



T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOMİSYON BİRİMİ
PROJE SONUÇ RAPORU

Koyulhisar Bal Ormanlarının Flora ve Bal Arası Zararlılarının Tespiti ve Sosyo-Ekonomik
Boyutunun İncelenmesi

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Bektaş SÖNMEZ

YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR

Samim KAYIKÇI

Selda GEDİK

Bu proje Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Tarafından
KMYO-003 Numaralı A-Tipi Bireysel Araştırma Projesi Olarak Desteklenmiştir

SİVAS 2017

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	II
ÇİZELGELER LİSTESİ	III
ÖZET	IV
1.GİRİŞ.....	1
2.MATERYAL ve METOT	5
2.1. Proje Alanı.....	5
2.2. Sosyo-Ekonomik Boyutun Tespit Edilmesi.....	7
2.3 Alanın Flora ve Arı Zararlıları Tespiti.....	7
2.4. Verilerin Analizi.....	8
3.BULGULAR	9
3.1. Sosyo-Ekonomik Boyutun Tespit Edilmesi.....	9
3.2. Bal Ormanlarının Flora ve Arı Zararlıları Tespiti.....	15
3.2.1. Ardıçalan Bal Ormanı Florası.....	16
3.2.2. Aydınlar Bal Ormanı Florası.....	24
3.2.3. Arı Zararlıları Tespiti.....	31
4.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	32
TEŞEKKÜR	36
KAYNAKLAR.....	37
EKLER	39
EK 1. Kapalı Uçlu Anket Soruları.....	39
EK 2. Standart Sorulu Anket Soruları.....	40
EK 3. Arazi Çalışmaları Hakkında Görseller.....	41

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil1. Ardıçalan ve Aydınlar bal ormanlarının genel görünümü.....	6
Şekil 2. Arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkilerin preslenmesi ve kuruyan bitkiler.....	8
Şekil 3. Ana bileşenler analizi sonucu verilerin vektörel dağılımı.....	14
Şekil 4. Sivas ilinin iklim diyagramı	16
Şekil 5. Ardıçalan bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı.....	17
Şekil 6. Aydınlar bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı.....	25
Şekil 7. Kovanlarda tespiti yapılan yavru çürüklüğü.....	31

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1. Ankete katılan kişilerin cevaplarının yüzde dağılımı.....	11
Çizelge 2. Standart soruları içeren ikinci tip anket sonuçlarının ana bileşen analizi (ABA) sonucu varyanslarının ana bileşenlere (AB) dağılımı.....	12
Çizelge 3. Değişkenlerin rotasyona tabii tutulduktan sonra ana bileşenler altındaki değerleri.....	13
Çizelge 4. Sivas ili ortalama sıcaklık ve ortalama yağış miktarı değerleri (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü 1950-2015 arası veriler)	15
Çizelge 5. Ardıçalan bal ormanında teşhisi yapılan familyaların takson ve endemik tür sayısı.....	17
Çizelge 6. Ardıçalan bal ormanında yayılış gösteren türler, fitocoğrafik bölgeleri ve endemizm.....	18
Çizelge 7. Aydınlar bal ormanında teşhisi yapılan familyaların takson ve endemik tür sayısı.....	24
Çizelge 8. Aydınlar bal ormanında yayılış gösteren türler, fitocoğrafik bölgeleri ve endemizm.....	25

Koyulhisar Bal Ormanlarının Flora ve Bal Arası Zararlılarının Tespiti ve Sosyo-Ekonomik Boyutunun İncelenmesi

ÖZET

Arıcılık aktiviteleri, erozyon önleme, biyolojik çeşitliliğin korunması ve ekonomik olarak bölge halkının kalkınması bakımından orman alanlarında sürdürülen önemli bir aktivitedir. Bu çalışma, Koyulhisar bölgesi Ardıçalan ve Aydınlar bal ormanlarının flora ve arı zararlılarının tespiti ve bal ormanlarının sosyo-ekonomik boyutunun incelenmesi amacıyla 2016 yılında yapılmıştır. Ardıçalan bal ormanında 32 familyaya ait 153 tür tespit edilmiş ve bunların 27'si endemik türdür. Aydınlar bal ormanında 25 familyaya ait 142 tür tespit edilmiş ve bunların 31 endemik türdür. En çok türün tespit edildiği familyalar ise her iki bal ormanı için Fabaceae ve Asteraceae familyalarıdır. Ülkemiz florası bakımından, bal ormanları zengin bir floraya sahiptir. Ayrıca bal arılarının nektar ve polen kaynağı olarak kullandıkları bitki türleri bakımından ülkemiz diğer bölgeleri ile paralellik göstermektedir. Arı zararlılarının başında Ayı ve Domuz gibi yaban hayvanları gelmekte ancak yavru çürüklüğü hastalığı da yaygındır. Koyulhisar bölgesinde kovan başına üretilen bal miktarı 2016 yılı için 18 kg/kovan olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Dünyada kovan başına üretilen ortalama balın altında olup, ülkemiz ortalamasının üstündedir. Bölge arıcıları, ürettikleri ürünleri pazarlama konusunda sorun yaşamakta, ayrıca bal ormanlarını kullanmamaktadırlar. Bununla birlikte gerekli her türlü destekten faydalanmadan kendi imkanları ile atadan kalma bilgiler ile arıcılık faaliyetlerini yürütmektedirler. Bölge arıcılarına arı zararlıları ve hastalıkları konusunda bir dizi eğitim çalışmaları uygulanması önerilebilir. Bölgenin sahip olduğu flora zenginliği daha detaylı bir şekilde araştırılarak, her bir nektar ve polen kaynağının, çiçeklenme zamanı ve süresini tespiti, ayrıca hastalık ve zararlılara karşı mücadele yöntemlerinin araştırılması önerilebilir.

2017, 45 sayfa

Anahtar Kelimeler: Koyulhisar, Bal ormanı, Flora, Arı zararlıları

1.GİRİŞ

Arıcılık aktivitelerinin orman alanlarında etkin bir şekilde sürdürülmesi, erozyon önleme, biyolojik çeşitliliğin devamı, yöre halkının kalkındırılması ve bölge ekonomisinin gelişimi açısından birçok ekolojik, sosyal ve ekonomik faydaları olacaktır. Arıcılık aktivitelerinin, ülkemiz orman kaynaklarının, koruma-kullanma ilkesi çerçevesinde çağdaş bir anlayışla planlanma aşamasına dahil edilmesi hayati önem taşımaktadır. Bu planlama aşamasında, ülkemiz ormanlarında potansiyel bal ve diğer arı ürünleri üretim alanları ve ekonomik değerleri belirlenmeli ve bu alanlara ilişkin etkin yönetim planları geliştirilmelidir. Böylece ülkemiz ormanlarından sağlanacak bal üretim değerleri miktar ve nitelik olarak daha iyi seviyelere gelebilecektir. Ülkemiz bugün itibari ile arıcılık yapan işletme sayısı 79.934 (adet), toplam kovan sayısı 6.641.348, bal üretimi 94.694 (ton), balmumu üretimi 4.241(ton) ile önemli bir arıcılık potansiyeline sahip durumdadır (TÜİK, 2015). Ayrıca arıcılık denilince sadece bal üretimi değil bunun yanında arı sütü, arı zehri, propolis, polen, bal mumu gibi ürünlerin üretimi de mevcut olmaktadır. Ülkemizde çoğu bölgelerde bu ürünler bilinmemektedir. Bunların yanı sıra pek çok ülkede "Arı Ürünleri ile Tedavi" anlamına gelen "Apiterapi"de başka bir arıcılık ve arı ürünleri ile ilgili bir alandır (Krell, 1996). Çin, Japonya, Yeni Zelanda, Polonya, Macaristan, gibi birçok ülkede arı ürünleri beslenme amaçlı tüketimleri yanında çeşitli hastalıkların tedavi ve iyileştirilmesinde, ilaç, gıda, kozmetik ve içki endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmakta, bu konuda her biri ayrı bir sektör oluşturarak her geçen gün artan bir hızla gelişme potansiyeli göstermektedir (Krell, 1996).

Arılar; Hymenoptera (Zar kanatlılar) takımında, Apidae familyasının *Apis* cinsini oluşturan böceklerdir. Yeryüzünde 25.000 kadar tanımlanmış arı türü bulunmaktadır. Bal arısı (*Apis mellifera*) dışındaki türler yaban arıları olarak bilinmektedir (Tutkun ve Boşgelmez, 2003). Bir bal arısı yarıçapı 7-10 kilometrelik olan bir alanda uçabilme yeteneğine sahiptir. Her kovanda yaklaşık 10-40 bin arasında arı bulunmaktadır. Her bir arı günlük olarak 10-15

kez kovandan çıkmakta ve her çıkışında 80-100 çiçeği gezmektedir (Conti ve Botre, 2001). Böylece bir kovanda günlük üretilen balın, arıların yaklaşık 1.000.000 kez bitkilerle etkileşiminin sonucu olarak elde edildiği kabul edilebilir. Bal arıları farklı türden çiçeklerden polenleri toplayarak bu bitkilerin bünyesinde bulunan kimyasal maddeleri bal içeriğine aktarmaktadır (Staniskiene ve ark., 2006). Bu nedenle arıların polen aldığı alanın özellikleri, bitki türü çeşitliliği; üretilen balın kalitesinde, miktarında ve veriminde önemlidir.

Ayrıca arıların, arı zararlılarından korunması, zararlıların tanınması ile mümkün olacaktır. Böylece arı zararlılarının bilinmesi, hem üretim açısından hem de kalite ve verim açısından pozitif katkılar sunacaktır. Genelde bal arılarına zarar veren türler; Varroa (Arı Akarı) (*Varroa jacobsoni*, Oudemans), Büyük Balmumu Güvesi (*Galleria mellonella* L.), Eşekarıları (*Vespa crabro* L.), Karıncalar, Sarıca Arı (*Polistes gallicus* L.), Kulağakaçan (*Forficula auricularia* L.), Arı Kuşu (*Merops apiaster* L.), Fareler, Su kurbağası (*Rana esculenta* L.), Boz ayı (*Ursus arctos* L.) şeklindedir (Tutkun ve Boşgelmez, 2003).

Varroa (Arı Akarı) ; Bal arılarının larva, pupa ve erginleri üzerlerinde yaşayan, uzun süre dikkati çekecek bir belirti göstermeden çoğalan, tehlikeli bir dış parazit akardır (Tutkun ve Boşgelmez, 2003). Arı Biti (*Braula coeca* Nitzsch); bal arılarının gıdalarına ortak olan, polen, bal ve arı sütü ile beslenen bir bal arısı zararlısıdır (Tutkun ve Boşgelmez, 2003). Büyük Balmumu Güvesi (*G. mellonella* L.) Dünyada arıcılık yapılan hemen her bölgeye yayılmış olan Büyük balmumu güvesi larvaları; balmumu, bal ve depolanmış polenler üzerinde beslenerek ağır ekonomik kayıplara neden olur (Tutkun ve Boşgelmez, 2003).

Karıncalar; asıl olarak ölü arılara gelir. Bazen kovanların içine girerek bala hücum ederler. Soğuk havalarda kovan sıcaklığından faydalanmak veya besin aramak için, özellikle zayıf kovanların içinde bulunurlar (Tutkun ve Boşgelmez, 2003).

Eşek Arıları (*V. crabro* L.); işçi eşek arıları bal arılarını öldürürler. Bazen toplu olarak bal arısı kovanlarına hücum ederek büyük zarar verirler. Kuvvetli kovanlar kendilerini koruyabildikleri halde zayıf kovanlara büyük zarar verirler (Ergün, 2003). Sarıca Arı (*P. gallicus* L.); Yaşayışı ve zarar şekli eşek arılarına benzer. Özellikle sonbaharda arıların uçuş yapmadığı soğuk günlerde zayıf kovanlara girerek bal ile beslenirler (Öncüer ve Benlioğlu, 1998).

Kulağakaçan (*F. auricularia* L.); Kovanlarda arı larvaları, hasta veya ölmüş arıların yumuşak vücut parçaları ile beslenir, nadiren balmumu ya da bal yer (Tutkun ve Boşgelmez, 2003). Arı Kuşu (*M. apiaster* L.); Arılara çok zarar verir. Arılara sürü halinde saldırır ve havada yakalar. (Ergün, 2003).

Fareler ve Sıçanlar; Kışın kovanları kemirirler, uçma deliğinden girerek bal ve polen yerler. Ayrıca kovanda gürültü yaparak kış uykusundaki arı salkımının dağılmasına sebep olurlar. (Ergün, 2003). Kurbağalar; üstü yapışkan bir sıvı ile kaplı olan dilini çok hızlı bir şekilde uzatıp böceği yakaladıktan sonra ağzını kapatır. Arı bu anda iğnesini kullanamaz (Tutkun ve Boşgelmez, 2003). Ayılar; koloniyi dağıtır ve petekleri yer. Kovanlar orman içinde olursa zarar daha fazla olur (Ergün, 2003).

Arıcılık, çok fazla bir maliyet gerektirmeden ve toprağa çok fazla bağlı kalmadan yapılan kısa sürede gelir getiren önemli bir tarımsal uğraşı kaynağıdır. Türkiye bitki florası bakımından zengin olması nedeniyle bal üretimi son yıllarda önemli bir düzeye gelmiştir (Gül, 2008). Son zamanlarda sağlık açısından da önemli bir yere sahip olduğu anlaşılan bal üretimi, arıcılığa olan ilgiyi de artırmıştır. Diğer taraftan bal arılarının sağlıklı yaşamaları, kuluçka oluşturmaları ve bal verimlilikleri, bulundukları ortamın bitki çeşidine ve içerdiği besin değerlerine bağlı olduğundan bitki örtüsünün zayıf olması veya yetersizliği de arı yaşam döngüsünü olumsuz etkilemektedir (Conti ve ark., 2007). Pek çok çalışma flora ve çevrenin arı kolonilerin yaşam döngüsüne etkisi konusunda hem fikirdir (Conti ve ark. 2007). Meralar

farklı yüksekliklerde ortaya çıktıkları için genelde uzun bir çiçeklenme dönemine sahiptirler. Buna bağlı olarak arılar için çok önemli olan balözü ve çiçektozu üretimi de uzun bir dönemde gerçekleşmiş olur. Yaylaların bulunduğu yörelerimizde arıcılık kendine uygun bir ortam bulmuştur. Karadeniz'in Tokat ve Gümüşhane illerinde üretilen ballar da değerlidir. (Sıralı, 2013). Sivas ili Koyulhisar Bölgesi yükseklik, iklim, bitki örtüsü özellikleri ve konum olarak Tokat ve Gümüşhane arasında bir konumdadır. Koyulhisar bölgesinin hem düşük hem de yüksek rakıma sahip olmasından dolayı farklı çiçeklenme zamanlarına rast gelinerek üreticilere gezgin arıcılık yapılma imkânı da sağlanan bir bölgedir. Koyulhisar'da yapılan arıcılık çalışmalarından da verimli bal üretimi yapılmaktadır. Koyulhisar da İlçe Orman İşletme Müdürlüğü tarafından iki tane bal ormanı oluşturulmuştur. Bunlar, Karaçam Orman İşletme Şefliği'ne bağlı Aydınlar Köyü Karatepe mevkiinde Aydınlar Bal Ormanı ve Iğdırdağ Orman İşletme Şefliği sınırları içinde yer alan Ardıçalan Bal ormanıdır. Bu iki bal ormanının toplam alanı yaklaşık 170 hektardır.

Bu projenin amacı, Koyulhisar bölgesinde 2012 yılında kurulan bal ormanlarının flora ve arı zararlılarının tespitini yapmaktır. Bal ormanlarından elde edilen arı ve bal ürünlerinin sosyal çevreye etkilerini incelemek, bal ormanlarında üretim yapan üreticilerin ekonomik olarak ürettikleri ürünlerden elde edilen ekonomik yararın bölge ve ülkeye katkılarını araştırmaktır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Proje Alanı

Projenin alanı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Giresun Orman Bölge Müdürlüğü, Koyulhisar Orman İşletme Müdürlüğü Iğdırdağ Orman İşletme Şefliğine bağlı Ardıçalan Bal Ormanı ve Karaçam Orman İşletme Şefliğine bağlı Aydınlar Köyü Bal Ormanıdır. Ardıçalan Bal ormanı (40° 19' 56.88" K, 37° 45' 41.76" D), Iğdırdağ orman işletme şefliği sınırları dahilinde 114,115 ve 116 no.lu bölmelerden oluşmakta olup toplam 85,0 Ha'dır. Söz konusu bu saha Koyulhisar İlçesi Kalebaşı Köyü sınırları içerisinde 3,5 km kuzey batısında olup rakımı 1500-1750 m arasında ve kısmen engebeli olup güney bakıda bulunmaktadır (Şekil 1). Aydınlar bal ormanı (40° 11' 43.25" K, 37° 59' 53.24" D) Aydınlar Köyünün 800-1000 metre doğu kısmında ve Karaçam Orman İşletme Şefliğinin amenajmanın 78 No.lu bölmesi içerisinde ve 87.0 Ha. alana sahiptir. Engebeli bir yapıda olup ortalama % 21-60 eğimlidir. Proje sahanın en yüksek noktası 1290 metre olup, ortalama yükseklik 1000-1100 metre civarındadır (Şekil 1).



Şekil 1. Ardıçalan ve Aydınlar bal ormanlarının genel görünümü

2.2. Sosyo-Ekonomik Boyutun Tespit Edilmesi

Koyulhisar bölgesinde yaşayan ve arıcılık ile uğraşan kişilere, yüz yüze görüşme ile 2016 yılı içinde iki tip anket uygulanmıştır. Toplam 112 kişiye anket uygulanması yapılmış ancak 10 anket değerlendirilme dışı bırakılmıştır. Bunun nedeni denekler ile görüşme yaparken deneklerin sorulara karşı samimi davranmaması ve anket seçeneklerini belirli bir düzen içerisinde, tüm sorulara aynı cevap seçeneğini kullanmasıdır. Toplam 102 anket değerlendirilmiştir. Anketlerde iki farklı soru tip kullanılmıştır. Birinci anketin soru tipi kapalı uçlu sorular olup, deneye yöneltilen sorunun karşılığı sorunun içinde olup, bir dizi yanıt içinden istediğini seçme biçiminde verilmiştir (Karasar, 2003) (EK 1). Bu tip sorulardan toplam 15 adet soru yöneltilmiştir. İkinci tip anketin soruları standart sorular olup, önceden hazırlanan, aynı sözcüklerle ve aynı sırada deneklere yöneltilen sorulardır. Amaç tüm deneklerin aynı soruyu aynı biçimde anlaması, yorumlaması ve kendi görüşüne göre yanıtlamasıdır (Ekiz, 2003) (EK 2). Seçenekler olumsuzdan olumluya doğru sıralanmış (hiçbir zaman, nadiren, bazen, genellikle, her zaman) ve 1-5 arasında puanlanmıştır. Toplam 11 adet soru yöneltilmiştir.

2.3 Alanın Flora ve Arı Zararlıları Tespiti

Araştırma materyalini Ardıçalan ve Aydınlar bal ormanlarında doğal olarak yayılış gösteren bitkiler oluşturmaktadır. Flora tespiti için 2016 yılı, Nisan ayı ortalarından Ağustos ayı sonlarına kadar düzenli olarak her iki bal ormanlarına arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkiler nemli toplama poşetlerine etiketlenerek toplanmış ve laboratuvara taşınmıştır. Laboratuvara taşınan bitkiler köklerinde ki topraktan arındırıldıktan sonra pres tahtasına yerleştirilerek kurumaya bırakılmıştır. Preslerde bulunan bitkiler 2 günde bir kurutma kağıtları değiştirilerek kontrol edilmiştir (Şekil 2). Alandaki bitkiler Türkiye

florası (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000) kaynaklarından yararlanılarak teşhis edilmiştir. Bitkilerin listesi oluştururken; familyalar ve familyalara ait türler alfabetik sıra ile verilmiştir.



Şekil 2. Arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkilerin preslenmesi ve kuruyan bitkiler

Arı zararlıların tespiti, bölgede arı kovanlarında birebir yapılan gözlemler, İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünün yapmış olduğu tespitler ve anket sonuçlarından çıkan sonuçlar ile yapılmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Kapalı uçlu sorular içeren birinci tip anket yönteminde elde edilen bulgular yüzde oranlarına göre hesaplanmış ve en yüksek ve en düşük yüzde oranları verilmiştir. İkinci tip anket olan ve standart soruları içeren diğer anket, Ana Bileşenler Analizine (ABA) tabi tutulmuştur. Ana bileşenler analizi değişkenlerin varyans yapısını daha az sayıda ve bu değişkenlerin doğrusal bileşenleri olan yeni değişkenler ile ifade etme yöntemidir. Verilerin çoklu normal dağılım gösterip göstermediği Barlett testi, verilerin örneklem büyüklüğü yeterliliği ise KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) testi ile test edilmiştir. Tüm istatistiksel testler SPSS 17.0 ile yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Sosyo-Ekonomik Boyutun Tespit Edilmesi

Bal ormanlarından elde edilen arı ve bal ürünlerinin sosyal çevreye etkilerini incelemek, bal ormanlarında üretim yapan üreticilerin ekonomik olarak ürettikleri ürünlerden elde edilen ekonomik yararın bölge ve ülkeye katkılarını araştırmak için anket çalışması yapılmıştır. Toplam 102 kişiyle 2 tip anket uygulaması yüz yüze yapılmıştır. Ankete katılanların yaş dağılımına baktığımızda, ankete katılanların % 14,7'si 20-30 yaş aralığının da, % 28,4'ü 31-40, % 25,5', 51-50 ve % 31,4'ü 51 ve üstü yaşlardadır. Ankete katılanların % 100'ü erkektir. Eğitim düzeyleri dağılımına baktığımızda ise ankete katılanların % 58,9'u ilköğretim mezunu olup % 29,4'ü ise lise mezunudur. Geriye kalanlar ise önlisans mezunudur.

Kapalı uçlu sorular sorulan birinci tip anket yönteminde elde edilen bulgular en yüksek ve en düşük yüzde oranlarına göre verilmiştir. Buna göre; anketin birinci sorusu olan, arıcılıktan yıllık üretim miktarınız ne kadar sorusuna verilen cevapların % 26 'lık kısmını 50-100 kg, % 17'lik kısım 250-500 kg ve yine % 17'lik kısım 500-1000 kg oluşturmuştur.

Anketin ikinci sorusu olan, arılarınıza zarar veren hayvanlar nelerdir sorusuna verilen cevaplardan en yüksek % 42'i ile ayı-domuz ve en düşük % 4 ile fare sıçan, kurbağa olmuştur.

Arıcılığı hangi amaçlı yapıyorsunuz sorusuna verilen cevaplardan en yüksek % 54 ile yan gelir amaçlı ve en düşük % 9 ile ekonomik-hobi amaçlı yapıyoruz olmuştur.

Kaç tane kovan sayınız bulunmaktadır sorusuna verilen cevaplardan en yüksek % ile 1- 25 adet kovan ve % 10 ile 50-75 adet kovan sayısı şeklinde oluşturmuştur.

Bal üretimi hariç hangi arıcılık ürünleri üretiyorsunuz sorusuna en yüksek % 42 ile petek bal üretimi ve en düşük %14 ile bal mumu üretiyoruz oluşturmuştur. Arıcılık ile ilgili problemleriniz neler sorusuna en yüksek % 40 pazarlama en düşük % 7 ile üretim, pazarlama, verimlilik ve konaklama haricinde ki diğer problemler şeklinde cevaplanmıştır.

Ürününüzü pazarladığınız kesimi nereler oluşturuyor sorusuna en yüksek % 30 ile büyük şehirler şeklinde oluşturmuştur. Özellikle İstanbul'a yapılan satışlar bölgenin pazarlama yaptığı kısmı oluşturmaktadır. % 3'lük kısım ise yakın çevre, ilçeler, köyler, çevre iller ve büyük şehirler haricinde kalan kısma pazarlama yaptıkları cevabını vermiştir.

Arıcılık dışında bir mesleğiniz (yan geliriniz) var mı sorusuna verilen cevapların %53'lük kısmı çiftçiyiz şeklinde cevaplamıştır. % 1'lik kısımda orman işlerinde çalışıyoruz şeklinde cevaplamıştır.

Kovan konaklama yerleriniz nerelerdir sorusuna verilen cevapların en yüksek % 43'lük kısmını yakın çevreler şeklinde cevaplamışlardır. En düşük % 4'lük kısımda arıların konaklaması için bal ormanlarını tercih ediyoruz cevabını vermiştir.

Arıcıkla ilgili hangi eğitimi aldınız sorusuna verilen cevapların % 49'luk kısım eğitim almadım cevabını vermiştir. % 7 'lik kısımda eğitim almayı düşünüyorum şeklinde cevaplamıştır.

Kaç yıldır arıcılık yapıyorsunuz sorusuna verilen cevapların % 27'si 7 ve üzeri yıldır cevabını vermiştir. % 13'lük kısmı da 5-7 yıldır arıcılık yapıyorum şeklinde cevap vermiştir.

Ana arıyı nereden temin ediyorsunuz sorusuna verilen cevapların % 41'lik kısmı kendi üretimim cevabını vermiştir. % 1'lik kısım diğer üreticilerden temin ediyoruz cevabını vermiştir. Arıcılıkta hangi arı ırkını tercih ediyorsunuz sorusuna verilen cevapların % 40'lık

kısmını Kafkas+Karniyol melezi oluşturuyor cevabını vermiştir. % 10'lık kısım da söylediğimiz arı ırklarını bilmedikleri ve kullandıkları arı cinsini tanımadıkları cevabını vermiştir. Arıların bakımını kim yapıyor sorusuna verilen cevapların % 74'ü kendim yapıyorum cevabını vermiştir. % 2'lik kısımda komşuma yaptırıyorum cevabını vermiştir.

Arıcılık ve bal üretimi ile ilgili gerekli bilgiyi hangi kaynaklardan temin ediyorsunuz sorusuna verilen cevapların % 60'lık kısmını yakın çevre ve geleneksel olarak babadan kalma yöntemlerle cevabını vermiştir. % 5'lik kısım dergilerden cevabını vermiştir.

İkinci tip anket olan ve standart soruları içeren diğer anket Ana Bileşenler Analizine (ABA) tabi tutulmuştur. Ana bileşenler analizi değişkenlerin varyans yapısını daha az sayıda ve bu değişkenlerin doğrusal bileşenleri olan yeni değişkenler ile ifade etme yöntemidir. Standart soruları içeren bu ankette 11 soru sorulmuş ve ankete katılanlardan olumsuzdan olumluya doğru verilen cevap seçeneklerinden birini işaretlemesi istenmiştir. Sorulara verilen cevapların yüzde dağılımları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Ankete katılan kişilerin cevaplarının yüzde dağılımı

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Hiçbir Zaman	13,1	10,1	12,2	5,1	20,4	9,3	36,1	48,5	17,2	5,1	45,5
Nadiren	7,1	15,2	17,3	20,4	28,6	8,2	27,8	13,1	14,1	10,1	26,3
Bazen	11,1	25,3	22,4	23,5	18,4	14,4	29,9	12,1	25,3	17,2	12,1
Genellikle	28,3	25,3	18,4	21,4	14,3	43,3	5,2	10,1	25,3	27,3	8,1
Her zaman	40,4	24,2	29,6	29,6	18,4	24,7	1,0	16,2	18,2	40,4	8,1
Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Ana bileşenler analizi sonucunda 11 ana bileşen elde edilmiştir. Ancak 3. ana bileşen altında ki varyansı çok düşük olan ve normal dağılım göstermeyen 7. ve 4. sorular testten çıkarılmış ve veriler tekrar ana bileşenler analizine tabi tutulmuştur. Veri setinin çoklu normal dağılım gösterip göstermediği Barlett testi ile test edilmiş ve bu test sonucu verilerin çoklu normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır (Khi-kare=303,119; df=36; P=0,000). Verilerin örneklem büyüklüğü yeterliliği testi KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) testi ile ölçülmüş ve bu test sonucunda KMO değeri 0,808 olarak bulunmuştur. Bu değer örneklem büyüklüğünün iyi derecede olduğunu göstermektedir. Ana bileşenler analizi (ABA) sonucu, toplam 9 ana bileşen üretilmiş ve ana bileşenlerin sahip olduğu varyasyon yüzdeleri Çizelge 2’de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre toplam varyansın % 44,5’i birinci ana bileşende (AB1), % 11,4’ü ikinci ana bileşende (AB2) toplanmıştır. Böylece ilk iki ana bileşen, toplam varyansı tek başına % 55,9 oranında açıklamıştır.

Çizelge 2. Standart soruları içeren ikinci tip anket sonuçlarının ana bileşen analizi (ABA) sonucu varyanslarının ana bileşenlere (AB) dağılımı

Ana Bileşenler	Toplam Varyans	Varyans (%)	Genel Toplam (%)
AB1	4,005	44,499	44,499
AB 2	1,027	11,414	55,913
AB 3	0,982	10,912	66,826
AB 4	0,814	9,041	75,867
AB 5	0,688	7,646	83,513
AB 6	0,508	5,646	89,158
AB 7	0,400	4,447	93,606
AB 8	0,329	3,660	97,266
AB 9	0,246	2,734	100,000

Standart soruları içeren ikinci tip anket sonuçları, ana bileşenler analizi (ABA) sonucu değişkenlerin rotasyona tabii tutulduktan sonra ana bileşenler altındaki değerleri Çizelge 3’de gösterilmiştir. Çizelgeye göre 8, 11, 2 ve 5 sorular birinci ana bileşen (AB1) altında toplanırken, diğerleri ikinci ana bileşen (AB2) altında toplanmışlardır. AB1 altında toplanan soruların, Koyulhisar bölgesi arıcılık faaliyetleri ve sosyo-ekonomik boyutu açısından diğer sorulara göre daha belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

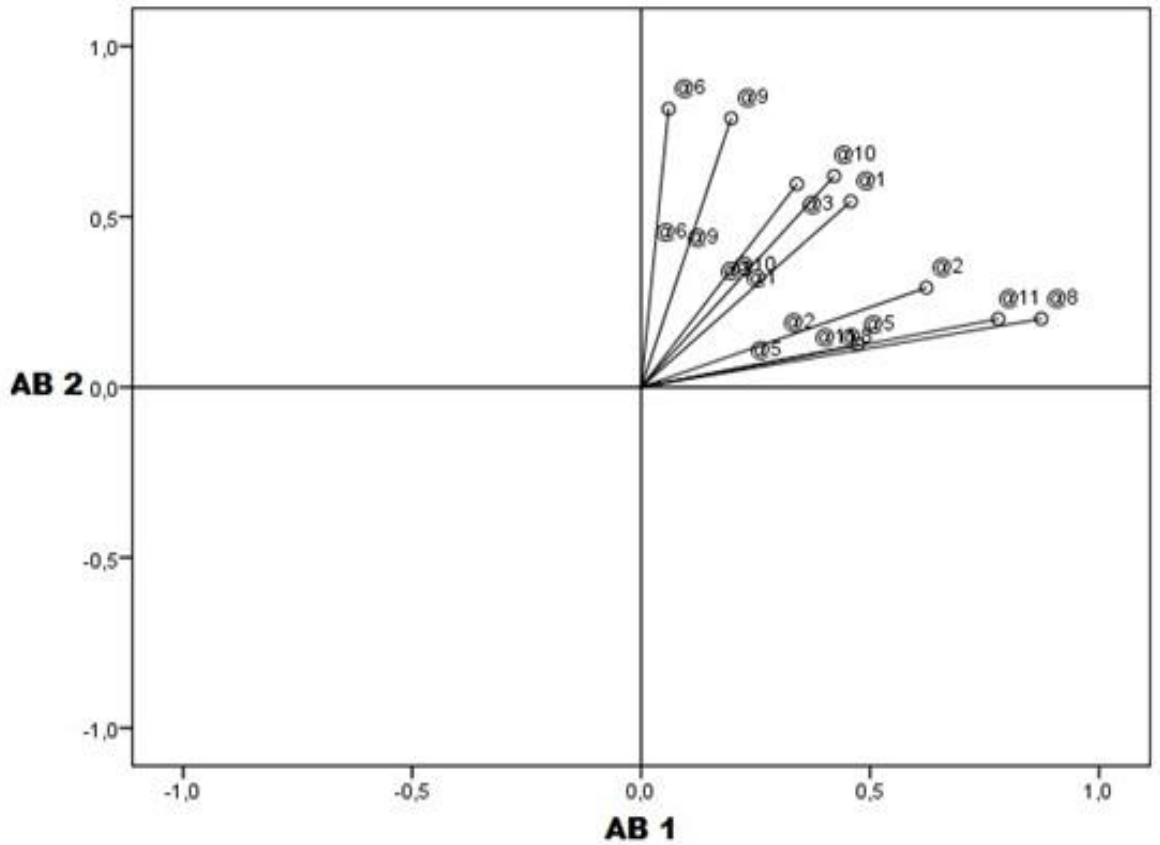
Çizelge 3. Değişkenlerin rotasyona tabii tutulduktan sonra ana bileşenler altındaki değerleri

	AB 1	AB 2
Soru 8	0,874	0,200
Soru 11	0,780	0,200
Soru 2	0,623	0,292
Soru 5	0,473	0,125
Soru 6	0,060	0,816
Soru 9	0,197	0,788
Soru 10	0,421	0,620
Soru 3	0,340	0,596
Soru 1	0,458	0,545

Bu sorulara ve verilen cevaplara baktığımızda, ikinci soru; “Ürünümün pazarlandığı yeri bilirim” olup verilen cevapların ağırlığı % 25,3 ile bazen ve aynı oranda % 25,3 ile genellikle olmuştur (Çizelge 1). Ancak “hiçbir zaman” ve “nadiren” cevaplarını verenler ile birlikte arıcılık faaliyetleri ile uğraşanlar daha çok bu konuda olumsuz tutum sergilemektedirler. Diğer soru olan beşinci soruda ise “Devletin oluşturduğu bal ormanlarını tercih ederim” sorusuna verilen cevaplar ağırlıklı olarak % 28,6 ile “nadiren olup, % 20,4 ile “hiçbir zaman” ikinci verilen cevaptır (Çizelge 1). Bu da gösteriyor ki arıcılık faaliyetlerinde bulunan kişiler bal ormanlarına karşı olumsuz tutum sergilemektedirler. Sekizinci ve onbirinci

sorular birlerine benzer olup sırasıyla “Arıcılık için devletten destek alırım” ve “Arıcılık için devletten destek alıyor musunuz? (Teşvik, Kredi)” soruları olup her iki soruya verilen cevaplar ağırlıklı olarak “hiçbir zaman” seçeneğidir (% 48,5 8. soru için, % 45,5 11. soru için) (Çizelge 1). Bu da gösteriyor ki Koyulhisar bölgesinde arıcılık faaliyetleri ile uğraşanlar ürününü pazarlama sorunu yaşadığı ilgili kurumlardan gerek bal ormanları kullanımı açısından gerekse teşvik ve kredi gibi destek hizmetlerinden faydalanmadığı ortaya çıkmıştır.

Ana bileşenler analizi sonucu, soruların vektörel görünümü Şekil 3’de gösterilmiştir. Şekilden de anlaşılacağı üzere 8, 2, 11 ve 5. sorular merkezden aynı noktaya doğru kümelenmiş ve 8. ve 11. Sorular ise en uzakta noktada yer almıştır. Ana bileşenler analizi sonucu elde edilen bilgiler şekilsel olarak vektörel dağılım ile desteklenmiştir.



Şekil 3. Ana bileşenler analizi sonucu verilerin vektörel dağılımı

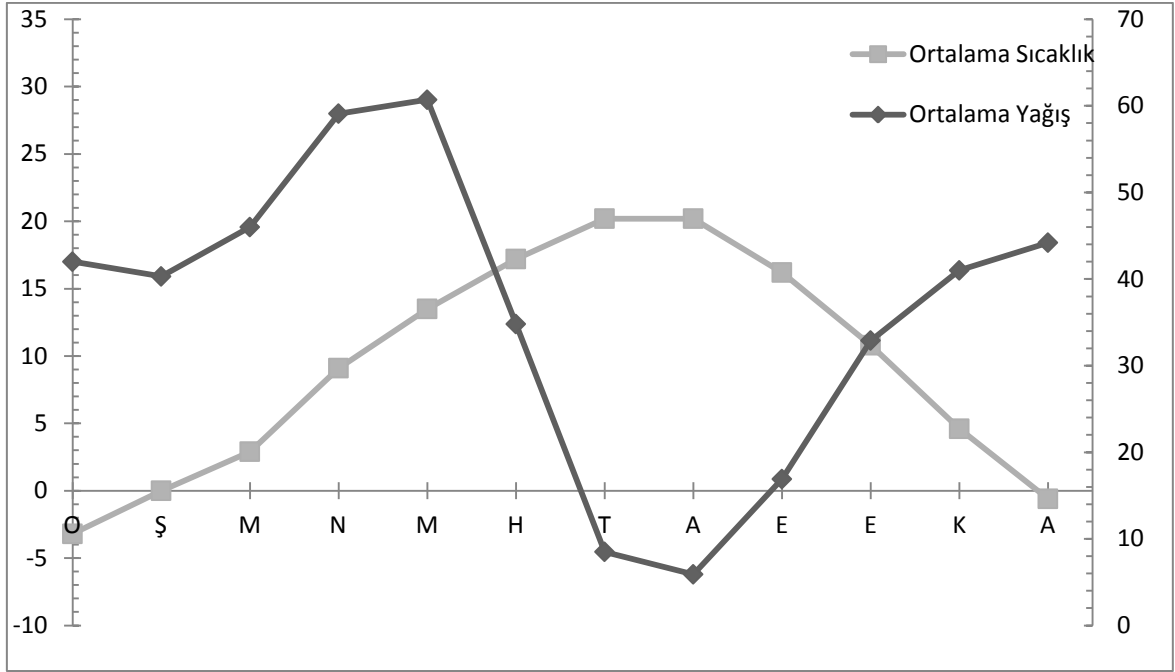
3.2. Bal Ormanlarının Flora ve Arı Zararlıları Tespiti

Sivas ili coğrafi olarak İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinin kesiştiği bir bölgede bulunur. Sivas ilinin genel iklim verileri incelendiğinde sert bir karasal iklim yapısına sahip olup kışları soğuk ve karlıdır. Ortalama 4-5 ay boyunca karla örtülüdür. Yazları sıcak ve kurak geçer. Ancak, Karadeniz bölgesine yakın olan bölgeler (Suşehri, Akıncılar, Gölova, Koyulhisar) havanın sertliği ve sıcaklığı açısından farklılık gösterir. Ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde en sıcak aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır. En soğuk ay ise Ocak ayıdır. Ortalama yağış miktarı incelendiğinde en fazla yağış Nisan ve Mayıs aylarında olduğu en kurak ayın ise Ağustos ayı olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Sivas ili ortalama sıcaklık ve ortalama yağış miktarı değerleri (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü 1950-2015 arası veriler)

Meteorolojik Elemanlar	Aylar												Yıllık
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Ortalama Sıcaklık (° C)	-3,2	-2	2,9	9,1	13,5	17,2	20,2	20,2	16,2	10,8	4,6	-0,6	10,6
Ortalama Yağış (mm)	42	40,3	46	59,1	60,7	34,8	8,5	5,9	16,9	32,9	41	44,2	432,3

İklimsel veriler değerlendirilerek Sivas ilinin iklim diyagramı yapılmıştır. Buna göre Haziran-Ekim arası kuraklık mevcuttur (Şekil 4).



Şekil 4. Sivas ilinin iklim diyagramı

3.2.1. Ardıçalan Bal Ormanı Florası

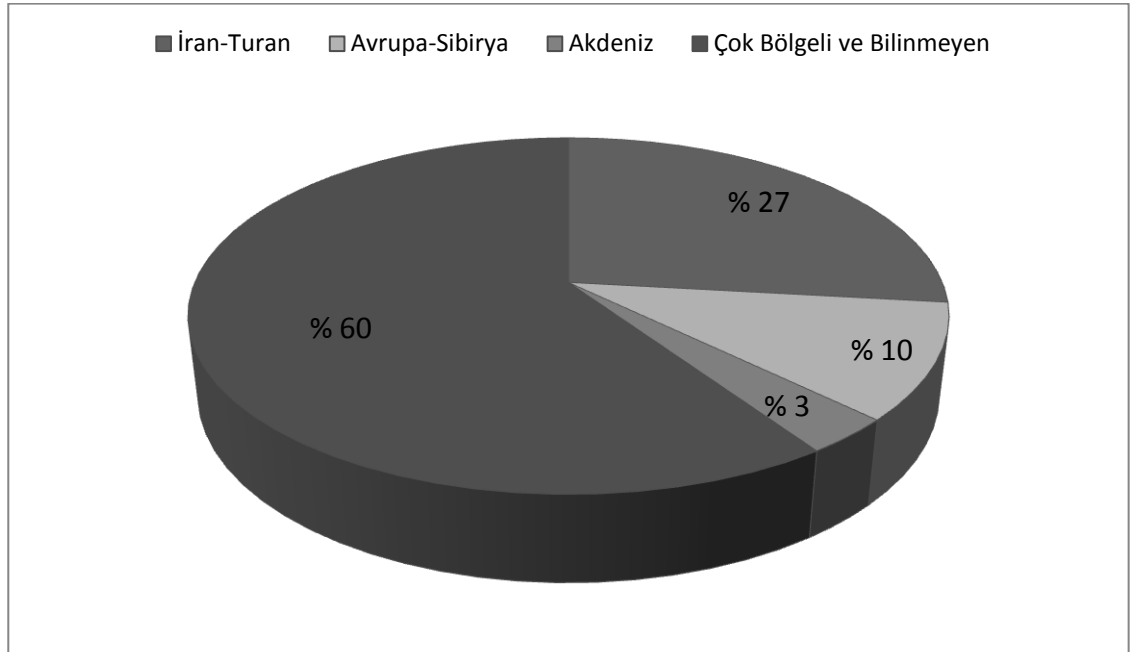
Ardıçalan bal ormanında toplanan bitkilerin herbaryum incelemesi sonucunda alanda 153 bitki taksonunun yayılış gösterdiği ve bu taksonların 27'sinin endemik olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 5). Ardıçalan bal ormanının Endemizm oranı % 15 olarak tespit edilmiştir.

Ardıçalan bal ormanındaki en büyük familyalar sırasıyla Asteraceae (22; % 14), Fabaceae (20; % 13), Lamiaceae (19; % 13), Brassicaceae (8; % 5), Boraginaceae (8; % 5), Caryophyllaceae (7; % 5), Apiaceae (7; % 5) ve Poaceae (4; % 3) (Tablo 2) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 5. Ardıçalan bal ormanında teşhisi yapılan familyaların takson ve endemik tür sayısı

Familyalar	Takson Sayısı	Endemik Sayısı
Asteraceae	22	5
Fabaceae	20	5
Lamiaceae	19	6
Brassicaceae	8	-
Boraginaceae	8	2
Caryophyllaceae	7	1
Apiaceae	7	1
Poaceae	5	-
Diğer	57	7
Toplam	153	27

Ardıçalan bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik dağılışları ise; İran-Turan (41; % 27), Avrupa-Sibirya (16; % 10), Akdeniz (5; % 3) ve Çok Bölge ve Bilinmeyen (91; % 60) şeklindedir (Şekil 5).



Şekil 5. Ardıçalan bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Ardıçalan bal ormanında tespiti yapılan türlerin familyalarına ve fito-coğrafik bölgelerine göre dağılımı Çizelge 6’da gösterilmiştir.

Çizelge 6. Ardıçalan bal ormanında yayılış gösteren türler, fitocoğrafik bölgeleri ve endemizm

Familiya ve Taksonlar	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm
Acanthaceae		
<i>Acanthus hirsutus</i>		
Apiaceae		
<i>Bunium paucifolium</i> var. <i>paucifolium</i>		
<i>Torilis leptophylla</i>		
<i>Scandix macrorhyncha</i>		
<i>Bupleurum gerardii</i>		
<i>Chaerophyllum macrospermum</i>	Ir.-Tur.	
<i>Malabaila secacul</i>		
<i>Bupleurum eginense</i>		End.
Asteraceae		
<i>Achillea aleppica</i> subsp. <i>zederbaueri</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Achillea lycaonica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Achillea teretifolia</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		
<i>Bellis perennis</i>	Av.-Sib.	
<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>albidus</i>		
<i>Centaurea reuterana</i> var. <i>phrygia</i>	Akd.	End.
<i>Centaurea rhizantha</i>	Ir.-Tur.	
<i>Centaurea triumfettii</i>		
<i>Chardinia orientalis</i>	Ir.-Tur.	
<i>Crepis alpina</i>		
<i>Crepis sancta</i>		
<i>Crupina crupinastrum</i>		
<i>Cymbolaena griffithii</i>	Ir.-Tur.	
<i>Doronicum orientale</i>		

<i>Echinops galaticus</i>	Euxsine	
<i>Helichrysum plicatum</i> subsp. <i>plicatum</i>		
<i>Leontodon asperrimus</i>	Ir.-Tur.	
<i>Picris hieracioides</i>	Av.-Sib.	
<i>Tragopogon aureus</i>		End.
<i>Tripleurospermum elongatum</i>		
<i>Xeranthemum longipapposum</i>	Ir.-Tur.	
Berberidaceae		
<i>Berberis vulgaris</i>		
Boraginaceae		
<i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i>		
<i>Anchusa leptophylla</i> subsp. <i>leptophylla</i>		
<i>Buglossoides arvensis</i>		
<i>Myosotis lithospermifolia</i>		
<i>Myosotis sicula</i>		
<i>Onosma bracteosum</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Onosma sericeum</i>	Ir.-Tur.	
<i>Paracaryum racemosum</i> var. <i>racemosum</i>	Ir.-Tur.	End.
Brassicaceae		
<i>Alyssum sibiricum</i>		
<i>Alyssum strictum</i>	Ir.-Tur.	
<i>Barbarea minor</i> var. <i>minor</i>		
<i>Cardaria draba</i> subsp. <i>draba</i>		
<i>Draba huetii</i>		
<i>Isatis tinctoria</i>		
<i>Sinapis arvensis</i>		
<i>Sisymbrium orientale</i>		
Campanulaceae		
<i>Legousia pentagonia</i>	Akd.	
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i>	Av.-Sib.	
Caryophyllaceae		
<i>Minuartia erythrosepala</i> var. <i>cappadocica</i>	Ir.-Tur.	

<i>Cerastium chlorifolium</i>		
<i>Stellaria holostea</i>	Av.-Sib.	
<i>Cerastium anomalum</i>		
<i>Silene vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>		End.
<i>Silene supina</i> subsp. <i>pruinosa</i>		
<i>Silene caryophylloides</i>	Ir.-Tur.	
Cistaceae		
<i>Helianthemum ledifolium</i>		
<i>Helianthemum canum</i>		End.
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>		
Crassulaceae		
<i>Sedum pallidum</i>		
Cupressaceae		
<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatalis</i>		
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>		
<i>Juniperus sabina</i>		
Dipsacaceae		
<i>Cephalaria aristata</i>		
<i>Scabiosa rotata</i>	Ir.-Tur.	
Fabaceae		
<i>Astragalus amasiensis</i>		End.
<i>Astragalus camplosema</i> subsp. <i>camplosema</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Astragalus pinetorum</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Astragalus syringus</i>		End.
<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	Av.-Sib.	
<i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Coronilla scorpioides</i>		
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>anatolicum</i>		
<i>Genista albida</i>		
<i>Genista vuralii</i>	Av.-Sib.	End.
<i>Lathyrus aphaca</i> var. <i>biflorus</i>		
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>		

<i>Medicago x varia</i>		
<i>Trifolium ochroleucum</i>		
<i>Trifolium physodes</i> var. <i>physodes</i>	Akd.	
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>		
<i>Trigonella crassipes</i>	Ir.-Tur.	
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>		
<i>Vicia monantha</i> subsp. <i>monantha</i>		
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>		
Fagaceae		
<i>Quercus macranthera</i>		End.
<i>Quercus robur</i>		
Geraniaceae		
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i>		
Iridaceae		
<i>Gladiolus kotschyanus</i>	Ir.-Tur.	
<i>Crocus kotschyanus</i> subsp. <i>cappadocicus</i>	Ir.-Tur.	End.
Lamiaceae		
<i>Acinos rotundifolius</i>		
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>arundanum</i>		
<i>Lamium amplexicaule</i>	Av.-Sib.	
<i>Lamium crinitum</i>	Av.-Sib.	
<i>Lamium macrodon</i>	Ir.-Tur.	
<i>Nepeta congesta</i> var. <i>congesta</i>		End.
<i>Prunella vulgaris</i>	Av.-Sib.	
<i>Salvia cryptantha</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Salvia microstegia</i>	Ir.-Tur.	
<i>Salvia modesta</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Salvia multicaulis</i>	Ir.-Tur.	
<i>Scutellaria orientalis</i>		
<i>Stachys annua</i> subsp. <i>ammophila</i>	D. Akd.	
<i>Stachys burgsdorffoides</i> subsp. <i>burgsdorffoides</i>	Ir.-Tur.	
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>	Ir.-Tur.	End.

<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sypsiense</i>	Ir.-Tur.	
<i>Teucrium polium</i>		
<i>Thymus haussknechtii</i>	Ir.-Tur.	End.
Liliaceae		
<i>Allium scorodoprasum</i>		
<i>Muscari tenuiflorum</i>		
<i>Ornithogalum orthophyllum</i>		
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>		
Loranthaceae		
<i>Viscum album</i>		
Orchidaceae		
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Av.-Sib.	
<i>Dactylorhiza iberica</i>	Akd.	
Pinaceae		
<i>Pinus sylvestris</i>	Av.-Sib.	
Poaceae		
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>		
<i>Hordeum bulbosum</i>		
<i>Phleum alpinum</i>	Av.-Sib.	
<i>Poa nemoralis</i>		
<i>Poa trivialis</i>		
Polygonaceae		
<i>Beta trigyna</i>		
<i>Rumex acetosella</i>		
Polygalaceae		
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>		
<i>Polygala supina</i>		
Plantaginaceae		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>		
Plumbaginaceae		
<i>Acantholimon reflexifolium</i>	Ir.-Tur.	End.

<i>Acantholimon ulicinum</i> subsp. <i>lycaonicum</i>	Ir.-Tur.	
Primulaceae		
<i>Cyclamen coum</i>		
Rosaceae		
<i>Alchemilla pseudocartalinica</i>		
<i>Cerasus mahaleb</i>		
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Potentilla recta</i>		
<i>Pyrus elaeagnifolia</i>		
<i>Rosa canina</i>		
<i>Sanguisorba minor</i>		
Rubiaceae		
<i>Asperula arvensis</i>	Akd.	
<i>Asperula xylorrhiza</i>	Ir.-Tur.	
<i>Callipeltis cucullaria</i>	Ir.-Tur.	
<i>Crucianella exasperata</i>	Ir.-Tur.	
<i>Cruciata taurica</i>	Ir.-Tur.	
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i>	Ir.-Tur.	
<i>Galium margaceum</i>		End.
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	Av.-Sib.	
Scrophulariaceae		
<i>Pedicularis comosa</i> var. <i>sibthorpii</i>		
<i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i>		
<i>verbascum pyramidatum</i>	Av.-Sib.	End.
<i>Veronica bozakmanii</i>	Ir.-Tur.	
<i>Veronica gentianoides</i> subsp. <i>gentianoides</i>	Av.-Sib.	
<i>Veronica multifida</i>	Ir.-Tur.	
<i>Veronica thymoides</i> subsp. <i>pseudocinerea</i>	Ir.-Tur.	End.
Taxaceae		
<i>Taxus baccata</i>		
Thymelaeaceae		
<i>Daphne oleoides</i>		

3.2.2. Aydınlar Bal Ormanı Florası

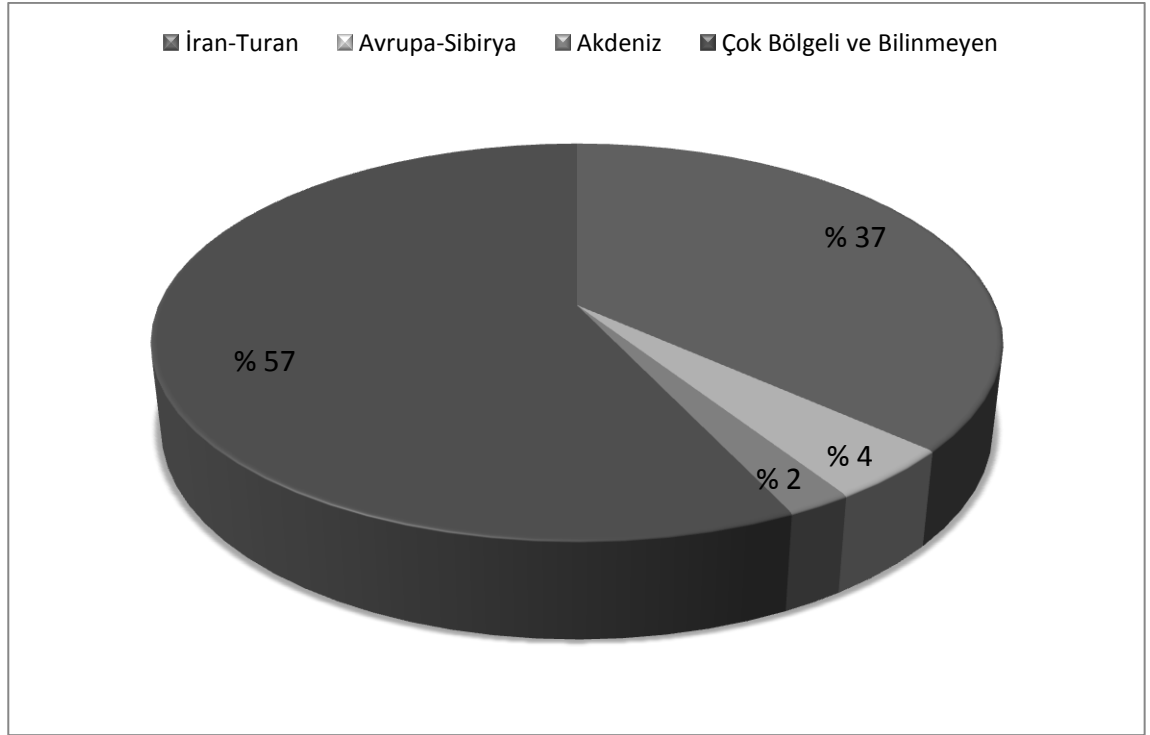
Aydınlar bal ormanında toplanan bitkilerin herbaryum incelemesi sonucunda alanda 142 bitki taksonun yayılış gösterdiği ve bu taksonların 31'inin endemik olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 7). Aydınlar bal ormanında Endemizm oranı % 18 olarak tespit edilmiştir.

Aydınlar bal ormanındaki en büyük familyalar sırasıyla Fabaceae (24; % 17), Asteraceae (22; % 15), Lamiaceae (19; % 13), Rubiaceae (10; % 7), Apiaceae (8; % 6), Poaceae (8; % 6), Boraginaceae (7; % 5), ve Caryophyllaceae (5; % 4) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 7. Aydınlar bal ormanında teşhisi yapılan familyaların takson ve endemik tür sayısı

Familyalar	Takson Sayısı	Endemik Sayısı
Fabaceae	24	7
Asteraceae	22	7
Lamiaceae	19	6
Rubiaceae	10	1
Apiaceae	8	2
Poaceae	8	-
Boraginaceae	7	2
Caryophyllaceae	5	2
Diğer	39	4
Toplam	142	31

Aydınlar bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik dağılışları ise; İran-Turan (52; % 37), Avrupa-Sibirya (6; % 4), Akdeniz (3; % 2) ve Çok Bölgeli ve Bilinmeyen (81; % 57) şeklindedir (Şekil 6).



Şekil 6. Aydınlar bal ormanında yayılış gösteren taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Aydınlar bal ormanında tespiti yapılan türlerin familyalarına ve fito-coğrafik bölgelerine göre dağılımı Çizelge 8’de gösterilmiştir.

Çizelge 8. Aydınlar bal ormanında yayılış gösteren türler, fitocoğrafik bölgeleri ve endemizm

Familyalar	Fitocoğrafik Bölgeler	Endemizm
Acanthaceae		
<i>Acanthus hirsutus</i>		
Apiaceae		
<i>Bunium paucifolium</i> var. <i>paucifolium</i>	Ir.-Tur.	
<i>Torilis leptophylla</i>		
<i>Scandix stellata</i>		
<i>Bupleurum gerardii</i>		
<i>Lisaea papyracea</i>	Ir.-Tur.	
<i>Biforia radians</i>	Ir.-Tur.	

<i>Pimpinella cappadocica</i> var. <i>cappadocica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Bupleurum sulphureum</i>	Ir.-Tur.	End.
Asteraceae		
<i>Achillea lycaonica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Achillea teretifolia</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		
<i>Carduus nutans</i>		
<i>Centaurea carduiformis</i> subsp. <i>carduiformis</i>		End.
var. <i>carduiformis</i>		
<i>Centaurea iberica</i>		
<i>Centaurea patula</i>	Ir.-Tur.	
<i>Centaurea patula</i>		
<i>Centaurea rhizantha</i>	Ir.-Tur.	
<i>Centaurea triumfettii</i>		
<i>Crupina crupinastrum</i>		
<i>Doronicum orientale</i>		
<i>Helichrysum chionophilum</i>		End.
<i>Logfia arvensis</i>		
<i>Scorzonera cana</i> var. <i>cana</i>		
<i>Scorzonera semicana</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Scorzonera suberosa</i> subsp. <i>suberosa</i>		
<i>Scorzonera tomentosa</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Senecio vernalis</i>		
<i>Tragopogon aureus</i>		End.
<i>Tripleurospermum oreades</i> var. <i>oreades</i>		
<i>Xeranthemum annuum</i>		
Berberidaceae		
<i>Berberis vulgaris</i>		
Boraginaceae		
<i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i>		
<i>Anchusa leptophylla</i> subsp. <i>leptophylla</i>		
<i>Anchusa pusilla</i>		

<i>Moltkia coerulea</i>	Ir.-Tur.	
<i>Myosotis lithospermifolia</i>		
<i>Onosma bracteosum</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Paracaryum calycinum</i>	Ir.-Tur.	End.
Brassicaceae		
<i>Alyssum desertorum</i> var. <i>prostratum</i>		
<i>Alyssum strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i>		
<i>Cardaria draba</i> subsp. <i>draba</i>		
<i>Erysimum uncinatifolium</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Thlaspi oxyceras</i>		
Caryophyllaceae		
<i>Minuartia erythrosepala</i> var. <i>cappadocica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Silene capitellata</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Silene dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>		
<i>Dianthus crinitus</i> var. <i>crinitus</i>		
<i>Silene dianthoides</i>	Ir.-Tur.	
Cistaceae		
<i>Helianthemum ledifolium</i>		
<i>Fumana procumbens</i>		
Dipsacaceae		
<i>Scabiosa argentea</i>		
<i>Scabiosa rotata</i>	Ir.-Tur.	
Fabaceae		
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i>		
<i>Astragalus angustifolius</i> subsp. <i>pungens</i>		
<i>Astragalus aucheri</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Astragalus brachypterus</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Astragalus hirsutus</i>		End.
<i>Astragalus leporinus</i> subsp. <i>leporinus</i>		End.
<i>Astragalus lineatus</i> var. <i>jildisianus</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Astragalus ornithopodioides</i>	Ir.-Tur.	
<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	Av.-Sib.	

<i>Coronilla orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Coronilla scorpioides</i>		
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>		
<i>Genista albida</i>		
<i>Genista aucheri</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Hedysarum varium</i>	İr.-Tur.	
<i>Lathyrus aphaca</i> var. <i>biflorus</i>		
<i>Lathyrus nissolia</i>		
<i>Latyhrus annuus</i>	Akd.	
<i>Medicago minima</i> var. <i>minima</i>		
<i>Medicago x varia</i>		
<i>Onobrychis tournefortii</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Vicia monantha</i> subsp. <i>monantha</i>		
<i>Vicia peregrina</i>		
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>anatolicum</i>		
Fagaceae		
<i>Quercus robur</i>		
Geraniaceae		
<i>Geranium stepporum</i>	Ir.-Tur.	
Iridaceae		
<i>Crocus biflorus</i> subsp. <i>tauri</i>	Ir.-Tur.	
Lamiaceae		
<i>Ajuga orientalis</i>		
<i>Ajuga salicifolia</i>	Ir.-Tur.	
<i>Marrubium parviflorum</i> subsp. <i>oligodon</i>		End.
<i>Nepeta congesta</i> var. <i>congesta</i>		End.
<i>Salvia cryptantha</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Salvia microstegia</i>	Ir.-Tur.	
<i>Salvia multicaulis</i>	Ir.-Tur.	
<i>Stachys urgdsorffioides</i> subsp. <i>burgsdorffioides</i>		
<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>anatolica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Stachys lavandulifolia</i> var. <i>lavandulifolia</i>	Ir.-Tur.	

<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>sypsiense</i>	Ir.-Tur.	
<i>Thymus sipyleus</i> subsp. <i>sipyleus</i> var. <i>sipyleus</i>		
<i>Ziziphora capitata</i>	Ir.-Tur.	
<i>Ziziphora persica</i>	Ir.-Tur.	
<i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i>	Ir.-Tur.	
<i>Lamium ponticum</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Thymus haussknechtii</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Lamium amplexicaule</i>	Av.-Sib.	
<i>Phlomis pungens</i> var. <i>hirta</i>		
Liliaceae		
<i>Ornithogalum oligophyllum</i>		
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i>		
<i>Allium scorodoprasum</i>		
<i>Allium macrochaetum</i>	Ir.-Tur.	
<i>Muscari neglectum</i>		
Linaceae		
<i>Linum mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i>	Ir.-Tur.	
<i>Linum flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Linum corymbulosum</i>	Akd.	
Orchidaceae		
<i>Dactylorhiza osmanica</i> var. <i>anatolica</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Epipactis persica</i>		
Poaceae		
<i>Aegilops triuncialis</i>		
<i>Bromus commutatus</i>		
<i>Bromus tomentellus</i>	Ir.-Tur.	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>		
<i>Phleum pratense</i>		
<i>Poa nemoralis</i>		
<i>Stipa capillata</i>		
<i>Vulpia persica</i>	Ir.-Tur.	
Pinaceae		

<i>Pinus sylvestris</i>	Av.-Sib.	
<i>Pinus nigra</i>		
Plantaginaceae		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>		
Polygalaceae		
<i>Polygala pruinosa</i> subsp. <i>pruinosa</i>		
<i>Polygala supina</i>		
Polygonaceae		
<i>Rumex scutatus</i>		
<i>Rumex patientia</i>		
<i>Rumex tuberosus</i> subsp. <i>horizontalis</i>		
Rosaceae		
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Potentilla humifusa</i>	Av.-Sib.	
<i>Rosa heckeliana</i> subsp. <i>orientalis</i>	Ir.-Tur.	
<i>Sanguisorba minor</i>		
Rubiaceae		
<i>Asperula arvensis</i>	Akd.	
<i>Asperula capitellata</i>		
<i>Asperula glomerata</i> subsp. <i>eriantha</i>	Ir.-Tur.	
<i>Asperula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>		
<i>Asperula xylorrhiza</i>	Ir.-Tur.	
<i>Callipeltis cucullaria</i>	Ir.-Tur.	
<i>Cruciata taurica</i>	Ir.-Tur.	
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatus</i>	Ir.-Tur.	
<i>Galium margaceum</i>		End.
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	Av.-Sib.	
Scrophulariaceae		
<i>Rhinanthus angustifolius</i> subsp. <i>grandiflorus</i>		
<i>Veronica thymoides</i> subsp. <i>pseudocinerea</i>	Ir.-Tur.	End.
<i>Veronica bozakmanii</i>	Ir.-Tur.	
<i>Veronica arvensis</i>	Av.-Sib.	

3.2.3. Arı Zararlıları Tespiti

Yapılan anket çalışması ve gözlemler sonucunda Koyulhisar bölgesinde en fazla bal arılarına zarar veren zararlılar anketimizin ikinci sorusu olan, arılarınıza zarar veren hayvanlar nelerdir sorusuna verilen cevaplardan en yüksek % 42 ile ayı-domuz ve en düşük % 4 ile fare sıçan, kurbağa olmuştur. Ancak eşek arısı, arı biti, arı güvesinin de Koyulhisar ilçesinde arıcılık faaliyetlerini olumsuz etkilediği anketlerde belirtilmiştir. Ayrıca kovanlarda yapılan incelemeler sonucunda, arılara zarar veren arı hastalıkları bakımından da bölgede en fazla yavru çürüklüğü zararı tespit edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Kovanlarda tespiti yapılan yavru çürüklüğü

Koyulhisar İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından Arı Hastalıkları ve Zararlıları ile mücadele ve takip işlemleri yapılmaktadır. Bu çerçevede 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu çerçevesinde belirlenen ve yıllık olarak

yayımlanan Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri kontrolü Programını bildiren genelgede küçük kovan kurdu (*Aethina tumida*) Amerikan yavru çürüklüğü ve *Tropilaelaps* akarı hastalık ve zararlılarına karşı takip ve mücadele yapılmaktadır. İlçe müdürlüğünden temin edilen bilgiler neticesinde 2014 yılından itibaren yukarıda isimleri belirtilen İhbarı Mecburi hastalık çıkışı tespit edilmemiştir. Ayrıca ilçe müdürlüğünden temin edilen bilgiler ışığında, 2014 yılında ilçe sınırları içinde toplam 14469 adet modern kovan bulunmaktadır. Toplam 274 911 kg bal ve 18810 kg bal mumu üretimi gerçekleşmiştir. Kovan başına üretilen bal miktarı ise 19 kg/kovan ve bal mumu ise 1,3 kg/kovan olarak hesaplanmıştır. 2015 yılı için toplam 253 işletme sayısı üzerinden, 16960 modern kovandan 305 000 kg bal ve 21 000 kg bal mumu elde edilmiştir. Kovan başına üretilen bal miktarı ise 18 kg/kovan ve bal mumu 1,25 kg/kovan olarak hesaplanmıştır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Anket sonuçlarına göre, Koyulhisar bölgesinde yıllık bal üretimi üretici başına yaklaşık 25 -100 kg arası olup, ortalama kovan sayısı 25 adet ve ürün olarak ise petek ve süzme bal üretimi yapılmaktadır. Bölgede arıcılık faaliyetleri için sorunların başında pazarlama sorunu gelmekte ve kovanlara zarar veren sorunun başında ise ayı ve domuz gelmektedir. Ürünlerini daha çok büyükşehirilere pazarlamaktadırlar. Çoğu arıcı, arıcılık faaliyetini yan gelir olarak yapmakta ve bu konuda atadan kalma bilgileri kullanmaktadırlar. Arıcılık faaliyetlerini yapanların başında çiftçiler gelmektedir. Arıcılık faaliyetlerini yapanlar 7 ve üzeri yıldır bu mesleği yapmakta ve yakın çevrelerinde kendi imkanları ile bakımını yapmaktadırlar. Buradan da anlaşılacağı üzere bölgede bulunan iki adet bal ormanı tercih edilmemektedir. Bunun nedeni bölge halkının bunu bilmemesi olarak söylenebilir. Ayrıca bölgede arıcılık faaliyetleri ile uğraşanlar, üretimi gerçekleştirdiği bal ürünlerinin pazarlaması konusunda olumsuz tutum sergilemiştir. Bir çoğu kendi imkanları ile ürününü pazarlamayı

gerçekleştirmiştir. Devletin oluşturduğu bal ormanlarını ve gerek parasal gerekse diğer desteklere karşı olumsuz tutum sergilemiştir. Kendi imkanları ile üretimi gerçekleştirmektedir.

Bugün dünyada 59 milyon dolayında arı kovanı bulunmakta ve bunlardan 1 milyon 250 bin ton dolayında bal üretilmektedir ve Dünyanın en çok kovan varlığına sahip ülke Hindistan'dır (12 milyon kovan). Buna karşın 9 milyon kovan sayısına sahip Çin, dünyada en çok bal üreten (466 bin ton) ülkedir (Güngör ve Ayhan, 2016). Çin'den sonra bal üretimi bakımından sırasıyla Türkiye (95 bin ton), Arjantin (80 bin ton), Ukrayna (74 bin ton) ve Rusya Federasyonu (68 bin ton) gelmektedir (FAO, 2015). Ülkemiz bu istatistiklerden de anlaşılacağı üzere dünyadaki en önemli ikinci bal üreticisidir.

Dünyada kovan başına ortalama bal üretimi 22 kg dolayındadır. Kanada (56 kg/kovan), Çin (52 kg/kovan), Meksika (39 kg/kovan), Arjantin (27 kg/kovan) ve ABD (26 kg/kovan) dünya ortalamasının üstünde bal üretim yapan ülkelerdir. Türkiye 15 kg/kovan üretim değeriyle dünya ortalamasının oldukça altındadır (12. sırada) (Güngör ve Ayhan, 2016). Bu durum ülkemiz kovan varlığı ve bal üretimi ile uyum sağlamamaktadır. En düşük değer ise 4 kg/kovan ile Hindistan'dır (FAO, 2015). Koyulhisar bölgesinde kovan başına üretilen bal miktarı (18,5 kg/kovan) Dünya ortalamasının (22 kg/kovan) altında olup, Türkiye ortalamasının (15 kg/kovan) üstündedir. Ayrıca ülkemiz sınırları içerisinde iller arasında kovan başına üretilen bal miktarı bakımından daha yüksek sıralarda yer almaktadır. Koyulhisar bölgesinin iklim, bitki özellikleri, geçiş zonunda bulunması, yaylacılık faaliyetlerine uygun bir alanda olması ve sahip olduğu 2 adet bal ormanı ile arıcılık faaliyetleri açısından fiziki şartları sağlayan bir konumda bulunmaktadır. Karadeniz bölgesinde ortalama kovan başına üretilen bal miktarı 17 kg/kovan olup Koyulhisar

bölgesinden düşüktür. Görülüyor ki önemli olan kovan başına üretilen bal miktarının yüksek olmasıdır. Bu da ancak arı hastalıkları ve zararlıları ile mücadele ile elde edilebilecektir.

Türkiye, Avrupa ve Asya floraları arasında köprü konumunda olması, Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin kesiştiği yerde bulunması, topoğrafik yapının çeşitliliği, farklı iklim tiplerinin görülmesi gibi özellikleri nedeniyle çok zengin bir floraya sahiptir (Davis, 1965-1988). Bal ormanları, Sivas ili sınırları içerisinde ve İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır. Türkiye Florası incelendiğinde Sivas ili içerisinde 1126 bitki taksonunun yayılış gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu taksonlardan 364'ü endemik taksonlardır (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000). Ardıçalan bal ormanında 32 familyaya ait 153 (% 14) takson tespit edilmiş ve bunların 27'si (% 15) bu bölgeye özgü endemik türlerdir. Aydınlar bal ormanında ise 25 familyaya ait 142 (% 13) takson tespit edilmiş ve bunların 31'i (% 18) bu bölgeye özgü endemik tür olarak tespit edilmiştir. Bal, kaynağı bakımından; salgı balı (çam balı) ve nektar balı (çiçek balı) şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Çam balı; çoğunlukla Muğla ve çevresinde bulunmaktadır. Çiçek balı ise; kestane, ıhlamur, akasya, orman gülü başta olmak üzere birçok orman ağacı ve maki florası başta olmak üzere çalimsı türlerden, orman içi ve kenarındaki boşluklardaki otsu bitkilerden elde edilmekte ve mevsimine göre ülkemizin her tarafında çiçek balı elde edilebilmektedir (Doğaroğlu, 1999). Arıcılık yapılan yörede floranın çok iyi tanınması gerekmekte olup, ayrıca yüksek verim için nektar ve polen kaynaklarının çeşidi ve bolluğu önemlidir (Sıralı ve Deveci, 2002). Karaca ve ark. (2006) Aydın ili Çine-Karpuzlu yöresinde bal arılarının yararlanabileceği bitkileri belirlediği çalışmalarında 23 familyaya ait 91 bitki türü tespit etmişlerdir. En yoğun görülen familyalar ise Fabaceae (% 29) ve Asteraceae (% 13) olarak tespit etmiştir. Aynı şekilde, Karaca (2008) Aydın yöresinin tamamında yapmış olduğu çalışmada bal arılarının yararlanabileceği bitkileri familyalarına ve türlerine göre

belirlemiştir. Aydın yöresi bal arılarının yararlanabileceği bitkileri 73 familyaya ait 595 bitki türü olarak belirlemiştir. En yoğun görülen familyaları ise Fabaceae (% 22) ve Asteraceae (% 10) olarak belirtmiştir. Sıralı ve Deveci (2002) Trakya bölgesinin tamamında bal arası için önemli bitkilerin belirlenmesi için yaptıkları derleme çalışmalarında, bölgede 70 familyaya ait 310 tür bildirmişlerdir. En yoğun görülen familyalar ise Lamiaceae (%12), Fabaceae (%10), Asteraceae (%10) olarak bildirmişlerdir. Benzer şekilde Koyulhisar bölgesi her iki bal ormanında da en yoğun tespit edilen familyalar Fabaceae, Asteraceae ve Lamiaceae olarak belirlenmiştir. Buda gösteriyor ki Koyulhisar bölgesi her iki bal ormanı bal üretimi için florastik zenginliğe sahiptir.

Koyulhisar Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı bal ormanlarının ormana sınır olması, rakımı yüksek olması, bakir alanlar olması nedeniyle yaban domuzu ve boz ayı sık görülmektedir. Bu hayvanlar arı kovanlarına yaklaşıp kovanları devirmekte ve zarar vermektedir. Özellikle bölge halkı bu hayvanlardan korunmak için kovan yakınında nöbet tutarak kovanlarına zarar verilmemesi için tedbirler almaktadır. Yapılan bir çalışmada da arıcıların en çok rastladıkları hastalık ve zararlılar; Varroa %96.93, Yavru Çürüklüğü %79.59 Kireç %70.40, Nosema %22.44 olarak belirtilmiştir (Balkaya ve ark., 2016; Kösoğlu ve ark., 2000). Paralel olarak, Koyulhisar bölgesinde de görülen arı hastalıklarının başında yavru çürüklüğü gelmektedir. Kovanlarda arı hastalık ve zararlılarına karşı kullanılan sentetik kimyasallar, uzun vade de arı sağlığına, kısa vadede ise kovandan üretilen balın kalitesine olumsuz etki etmektedir. Anket sonuçları gösteriyor ki, arıcılarımızın kovan bakımı, arı hastalık ve zararlıları ile mücadele konularında eğitim konusunda eksiklikleri bulunmaktadır. Arıcılık yapan yöre halkının bu konularda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak Sivas ili Koyulhisar ilçesinde arıcılık faaliyeti yapan kişiler sosyo-ekonomik olarak olumsuz bir tutum sergilemiştir. Özellikle ürünlerinin pazarlaması

konusunda yeterli bilgiye sahip olmayıp, bu da üretilen ürünün pazarlanamamasını sağlamakta ve ülke ekonomisine katma değeri düşük olmaktadır.

Küresel iklim değişimlerinin çevresel unsurlar üzerinde çeşitli etkileri olmakta ve değişen iklim şartlarıyla birlikte bitki örtüsü ve canlılar etkilenmektedir. Hatta bunlardan bazılarının varlığı tehdit altına gelmektedir. Küresel iklim değişiminin etki sahasına giren bir alan da arıcılık faaliyetleridir. Arılar hassas yapılarının yanında bitki örtüsüne bağlı olarak hayat faaliyetleri ve ani sıcaklık değişimlerinden etkilenmeleri arıları iklim değişimlerinin tesir sahasına sokmaktadır. Bu nedenle arıcılık faaliyetleri ve küresel iklim değişikliğinin bölgede etkileşimi ileriki çalışmalarda araştırılması önerilebilir.

Bölgenin florastik zenginliği yüksek olup, bu da bal üretiminin kalitesine olumlu etki etmektedir. Arı hastalıkları ve zararlıları hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan bölge arıcıları kendi imkanları ile hastalık ve zararlılara mücadele etmektedirler. Özellikle bu konuda bölge arıcılarına bir dizi eğitim çalışmaları uygulanması önerilebilir. Ayrıca ileriki çalışmalarda bölgenin sahip olduğu flora zenginliği daha detaylı bir şekilde araştırılarak, her bir nektar ve polen kaynağının, çiçeklenme zamanı ve süresini tespiti, ayrıca hastalık ve zararlılara karşı mücadele yöntemlerinin araştırılması önerilebilir.

TEŞEKKÜR

Projenin başlangıcından bitimine kadar desteğini esirgemeyen Ahu KUTLAY 'a, arazi çalışmaları sırasında destek olan Mustafa DÜNDAR 'a, Osman METLİOĞLU ve Koyulhisar Orman İşletme Şefliğine, arazi çalışmaları sırasında flora çalışmalarına yardımcı olan Abdülsamet ÇİFTÇİ, Ebubekir AYDIN ve Ertan ERSOY'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Balkaya İ., Gülbaz H., Avcıoğlu H., Güven E. 2016. Türkiye’de görülen bal arısı (*Apis mellifera*) hastalıkları. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 11(3): 339-347
- Conti M. E. ve Botre F. 2001. Honey bees and their products as potential bioindicators of heavy metals contamination. Environmental Monitoring and Assessment 69: 267–282.
- Conti M. E., Stripeikis, J., Campanella, L., Cucina, D., Tudino, M. B. 2007. Characterization of Italian honeys (*Marche Region*) on the basis of their mineral content and some typical quality parameters. Chemistry Central Journal 1:14-15.
- Davis, P. H., 1965-1985. Flora of Turkey and the east Aegean islands. Vol: 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P. H., Mill, R.R., Tan, K., 1988. Flora of Turkey and the east Aegean islands.. Vol: 10, (Suppl.1), Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Doğaroğlu, M., 1999. Modern Arıcılık Teknikleri. Anadolu Matbaası, İstanbul.
- Ergün N., 2003. Arıcılık. İstanbul: Hasad Yayıncılık.
- Ekiz, D. 2003. Eğitimde Araştırma Yöntem ve Mototlarına Giriş. Ankara
- FAO, 2015. Food and Agr. Org. Honey Inf . <http://www.fao.org>. Erişim:17.11.2015.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, H.K.C., 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Supplement 2, Vol.11, Edinburgh University Press, 656 s, Edinburgh.
- Güngör E. ve Ayhan A. B. 2016. Bartın yöresi orman kaynaklarının bal üretim potansiyeli ve ekonomik değeri. Turkish Journal of Forestry, 17(1): 108-116. DOI: 10.18182/tjf.89126
- Gül A. 2008. Türkiyede üretilen balların yapısal özelliklerinin gıda güvenliği bakımından araştırılması. Doktora tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı, Hatay.

- Karaca A., Köseoğlu M., Boz Ö. 2006. Aydın ılı Çine-Karpuzlu yöresinde bal arılarının nektar ve poleninden faydalanabileceği bitkiler. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 3(1) : 21 – 26
- Karaca A. 2008. Aydın yöresinde bal arılarının (*Apis mellifera* L.) yararlanabileceği bitkiler ve bazı özellikleri. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2):39-66
- Karasar, N. 2003. Bilimsel Araştırma Yöntemi. (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Krell R. 1996. Value-added products from beekeeping. FAO Agricultural Services Bulletin. No:124.
- Köseoğlu M., Karacaoğlu M., Gençer V. 2000. Aydın ili Karpuzlu ilçesi arıcılarının sosyo-ekonomik nitelikleri ve temel sorunları, Türkiye III. Arıcılık Kongresi. Adana, (Poster).
- Öncüler C. ve Benlioğlu K. 1998. Balarısı Zararlıları Hastalıkları ve Zehirlenmeleri, Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları No:3, Aydın.
- Sıralı R. ve Deveci M. 2002. Bal arısı (*Apis mellifera* L.) için önemli olan bitkilerin Trakya bölgesinde incelenmesi. Uludag Arıcılık Dergisi 2(1): 17-26.
- Sıralı R. 2013. Türkiye'nin Önemli Bal Üretim Bölgeleri. Arıcılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 1: 18-19
- Staniskiėne B., Matusevicius P., Budreckiėne R. 2006. Honey as an indicator of environmental pollution. Environmental Research, Engineering and Management 2(36): 53-58.
- TÜİK 2013, Hayvancılık İstatistikleri Veri Tabanı, <http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>, Erişim, Ocak 2015
- Tutkun E. ve Boşgelmez A., 2003. Bal Zararlısı ve Hastalıkları Teşhis ve Tedavi Yöntemleri. Bizim Büro Basımevi, Ankara.

EKLER

EK 1: Kapalı Uçlu Anket Soruları

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ KOYULHISAR MESLEK YÜKSEKOKULU

KMYO-003

Koyulhisar Bal Ormanlarının Flora ve Bal Arası Zararlılarının Tespiti ve Sosyo-Ekonomik Boyutunun İncelenmesi üzerine yapılan anket çalışması

Cinsiyet: **Yaş:** **Eğitim Düzeyi:**

- 1) Arıcılıktan yıllık üretim miktarınız ne kadar?
A) 50-100 kg B) 100-250 kg C) 250-500 kg D) 500-1000 kg E) 1 ton ve üzeri
- 2) Arılarına zarar veren hayvanlar nelerdir?
A) Ayı-Domuz B) Eşek Arısı-Karınca C) Arı Biti, Arı Güvesi D) Arı Kuşu E) Fare Sıçan, Kurbağa
- 3) Arıcılığı hangi amaçlı yapıyorsunuz?
A) Arıcılıkla ilgilenmiyorum B) Hobi C) Ekonomik-Hobi D) Yan gelir amaçlı E) Ekonomik
- 4) Kaç tane kovan sayınız bulunmaktadır?
A) 1-25 B) 25-50 C) 50-75 D) 75-100 E) 100 ve üzeri
- 5) Bal üretimi hariç hangi arıcılık ürünleri üretiyorsunuz?
A) Propolis B) Polen C) Bal Mumu D) Süzme Bal E) Petek Bal
- 6) Arıcılık ile ilgili problemlerinizi neler?
A) Konaklama B) Verimlilik C) Pazarlama D) Üretim E) Diğer
- 7) Ürününüzü pazarladığınız kesimi nereler oluşturuyor?
A) Yakın Çevre B) İlçeler, Köyler C) Çevre iller D) Büyük Şehirler E) Diğer
- 8) Arıcılık dışında bir mesleğiniz (yan geliriniz) var mı?
A) Çiftçi B) Ormancılık C) Başka gelir yok D) Memur E) İşçi
- 9) Kovan konaklama yerleriniz nerelerdir?
A) Yakın çevreler B) Mera C) Yayla D) Bal Ormanları E) Orman
- 10) Arıcılıkla ilgili hangi eğitimi aldınız?
A) Eğitim almayı düşünüyorum B) Eğitim almadım C) Geleneksel Arıcılık D) Organik ve Geleneksel Arıcılık E) Organik Arıcılık
- 11) Kaç yıldır arıcılık yapıyorsunuz?
A) 1-12 ay B) 1-3 yıl C) 3-5 yıl D) 5-7 yıl E) 7 ve üzeri
- 12) Ana arıyı nereden temin ediyorsunuz?
A) Eş, Dost (Yakın Çevre) B) Kendi üretimim C) Diğer Üreticiler D) Tarım Müd. E) Ticari Üreticiler
- 13) Arıcılıkta hangi arı ırkını tercih ediyorsunuz?
A) Kafkas+Karniyol Melezi B) Karniyol C) Anadolu D) Kafkas E) Bilinmeyen
- 14) Arıların bakımını kim yapıyor?
A) Kendiniz B) Eşiniz C) Komşunuz D) İşçiler E) Diğer
- 15) Arıcılık ve bal üretimi ile ilgili gerekli bilgiyi hangi kaynaklardan temin ediyorsunuz?
A) Dergi B) Kitap C) İnternet D) Televizyon E) Yakın çevre ve gelenekler

EK 2: Standart Sorulu Anket Soruları

**CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ KOYULHISAR MESLEK YÜKSEKOKULU
KMYO-003**

Koyulhisar Bal Ormanlarının Flora ve Bal Arası Zararlılarının Tespiti ve Sosyo-Ekonomik Boyutunun İncelenmesi üzerine yapılan anket çalışması

Cinsiyet:

Yaş:

Eğitim Düzeyi:

1) Arıcılığı ekonomik amaçlı yapıyorum.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

2) Ürününün pazarlandığı yeri bilirim.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

3) Arıcıkla ilgili eğitim almayı düşünürüm.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

4) Arıcılık dışında yan gelire sahibim.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

5) Devletin oluşturduğu bal ormanlarını tercih ederim.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

6) Ana arıya ihtiyaç duyduğumda nereden temin edeceğimi bilirim.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

7) Arıların bakımını 3. Şahıslara (para karşılığı başkalarına) yaptırım.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

8) Arıcılık için devletten destek alırım.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

9) Arıcılık ve bal üretimi ile ilgili gerekli bilgiyi uzmanlardan alırım.

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

10) Sertifikalı arıcılık yapılmasını destekliyor musunuz?

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

11) Arıcılık için devletten destek alıyor musunuz? (Teşvik, Kredi)

A)Hiçbir Zaman B)Nadiren C)Bazen D)Genellikle E)Her zaman

EK 3. Arazi Çalışmaları Hakkında Görseller









