleştirilmiştir. Bitkiler kartonlara yerleştirilmeden önce, her örneğin teşhis ve etiket bilgilerinin eksiksiz olması sağlanmıştır.



şekil 3.4: Herbaryum rneklerinin hazırlanması.

Bitki rneklerinin teşhisinde öncelikli olarak morfolojik karakterler esas alınmış; iek, yaprak, meyve, gövde yapısı ve bitki habitusu gibi tanılayıcı özellikler dikkatle incelenmiştir. Çalışma alanından toplanan bitki örneklerinin teşhisinde, çeşitli flora kaynakları (Davis 1965-1985; Davis ve diğ,1988; Güner ve diğ, 2000) referans olarak kullanılmıştır. Bu kaynak, çevrim içi platformlardan elde edilen bilgilerle karşılaştırmalı olarak kullanılmış; <https://kocaelibitkileri.com> ve <https://bizimbitkiler.org.tr> gibi güncel veri tabanları, Davis'in eserinde yer almayan yeni taksonlar veya nomenklatür güncellemeleri açısından destekleyici olarak değerlendirilmiştir. Bazı resimli flora kitapları (Rasbach ve diğ, 1968; Grey-Wilson ve Mathew, 1981; Baytop ve Mathew, 1984; Polunin ve Huxley,1987; Viney 1996, Seçmen ve Leblebici, 1997; Kreutz, 1998; Correll ve Correll, 2002a, Correll ve Correll, 2002b, Yaltrık 1984, Kaynak ve diğ, 2005) ve ilgili yayınlar (zhatay ve

Çırpıcı 1987; Özer ve Bul, 1998) bitkilerin teşhisinde kullanılmıştır. Takson listesi hazırlanırken, familya, cins ve taksonların tam sayısını belirlemek amacıyla her biri numaralandırılmıştır. Listede, bitki isimleri ve yazar isimlerinin yanı sıra arıcılık açısından önemli özellikler, çiçeklenme dönemleri, ait olduğu fitocoğrafik bölge ile tehlike kategorisi de yer almaktadır. Taksonların tehlike kategorileri belirlenirken, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nın güncellenmiş listesi esas alınmıştır (Ekim ve diğ., 2000). Bu kaynak, çevrim içi platformdan elde edilen bilgilerle karşılaştırmalı olarak kullanılmış; <https://www.iucnredlist.org/> gibi güncel veri tabanı destekleyici olarak değerlendirilmiştir. Teşhisi tamamlanan her bir örneğe ait etiket bilgileri, bitkinin bilimsel adı, familyası, toplama tarihi, toplandığı yer, rakım, GPS koordinatları, toplayan kişi adı ve varsa yöresel adlarını içerecek şekilde hazırlanmıştır. Etiketler, herbaryum kartonuna uygun biçimde yazılmış ve örneklerin altına sabitlenmiştir. Sonuç olarak, çalışmada toplanan bitkiler bilimsel teşhisleri tamamlanmış, uygun şekilde muhafaza edilen, etiketlenmiş ve belgelenmiş herbaryum materyalleri haline getirilmiştir. Bu materyaller, hem floristik analizlerde hem de ileride yapılacak ekolojik, taksonomik ya da etnobotanik çalışmalara temel teşkil edecek niteliktedir.

3.2.3 Anket verilerinin toplanmasına ait yöntem

Sakarya ili Geyve İlçesi Doğançay köyünde arıcılık faaliyetlerinde bal verimi yüksek bitki taksonlarını tespit etmek amacıyla bilgi ve deneyimlerinden yararlanmak için köyde arıcılık yapan kişiler ile görüşülmüştür. Bu görüşmelerin temel amacı, arıcıların bölgedeki ballı bitkiler hakkındaki gözlemlerini, bal üretimi sürecindeki karşılaştıkları sorunları, arıların en fazla ziyaret ettiği bitkiler hakkındaki yerel bilgilerini ve bal ormanının arıcılık faaliyetlerine etkisini ortaya koymaktır. Doğançay köyünde arıcılık yapan kişiler araştırma evrenini oluşturmaktadır. Bu evrenin tamamı araştırmaya katılmaya davet edilmiştir. Araştırmada olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan amaçlı (yargısal) örnekleme tekniği kullanılmıştır. Çünkü araştırma yalnızca arıcılık yapan bireyleri hedef almaktadır. Bu yöntemde, belirli bir özelliği taşıyan kişiler yani arıcılık yapan kişiler seçilerek örnekleme oluşturulmuştur. Özellikle uzun süredir arıcılık faaliyeti gösteren ve bal ormanına yakın konumda kovanları bulunan arıcılara ulaşılmasına özen gösterilmiştir. Anketler aktif arıcılık yapan toplam 34 kişiyle yapılmıştır (Şekil 3.5). Anketler için bir yıl içerisinde iki haftada bir olacak

periyotlarda çalışma alanına gidilmiştir. Bunun yanı sıra, önemli arıcılık alanlarının tespiti için periyodik arazi çalışmaları yapılmıştır. Kaynak kişilerle görüşmeler sırasında, izinleri dahilinde kamera, video ve fotoğraf makineleri kullanılmıştır. Elde edilen tüm veriler ise düzenli olarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır.



Şekil 3.5: Anket verilerinin toplanmasına ait görseller.

Anket formu, yarı yapılandırılmış şekilde hazırlanmıştır. Bu kapsamda hem kapalı uçlu (çoktan seçmeli, evet-hayır) hem de açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Anket soruları, uzman görüşleri doğrultusunda ön testten geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Çalışmada veri toplama ve değerlendirme amacıyla 24 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anket formundaki sorular ve verilen cevaplarla öğrenilmek istenen konular şunlardır: arıcıların demografik yapısının yanı sıra (6) Kaç yıldır arıcılık yapıyorsunuz?, (10) Kovanları konumlandırırken özellikle dikkat edilen bitki türü/türleri var mı?, (11) Kovanların yerlerini mevsimlik olarak değiştiriyor musunuz?, (18) Orman içerisinde bal üretiminde verim en çok hangi ormanlık alanlardan alınıyor? ()Karışık ()Yapraklı ()İbrelili, (19) Cevap karışık orman ise en çok hangi ormandan verim alınıyor? () Yapraklı-yapraklı ()Yapraklı-ibrelili ()İbrelili-ibrelili, (20) Arıcılık açısından en verimli orman ağaçları/ çalıları hangileridir? ()Kestane ()Kayın ()Çam ()İhlamur ()Muşmula ()Yemişen(alıç) ()Ceviz ()Orman gülü ()Böğürtlen ()Dut ()Söğüt ()Deve dikenini () Kuşburnu ()Diğer gibi arıcılık için önemli olan bitki türlerinin tespitine dair genel bir araştırma yapılmıştır. Toplanan veriler analiz edilmeden önce kodlanmış ve dijital ortama aktarılmıştır. Anket bulguları hem nitel hem de nicel olarak değerlendirilmiştir.

Açık uçlu sorulardan elde edilen cevaplar içerik analizine göre, kapalı uçlu sorular ise frekans ve yüzde dağılımları şeklinde sunulmuştur. Bu anket çalışması sayesinde, Doğançay Bal Ormanı'nın yöre halkı ve arıcılar açısından önemi yerel bilgi ile desteklenmiş, bu bilgiler bilimsel gözlemlerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Doğançay Bal Ormanı'nda Tespit Edilen Bitki Taksonları

Doğançay Bal Ormanı'nda yürütölen floristik çalışmalar sonucunda Adoxaceae, Apiaceae, Apocynaceae, Araceae, Asteraceae, Betulaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Cistaceae, Crassulaceae, Fabaceae, Fagaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Juglandaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Moraceae, Oleaceae, Plantaginaceae, Platanaceae, Pinaceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae ve Urticaceae olmak üzere toplam 29 familyaya ait 50 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen bitkilere ait görseller “EKLER” bölümünde verilmiştir. Arılar tarafından en çok ziyaret edilen bitki grubu, 7 taksonla Asteraceae (Papatyagiller) familyası olarak belirlenmiştir. Bunu, 5 takson ile Rosaceae (Gülgiller), 4 takson ile Fabaceae ve yine 4 takson ile Lamiaceae (ballıbabagiller) familyaları takip etmektedir. Çalışma alanında tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımını ise şöyledir; Akdeniz elementi 8, Avrupa-Sibirya elementi 18 ve Iran-Turan elementi 1 şeklindedir. 23 tür ise fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen elementidir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin 17'si LC (Az tehdit altında) ve 1'i DD (Veri yetersiz) kategorisindedir. Arıcılık açasından büyük önem taşıyan çiçeklenme dönemleri değerlendirildiğinde, Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarının çiçeklenmenin en yoğun gerçekteştiği dönemler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3).

Çizelge 4.1: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.

Familya ve Latince Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Tehlike Kategorisi (IUCN)	Endemizm Durumu	Çiçeklenme Dönemi*															
					3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.								
Adoxaceae																				
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Bodur Mürver	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
Apiaceae																				
<i>Daucus carota</i> L.	Yabani Havuç	Bilinmiyor	LC	Endemik değil																
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Deli maydanoz	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
Apocynaceae																				
<i>Cionura erecta</i> (L.) Griseb.	Babrik	Akdeniz	-	Endemik değil																
Araceae																				
<i>Arum italicum</i> Mill.	Yılanekmeği	Akdeniz	-	Endemik değil																
Asteraceae																				
<i>Anthemis chia</i> L.	Beyaz papatya	Akdeniz	-	Endemik değil																
<i>Carduus nutans</i> L.	Eşek dikenli	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
<i>Cichorium intybus</i> L.	Hindiba	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay	Boyacı papatyası	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Koyun Pıtrağı	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Yara otu	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.	Yitikpireotu	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
Betulaceae																				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Gürgen	Avrupa-Sibirya	LC	Endemik değil																
Campanulaceae																				
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Zarif çingirak	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
Caryophyllaceae																				
<i>Dianthus giganteus</i> d'Urv.	Deve karanfili	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
Cistaceae																				
<i>Cistus creticus</i> L.	Tüylü laden	Akdeniz	-	Endemik değil																
Convolvulaceae																				
<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.)Griseb.	Bürük	Bilinmiyor	-	Endemik değil																
Crassulaceae																				
<i>Sedum hispanicum</i> L.	Dam koruğu	İran-Turan	-	Endemik değil																
Fabaceae																				
<i>Galega officinalis</i> L.	Keçi sedefi	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil																
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Yalancı akasya	Bilinmiyor	LC	Endemik değil																
<i>Trifolium pratense</i> L.	Çayır üçgülü	Bilinmiyor	LC	Endemik değil																
<i>Trifolium repens</i> L.	Ak üçgül	Bilinmiyor	-	Endemik değil																

Çizelge 4.2: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.

Familya ve Latince Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Tehlike Kategorisi (IUCN)	Endemizm Durumu	Çiçeklenme Dönemi*												
					3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.					
Fagaceae																	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Kestane	Avrupa-Sibiryaya	LC	Endemik değil													
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Doğu Kayını	Avrupa-Sibiryaya	LC	Endemik değil													
<i>Quercus cerris</i> L.	Saçlı Meşe	Akdeniz	LC	Endemik değil													
Gentianaceae																	
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Kırmızı kantaron	Avrupa-Sibiryaya	LC	Endemik değil													
Hypericaceae																	
<i>Hypericum hircinum</i> L.	Binbirdelikotu	Akdeniz	-	Endemik değil													
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı kantaron	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
Juglandaceae																	
<i>Juglans regia</i> L.	Ceviz	Bilinmiyor	LC	Endemik değil													
Lamiaceae																	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Yabani fesleğen	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
<i>Lamium purpureum</i> L.	Balotu	Avrupa-Sibiryaya	-	Endemik değil													
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	Uzun yapraklı nane	Avrupa-Sibiryaya	LC	Endemik değil													
<i>Salvia forskaehelei</i> L.	Dolmayaprağı	Avrupa-Sibiryaya	-	Endemik değil													
Lauraceae																	
<i>Laurus nobilis</i> L.	Akdeniz Defnesi	Akdeniz	LC	Endemik değil													
Moraceae																	
<i>Ficus carica</i> L.	İncir	Bilinmiyor	LC	Endemik değil													
Oleaceae																	
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Akçakesme	Akdeniz	LC	Endemik değil													
Plantaginaceae																	
<i>Digitalis ferruginea</i> L.	Yüksükotu	Avrupa-Sibiryaya	-	Endemik değil													
Platanaceae																	
<i>Platanus orientalis</i> L.	Doğu çınarı	Bilinmiyor	DD	Endemik değil													
Pinaceae																	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Karaçam	Bilinmiyor	LC	Endemik değil													
Ranunculaceae																	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Akasma	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
<i>Ranunculus repens</i> L.	Horozibiği	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
Rhamnaceae																	
<i>Paliurus spina-christi</i> P. Mill.	Karaçalı	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
Rosaceae																	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Orman çileği	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Karayemiş	Bilinmiyor	LC	Endemik değil													
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Ateş dikenini	Bilinmiyor	-	Endemik değil													
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	Tüntürük	Avrupa-Sibiryaya	-	Endemik değil													
<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	Böğürtlen	Bilinmiyor	-	Endemik değil													

Çizelge 4.3: Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki taksonları.

Familya ve Latince Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Tehlike Kategorisi (IUCN)	Endemizm Durumu	Çiçeklenme Dönemi*														
					3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.							
Scrophulariaceae <i>Verbascum bithynicum</i> Boiss.	Koca sığırkuyruğu	Avrupa-Sibirya	-	Endemik değil															
Tiliaceae <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Gümüş ihlamur	Avrupa-Sibirya	LC	Endemik değil															
Urticaceae <i>Urtica dioica</i> L.	Isırgan	Avrupa-Sibirya	LC	Endemik değil															

*3.: Mart, 4.: Nisan, 5.: Mayıs, 6.: Haziran, 7.: Temmuz, 8.: Ağustos, 9.: Eylül, 10.: Ekim

4.2 Anketlere İlişkin Bulgular

Sakarya ili Geyve İlçesi Doğançay köyünde arıcılık faaliyetlerinde bal verimi yüksek bitki taksonlarını belirlemek amacıyla öncelikle 24 soruluk anket formu hazırlanarak yörede arıcılık yapanlar ile görüşmeler yapılmıştır. Doğançay köyünde toplamda 34 kişi ile görüşülmüştür. Anket araştırmasına katılanların bazı demografik özelliklerine bakıldığında; %5'i kadın, %95'i erkektir. Anket çalışmasına katılan arıcılık yapan katılımcıların ağırlıklı olarak yaş ortalaması 41-50 arasındadır. Anket araştırmasına katılanların %32'si yükseköğretim mezunudur. Anket çalışmasına katılan deneklerin %9'u emekli, %18'i çiftçi, %24'ü memur, %26'sı işçi, %23'ü diğer meslek mensubudur (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Doğançay köyünde arıcılık yapanlara ait görseller.

Çizelge 4.4: Anket araştırmasına katılanların bazı demografik özellikleri.

Cinsiyet	Sayı	%
Kadın	2	5
Erkek	32	95
Toplam	34	100
Yaş	Sayı	%
18-29	4	12
30-40	7	20
41-50	15	45
51-60	6	17
>60	2	6
Toplam	34	100
Eğitim Durumu	Sayı	%
Okuryazar olmayan	2	6
İlkokul	9	26
Orta Öğretim	5	15
Lise	7	21
Yüksekokul/Üniversite	11	32
Toplam	34	100
Meslek	Sayı	%
Öğrenci	0	0
Memur	8	24
İşçi	9	26
Emekli	3	9
Çiftçi	6	18
Ev hanımı	0	0
Diğer	8	23
Toplam	34	100

Katılımcıların arıcılıkla uğraşma sürelerine ilişkin veriler incelendiğinde, %77'sinin 1–10 yıl, %18'inin 11–20 yıl ve %5'inin 21–30 yıl aralığında deneyime sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, arıcılıkla ilgilenen bireylerin büyük çoğunluğunun nispeten yeni ya da orta düzeyde deneyime sahip olduğunu göstermektedir.

Katılımcılara arıcılık yapma nedenleri sorulduğunda, %24'ünün ticari amaçla, %27'sinin hane halkının bal ihtiyacını karşılamak için ve %49'unun ise hobi amaçlı olarak arıcılıkla uğraştığı belirlenmiştir.

Arıcılık faaliyetine ilişkin herhangi bir eğitim alma zorunluluğu bulunmamasına rağmen, katılımcıların %59'u halk eğitim merkezlerinde düzenlenen arıcılık eğitim programlarına katıldığını ifade ederken, %41'i ise bu alanda herhangi bir eğitim almadığını belirtmiştir. Bu durum, gönüllü olarak eğitim alan bireylerin sayısının dikkate değer düzeyde olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında katılımcılara tercih ettikleri kovan türü sorulmuş; elde edilen bulgulara göre köy halkının %76'sı modern tekniklere daha uygun olan fenni kovanları tercih etmekte, %24'ü ise hem geleneksel kara kovan hem de fenni kovan kullanımını birlikte sürdürmektedir. Bu durum, modern arıcılık yöntemlerinin yaygın olarak benimsendiğini göstermektedir.

Katılımcıların sahip oldukları kovan sayıları incelendiğinde, %38'inin 1–5 arası, %18'inin 6–10 arası, %15'inin 11–15 arası, %6'sının 16–20 arası ve %23'ünün ise 20'nin üzerinde kovanı bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, katılımcıların önemli bir kısmının küçük ölçekli arıcılık yaptığına, ancak azımsanmayacak bir grubun da daha büyük ölçekli üretimle ilgilendiğine işaret etmektedir.

Kovan yerleşiminde kullanılan ağaç türlerinin tercihlere etkisi araştırılmış ve katılımcıların %35'inin kovanlarını konumlandırırken ağaç türüne dikkat etmediği, buna karşılık %65'inin özellikle ıhlamur ve kestane ağaçlarını tercih ettiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, birçok arıcının kovan yerleşiminde çevresel faktörleri ve bitki özelliklerini göz önünde bulundurduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma kapsamında katılımcılara kovanlarının yerlerini mevsimsel olarak değiştirip değiştirmedikleri sorulmuştur. Katılımcılar, geleneksel yöntemle kullanılan kara kovanların konumlarının sabit kaldığını belirtirken, modern tekniklerin uygulandığı fenni kovanlarda ise arıcıların %30'unun iklim koşullarına bağlı olarak mevsimsel yer değişikliği yaptıkları tespit edilmiştir. Bu durum, fenni kovan kullanımında çevresel koşullara adaptasyonun daha yaygın olduğunu göstermektedir.

Bir önceki sorunun devamı olarak, kovanlarının yerini mevsimsel olarak değiştirdiğini belirten %30'luk fenni kovan kullanıcılarına bu değişikliklerin hangi mevsimlerde ve hangi gerekçelerle yapıldığı sorulmuştur. Katılımcılar, ilkbahar ve yaz aylarında çiçeklenme dönemini yükseltiye göre takip edebilmek ve bal verimini artırmak amacıyla kovanlarını daha yüksek rakımlara taşıdıklarını ifade etmişlerdir. Bal sağımı sonrasında ise sonbahara kadar geçen süreçte kovanların kademeli olarak daha düşük rakımlara indirildiği belirtilmiştir. Bu uygulama, arıcıların flora takibi ve verim optimizasyonuna yönelik bilinçli bir strateji benimsediklerini göstermektedir.

Araştırmada katılımcılara, arıların hangi rakım aralıklarında daha verimli oldukları sorulmuş; yanıtlar, 200–500 m ve 500–800 m rakımların bal üretimi açısından daha verimli olduğu yönünde yoğunlaşmıştır.

Katılımcılara ‘Üretilen bal için patent aldınız mı?’ sorusu yöneltilmiştir. Arıcıların %88’i herhangi bir patent başvurusu yapmadıklarını belirtmiş, ancak çoğunluğun patent almanın gerekli olabileceğine dair görüş bildirdiği tespit edilmiştir.

Arıcıların arılara ek besin verip vermedikleri ve verilen besin türleri araştırılmıştır. Ek besin takviyesinin kara kovanlarda yapılmadığı ancak fenni kovanlarda ise ek besin takviyesi uygulandığı belirlenmiştir. Fenni kovan sahiplerinin %59’u arılarına ek besin verdiğini, %41’i ise vermediğini ifade etmiştir. Verilen ek besinler arasında kek, bal şurubu ve şerbet yer almaktadır.

Katılımcılara ‘Bal üretimi esnasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir?’ sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen veriler, sorunların öncelikle yabani hayvan tehdidi ve arı hastalıkları olduğu yönünde ortak bir kanaat oluştuğunu göstermektedir. Ayrıca, yağmurlu gün sayısının fazlalığı ve aşırı hava sıcaklıkları gibi çevresel faktörlerin de bu iki temel sorunu takip ettiği belirlenmiştir.

Katılımcılara bal veriminin hangi alanlarda daha yüksek olduğu sorulmuştur. Katılımcıların %77’si ormanlık alanların, %23’ü ise bozuk çalı ve açıklık alanların daha verimli olduğunu belirtmiştir. Ormanlık alanı tercih edenlere yönelik olarak, ‘Hangi orman türünde daha iyi verim alıyorsunuz?’ sorusu yöneltilmiş; katılımcıların %41’i karışık ormanların, %59’u ise yapraklı ve ibrelili ormanların daha verimli olduğunu ifade etmiştir. Karışık orman cevabını verenlere ise karışım türü sorulmuş; %15’i yapraklı-ibrelili karışık, %85’i yapraklı-yapraklı karışık ormanların daha verimli olduğunu belirtmiştir.

Ormanlarda arıcılık açısından en önemli ağaç türleri hangileridir?’ sorusu katılımcılara yöneltilmiştir. Arıcılar tarafından kestane, ıhlamur, akasya, ayçiçeği ve orman gülü ağaçları ortak olarak önemli türler arasında belirtilmiştir. Ayrıca, böğürtlen, kuşburnu, ballıbaba, otsu çiçekler ve çam gibi çeşitli bitki türleri de önem arz eden diğer floristik unsurlar olarak sıralanmıştır.

Katılımcılara ‘Arıcılıkta devlet desteği var mıdır?’ sorusu yöneltilmiştir. Köylülerin %27’si destek almadığını belirtirken, %15’i Arıcılar Birliği’nden, %58’i ise İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’nden destek aldığını ifade etmiştir.

Sağlanan desteğin kovan başına verilen maddi yardım şeklinde olduğu belirtilmiş, ayrıca desteklerin artırılması yönünde talep ve beklentilerin olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılara ‘Arıcılıkta Orman Genel Müdürlüğü’nün desteği var mı?’ sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların %68’i desteğin var olduğunu ancak yetersiz olduğunu belirtirken, %32’si desteğin olmadığını ya da bu konuda bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir.

Katılımcılara arıcılığın geleceğine ilişkin görüşleri sorulmuştur. Köy halkının %62’si devlet desteği sağlanması halinde arıcılığın gelişebileceğini düşünürken, %38’i geleceğin olumlu görünmediğini ifade etmiştir. Ayrıca, katılımcılar ormanların daha iyi muhafaza edilmesi gerektiğine vurgu yapmış; piyasada sahte bal satışı devam ettiği sürece köyde arıcılıkla uğraşanların sayısının azalacağı ve bölgedeki bal kalitesinin düşeceği yönünde endişelerini dile getirmişlerdir.

Katılımcılara ‘Bal ormanı kurulmasının arıcılık açısından önemli olup olmadığı’ sorulmuştur. Katılımcıların %80’i bal ormanlarının arıcılık için faydalı olacağını belirtirken, %20’si faydalı olmayacağı görüşünü dile getirmiştir. Bazı katılımcılar arıların zaten çeşitli kaynaklardan bal alabildiğini ve mevcut ormanların korunmasının arıcılık açısından yeterli olacağını savunurken; diğer bir grup ise bal ormanlarının kurulmasıyla kovanların belirli alanlarda konumlandırılarak bal verimi ve kalitesinin artırılacağını düşünmektedir.

Ülkemiz arıcılarının başlıca sorunları arasında, özellikle ilkbahar döneminde bölgedeki koloni sayısının aşırı artışı, Varroa zararlısı ve yabani hayvan baskısı yer almaktadır. Yapılan anket çalışması sonucunda, arıcıların eğitim sürelerinin kısa, yaş ortalamalarının yüksek olduğu; koloni bakımına önemsedikleri ancak yörede göçer arıcıların yoğunlaşması nedeniyle Varroa ve bazı hastalıklarda artış olduğunu bildirmişlerdir. Arıcıların öncelikli talepleri arasında konaklama koşullarına ilişkin yeni düzenlemeler yapılması, desteklerin yalnızca geçimini arıcılıktan sağlayanlara verilmesi ve arıcılığın örgütlü bir yapıya kavuşturulması bulunmaktadır.

Bal ormanlarından yararlanan arıcılarla gerçekleştirilen anket sonuçları, arıcılığın ek gelir sağlama ve kendi ürettiği doğal balı tüketme amacıyla, daha çok çiftçiler tarafından geleneksel yöntemlerle sürdürüldüğünü ortaya koymuştur. En fazla üretilen arı ürünlerinin petekli ve süzme bal olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bal ormanlarının sayısının artırılması, mevcut ormanlardan daha etkin yararlanabilmek

için bitki çeşitliliğinin korunması, temiz su kaynaklarının oluşturulması ve arılara zarar veren yaban hayvanlarına karşı önlemler alınması önerilmektedir.

4.3 Tartışma

Doğançay Bal Ormanı'nda yürütülen floristik çalışmalar sonucunda tespit edilen 32 familyaya ait 50 takson, bölgenin arıcılık açısından zengin bir bitki çeşitliliğine sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle Rosaceae, Fabaceae ve Lamiaceae familyalarının arılar tarafından en çok tercih edilen bitki grupları olarak öne çıkması, literatürdeki benzer bulgularla örtüşmektedir. Karaca (2008) tarafından Aydın yöresinde yürütülen çalışmada da Fabaceae, Asteraceae ve Lamiaceae (eski adıyla Labiateae) familyalarının arılar için en değerli bitki grupları olduğu, bu üç familyanın toplamda %40'lık bir oranla arıcılıkta öne çıktığı bildirilmiştir. Bu paralellik, farklı ekolojik koşullara sahip bölgelerde dahi bazı bitki familyalarının bal arıları açısından vazgeçilmez nektar ve polen kaynakları olduğunu göstermektedir.

Doğançay Bal Ormanı'nda Rosaceae familyasına ait 9 taksonun arılar tarafından yoğun şekilde ziyaret edilmesi, Yıldız (2019) tarafından Güneykent Bal Üretim Ormanı'nda yapılan çalışmayla da desteklenmektedir. Söz konusu çalışmada da Rosaceae familyası en fazla ziyaret edilen bitki grubu olarak belirlenmiş, Fabaceae ve Lamiaceae familyaları ise onu takip etmiştir. Bu benzerlik, Rosaceae familyasının Türkiye'nin farklı bölgelerinde bal ormanlarında arıcılık açısından temel kaynaklardan biri olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda çiçeklenmenin en yoğun gerçekleştiği dönemler olarak Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz ayları öne çıkmaktadır. Bu durum, arıcılık faaliyetlerinin planlanmasında dikkate alınması gereken kritik bir bulgudur. Benzer şekilde, Yıldız (2019) da çiçeklenme yoğunluğunun bahar sonu ve yaz başı aylarında arttığını; bu nedenle yöreye özgü türlerin ardışık çiçeklenme dönemlerine göre planlı şekilde dikilmesinin nektar akımını uzattığını ifade etmiştir. Bu yaklaşım, Doğançay örneğinde de uygulanabilir niteliktedir.

Öte yandan, Yıldırım ve diğ. (2020) tarafından Düzce Yığılca'da yer alan Balköy Bal Üretim Ormanı'nda gerçekleştirilen çalışmada 137 takson tespit edilmiş olup, bu sayı Doğançay'daki 50 taksonluk sayıya kıyasla oldukça yüksektir. Bu fark,

bölgesel iklim, topoğrafya, habitat çeşitliliği ve örnekleme yöntemi gibi çeşitli çevresel ve metodolojik etkenlerle açıklanabilir. Bununla birlikte, her iki çalışmada da Asteraceae ve Fabaceae familyalarının yüksek taksonomik çeşitlilik göstermesi, bu grupların arıcılık açısından yaygın ve fonksiyonel değer taşıyan bitki familyaları olduğunu göstermektedir.

Bekar ve Acar (2017), bal ormanlarının yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda estetik ve peyzaj değerleriyle de önem taşıdığını vurgulamaktadır. Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen bitki çeşitliliği, bu yönüyle yalnızca arıcılığa katkı sağlamakla kalmayıp, bölgenin peyzaj kalitesine ve rekreasyonel değerine de katkı sunmaktadır. Ayrıca, Sıralı (2010) tarafından dile getirilen arıcılığa artan toplumsal ilgi ve bu ilginin kırsal kalkınmadaki yeri, Doğançay gibi bal ormanlarının yerel halkın gelir çeşitlendirmesi açısından potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Doğançay Bal Ormanı'nda tespit edilen floristik yapı, hem arıcılık faaliyetleri açısından verimli bir kaynak sunmakta hem de literatürde belirtilen eğilimlerle uyum göstermektedir. Bu bağlamda, floristik çeşitliliğin korunması ve çiçeklenme dönemlerinin dikkate alınarak planlı orman yönetimi yapılması, arıcılıkla entegre sürdürülebilir doğa yönetimi açısından büyük önem arz etmektedir.

Sakarya ili Geyve İlçesi Doğançay köyünde arıcılık faaliyetlerinde bal verimi yüksek bitki taksonlarını tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada elde edilen anket verileri, arıcılık faaliyetlerinin kırsal bölgelerde çoğunlukla hobi (%49) veya hane halkının bal ihtiyacını karşılamak amacıyla (%27) sürdürüldüğünü, ticari arıcılığın ise daha sınırlı bir oranda (%24) yapıldığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, Öztürk (2019) tarafından Artvin Borçka'daki bal ormanı potansiyeline yönelik çalışmayla benzerlik göstermektedir. Öztürk'ün çalışmasında da arıcılık faaliyetlerinin yöre halkının geçimine kısmen katkı sağladığı, ancak daha çok geleneksel bir uğraş olarak görüldüğü bildirilmiştir. Katılımcıların önemli bir kısmının (%59) halk eğitim merkezlerinde gönüllü olarak arıcılık eğitimi alması, formel bir zorunluluk olmamasına rağmen bilgi edinme ve uygulamalarını geliştirme isteğinde olduklarını göstermektedir. Bu durum, Küçük ve diğ. (2022) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanmış; arıcıların büyük çoğunluğunun daha fazla eğitim talep ettiği, özellikle modern arıcılık tekniklerine dair bilgi eksikliği yaşandığı belirtilmiştir.

Kovan tercihleri bağlamında, köy halkının %76'sının fenni kovanları kullanması, modern arıcılık yöntemlerinin yaygınlaştığını göstermektedir. Bu sonuç da Küçük ve diğ. (2022) çalışmasındaki bulgularla örtüşmekte; söz konusu araştırmada ORKÖY destekli işletmelerde fenni arıcılığa geçiş oranının daha yüksek olduğu ve modern ekipman kullanımının üretim verimliliğini artırdığı bildirilmiştir.

Bal üretimi sırasında karşılaşılan temel sorunlar arasında yabancı hayvan tehdidi, arı hastalıkları, olumsuz iklim koşulları ve özellikle yağışlı günlerin çokluğu öne çıkmaktadır. Benzer şekilde, Küçük ve diğ. (2022) tarafından yürütülen araştırmada da yabancı hayvanları, kış kayıpları, Varroa paraziti ve tarımsal ilaçların arıcılık üzerinde önemli olumsuz etkiler yarattığı ortaya konmuştur. Söz konusu sorunların bölgesel bağlamda ortaklık taşıdığı ve arıcılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından ciddi yapısal sorunlara işaret ettiği söylenebilir.

Katılımcıların büyük bir kısmı (%77), bal veriminin ormanlık alanlarda daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu görüş, orman ekosistemlerinin arıcılık açısından önemini ve arı florasının zenginliğini vurgulamakta; ayrıca Öztürk (2019) tarafından önerilen ekosistem tabanlı fonksiyonel planlama yaklaşımının yerinde bir strateji olduğunu desteklemektedir. Öztürk'ün çalışmasında orman alanlarının bal ormanı kapasitesine göre sınıflandırılması ve bu doğrultuda uygun sahaların haritalanması, arıcılık faaliyetlerinin bilimsel temelde yönlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Doğrudan katılımcı verileriyle elde edilen "karışık ormanların" verimliliğe katkı sunduğu yönündeki bulgular da, orman planlamalarında tür çeşitliliğinin önemine dikkat çekmektedir.

Arıcılar tarafından bal üretiminde en önemli türler olarak kestane, ıhlamur, akasya, orman gülü ve ayçiçeği belirtilmiştir. Ayrıca, otsu çiçekli bitkiler, böğürtlen, kuşburnu, ballıbaba ve çam da floristik kaynaklar arasında yer almaktadır. Bu çeşitlilik, bölgedeki habitat heterojenliğine işaret ederken, bal ormanlarının sadece ağaç türleriyle değil, alt tabakadaki otsu ve çalı formasyonlarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu yönüyle, Öztürk (2019)'ün önerdiği şekilde bal ormanı planlamalarının ekosistem düzeyinde, çok disiplinli yaklaşımlarla yapılması önem arz etmektedir.

Devlet destekleri bağlamında katılımcıların %58'inin İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüklerinden, %15'inin Arıcılar Birliği'nden destek aldığını

belirtmesi, kurumsal destek mekanizmalarının yaygın olduğunu ancak %27'lik bir kesimin bu desteklerden hiç yararlanmadığını göstermektedir. Ayrıca Orman Genel Müdürlüğü desteğinin varlığından haberdar olan katılımcıların %68'i mevcut destekleri yetersiz bulduğunu belirtmiş, bu durum desteklerin etkinliğinin ve kapsamının artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Küçük ve diğ. (2022) çalışmasında da benzer şekilde, ORKÖY kredilerinin yeniden yapılandırılması ve daha erişilebilir hale getirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Arıcılığın geleceğine yönelik değerlendirmelerde, köy halkının %62'si devlet desteği sağlandığı takdirde bu faaliyetin gelişebileceğini düşünmekte; sahte bal sorunu, ormanların korunması ve örgütlenme eksikliği gibi sorunlar ise arıcılıkla uğraşanların sayısının azalmasına neden olabileceği endişesiyle ifade edilmiştir. Bu noktada, Öztürk (2019) çalışmasında önerilen kamu-STK iş birliğinin önem kazandığı görülmektedir. Sektörün sadece teknik değil, sosyal, kültürel ve ekonomik yönleriyle de ele alınması gerektiği açıktır.

Sonuç olarak, bal ormanlarının arıcılık açısından önemli olduğu katılımcıların %80'i tarafından açık şekilde ifade edilmiştir. Bal ormanlarının yalnızca mevcut flora çeşitliliğini artırmakla kalmayıp, arı kolonilerinin daha sağlıklı gelişimini desteklediği ve bal kalitesini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Bu da, gerek Öztürk (2019)'ün önerdiği fonksiyonel planlamaların, gerekse Küçük ve diğ. (2022)'nin belirttiği destekleme mekanizmalarının daha etkin ve kapsayıcı hale getirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu yüksek lisans tezinde, Sakarya ili Geyve ilçesi Doğançay yöresinde arıcılık faaliyetleri, arıların aktif olarak kullandığı orman alanları (bal ormanı potansiyeli) ve bu alanların orman kaynakları planlamasına etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında Doğançay Bal Ormanı'nda yer alan 29 familyaya ait 50 takson tespit edilmiştir.

Bölge, düşükten yükseğe 100–800 m arası rakım farkı ile geniş bir çiçeklenme takvimi sunarak, Mart-Nisan aylarından başlayıp 25-40 günlük bal verim süreci sağlamaktadır. Floristik analizlerde, Fabaceae, Lamiaceae ve Asteraceae gibi tıbbi-aromatik ve arıcılık açısından önemli familyalar öne çıkmaktadır. Rakıma bağlı bitki çeşitliliği arıcılığın verimliliğini artırmakta, gezginci arıcılık faaliyetlerine avantaj sağlamaktadır.

Doğançay Bal Ormanı, ekolojik sürdürülebilirliğe katkı sağlayarak, toprak erozyonunun önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, karbon stoklarının artırılması ve bozuk orman alanlarının rehabilitasyonuna destek sunmaktadır. Yalancı akasya, ıhlamur, kestane gibi nektar kaynaklarının yanında kekik, lavanta, adaçayı gibi otsu bitkilerin ekimi teşvik edilmektedir.

Arazi çalışmaları ve literatür taramasının yanı sıra, Doğançay ve Maksudiye köylerinde yüz yüze yapılan anketlerle yöre halkının arıcılık faaliyetlerine yönelik sosyo-ekonomik durumu analiz edilmiştir. Katılımcıların tamamı erkek olup, çoğunluğu 36-55 yaş arasında ve arıcılığı yan gelir kaynağı olarak sürdürmektedir. Arıcılık birliğine üyelik düşük olup, birlik desteğinin yetersizliği vurgulanmıştır.

Yörede geleneksel kara kovan yerine modern fenni kovan kullanımının yaygınlaştığı, iklimsel ve çevresel etkenlerin arıcılığı etkilediği tespit edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, arıcıların büyük kısmı bal ormanlarını tanımakta fakat kolonilerini bu alanlara taşımamaktadır. Taşıyanların ise ulaşımdan, yeterli nektar/polen kaynağı bulunmayışından ve su eksikliğinden şikâyetçi oldukları saptanmıştır.

Bu bulgular, bölgedeki arıcılık faaliyetlerinin hem geleneksel hem de modern yöntemlerin bir arada kullanıldığı, çevresel faktörlerin ve eğitimlerin üretim verimliliği üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Devlet desteklerinin artırılması ve sahte bal satışlarının önlenmesi, arıcılığın sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, bal ormanı gibi özel alanların kurulması, verim ve kalite artışına katkı sağlayabilir.

ORKÖY projeleri kapsamında, arıcılık desteklenmekte ve orman köylüsünün gelir düzeyinin artırılması hedeflenmektedir. Türkiye’de arıcılığın geliştirilmesi, kırsal kalkınma, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği ve orman-insan ilişkilerinin güçlendirilmesi açısından stratejik öneme sahiptir. Arıcılık ve ormancılığın birbirini destekleyen iki sektör olarak planlanması, hem ekolojik hem ekonomik faydalar sağlamaktadır.

Yukarıdaki bulgular ışığında, çalışmadan elde edilen sonuçlar şu önerilerle desteklenebilir:

Eğitim ve Yayım Faaliyetleri Artırılmalı: Arıcılara yönelik halk eğitim merkezleri, tarım müdürlükleri ve STK'lar aracılığıyla verilen uygulamalı eğitim programları yaygınlaştırılmalı; modern arıcılık teknikleri, hastalıklarla mücadele ve pazarlama konularında bilgi güncellenmelidir.

Bal Ormanlarının Sayısı ve Etkinliği Artırılmalı: Özellikle yapraklı ve karışık ormanların bal verimliliği dikkate alınarak, floristik açıdan zengin ve ardışık çiçeklenme sağlayacak bitki türleriyle yeni bal ormanı alanları tesis edilmelidir. Bu alanlar, ekosistem tabanlı planlamayla yönetilmelidir (Öztürk, 2019).

Devlet Destekleri Daha Kapsayıcı Hale Getirilmeli: Tarım ve Orman Bakanlığı desteklerinin yanı sıra, Orman Genel Müdürlüğü'nün de bal ormanlarından faydalanan arıcılara doğrudan ve tanıtımı iyi yapılmış destek mekanizmaları sunması sağlanmalıdır. Desteklerin kovan başına değil, üretim ve sürdürülebilirlik esaslı olması teşvik edilmelidir.

Yabani Hayvan ve Hastalıklara Karşı Önlem Alınmalı: Arıcılığa zarar veren yabani hayvanlar ve arı hastalıkları için bölgeye özgü stratejiler geliştirilmeli, koruyucu ekipman desteği ve veterinerlik hizmetleri güçlendirilmelidir.

Piyasada Sahte Bal ile M¼cadele Edilmeli: T¼keticici g¼veni sağlamak ve ¼retici gelirini korumak amacıyla sahte bal denetimleri s¼klařtırılmalı, coğrafi işaret ve kalite belgeleri gibi izlenebilir sistemler yaygınlaştırılmalıdır.

Arıcılıkta ¼rg¼tlenme ve Kooperatifçilik Desteklenmeli: Arıcıların daha g¼çlü ve organize bir yapıya kavuşmaları, pazarlama g¼c¼n¼ artıracak ve eğitim/desteklere erişimlerini kolaylaştıracaktır. Bu nedenle, yerel kooperatiflerin g¼çlendirilmesi ¼nemlidir.

Bal Ormanları İçin Envanter ve İzleme Sistemleri Kurulmalı: Kurulan ve kurulacak bal ormanlarının floristik kompozisyonu, arı ziyaret s¼klığı ve çiçeklenme d¼nemlerine ilişkin veriler d¼zenli olarak izlenmeli; veri tabanları oluşturularak uzun vadeli y¼netim stratejileri belirlenmelidir.

Bu sonuç ve ¼neriler, arıcılığın hem ekolojik hem de kırsal kalkınma açısından taşıdığı potansiyelin daha etkin kullanılması adına yol g¼sterici niteliktedir. Politika yapıcılar, ormancılık ve tarım sekt¼r¼ paydaşları ile kırsal toplulukların iş birliği içinde çalışması, s¼rd¼r¼lebilir arıcılık uygulamalarının geliştirilmesi açısından kritik ¼nemdedir.

Çalışma, Doğançay y¼resinin zengin florası, arıcılık potansiyeli ve bal ormanlarının stratejik rol¼ çerçevesinde, yerel halkın eğitimi, bitki çeşitliliğinin artırılması, su kaynaklarının iyileştirilmesi ve doğru pazarlama stratejileri ile y¼re arıcılığının geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- Baytop, T., Mathew, B.** (1984). *The Bulbous Plants of Turkey*. B. T. Basford Ltd, London. 132.
- Bekar, M., Acar, C.** (2012). Bal Ormanlari İçin Önemli Olan Bitkilerin Trabzon Bölgesinde İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(48), Haziran 2017, s. 435-444
- Bijev, B.** (1958). Rukovodstvo Za Uprajneniya Po Pçelarstvo. Sayfa 27-34.
- Crane, E.** (1975). *Honey; a comprehensive survey*; No. Sayfa 539, H66.
- Correll, D. S., Correll, H. B..** (2002a). *Aquatic and Wetland Plants of Southwestern United States*. Volume One. The Blackburn Press. Caldwell, New Jersey, U. S. A.. 916.
- Correll, D. S., Correll, H. B..** (2002b). *Aquatic and Wetland Plants of Southwestern United States*. Volume Two. The Blackburn Press. Caldwell, New Jersey, U. S. A. 917 - 1777.
- Çağhyan, A.** (2015). Bitlis İli'nde arıcılık faaliyetleri; *Coğrafya Dergisi*, (30), 1-25.
- Davis, P.H.** (1965-1985). *Flora of Turkey and the Aegean Islands*, Vol. 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Delaplane, K.S., Mayer, D.F.** (2000). *Crop Pollination by Bees*, CABI Publishing, University Press, Cambridge, 344 p.
- Davis, P. H., Mill, R. R., Tan, K.** (1988). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol. 10. Supplement I. Edinburg University Press., Edinburgh.
- Eken, Ö., Öner, N.** (2014). Yerel Halkın Sosyoekonomik Durumunun İyileştirilmesi Kapsamında Bal Ormancılığı: Çankırı Ahlât Köyü Bal Ormanı Örneği [The Improvement of Socio-Economic Status of the Local People by Using the Honey Forestry: A Case Study in Ahlat Village Honey Forest, Çankırı]. *II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu*, 22-24 Ekim 2014, Bildiriler Kitabı, 1043-1050, Isparta.
- Ekim T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N.** (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı* (Pteridophyta ve Spermatophyta). Ankara. 246.
- Ellis, J.** (2010). *Colony Collapse Disorder (CCD) in Honey Bees*: ENY-150/IN720, rev.7/2010. EDIS, 2010 (5).
- Etgü, M. A.** (2022). Sosyal Devlet İlkesi ve Orman Köylülerinin Korunması Bağlamında Bal Ormanları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 22 (2), 227 – 245.

- Genç, Y.** (2003). *Iskalan Bölgesi (Bartın) Ballarında Polen Analizi*. Yüksek Lisans Tezi Zonguldak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Gökçe, M.** (2002). *Organik Arıcılık*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Organik Tarım Eğitim Sunumları, Ankara
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim T., Başer, K.H.C.** (2000). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*. Vol. 11, Supplement II. Edinburg University Press., Edinburgh.
- Güner, A.** (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*, ANG Vakfı / Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Kasım 2012.
- Grey-Wilson, C., Mathew. B.** (1981). *BULBS, The bulbous Plants of Europe and Their Allies*. William Collins Sons & Co Ltd, London. 285 p.
- Kandemir, I.** (2006). Mitochondrial DNA variation in honey bee (*Apis mellifera* L.) population from Turkey. *Journal of Apicultural research and bee world* 45(1):33-38
- Karaağaç, S., Bulut, İ.** (2023). Antalya'daki Bal Ormanlarının Dağılımı ve Sürdürülebilir Yönetimi (2010- 2022). *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13), 56-73.
- Karaca, A.** (2008). Aydın Yöresinde Bal Arılarının (*Apis mellifera* L.) Yararlanabileceği Bitkiler ve Bazı Özellikleri. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*; 5(2):39-66
- Kaynak, G., Daşkın, R., Yılmaz, Ö.** (2005). *Bursa Bitkileri*, Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırmaları Merkezi (KETAM) Yayın No: 2, F. Özsan Matbaacılık, Bursa. 679 s.
- Koday, S.** (2005). *Doğu Anadolu Bölgesinde Hayvancılık*. Atatürk Üniversitesi Yay.949, Fen-Edb. Fak. Yay. No. 104, Araştırma Serisi No.74, Erzurum.
- Koday, Z., Karadağ, H.** (2019). Türkiye'de Bal Ormanlarının Gelişimi ve Bölgesel Dağılımı (2007-2018). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 23 (3) , 1227-1242 .
- Kreutz, C. A. J.** (1998). *Die Orchideen der Türkei (Beschreibung, Ökologie, Verbreitung, Gerahrdung, Schutz)*. Mit Inhaltsverzeichnis, Literaturübersicht, Landgraaf, Netherlands, 766 p.
- Küçük, A., Saylam, A., Al, A., Şahinoğlu, A.Y.** (2022). Orman köylerinde arıcılık sorunları ve çözüm önerileri (Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü örneği). *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 9(2):122-134.
- OGM** (2013), *Bal Ormanı Eylem Planı 2013-2017*, TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara
- OGM** (2015a), *Doğançay Bal Ormanı Projesi*, Sakarya Orman Bölge Müdürlüğü Geyve Orman İşletme Müdürlüğü, Sakarya.
- OGM** (2015b). *Türkiye Orman Varlığı 2015*, TC Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, 30 sayfa.

- OGM** (2018). *Bal Ormanı Eylem Planı 2018- 2023*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara. 149.
- OGM** (2025). *Bal Ormanları*. <https://www.ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz/bal-ormanlari#InplviewHash4b1c8e34-b7f2-4a42-89bc-a5892ac49d9=>
- Özer, A. E., Bul, M.** (1998). *Meşe ve Meşe Ağaçlandırması, Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı* (TEMA) Yayınları 21, 2. Baskı, İstanbul, 1-13.
- Özhatay, N., Çırpıcı, A.** (1987). *Guide To Excursion (Uludağ-Bursa)*. Pharmacop Botanical in Turkey, İstanbul, 32.
- Öztürk, H.** (2019). *Borçka Yöresinde Arıcılık Faaliyetleri, Bal Ormanı Potansiyelinin Belirlenmesi ve Orman Kaynaklarının Planlanmasına Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü., Artvin.
- Parlakay, O., Yılmaz, H., Yaşar, B., Seçer, A., Bahadır, B.** (2008). Türkiye’de Arıcılık Faaliyetinin Mevcut Durumu ve Trend Analizi Yöntemiyle Geleceğe Yönelik Beklentiler, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 17-24.
- Polunin, O., Huxley, A.** (1987). *Flowers of The Mediterranean*, Chatto and Windus Ltd., London, 260..
- Rasbach, K., Rasbach, H., Wilmanns, O.** (1968). *Die Farnpflanzen Zentraleuropas*, Quelle & Meyer, Heidelberg, Germany, 296.
- Sancak, K., Sancak, A.Z., Aygören A.** (2013). Dünya ve Türkiye’de Arıcılık. *Arıcılık Araştırma Dergisi*, 5(10), 7-13.
- Seçmen, Ö., Leblebici, E.** (1997). *Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 158, Bornova, İzmir.
- Sıralı, R.** (2010). Arıcılığın Türkiye için önemi. *Arıcılık Araştırma Dergisi*. 2(4).
- TEPGE**, (2024). *Arıcılık Tarım Ürünleri Piyasaları Raporu 2024*. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü, TEPGE, 37.
- TÜİK** (2015). *Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım İstatistik Raporu*, Ankara.
- TÜİK** (2024). *Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvansal Üretim İstatistikleri*, Ankara.
- Viney, D. E.** (1996). *An Illustrated Flora of North Cyprus*, Vol. 2: Sedges, Grasses and Ferns, 2nd corrected printing. A. R. G. Verlag K.-G. Vaduz, Liechtenstein. 167.
- Yaltırık, F.** (1984). *Türkiye Meşeleri Teşhis Klavuzu*. Tarım ve Köy İşleri Genel Müdürlüğü Yayını, Yenilik Basımevi, İstanbul.
- Yaşar, N., Karataş, Ü.** (2012). Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de Arıcılık, *Arıcılık Araştırma Dergisi* 4(7).
- Yıldırım, E.A., Kılıç Özkan, N.G., Karlıoğlu, N.** (2020). Yığılca (Düzce) Balköy Bal Ormanı Florası. *D.Ü Ormanlık Dergisi*, 16 (2), 45-69.
- Yıldız, S.** (2019). *Bal Üretim Ormanları İçin Potansiyel Bitki Türleri: Isparta Keçiborlu Güneykent Bal Üretim Ormanı Örneği*. (Yüksek Lisans

Tezi), Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü eğitim
Enstitüsü, Isparta.

URL-1 <<https://www.ogm.gov.tr>> erişim tarihi: 10.06.2025



EKLER

EK A: Şekiller

EK B: Anket Soruları

EK C: Etik İzin Belgesi



EK A: Şekiller



Şekil A. 1: *Sambucus ebulus* L.



Şekil A. 2: *Daucus carota* L.



Şekil A. 3: *Oenanthe pimpinelloides* L.



Şekil A. 4: *Cionura erecta* (L.) Griseb.



Şekil A. 5: *Arum italicum* Mill.



Şekil A. 6: *Anthemis chia* L.



Şekil A. 7: *Carduus nutans* L.



Şekil A. 8: *Cichorium intybus* L.



Şekil A. 9: *Cota tinctoria*



Şekil A. 10: *Eupatorium cannabinum* L.



Şekil A. 11: *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.



Şekil A. 12: *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch.Bip.



Şekil A. 13: *Carpinus betulus* L.



Şekil A. 14: *Campanula persicifolia* L.



Şekil A. 15: *Dianthus giganteus* d'Urv.



Şekil A. 16: *Cistus creticus* L.



Şekil A. 17: *Calystegia silvatica* (Kit.) Griseb.



Şekil A. 18: *Sedum hispanicum* L.



Şekil A. 19: *Galega officinalis* L.



Şekil A. 20: *Robinia pseudoacacia* L.



Şekil A. 21: *Trifolium pratense* L.



Şekil A. 22: *Trifolium repens* L.



Şekil A. 23: *Castanea sativa* Mill.



Şekil A. 24: *Fagus orientalis* Lipsky.



Şekil A. 25: *Quercus cerris* L.



Şekil A. 26: *Centaurium erythraea* Rafn.



Şekil A. 27: *Hypericum hircinum* L.



Şekil A. 28: *Hypericum perforatum* L.



Şekil A. 29: *Juglans regia* L.



Şekil A. 30: *Clinopodium vulgare* L.



Şekil A. 31: *Lamium purpureum* L.



Şekil A. 32: *Mentha longifolia* (L.) L.



Şekil A. 33: *Salvia forskaehlei* L.



Şekil A. 34: *Laurus nobilis* L.



Şekil A. 35: *Ficus carica* L.



Şekil A. 36: *Phillyrea latifolia* L.



Şekil A. 37: *Digitalis ferruginea* L.



Şekil A. 38: *Platanus orientalis* L.



Şekil A. 39: *Pinus nigra* Arnold.



Şekil A. 40: *Clematis vitalba* L.



Şekil A. 41: *Ranunculus repens* L.



Şekil A. 42: *Paliurus spina-christi* P. Mill.



Şekil A. 43: *Fragaria vesca* L.



Şekil A. 44: *Prunus laurocerasus* L.



Şekil A. 45: *Pyracantha coccinea* M.Roem.



Şekil A. 46: *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.



Şekil A. 47: *Rubus sanctus* Schreb.



Şekil A. 48: *Verbascum bithynicum* Boiss



Şekil A. 49: *Tilia tomentosa* Moench.



Şekil A. 50: *Urtica dioica* L.

EK B: Anket Soruları

Cinsiyet	Erkek ()	Bayan ()
Yaş	18-25 () 26-35 () 36-45 () 46-55 () 55-65 () 66 ve üzeri ()	
Eğitim Durumu	İlkokul() Ortaokul () Lise() Üniversite () Lisansüstü() Yok()	
Mesleğiniz	Öğrenci() Memur() İşçi() Emekli() Çiftçi() Ev hanımı() Diğeri()	
Kaç yıldır arıcılık yapıyorsunuz?	1-10 () 11-20 () 21-30 () 31-40 () 41-50 () 51ve üzeri ()	
Neden Arıcılık yapıyorsunuz?	Hane halkı için () Ticari amaçlı ()	
Arıcılık eğitimi aldınız mı?	Evet () Hayır ()	
Kovanın türü nedir?	Kara Kovan () Fenni kovan ()	
Kendinize ait kaç adet kovanınız var?	Kara Kovan: 1-5() 5-10() 10-15() 15-20() 20 ve üzeri () Fenni Kovan: 1-5() 5-10() 10-15() 15-20() 20 ve üzeri ()	
Kovanlarını konumlandırırken dikkat edilen bir ağaç türü var mı?	Arı kovanlarının yerlerini mevsimlik olarak değiştiriyormusunuz?	
Yukarıdaki Soruya Evet Cevabı Alınması Dâhilinde Aşağıdaki Soru Cevaplandırılacaktır.		
Kovanları hangi dönemlerde aşımaktasınız ve kaç aylık yerdeğişimi yapmaktasınız?		
Hangi yükseklikte arılar daha çok beslenir?	0-500m () 500-800m () 800-1100m () 1100-1400m () 1400-1700m() 1700m ve üzeri ()	
Balınızı kalite tahlili yaptırdınız mı? Sizce gerekli midir?		
Ek besin veriyorsanız isimlerine nelerdir?		
Bal üretiminde karşınıza çıkabilecek sorunlar var mı?	Ayı tehdidi () Arı hastalanması () Sis () Yağmurlu () Gün Sayısı () Hava Sıcaklığı () Güneşli Gün Sayısı () Diğeri () Orman () Açık Alanlar () Bozuk- Çalı Formu ()	
Hangi alandan daha çok verim alıyorsunuz?		
Orman içerisinde bal üretimi en çok verim hangi ormanda alınıyor ?	Karışık Orman () Yapraklı Orman () İbrelili Orman ()	
Bir üstteki soruya karışık ormanı cevabı verilmesi halinde aşağıdaki soru cevaplandırılmalı.		
Karışık ormanlarda en çok verim hangi ormandadır?	Yapraklı- Yapraklı () İbrelili- İbrelili () Yapraklı- İbrelili ()	
Ormanlarda arıcılık açısından en verimli ağaç sıralaması	Kestane () Kayın () Çam () İhlamur () Muşmula () Yemişen(alıç) () Ceviz () Orman gülü() Böğürtlen () Dut () Söğüt () Deve diken () Kuşburnu () Diğeri ()	
Arıcılıkta Devlet'in hangi kurumlarının desteği mevcuttur?		
Arıcılıkta OGM'nin desteği varmı? Yeterli mi?	Evet () Hayır () Yeterli () Yeterli Değil ()	
Arıcılığın geleceğini nasıl görüyorsunuz?		
Bal ormanı kurulması arıcılık açısından faydası oldu mu?		

EK C: Etik İzin Belgesi

Ara Kararlar/Tarih ve Sayı: 19.02.2025-E.36855



BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA ETİK KURULU



Toplantı Tarihi :19-02-2025
Toplantı No :2025-4
Karar No :7

Doç. Dr. Ayşe Gül SARIKAYA ve Erdem MALKOÇ'un "Bal Üretimi Ormanları İçin Bitki Taksonları: Geyve Doğançay Bal Ormanı Örneği" adlı araştırma yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR

Prof. Dr. Sait SARGIN
Raportör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-SOYAD : Erdem MALKOÇ

E-Posta :

ÖĞRENİM DURUMU:

• **Lisans** :

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER:

DİĞER ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER: