

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ'NDE
YAYILIŞ GÖSTEREN GÜMÜŞİ IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench.)
ÇİÇEKLERİNİN KALİTESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harun HAMURCU

Orman Ürünleri Anabilim Dalı

NİSAN 2019

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ'NDE
YAYILIŞ GÖSTEREN GÜMÜŞİ IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench.)
ÇİÇEKLERİNİN KALİTESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Harun HAMURCU
(151081103)**

Orman Ürünleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK

NİSAN 2019

BTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 151081103 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Harun HAMURCU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'nde Yayılış Gösteren Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) Çiçeklerinin Kalitesi Üzerine Araştırmalar" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK**
Bursa Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğr. Üyesi Oktay GÖNÜLTAŞ**
Bursa Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Dilek ORAL
İstanbul Üniversitesi/Cerrahpaşa

Savunma Tarihi : **26/04/2019**

FBE Müdürü : **Doç. Dr. Murat ERTAŞ**
Bursa Teknik Üniversitesi/...../.....

İNTİHAL BEYANI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belgelediğimi, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Harun HAMURCU

İmzası:

X X X X X

ÖNSÖZ

“Bursa Orman Bölge Müdürlüğü’nde yayılış gösteren gümüşü ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) çiçeklerinin kalitesi üzerine araştırmalar” adlı bu çalışma Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Ürünleri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarımın her aşamasında katkılarımı esirgemeyen sayın Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK’a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini benden esirgemeyen değerli aileme, tez çalışmalarımdaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Turan SÖNMEZ’e, Dr. Öğr. Üyesi Oktay GÖNÜLTAŞ’a, Arş. Gör. Salih KAYA’ya, Arş. Gör. Burhan GENÇAL’a, Arş. Gör. Mehmet KALKAN’a, Orman Yüksek Mühendisi Erdem TETİK’e, Orman Yüksek Mühendisi Tarık KARABENLİ’ye, Orman Yüksek Mühendisi Nur SARIALAN ÇİDEM’e, Orman Yüksek Mühendisi Ömür YAZICI’ya, Orman Mühendisi Sultan GÜÇ’e ve Peyzaj Mimarı Aziz YETİŐ’e, Bursa Orman İşletme Müdürlüğü çalışanlarına ve Yalova Orman İşletme Müdürlüğü çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Nisan 2019

Harun HAMURCU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR	vi
SEMBOLLER.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
SUMMARY.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	7
3.1 Çalışma Alanı.....	7
3.2 Gümüşi Ihlamur Çiçeklerini Toplama Yöntemi	8
3.3 Gümüşi Ihlamur Çiçekleri Toplanırken Dikkat Edilen Hususlar	9
3.4 Gümüşi Ihlamur Çiçeklerini Kurutma Yöntemi	10
3.5 Yağ Miktarlarının Belirlenmesi Yöntemi	11
4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	12
4.1 Gümüşi Ihlamur Çiçekleri Toplanan Alanın Fizyografik Özellikleri	12
4.1.1 Eğim.....	12
4.1.2 Bakı.....	12
4.1.3 Rakım.....	13
4.1.4 Ortalama sıcaklık ve yağış verileri.....	13
4.2 Ihlamur Çiçeği Toplanan Ağaçların Fizyolojik Özellikleri	13
4.2.1 Ağaçlara müdahale durumu	13
4.2.2 Çiçek toplanan yön	14
4.2.3 Kapalılık.....	14
4.2.4 Çiçeklenme durumu.....	14
4.3 Gümüşi Ihlamur Çiçeklerinin Renk Durumu	14
4.4 Gümüşi Ihlamur ile Birlikte Görülen Bazı Bitki Türleri	14
4.5 İstatistiksel Analiz Verileri ve Değerlendirilmesi	15
4.5.1 Toplama mevkii, müdahale durumu ve taç yönüne göre yağ oranları	15
4.5.2 Toplanma mevkine göre yağ oranları.....	16
4.5.3 Taç yönüne göre yağ oranları.....	17
4.5.4 Ağaç taç çapı ve kapalılığına göre yağ oranları	17
4.5.5 Kapalılığa göre yağ oranları.....	17
4.5.6 Rakım gruplarına göre yağ oranları.....	18
4.5.7 Bakıya göre yağ oranları.....	19
4.5.8 Eğim gruplarına göre yağ oranları.....	19
4.5.9 Çiçek rengine göre yağ oranları	20
4.5.10 Çiçeklenme durumuna göre yağ oranları.....	21
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	23
KAYNAKLAR.....	25
EKLER	28
ÖZGEÇMİŞ	35

KISALTMALAR

GPS	: Global Positioning System
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
OBM	: Orman Bölge Müdürlüğü
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
OİM	: Orman İşletme Müdürlüğü
PDM	: Pentandiklorometan
SDE	: Simultaneous Distilasyon-Ekstraksiyon
Sig	: Significant



SEMBOLLER

°C	:Santigrat Derece
gr	:Gram
ha	:Hektar
kg	:Kilogram
ml	:Mililitre
mm	:Milimetre
%	:Yüzde



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Toplanan çiçek örneklerinin lokasyonları ve sayıları.	7
Çizelge 4.1 : Toplanan mevkii, müdahale durumu ve taç yönüne göre yağ oranları. 16	
Çizelge 4.2 : Toplanma yerine göre yağ oranları.	16
Çizelge 4.3 : Taç yönüne göre yağ oranları.	17
Çizelge 4.4 : Materyalin taç çapı ve kapalılığına göre yağ oranları.	17
Çizelge 4.5 : Kapalılığa göre yağ oranları.	18
Çizelge 4.6 : Rakım grupları arasındaki yağ oranları.	18
Çizelge 4.7 : Rakım gruplarına göre yağ oranları.	18
Çizelge 4.8 : Bakı grupları arasındaki yağ oranları.	19
Çizelge 4.9: Bakılara göre yağ oranları.	19
Çizelge 4.10 : Eğim grupları arasındaki yağ oranları.	19
Çizelge 4.11 : Eğime göre yağ oranları testi.	20
Çizelge 4.12 : Çiçek rengine göre ortalama yağ oranları.	20
Çizelge 4.13 : Çiçek renk gruplarına göre yağ oranları.	20
Çizelge 4.14 : Çiçek renklerine göre yağ oranları.	21
Çizelge 4.15 : Çiçeklenme durumuna göre ortalama yağ oranları.	21
Çizelge 4.16 : Çiçeklenme durumu grupları arasındaki yağ oranları.	22
Çizelge 4.17 : Çiçeklenme durumuna göre yağ oranları Duncan testi.	22
Çizelge A.1 : Çiçek Örneği Alınan Lokasyonların Koordinatları.	28
Çizelge A.2 : Ihlamur Çiçeği Toplama Formu.	30
Çizelge A.3 : Örneklerin Yağ Miktarları ve Envanter Formu Bilgileri.	30

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Bursa OBM sınırları içerisinde yayılış gösteren gümüşü ıhlamur ağaçları. 6	
Şekil 3.1 : Çalışma alanından toplanan gümüşü ıhlamur (<i>Tilia tomentosa</i> Moench.) çiçeklerinin konumları (a,b; Yalova, c; Mustafakemalpaşa, d; Bursa). 8	
Şekil 3.2 : (a) Teleskopik dal makası kullanımı ve (b) ıhlamur çiçeklerinin dalından kopartılması. 9	
Şekil 3.3 : Gümüşü ıhlamur çiçeklerinin kurumaya bırakılması. 10	
Şekil 3.4 : (a) Gümüşü ıhlamur çiçeklerinin brahtelerinden ayrılması ve (b) tartılması. 10	
Şekil 3.5 : (a) Clevenger aparatı ve (b) kaynayan gümüşü ıhlamur çiçek örneği. 11	
Şekil B.1 : Gümüşü ıhlamur ve arıcılık faaliyeti. 33	
Şekil B.2 : Hasat zamanında tahrip edilmiş gümüşü ıhlamur ağacı. 34	

BURSA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ'NDE
YAYILIŞ GÖSTEREN GÜMÜŞİ İHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench.)
ÇİÇEKLERİNİN KALİTESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

ÖZET

Geleneksel olarak halk arasında yüzyıllardır kullanılan ıhlamur konusunda ülkemizde yapılan araştırmalar sınırlıdır. Önemli bir odun dışı orman ürünü olmasına rağmen faydalanmaya dönük seleksiyon, çeşit geliştirme ve kültüre alma çalışmaları yapılmamış olup, doğal ormanlardan tahripkâr şekilde faydalanma devam etmektedir.

Ekolojisinin uygun olduğu alanlarda ya da özel plantasyon kurma çalışmalarında öncelikle çiçek verimi ve kalitesi üstün bireylerin seçilmesi ve klonal olarak çoğaltılması gerekmektedir. Ülkemizdeki ıhlamur türlerinin doğal yayılış alanlarında çiçek verimi ve kalitesi üzerinde yapılmış bilimsel çalışmalar sınırlıdır. Klonal fidan üretimine esas teşkil etmesi bakımından öncelikle üstün nitelik ve nicelik gösteren bireylerin tespit ve selekte edilmesi önem taşımaktadır.

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü dâhilinde saf ya da karışık verimli ıhlamur popülasyonları 10.139 ha alanda yayılış göstermekte ve üretilen yıllık ıhlamur çiçeğinin büyük kısmı elde edilmektedir.

Çalışmada; yayılış alanlarından örnekleme yöntemi ile çiçeklenme zamanı usulüne uygun olarak örneklemeler yapılarak yağ verimlerinin belirlenmesi ve popülasyonlara göre sınıflandırılması yapılmıştır. Gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) çiçekleri doğal yayılış gösterdiği üç popülasyondan toplamda 111 ağaçtan alınmıştır. Çiçek kurulları clevenger cihazında ekstrakte edilerek yağ verimleri belirlenmiştir. Envanter formunda belirtilen faktörlerin yağ verimine etkisi olup olmadığı denetlenmiştir.

Bu çalışmaya göre; doğal gümüşi ıhlamur popülasyonlarının ağırlıklı olarak 0-500 metre rakımlar arasında yayılış gösterdiği ve %70'inin kuzey bakılarda bulunduğu belirlenmiştir. Ortalama eğim %32 olarak bulunmuştur. ıhlamur çiçekleri %72 oranında tam kapalı ormanlardan toplanmıştır. Yapılan varyans analizlerine göre sadece toplanan yer ile rakım faktörlerinin yağ verimi üzerinde anlamlı fark oluşturduğu, diğer faktörlerin ise anlamlı fark meydana getirmediği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Tilia tomentosa* Moench., gümüşi ıhlamur, çiçek yağ miktarı.

BURSA FOREST REGION DIRECTORATE
SPREADING SILVER LINDEN (*Tilia tomentosa* Moench.) RESEARCH ON
QUALITY OF FLOWERS

SUMMARY

Tilia sp. Which has traditionally been used by the public for centuries is an important non-wood forest product. Although it is important non-wood forest product researches are limited. Selection for benefiting and cultivation studies haven't been carried out, exploitation of natural forests continue.

To determine the yield and quality of lime flower in areas where ecology is appropriate or in special plantation studies, it is necessary to select the superior individuals and clonally reproduce them afterwards. Scientific studies in our country which are on the yield and quality of linden flowers in natural spreading areas are not sufficient. It is important to identify individuals who are of superior quality and quantity because they serve as a basis of clonal propagation.

Pure or mixed lime populations are located in 10.139 hectares. Within Bursa Forestry Directorate and a large percentage of the annual linden flowers are obtained from this region.

In this study; the sampling method was used to determine the oil yields and to classify them according to the populations. The silver linden flowers (*Tilia tomentosa* Moench.) were taken from 111 trees. Flowers were extracted in the cleverger device and oil yields were determined. It was checked whether the factors stated in the inventory form had an effect on oil yield.

According to study; It was determined that the natural silver lime populations were distributed mainly in 0-500 meters altitudes and 70% in the northern slopes. The average slope was 32%. Linden flowers were collected from 72% of fully cover forests. According to the analysis of variance, it was determined that the locality and altitude had a significant difference on the oil yield and the other factors did not make a significant difference.

Keywords: *Tilia tomentosa* Moench., silver linden, amount of flower oil

1. GİRİŞ

Konum itibarı ile üç kıtanın kesişme noktasında bulunan ülkemiz çok zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan flora bölgeleri görülmektedir. Ülkemiz bu flora bölgelerinin oluşturduğu endemik türlere, doğal ekosistemlere sahiptir (Tan, 2010) ve ilaç ve kozmetik sanayinde kullanılan birçok kimyasal ve katkı maddesinin hammaddesini oluşturan bitkileri florasında bulundurmaktadır. Bitkisel tür çeşitliliği açısından incelendiğinde 11466 doğal, 3649 endemik türü mevcuttur (Bayram vd. 2010; Güner vd. 2012; Tan, 2010). Türkiye, Avrupa kıtasında bulunan bitki türlerinin %75'ini barındırmakta olup, bunun yaklaşık üçte biri endemiktir (Özhatay vd. 1997).

İçinde bulunduğumuz yüzyılda kimya, tıp ve sağlık alanında kaydedilen gelişmeler bitkisel ilaçların kullanımını azaltmış, bu azalmada sentetik ilaçların kolay ve ucuz üretimi de rol oynamıştır (Bayram vd. 2010). Fakat son yıllarda sentetik ilaçların yan etkilerinin daha belirgin ortaya çıkmasıyla birlikte özellikle gelişmiş ülkeler tedavide bitkisel kökenli kaynaklara yönelmiştir. Bu oran gelişmiş ülkelerde %60, gelişmekte olan ülkelere ise %4 civarındadır. Dünya geneline bakıldığında nüfusun yaklaşık %80'inin geleneksel tıp ve tıbbi bitkileri tercih ettiği görülmektedir (Toksoy vd. 2010).

Uluslararası tıbbi bitki ihracat rakamlarına bakıldığında ilk sırayı 1.6 milyon dolar ile Tayvan almaktadır. Bunu 1.4 milyon dolar ile Singapur, 1.4 milyon dolar ile Çin ve 673 bin dolar ile Hindistan takip etmektedir. Türkiye tıbbi bitki ihracatı 2012 yılında 33.623 ton iken 2016 yılında %46'lık bir artış sağlayarak 49.118 tona ulaşmıştır. Türkiye tıbbi bitki ihracatı değer olarak incelendiğinde ise; 2012 yılında 100 milyon dolarken, 2016 yılında 158 milyon dolara ulaşarak %58 oranında arttığı saptanmaktadır. Türkiye tıbbi bitki ithalatı 2012 yılında 16.976 ton iken, 2016 yılında %50 oranında artmış ve 25.449 tona ulaşmıştır. 2012 yılında 25 milyon dolar olarak gerçekleşen tıbbi bitki ithalatı 2016 yılında 41 milyon dolara yükselerek %61'lik bir artış sağladığı ortaya çıkmaktadır (Bayraktar vd. 2017).

Ülkemiz ıhlamur ihracatı rakamlarına bakıldığında genel olarak 1995 yılından 2015 yılına kadar kademeli bir düşüş gözlenmektedir. 1995 yılında 469 ton ve 1.738.000 dolar ihracat rakamları ile en yüksek seviyede bulunan ıhlamur, 2014 yılında %84 düşüşle 78 tona gerilemiş ve ihracat geliri %50,5 azalarak 862.000 dolara düşmüştür (Kurt vd. 2016). Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Daire Başkanlığı'nın verileri incelendiğinde ilk ıhlamur çiçeği hasadı 1989 yılında İstanbul (800 kg) ve Bursa (18,933 kg) Orman Bölge Müdürlükleri'nde gerçekleştirilmiştir. Şimdiye kadar; Adapazarı, Amasya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Isparta, İstanbul, Kastamonu ve Zonguldak Orman Bölge Müdürlükleri'nden toplamda 601,968 kg ıhlamur çiçeği hasadı yapılmıştır (Tuttu vd. 2017).

Değerli bir odun dışı orman ürünümüz olan ıhlamurla ilgili yapılan literatür incelemelerinde birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Tamtürk (2013), farklı kurutma yöntemlerinin ıhlamur çiçeği uçucu bileşiklerine etkisi üzerine çalışmış, kurutma yöntemleri olarak doğal kurutma, fırında kurutma, mikrodalgada kurutma ve dondurma (Freeze-Dryer) yöntemlerini kullanmıştır. ıhlamur yaprağı ve çiçeğine ait kimyasal yapının belirlenmesi için katı-sıvı ekstraksiyon, eş zamanlı distilasyon-ekstraksiyon ve sıvı-sıvı ekstraksiyon yöntemlerini denemiştir. Uygulanan ekstraksiyon yöntemleri karşılaştırıldığında SDE yönteminin monoterpenler bakımından, PDM yöntemine göre daha zengin olduğu görülmüştür. En yüksek hidrokarbon %26 oranında fırında kurutmada ve %25 oranda mikrodalga kurutma ile elde edildiği sonucuna varmıştır.

Aksu (2010), ıhlamur ve nanede toplam fenol/flavanoid miktarları ve antioksidan aktivitelerinin metal içeriği ile değişiminin incelenmesi üzerine çalışmış, ıhlamur ve nane bitkilerinin ve elde edilen çayların önemli birer biyobileşik olduklarını belirlemiştir. Özellikle antioksidan özellik bakımından poşet çaylarından ziyade işlenmemiş bitkilerin kullanılmasının daha uygun olduğu kanaatine varmıştır.

Üçler (1994), Titrek kavak (*Populus tremula* L.) ve Kafkas ıhlamurunun (*Tilia rubra*) doku kültürü teknikleri ile üretimi üzerine çalışmalar yapmış, uyguladığı yöntemlerle tohum kabuğu ve embriyo dinlenmesinden kaynaklanan ve tohumların tam olgunlaştığı anda toplanması halinde bile giderilebilmesi için yaklaşık en az beş aylık bir süreyi gerektiren çimlenme engeli ortadan kaldırarak olacak ve bu yöntemle zamana bağlı olmaksızın fidan elde etme imkanı sağlanabileceği sonucuna varmıştır.

Tetik (2018), Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde doğal yayılış gösteren gümüşü ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) popülasyonlarının bazı toprak özelliklerini ortaya koymuş, toprak tekstürünün %50'sinin "kumlu balçık", %44'ünün ise "kumlu killi balçık" karakterde olduğunu belirlemiştir. Derinlik bakımından değerlendirdiğinde toprakların %91'i "derin-pek derin" topraklar sınıfına girmekte olduğunu belirtmiştir. Doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarının pH derecelerine bakıldığında ortalama 5,6 - 6,6 arasında değiştiği ve "orta derece" ve "hafif asit" topraklar sınıfına girdiğini belirtmiştir. Tuzluluk sınıfları bakımından ise "tuzsuz topraklar" sınıfına girdiğini belirtmiştir. Ortalama kireç muhtevasını ise %2,6 bulmuş olup "az kireçli topraklar" sınıfında olduğu sonucuna varmıştır. Bütün popülasyonların ortalama organik madde miktarını ise %2,01 olarak belirlemiştir. Bu değere göre çalışma alanındaki toprakların organik madde miktarı bakımından "orta" sınıfta yer aldığı sonucuna varmıştır.

Odun dışı orman ürünleri içerisinde önemli bir tür olan gümüşü ıhlamurda genellikle çiçek yağ bileşenlerini belirleme çalışmaları yapılmış olmasına rağmen (Anonim, 2012; Gegiu, 2008; Kıvrak vd. 2017; Şahin vd. 2018) yağ verimine dönük çalışmaya rastlanılmamıştır. Popülasyon çeşitliliği ortalaması 0,50 olup (Birbilener, 2015) çiçek yapıları bakımından doğal ormanlarda çok farklı bireylere rastlanmaktadır. Çalışmada bu husus göz önüne alınarak popülasyonların taranması ve çiçek yağ verimi farklı bireylerin ortaya konması amaçlanmıştır. Ayrıca üç farklı popülasyondan çiçekler toplanarak yağ verimini etkileyen fizyografik faktörlerin etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Avrupa-Sibirya bitkisi olan gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) Balkan Yarımadası'nın büyük bölümünde yaygın olarak görülür. Yunanistan'ın güneyinde ender olarak, kuzeyinde ise yoğun olarak görülür. Kuzeybatı Anadolu'dan Karabük'ün doğusuna kadar yayılır (Demir, 2003). Ancak lokal olarak Kuşadası, Dilek Yarımadası'nda ve Hatay'da bulunduğu bilinmektedir (Yaltırık, 1966).

Süs bitkisi olarak yetiştirilen, sarımsı veya beyazımsı çiçekleri olan gümüşi ıhlamur ağacının boyu 15-40 metreye kadar ulaşabilir. Yaprakların alt yüzü gümüşi beyaz, yıldız tüylüdür. Çiçekleri beş parçalı, sarımsı renkli olup, kendine has, özel ve kuvvetli bir kokusu vardır (Uslu, 2004). Geniş ve yumurta şeklinde olan yaprakları 5,5-10 x 7-13 cm ebatlarında olup ucu aniden sivrilir, kenarları dişlidir. Simoz çiçek kurulu 7-10 adettir ve sarkık durur. Brahte tüylüdür. Çiçek açma zamanı tam olarak bilinmemekle birlikte hazirandır (Yaltırık, 1966). Genç gövdenin kabuğu çatlaksız, yaşlı gövdelerin parlak, gri ve kül rengindeki kabuğunun dar veya geniş, yüzeysel veya derin olduğu görülmüştür. Yaşlı sürgünler yeşil, kahverengi ve az tüylüdür. Genç sürgünler sık ve yeşil renkli, yumuşak ve beyaz tüylüdür. Tomurcuklar almalı bir şekilde sürgüne dizilmiştir (Demir, 2003).

Ülkemiz bazı odun dışı orman ürünlerinin üretimi bakımından ilk sırada yer almaktadır. Bu ürünlerin en kıymetli olanlarından biri de ıhlamurdur. *Tilia rubra* subsp. *caucasica*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa* olmak üzere dört türü bulunmaktadır (Yaltırık, 1966; Demir, 2003). *Tilia argentea* olarak isimlendirilen tür Güner (2012) tarafından dünya literatürüyle uyumluluk sağlaması açısından, tekrar *Tilia tomentosa* olarak isimlendirilmiştir.

Gümüşi ıhlamurun çiçek ve tomurcukları yüzyıllardır teskin edici (Allio vd. 2015), sakinleştirici ve terletici olarak kullanılmaktadır (Aquirre-Hernandez vd. 2006; Cardenas-Rodriguezetal 2014; Herrera-Ruiz vd. 2008; Loscalzo vd. 2009). Gümüşi ıhlamurun merkezi sinir sistemi üzerindeki sakinleştirici etkisi iyi bilinmektedir (Viola vd. 1994). Ayrıca yaprak ve çiçekleri terletici, balgam söktürücü, grip, öksürük, migren, çeşitli sindirim problemleri, spazm türleri, karaciğer ve safra kesesi

rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılmaktadır (Peev vd. 2009). Gümüşi ıhlamur çiçekleri bronşit, nezle, öksürük gibi sağlık sorunlarına karşı dünyanın her yerinde bilinmekte ve kullanılmaktadır (Anonim, 2012; Chinou 2012; Gruenwald vd. 2000).

İhlamur çayında çok güçlü antioksidan içeren flavonoid yapısında polifenoller olduğu ve bu bileşiklerin kateşin ve türevlerinden kaynaklandığı, antioksidan içeren bileşiğin hücreleri serbest radikal hasarlarına karşı C ve E vitaminlerinden çok daha iyi koruduğu ve bağışıklık sistemini desteklediği gösterilmiştir (Georgiev vd. 2017; Vinson vd. 1995). Çok güçlü bir antioksidan aktiviteyi sağlayan ve ıhlamur çayında bulunan flavonollerin (glikozit, kuercetin, kampferol ve hidroksi sinamik asit gibi) C vitamininden 20 kez daha etkili olduğu belirlenmiştir (Craig, 1999; Leri vd. 2015).

Gözler için de kompres yapılırsa, oldukça yararlıdır. Hem gözleri dinlendirir, hem de çapaklanmayı önler. Saçlar ıhlamur ağacının çiçeklerinden hazırlanmış suyla yıkanır, güçlenmeleri sağlanır. Ancak ıhlamur çiçeğiyle hazırlanan çay yemeğin hemen ardından içilirse, hazmı zorlaştırır. Kesinlikle aşırıya kaçılmadan tüketilmelidir (Baytop, 1984).

Ağacın odunları hafif ve beyaz olduğundan, doğramacılık alanında kullanılır. Kabuklarında bulunan liflerden elde edilen ipler dokumacılık alanında kullanılır. Ayrıca arıcılık içinde oldukça kıymetli bir ağaçtır. Arılar için nektar olarak kullanılır ve ıhlamur balı elde edilir. Bu bal hem şifalı, hem de oldukça lezzetlidir (Anonim, 2018).

Geniş ölçüde nektar salgılayan ve arıcılık açısından önem taşıyan ağaç ve çalılar grubuna ise badem, şeftali, kayısı, erik, kiraz, akçaağaç, ıhlamur, keçiboynuzu gibi bitkiler girmektedir. Akdeniz Bölgesi'nde narenciye ve okaliptüs, Marmara ve Karadeniz Bölgesi'nde ıhlamur, akasya ve kestane, İç ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde kır çiçekleri, Trakya Bölgesi'nde ayçiçeği, Ege ve Güneybatı Anadolu'nun sahil kesiminde çiçeklenme dönemleri ülkemiz için önemli asıl nektar akımı dönemlerini oluşturmaktadır (Korkmaz, 2013).

Balın botanik kaynağı belirli ise ve bal bu kaynağa ait duyusal, fiziksel, kimyasal ve mikroskopik özellikleri belirgin şekilde taşıyorsa, ürün ismi "ayçiçeği balı, ıhlamur balı" gibi orijin aldığı çiçek veya bitkinin adı ile desteklenebilir (Korkmaz, 2013).

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü zengin bir ekolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu zenginliğin içerisinde ekonomimize, orman halk ilişkilerine önemli katkılar sağlayan ıhlamurun doğal yetişmesine uygun alanlara sahiptir. Ihlamur ağacından endüstriyel odun olarak yararlanıldığı gibi çiçeğinden de yararlanılmaktadır. Ihlamur ormanlarının sosyal, kültürel ve estetik fonksiyonları yanında ıhlamur çiçeği üretiminin Bursa ekonomisine önemli etkileri vardır. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'nde bozuk alanlar hariç, 10.139 ha ıhlamur orman alanı mevcuttur. Ihlamur çiçeğinin üretilebilir alan envanteri ve miktarı henüz belirlenmemiştir (Bursa Orman Bölge Müdürlüğü, 2017). Bu öneri ile yapılacak çalışmalarda bozuk ıhlamur alanlarının rehabilite edilebileceği ve ıhlamur yetiştirmeye uygun açıklık alanlarda tohum bahçeleri kurulması sağlanabileceğini belirtmiştir.

Faydalanmanın sürdürülebilmesi için ormanların korunması ve geliştirilmesi, ıhlamur çiçek potansiyelinin artırılması, üretim ve faydalanma konusunda yerel halkın bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ekolojisine uygun alanlarda daha verimli çiçek elde edilebilecek saf ıhlamur ormanları kurulabilmesi için öncelikle doğal popülasyonların taranarak çiçek kalitesinin belirlenmesi ve klonal yolla elde edilecek fidanlarla kaliteli çiçek veren ıhlamur plantasyonlarının kurulması zorunluluk arz etmektedir. Çok önemli bir ihracat ürünümüz olan ıhlamurun çiçek kalitesi konusunda yapılan bilimsel çalışmalar son derece sınırlıdır. Bu bakımdan öncelikle Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yayılış gösteren doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarının taranarak yağ verimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Şekil 2-1'de çalışma alanına ait gümüşü ıhlamur ağaçları görülmektedir.



Şekil 2.1 : Bursa OBM sınırları içerisinde yayılış gösteren gümüşü ıhlamur ağaçları.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

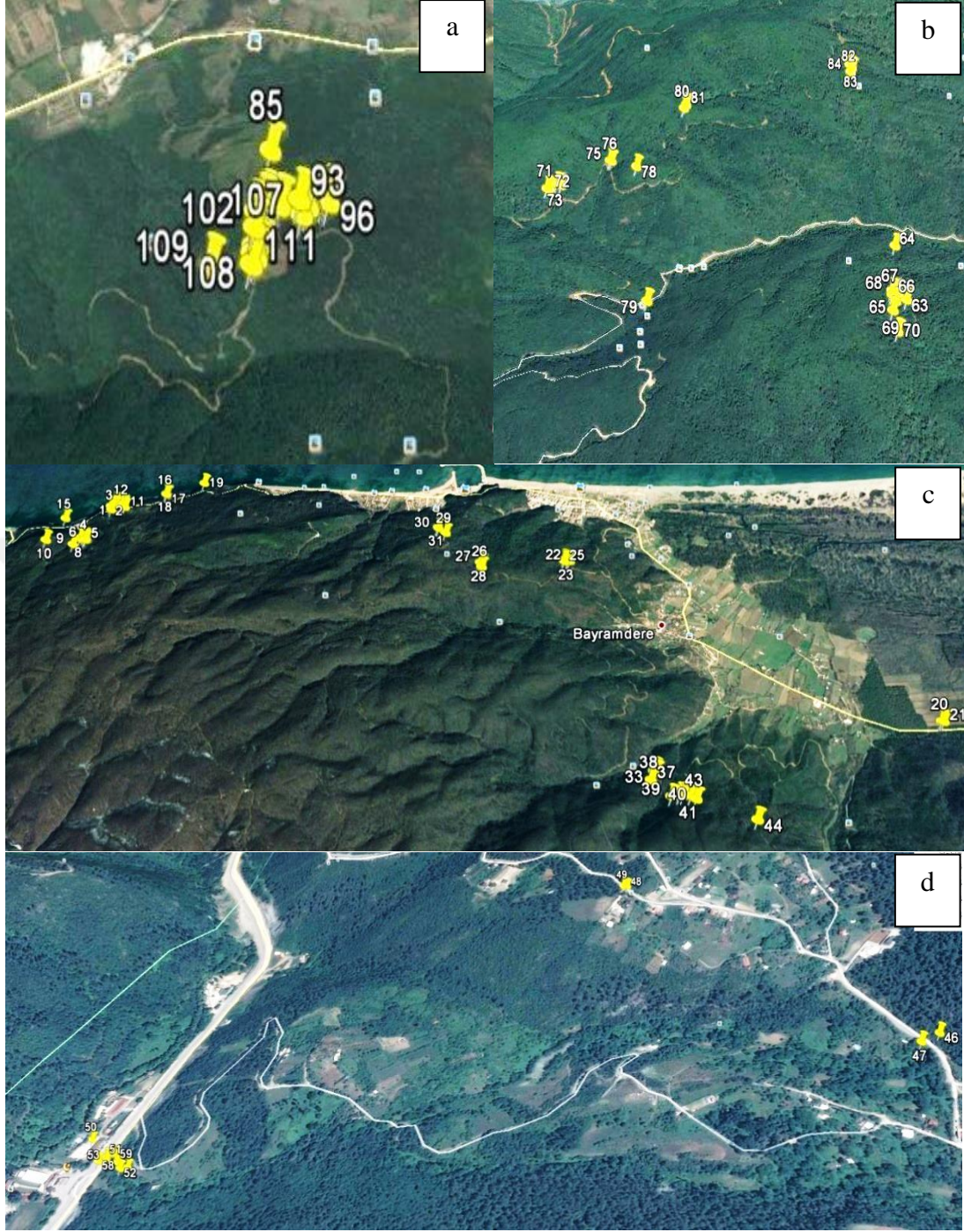
3.1 Çalışma Alanı

Çalışmada kullanılan gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) çiçekleri Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı, Bursa Orman İşletme Müdürlüğü, Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü ve Yalova Orman İşletme Müdürlüğü genelinde 111 adet ıhlamur ağacından toplanarak temin edilmiştir. Alınan çiçek örneklerinin lokasyonları ve sayıları Çizelge 3.1'de belirtilmiştir. Ihlamur çiçekleri 15 haziran ile 23 haziran arasında toplanmıştır. Çiçeklenme zamanı ortalama üç orman işletme müdürlüğü için de aynı olmakla birlikte toplanma işlemi düşük rakımlardan yüksek rakımlara doğru yapılmıştır. Toplanan örnek sayılarının belirlenmesinde ıhlamurun alansal dağılımları dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.1 : Toplanan çiçek örneklerinin lokasyonları ve sayıları.

İşletme Müdürlüğü	Toplanan Örnek Sayısı
Bursa	14
Mustafakemalpaşa	45
Yalova	52
Toplam	111

Ihlamur çiçek örneklerinin alındığı lokasyonların koordinatlarına bakıldığında 1-45 numaralı örnekler Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgelerden, 46-59 numaralı örnekler Bursa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgelerden, 60-111 numaralı örnekler ise Yalova Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgelerden temin edilmiştir (Çizelge A.1), (Şekil 3-1).



Şekil 3.1 : Çalışma alanından gümüşü ıhlamur toplanan (*Tilia tomentosa* Moench.) ağaçların konumları (a,b; Yalova, c; Mustafakemalpaşa, d; Bursa).

3.2 Gümüşü Ihlamur Çiçeklerini Toplama Yöntemi

Şekil 3-2’de de görüldüğü gibi teleskopik dal makası kullanılarak ıhlamur ağacından kesilen dallardan ıhlamur çiçekleri kopartılmış ve gazete kağıdı üzerine serilmiştir. Su kaybı olmaması için polietilen torbalara konularak numaralandırılmış ve laboratuvara getirilmiştir. 111 ağaçtan ortalama 1,5-2 kg arasında örnek alınmıştır.



Şekil 3.2 : (a) Teleskopik dal makası kullanımı ve (b) ıhlamur çiçeklerinin dalından kopartılması.

ıhlamur çiçeklerinin toplanmasında envanter formu oluşturulmuş, toplanma mevkisi, yükseltisi, bakışı, toplanan tacın yönü, koordinatlar, eğim, kapalılık, ağaç müdahale durumu, ağaç göğüs çapı, ağaç taç çapı, çiçek toplanan yükseklik, çiçeklenme durumu, hava durumu ve varsa diğer alınması gereken notlar, envanter formuna kayıt edilerek ağaçlar numaralandırılmıştır (Çizelge A.2). Ağaçların envanter formu kayıtları Çizelge A.3’de gösterilmiştir. Bölgede yaşayan yerel halk gümüşü ıhlamur çiçeklerini tahrip ederek toplamakta ve ağaçlara zarar vermektedir. Zarar gören ağaçlardan ise bir sonraki çiçeklenme zamanında faydalanılamamaktadır. Bu husus envanter formunda “müdahale durumu” olarak belirtilmiştir.

3.3 Gümüşü Ihlamur Çiçekleri Toplanırken Dikkat Edilen Hususlar

Özellikle kirlenmiş sulak alanların etrafı ile endüstriyel fabrikalara yakın olan çevreler ve kimyasal gübre verilen tarım arazilerinin etrafından örnek alınmamasına dikkat edilmiştir. Havanın güneşli olduğu ve çiçeklerin çiğden etkilenmediği saatlerde, sağlıklı ve hasarsız çiçekler toplanmıştır. Çiçekler ve brahteler toplanırken ezilmemesine özen gösterilmiştir. Çiçek toplanma zamanında ağaçların 2/3 ten fazlasının çiçeklendiği dönem dikkate alınmıştır.

3.4 Gümüşi İhlamur Çiçeklerini Kurutma Yöntemi

Şekil 3-3'de görüldüğü gibi orman mühendisliği bölümü laboratuvarına taşınana kadar ihlamur çiçek örnekleri gazete kağıdına sarılı halde ve polietilen torba içerisine konularak taşınmış ve taze ağırlıkları tartılmıştır. Her örneğin numarası yazılmıştır. Gün aşırı kontrol edilerek ve karıştırılarak küflenmeleri engellenmiştir.



Şekil 3.3 : Gümüşi ihlamur çiçeklerinin kurumaya bırakılması.

Çalışmada kullanılacak örnekler ilk olarak brahtelerinden ayrılmıştır. Şekil 3-4'de görüldüğü gibi çiçekler ayrı, brahteler ayrı kağıt torbalara konularak numaralandırılmış ve ekstraksiyon işlemine kadar oda sıcaklığında muhafaza edilmiştir. Kuru ağırlıkları kağıt poşetlerin darası alınarak tartılmıştır.

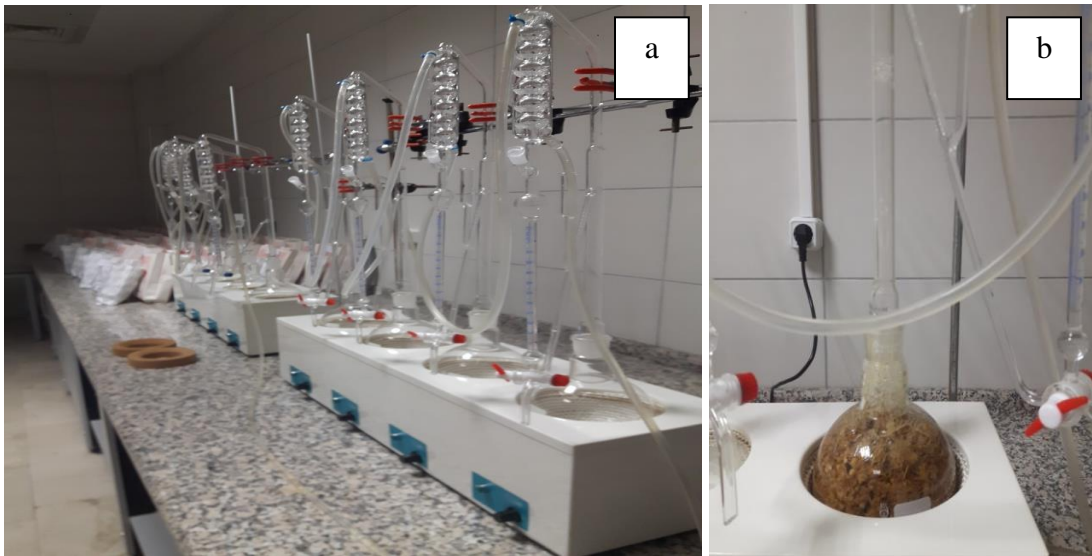


Şekil 3.4 : (a) Gümüşi ihlamur çiçeklerinin brahtelerinden ayrılması ve (b) tartılması

Kurutulma esnasında küflenmenin önlenmesi için ıhlamur çiçekleri gölgeli, havadar ve serin bir yer olan orman mühendisliği bölümü laboratuvarında kurutulmuştur. Laboratuvarın sıcaklığı 25 °C'yi geçmeyecek şekilde ayarlanmıştır. Kuruyan ıhlamur çiçekleri ışık almayacak şekilde kese kağıtlarına konularak muhafaza edilmiştir.

3.5 Yağ Miktarlarının Belirlenmesi Yöntemi

Yağ miktarlarının belirlenmesinde clavenger cihazı kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinde; en fazla kullanılan yöntem olması, kullanımının kolay ve ekonomik, sadece su buharı kullanıldığından çevreci bir yöntem olması belirleyici olmuştur. Gümüşi ıhlamur çiçekleri yağ miktarı tayinine hazırlandıktan sonra gerekli olan clavenger ekstraksiyon sisteminin kurulumu yapılmıştır. Clevenger aparatının ekstraksiyon denemelerinde gümüşi ıhlamur çiçek örnekleri (1, 24 ,25 numaralı örnekler) kullanılmıştır ve bu örnekler analizlere dahil edilememiştir. Bu örneklerin kullanılmasının nedeni ise ekstraksiyon işlemi için örneklerde yeteri kadar çiçek kurulu çıkmamasından dolayıdır. Gümüşi ıhlamur çiçeklerinin brahteleri farklı boyutlarda olduğundan standart ölçüm yapabilmek için brahteleri koparılmış ve analizlerde sadece çiçek kurulları kullanılmıştır. Kurutulan ıhlamur çiçeklerinin her birinden 100 gr tartılmış ve 500 ml saf su ile birlikte şilifli cam balonlara konulmuştur. Clevenger aparatı ile örnekler 3 saat boyunca ekstrakte edilmiş ve yağ miktarları belirlenmiştir. Her örnek aparata konulmadan önce ekstraksiyon sisteminin detaylı temizliği yapılmıştır. Şekil 3-5'de clevenger aparatı ve kaynayan ıhlamur çiçeği örneği görülmektedir.



Şekil 3.5 : (a) Clevenger aparatı ve (b) kaynayan gümüşi ıhlamur çiçek örneği.

4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

4.1 Gümüşi İhlamur Çiçekleri Toplanan Alanın Fizyografik Özellikleri

Gümüşi ıhlamur çiçeklerinin toplandığı alanın fizyografik özelliklerini belirlemek için eğim, bakı, rakım gibi parametreler incelenmiştir.

4.1.1 Eğim

Gümüşi ıhlamur çiçeklerinin toplandığı alanlarda eğim %0-100 arasında değişmekte olup ortalama eğim %32'dir. Çalışma alanında görülen en düşük eğimler Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgede %0, Bursa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgede %0, Yalova Orman İşletme Müdürlüğü'nde ise %20'dir. En yüksek eğimler Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgede %100, Bursa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgede %45, Yalova Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgede ise %100'dür. %30-60 eğimli olan alanlar “dik eğimli” alanlar olarak nitelendirilmektedir (Elibüyük ve Yılmaz, 2010). Eğim bakımından gümüşi ıhlamur çiçeklerini toplandığı alanın büyük bir kısmı “dik eğimli” sınıfa girerken, küçük bir kısmı ise “kısmen dik” eğim sınıfındadır. 111 adet ağaçtan toplanan gümüşi ıhlamur çiçek örnekleri içerisinde %0-40 eğim olan araziden 53 adet örnek, %41-70 eğim olan araziden 41 adet örnek, %71-100 eğim olan araziden ise 17 adet örnek alınmıştır.

4.1.2 Bakı

Gümüşi ıhlamur çiçekleri toplanan alanda ıhlamur popülasyonlarının çoğunluğunun “kuzey” bakılarda olduğu tespit edilmiştir. Kuzey bakılarda diğer bakılara göre nem oranının daha fazla ve sıcaklığın daha düşük olduğu görülmüştür. Toplanan gümüşi ıhlamur çiçeklerini bakıya göre gruplandırığımızda kuzey bakıdan 63 örnek, batı bakıdan 20 örnek, doğu bakıdan 20 örnek ve güney bakıdan 8 örnek alınmıştır.

4.1.3 Rakım

Gümüşi ıhlamur çiçeklerinin toplandığı alan 10-487 metre rakımlar arasında olup, ortalama rakım 239 metre olarak tespit edilmiştir. Gümüşi ıhlamur populasyonunun Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgelerde en düşük rakım 10 metre iken, en yüksek rakım 252 metre olarak tespit edilmiştir. Bursa Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı bölgelerde en düşük rakım 225 metre iken, en yüksek rakım 485 metre, Yalova Orman İşletme Müdürlüklerine bağlı bölgelerde ise görülen en düşük rakım 308 metre iken, en yüksek rakım 487 metre olarak tespit edilmiştir.

Alınan 111 adet gümüşi ıhlamur çiçek örneklerinin rakım aralıkları dağılımına bakıldığında 1-200 m rakım aralığında 35, 201-400 m rakım aralığında 60, 401-600 m rakım aralığında ise 16 adet örneğin olduğu belirlenmiştir. Bursa OBM'ne bağlı bölgelerde bulunan gümüşi ıhlamur populasyonlarının ağırlıklı olarak 201-400 m rakım aralığında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

4.1.4 Ortalama sıcaklık ve yağış verileri

Gümüşi ıhlamur çiçek örneklerini toplanan alanın ortalama sıcaklık ve ortalama yağış değerleri Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerinden alınmıştır. Son iklim periyoduna (1981-2010) göre Bursa ili ortalama en yüksek sıcaklık 20,3 santigrad derece iken, ortalama en düşük sıcaklık 9,1 santigrad derece, toplam yağış miktarı ortalaması ise 700,2 mm olarak ölçülmüştür (MGM).

Son iklim periyoduna (1981-2010) göre Yalova ili ortalama en yüksek sıcaklık 19,5 santigrad derece iken, ortalama en düşük sıcaklık 10,2 santigrad derece, toplam yağış miktarı ortalaması ise 750,6 mm olarak ölçülmüştür (MGM).

4.2 Ihlamur Çiçeği Toplanan Ağaçların Fizyolojik Özellikleri

4.2.1 Ağaçlara müdahale durumu

Toplanan 111 Adet örneğin 28 adedi müdahale görmüş iken, 83 adedi ise müdahale görmemiştir. Her ne kadar müdahale görmüş ağaçtan toplanan örnek sayısı az olsa da o bölgede sosyal baskının fazla olduğu söylenebilir. Müdahale görmemiş ağaçtan toplanan örnek sayısının fazla olması halkın henüz o rakımdaki ağaçlara müdahale etmemiş olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2.2 Çiçek toplanan yön

Ağaç tacının farklı yönlerinden toplanan çiçeklerin yağ verimlerindeki farklılıkları belirlemek amacı ile örnekler toplanmış ve envanter karnesine kaydedilmiştir. Buna göre 111 adet örnekten 12 adedi tacın doğusundan, 21 batısından, 16 adedi kuzeyinden ve 62 adedi güneyinden toplanmıştır.

4.2.3 Kapalılık

Üç farklı kapalılıkta bulunan gümüşü ıhlamur ağaçlarından toplanan çiçeklerin, çiçek yağ verimine etki edip etmediğini belirlemek amacı ile örnekler toplanmış ve envanter karnesine kaydedilmiştir. Buna göre 111 adet örnekten 15 adedi “gevşek kapalı”, 16 adedi “orta kapalı”, 80 adedi “tam kapalı” meşcerelerden toplandığı belirlenmiştir.

4.2.4 Çiçeklenme durumu

Çiçeklenme durumunun yağ verimi üzerindeki etkilerini belirlemek için toplanan gümüşü ıhlamur çiçekleri, çiçeklenme yüzdelerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmaya göre; 111 adet örnekten 9 adedinin tomurcuk, 6 adedinin %25 çiçeklendiği, 17 adedinin %50 çiçeklendiği, 8 adedinin %75 çiçeklendiği ve 71 adedinin %100 çiçeklendiği belirlenmiştir.

4.3 Gümüşü Ihlamur Çiçeklerinin Renk Durumu

Gümüşü ıhlamur çiçek renklerinin yağ verimi bakımından farklı olup olmadığını belirlemek için renk gruplarına ayrılmıştır. Bu gruplandırmaya göre; 111 adet örnekten 10 adedi yeşil renk, 79 adedi açık sarı ve 22 adedi de koyu sarı renk olarak belirlenmiştir.

4.4 Gümüşü Ihlamur ile Birlikte Görülen Bazı Bitki Türleri

Ihlamur çiçeklerinin toplandığı alanda saf ıhlamur meşceresinin yanı sıra karışık meşcerelerin de olduğu görülmüştür. Bu karışıma katılan türler; sapsız meşe (*Quercus petraea*), saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve Anadolu kestanesi (*Castanea sativa*)’dir. Ayrıca lokal olarak defne (*Laurus nobilis*) ve adi fındık (*Corylus avellana*)’ da görülmüştür. Bu türlerin dışında Karadağ’da yapılan çalışmada Zerena (*Euphorbia amygdaloides*), orman sarmaşığı (*Hedera helix*), çöplemecik (*Helleborus*

orientalis), mart çiçeği (*Primula vulgaris*), böğürtlen (*Rubus hirtus*), tavşan memesi (*Ruscus aculeatus*), at dili (*Ruscus hypoglossum*), Akdeniz saparnası (*Smilax aspera*), Anadolu saparnası (*Smilax excelsa*) ve çayır menekşesi (*Viola sieheana*) gibi türlerin Bursa ve Balıkesir bölgesinde bulunan ıhlamur ağaçlarıyla birlikte görülmüştür. Bu türler Özel vd. (2017)'nin yaptığı çalışmada da tespit edilmiştir.

4.5 İstatistiksel Analiz Verileri ve Değerlendirilmesi

Toplanan verilerin değerlendirilmesinde varyans analizi (ANOVA) kullanılmış ve farklılıklar “Duncan” karşılaştırma testi ile denetlenmiştir. Significant (Anlamlılık) değeri %0,05'ten küçük olduğu durumlarda denetlenen verilerin yağ verimine anlamlı etkisi olduğu görülmüştür.

4.5.1 Toplama mevkii, müdahale durumu ve taç yönüne göre yağ oranları

Çizelge 4.1'de de görüldüğü üzere gümüşü ıhlamur çiçeklerinin toplandığı mevkii, müdahale durumu ve taç yönüne göre yapılan varyans analizlerine bakıldığında %0,05 önem düzeyinde toplama mevkiiinin significant değeri %0,01'dir. Müdahale durumunun significant değeri %0,10 taç yönünün ise significant değeri %0,49'dur. Bu durumda müdahale durumunun ve taç yönünün ıhlamur çiçeklerindeki yağ verimi üzerinde etkili bulunmamıştır. Çok yönlü yapılan testlerde ise toplanan yer ile müdahale durumunun birlikte değerlendirilmesi sonucunda significant değeri %0,33 çıkmıştır. Toplanan yer ile taç yönünün birlikte değerlendirilmesi sonucunda significant değeri %0,16 çıkmıştır. Müdahale durumu ve taç yönünün birlikte değerlendirilmesi sonucunda significant değeri %0,41 çıkmıştır. İki yönlü yapılan değerlendirmelerde significant değerleri %0,05'in üstünde çıkması sonucunda yağ verime etkisi olmadığı görülmüştür. Toplanan yer, müdahale durumu ve taç yönünün birlikte değerlendirilmesi sonucunda significant değeri %0,004 çıkmıştır. Üçlü interaksiyonlara bakıldığında significant değerinin %0,05'in altında kaldığı ve anlamlı fark oluşturduğu görülmüştür. Ayrı ayrı yapılan değerlendirmelerde sadece toplanan mevkii anlamlı fark oluşturduğu için üçlü interaksiyonda da anlamlı farkın ortaya çıkmasına neden olan unsurun toplama mevkii olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1 : Toplanan mevkii, müdahale durumu ve taç yönüne göre yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ort.	F	Sig.
Toplanan Yer	0,060	2	0,030	4,832	0,010
Müdahale	0,017	1	0,017	2,762	0,100
Taç yönü	0,015	3	0,005	0,812	0,490
Toplanan Yer * Müdahale	0,014	2	0,007	1,132	0,327
Toplanan Yer * Taç Yönü	0,042	4	0,010	1,689	0,159
Müdahale * Taç Yönü	0,011	2	0,006	0,906	0,408
Toplanan Yer * Müdahale * Taç Yönü	0,053	1	0,053	8,552	0,004

4.5.2 Toplanma mevkine göre yağ oranları

Çizelge 4.2’de toplanma yerine göre yağ oranlarına bakıldığında Bursa’da toplanan gümüşü ıhlamur çiçeklerinin yağ oranı %0,05, Yalova’da %0,07 ve Mustafakemalpaşa’da %0,11 bulunmuştur.

Üç bölgedeki yağ oranları dikkate alındığında yağ oranı en düşük bölgenin Bursa, en yüksek bölgenin ise Mustafakemalpaşa olduğu görülmektedir. Yalova bölgesi ise diğer iki bölgenin arasında bir yağ oranına sahiptir. *T. platyphyllos* yaprak ve çiçeklerinde yağ oranı %0,03 olarak bulunurken, *T. rubra* ve *T. tomentosa*’da bu oranın daha düşük olduğu belirtilmektedir (Toker vd. 1999). Yapılan başka bir çalışmada ise yağ oranı %0,02-%0,10 arasında (Anonim, 2012) değişmekte olup bulgularımızla uyum göstermektedir.

Çizelge 4.2 : Toplanma yerine göre yağ oranları.

Yağ Oranı			
Toplanma Yeri	Adet	Alfa = %0.05	
		1	2
Bursa	14	0,05379	
Yalova	52	0,07235	0,07235
Mustafakemalpaşa	42		0,11421
Sig.		0,396	0,057

4.5.3 Taç yönüne göre yağ oranları

Çizelge 4.3'te taç yönüne göre yağ oranlarına bakıldığında, significant değerlerinin %0,05'ten büyük olduğu ve gümüşü ıhlamur çiçeklerindeki yağ verimine etkisinin olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.3 : Taç yönüne göre yağ oranları.

Taç Yönü	Yağ Oranı	
	Adet	Alfa = %0.05
		1
Batı	21	0,07910
Doğu	12	0,07917
Güney	61	0,08525
Kuzey	14	0,10721
Sig.		0,333

4.5.4 Ağaç taç çapı ve kapalılığına göre yağ oranları

Çizelge 4.4'de de görüldüğü üzere gümüşü ıhlamur çiçeklerinin taç çapı ile kapalılık durumu göz önünde bulundurularak yapılan testlere bakıldığında taç çapının significant değeri %0,16 kapalılığın significant değeri ise %0,41 olduğu görülmektedir. Yapılan varyans analizin sonucunda significant değeri %0,57 çıktığından gümüşü ıhlamur çiçeklerinin toplandığı ağaçların taç çaplarının ve kapalılıklarının yağ verimine etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.4 : Materyalin taç çapı ve kapalılığına göre yağ oranları.

İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Taç Çapı	0,024	2	0,012	1,859	0,161
Kapalılık	0,012	2	0,006	0,901	0,409
Taç Çapı * Kapalılık	0,007	2	0,004	0,557	0,575

4.5.5 Kapalılığa göre yağ oranları

Çizelge 4.5'de kapalılığa göre yağ oranlarına bakıldığında gevşek kapalı orman alanlarından toplanan gümüşü ıhlamur çiçeklerinin significant değeri %0,06'dır. Tam kapalı orman alanlarından toplanan gümüşü ıhlamur çiçeklerinin significant değeri

%0,09'dur. Orta kapalı orman alanlarından toplanan gümüşü ihlamur çiçeklerinin significant değeri ise %0,09'dur. Kapalılığın gümüşü ihlamur çiçeklerinin yağ verimine etkisinin olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.5 : Kapalılığa göre yağ oranları.

Yağ Oranı		
Kapalılık	Adet	Alfa = %0.05
1		
Gevşek	15	0,06387
Tam	79	0,08973
Orta	14	0,09036
Sig.		0,337

4.5.6 Rakım gruplarına göre yağ oranları

Çizelge 4.6'da rakım grupları arasında yağ oranları bakımından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6 : Rakım grupları arasındaki yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	0,047	2	0,024	3,636	0,030
Gruplar İçi	0,679	105	0,006		
Toplam	0,726	108			

Rakım grupları değerlendirildiğinde 0-200 metrede yağ oranı %0,11, 201-400 metrede bu oran %0,08 bulunmuştur. 401-600 metre arasında ise %0,04 olduğu tespit edilmiştir. Bulgulara göre 0-400 m rakımlar arasında yağ oranları bakımından fark bulunmamıştır. Rakım arttıkça yağ verimi düşmektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 : Rakım gruplarına göre yağ oranları.

Yağ Oranı			
Rakım	Adet	Alfa = %0.05	
		1	2
401-600	16	0,04244	
201-400	60		0,08583
0-200	32		0,10884
Sig.		1,000	0,294

4.5.7 Bakıya göre yağ oranları

Bakı grupları arasında yağ oranları bakımından anlamlı fark oluşmadığı görülmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 : Bakı grupları arasındaki yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	0,051	3	0,017	2,645	0,053
Gruplar İçi	0,675	104	0,006		
Toplam	0,726	108			

Bakılara göre değerlendirildiğinde bakının yağ verimi üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9: Bakılara göre yağ oranları.

Yağ Oranı		
Bakı	Adet	Alfa= %0.05
		1
Doğu	20	0,05425
Batı	20	0,06760
Güney	8	0,06950
Kuzey	60	0,10532
Sig.		0,099

4.5.8 Eğitim gruplarına göre yağ oranları

Çizelge 4.10'da eğitim gruplarının yağ oranlarına etkisinin olup olmadığı değerlendirilmiş ve etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.10 : Eğitim grupları arasındaki yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	0,010	2	0,005	0,711	0,494
Gruplar İçi	0,717	105	0,007		0,00
Toplam	0,726	108			0,00

Çizelge 4.11’de eğim gruplarının duncan testlerine bakıldığında eğimin gümüşü ıhlamur çiçeklerindeki yağ verimine etkisi olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.11 : Eğime göre yağ oranları testi.

Yağ Oranı		
Eğim	Adet	Alfa = %0.05
71-100	17	0,10535
41-70	41	0,07707
0-40	50	0,08722
Sig.		0,223

4.5.9 Çiçek rengine göre yağ oranları

Gümüşü ıhlamur çiçekleri üç farklı renk grubuna ayrılmıştır. Çizelge 4.12’de yapılan varyans analizine göre gümüşü ıhlamurda çiçek renginin yağ veriminde etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.12 : Çiçek rengine göre ortalama yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı						
Renk	Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	%95 Ortalama Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Yeşil	10	0,11280	0,092043	0,029107	0,04696	0,17864
Açık Sarı	78	0,07427	0,075660	0,008567	0,05721	0,09133
Koyu Sarı	20	0,11955	0,094312	0,021089	0,07541	0,16369
Toplam	108	0,08622	0,082397	0,082397	0,07050	0,10194

Çizelge 4.13’de çiçek renginin yağ verimine etkisine bakıldığında anlamlı fark oluşturmadığı ve yağ verimine etkisinin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.13 : Çiçek renk gruplarına göre yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	0,040	2	0,020	3,093	0,050
Gruplar İçi	0,686	105	0,007		0,00
Toplam	0,726	108			0,00

Çizelge 4.14’de çiçek renklerine göre yağ oranlarına bakıldığında yeşil renkli çiçeklerin %0,11 açık sarı çiçeklerin %0,07 ve koyu sarı çiçeklerin %0,12 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.14 : Çiçek renklerine göre yağ oranları.

Yağ Oranı		
Çiçek Rengi	Adet	Alfa = %0.05
Açık Sarı	78	0,07427
Yeşil	10	0,11280
Koyu Sarı	20	0,11955
Sig.		0,111

4.5.10 Çiçeklenme durumuna göre yağ oranları

Çizelge 4.15’te görüldüğü gibi beş farklı çiçeklenme grubuna ayrılarak yapılan analize göre ortalama %95 güven aralığında alt sınır ve üst sınır değerleri belirlenerek ortalamaları alınmıştır. Ortalamalara bakıldığında gümüşü ıhlamur çiçeklenme durumlarının yağ verimine bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.15 : Çiçeklenme durumuna göre ortalama yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı						
Çiçeklenme	Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	%95 Ortalama Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Tomurcuk	9	0,10411	0,093175	0,031058	0,03249	0,17573
%25 Açmış	6	0,15050	0,070747	0,028882	0,07626	0,22474
%50 Açmış	15	0,11573	0,099916	0,025798	0,06040	0,17106
%75 Açmış	8	0,08000	0,083584	0,029551	0,01012	0,14988
Tam Açmış	70	0,07280	0,075148	0,008982	0,05488	0,09072
Toplam	108	0,08622	0,082397	0,007929	0,07050	0,10194

Çizelge 4.16’da çiçeklenme durumları arasındaki yağ oranlarına bakıldığında significant değeri %0,09 olduğu ve gümüşü ıhlamurda çiçeklenme durumunun yağ veriminde anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.16 : Çiçeklenme durumu grupları arasındaki yağ oranları.

Bağımlı Değişken: Yağ Oranı					
İşlem	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	0,054	4	0,013	2,053	0,092
Gruplar İçi	0,673	103	0,007		0,00
Toplam	0,726	108			0,00

Çizelge 4.17’de çiçeklenme durumuna göre yağ miktarları değerlendirildiğinde tomurcuk halindeki çiçeklerde %0,10, %25 açmış çiçeklerde %0,15, %50 açmış çiçeklerde %0,11, %75 açmış çiçeklerde %0,08 ve %100 açmış çiçeklerde ise %0,07 oranında bulunmuştur. Çiçeklenme durumunun gümüşü ihlamur çiçeklerindeki yağ verimine etkisi olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.17 : Çiçeklenme durumuna göre yağ oranları.

Çiçeklenme Durumu	Yağ Oranı	
	Adet	Alfa = %0.05
		1
Tomurcuk	9	0,10411
%25 Açmış	6	0,15050
%50 Açmış	15	0,11573
%75 Açmış	8	0,08000
Tam Açmış	70	0,07280
Sig.		0,052

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Doğadan toplanan bitkilerde belirli bir standart bulunmadığı için toplanan tüm bitkiler aynı kalitede olmayıp, etkin maddeleri de farklı oranlarda olabilmektedir. Bu bitkilerin kültüre alınmasına yönelik çalışmalara hız verilmesi hem üreticilere alternatif bir gelir kapısı oluşturacak hem de birçok alanda kullanılan bu değerli bitkiler için tehdit oluşturan doğadan aşırı toplanmasının önüne geçilecektir. İhlamur popülasyonlarının yağ verimlerinin, dolaylı olarak da çiçek kalitelerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışma, çiçek üretimi amaçlı seleksiyon ve klonal üretim çalışmalarında da yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde doğal olarak yayılış gösteren gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) popülasyonlarında araştırmalar yapılarak yağ oranları ortaya çıkarılmıştır.

Bu araştırmaya göre; doğal gümüşi ıhlamur popülasyonlarının ağırlıklı olarak 0-500 metre rakımlar arasında yayılış gösterdiği ve ortalama %70 kuzey bakılarda bulunduğu belirlenmiştir. Gümüşi ıhlamur çiçeklerinin toplandığı alanda ortalama eğim %32 olarak bulunmuştur. İhlamur çiçekleri %72 oranında tam kapalı ormanlardan toplanmıştır.

Toplandığı yere göre yapılan varyans analizlerinde significant değeri %0,01 çıkmıştır. Significant değerleri müdahale durumuna göre %0,10 taç yönüne göre %0,49 taç çapına göre %0,16 kapalılığa göre %0,41 rakıma göre %0,03 bakıya göre %0,05 eğime göre %0,49 çiçek rengine göre %0,50 çiçeklenme durumuna göre %0,09 olarak belirlenmiştir. Buna göre sadece toplanan yer ile rakım faktörlerinin yağ verimi üzerinde anlamlı fark oluşturduğu, diğer faktörlerin ise anlamlı fark meydana getirmediği belirlenmiştir.

Türkiye’de ıhlamur çiçeklerinin en fazla toplandığı bölgelerden biri olan Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisindeki ıhlamur popülasyonları üretim baskısı altındadır ve yapılan üretim ıhlamur ağaçları tahrip edilerek yapılmaktadır. Üretim yöntemleri düzenlenmeli, yapılan üretimlerde ıhlamur çiçekleri verimli bir şekilde toplanmalı, ağaca verilecek zarar en aza indirgenmelidir. Ayrıca doğal ıhlamur

ormanlarının korunması için plantasyonlar kurularak bu alanlardan ıhlamur çiçeği üretimi yapılmalıdır. Populasyonların yağ verimleri farklı olduğundan fidan üretiminde orijin seçimine önem verilmesi ve 0-400 metre rakımlar arasında tesis edilmesi uygun görölmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü ve bağlı kuruluşlar tarafından yerel yönetimlerin desteğini alarak sertifikalı fidan üretimleri geliştirilmelidir. Gerekirse eylem planları oluşturulmalıdır. Daha önceden tahrip edilen alanlarda bakım çalışmalarına ve rehabilite çalışmalarına hız verilmelidir. Bölgede arıcılık teşvik edilmeli, ıhlamur balı üretimine ilgi arttırılmalı, böylece doğal ormanlarda tahribatın önüne geçilmelidir.

Yapılacak ıhlamur çiçeği üretim çalışmalarında, kurulacak ağaçlandırmalarda ve plantasyonlarda bu çalışmada belirlenen özelliklerin dikkate alınması başarıyı arttıracaktır.

KAYNAKLAR

Aguirre-Hernandez, E., Martinez, AL., Gonzalez-Trujano, ME., Moreno, J., Vibrans, H., Soto-Hernandez, M. (2006). Pharmacological evaluation of the anxiolytic and sedative effects of *Tilia americana* L. var. *mexicana* in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, Say. 109,140-145.

Aksu, Y. (2010). *Ihlamur (Tilia cordata) ve nane (Mentha piperita)' de toplam fenol/flavanoid miktarları ve antioksidan aktivitelerinin metal içeriği ile değişiminin incelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Allio, A., Calorio, C., Franchino, C., Gavello, D., Carbone, E. (2015) Bud extracts from *Tilia tomentosa* Moench. İnhibit hippocampal neuronal firing through GABA(A) and benzodiazepine receptors activation. *Journal of Ethnopharmacology* 172,288-296.

Anonim, (2012) Assessmentreport on *Tilia cordata* Miller, *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia x vulgaris* Heyneortheirmixtures, flos EMA/HMPC/337067/2011.

Anonim, (2018) <https://ihlamur.gen.tr/ihlamurun-faydalari.html> (Erişim:31.12.2018).

Bayraktar, V. Ö., Öztürk, G., Arslan, D. (2017) Türkiye’de Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Pazarlamasındaki Gelişmelerin Değerlendirilmesi, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 26 (2): 216–229

Bayram, E., Kırıcı, E., Tansi, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S., Telci, İ. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1, 11-15 Ocak 2010 Ankara, Say. 437-457.

Baytop, T. (1984) Türkiye’de Kullanılan Tıbbi Bitkiler, Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, İ.Ü. Yayın No: 3255; Eczacılık Fakültesi No: 40. İstanbul.

Birbilener, S. (2015). *Düzce İçi Şehir Ekosisteminde Dağılım Gösteren Ihlamur Ağaçlarında (Tilia tomentosa Moench.) Genetik Çeşitliliğin RAPD İşaretleyicileriyle Araştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü, Plan Proje Şube Müdürlüğü Amenajman Plan verileri, 2017.

Cardenas-Rodriguez, N., Gonzalez-Trujano, ME., Aguirre-Hernandez, E., Ruiz-Garcia, M., Sampieri, A., Coballase-Urrutia, E., Carmona-Aparicio, L. (2014) Anticonvulsant and antioxidant effects of *Tilia americana* var.*mexicana* and flavonoids constituents in the pentylenetetrazole-induced seizures. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*,759293.

- Chinou, I.** (2012) Assessment report on *Tilia tomentosa* Moench, European Medicines Agency, *Committee on Herbal Medicinal Products*, 346780/2011.
- Craig, WJ.** (1999) Health-Promoting Properties of Common Herbs. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70:491-9. Doi. 10.1093/ajcn/70.3.491s.
- Demir, D.** (2003) *Türkiye’de doğal yetişen ihlamur (Tilia L.) taksonlarının morfolojik ve palinolojik özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Elibüyük, M. & Yılmaz, E.** (2010). Altitude Steps and Groups of Turkey In Comparison with Geographical Regions and Sub-Regions, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, Sayfa 27-55.
- Georgiev, YN., Ognyanov, MH., Kiyohara, H., Batsalova, TG., Dzhambazov, BM., Ciz, M., et al.** (2017) Acidic polysaccharide complexes from purslane, silver linden and lavender stimulate Peyer’s patch immune cells through innate and adaptive mechanisms. *International Journal of Biological Macromolecules*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.07.095>.
- Gegiu, A.** (2008) Contributions to the knowledge of the composition of essential oils from *Tilia tomentosa*, *Tilia americana* and *Tilia platyphyllos*, *Botany & Physiology Lucrări Ştiinţifice U.ş.A.M.V.B.*, Seria B, vol. LI, 2008, 570-572.
- Gruenwald, J., Brendler, T., Jaenicke, C.** (2000) PDR for Herbal Medicines. 2nd ed., Thompson-Physicians’ Desk Reference, 477-478.
- Güner, A., Akyıldırım, B., Alkayış, M. F. Çıngay B., Kanoğlu, S.S., Özkan, A.M., Öztekin, M. ve Tuğ, G.N.** (2012). Türkçe bitki adları. *Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları Flora Dizisi 1* İstanbul.
- Herrera-Ruiz, M., Roman-Ramos, R., Zamilpa, A., Tortoriello, J., Jimenez-Ferrrer, JE.** (2008) Flavonoids from *Tilia americana* with anxiolytic activity in plus-maze test. *Journal of Ethnopharmacol.* 118: 312-317.
- Kıvrak, Ş., Göktürk, T., Kıvrak, İ.** (2017) Determination of Phenolic Composition of *Tilia Tomentosa* Flowers Using UPLC-ESI-MS/MS, *Int. J. Sec. Metabolite*, Vol. 4: 3; 249-256.
- Korkmaz, A.** (2013) Anlaşılabilir Arıcılık, Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Yayını, 41-108-194-235.
- Kurt, R., Karayılmazlar, S., İmren, E., Çabuk, Y.** (2016) Türkiye Ormanlık Sektörü’nde Odun Dışı Orman Ürünleri: İhracat Analizi, Bartın Üniversitesi. *Orman Fakültesi Dergisi*, Yayın No: 18(2) 158-167.
- Leri, F., Innocenti, M., Possieri, L., Gallori, S., Mulinacci, N.** (2015) Phenolic composition of “bud extracts” of *Ribes nigrum* L., *Rosa canina* L. and *Tilia tomentosa* M. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 115: 1-9.
- Loscalzo, LM., Wasowski, C., Marder, M.** (2009) Neuroactive flavonoid glycosides from *Tilia petiolaris* DC. extracts. *Phytothrt Res* 23,1453-1457.
- Özel, N., Öner H., Akbin G., Altun N., Özkan K.** (2017). Karadağ (Bursa-Balıkesir) Bitki Topluluklarının Belirlenmesi Identification of Plant Communities in Karadağ (Bursa-Balıkesir), *yayınlanmamış proje raporu*, Ege Ormanlık Araştırma Enstitü Müdürlüğü.

- Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S., & Byfield, A.** (1997). Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma, İstanbul, 1997.
- Peev, C., Dehelean, C., Antal, D., Feflea, S., Olariu, L., Toma, C.** (2009) *Tilia tomentosa* foliar bud extract: phytochemical analysis and dermatological testing. *Studia Universitatis Vasile Goldis, Seria Stiintele Vietii* 19: 163-165.
- Şahin, N., Özdemir, M., Tandoğan, M., Sezgin, G., Arslan, A., Sezik, E., Yeşilada, E., Güzelmeriç, E.** (2018) Marmara Bölgesinde Gümüşi Ihlamurun (*Tilia tomentosa* Moench) Çiçek Kalitesi Üzerine Araştırmalar, Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, *Yayınlanmamış Proje Raporu*, (Proje numarası: 10.7701/2013).
- Tamtürk, P.** (2013). *Farklı Kurutma Yöntemlerinin Ihlamur Çiçeği (Tilia tomentosa Moelch.) Uçucu Bileşiklerine Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Tan, A.** (2010). *Türkiye Gıda ve Tarım Bitki Genetik Kaynaklarının Durumu Gıda ve Tarım İçin Bitki Kaynaklarının Muhafazası ve Sürdürülebilir Kullanımına İlişkin Türkiye İkinci Ülke Raporu*, ETAE Yayın No:141, Bornova, ISBN:978975407292
- Tetik, E.** (2018) *Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'nde Yayılış Gösteren Gümüşi Ihlamur (Tilia tomentosa Moench.) Popülasyonlarının Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Toker, G., Başer, KHC., Kürkçüoğlu, M., Özek, T.** (1999) The Composition of Essential Oils from *Tilia* L. Species Growing in Turkey, *Journal of Essential Oil Research*, 11: 369-374.
- Toksoy D., Bayramoğlu M. & Hacisalihoğlu S.** (2010). Usage and the economic potential of the medicinal plants in Eastern Black Sea Region of Turkey. *Journal of Environmental Biology*.
- Tuttu, G., Ursavaş, S., Söyler, R.** (2017). Ihlamur Çiçeğinin Türkiye'deki Hasat Miktarları ve Etnobotanik Kullanımı. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi* 3 (1) 60-66.
- Uslu J.** (2004). Ihlamur Profil Sektörü, İstanbul Ticaret Odası Bilgi İşlem Doküman Odası.
- Üçler, A., Ö.,** (1994). *Titrek kavak (Populus tremula L.) ve Kafkas ihlamurunun (Tilia rubra DC) doku kültürü teknikleri ile üretilmesi*. (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Vinson, JA., Dabbagh, YA., Serry, MM., Jang, J.** (1995) Plant Flavonoids, Especially Tea Flavonoids, Are Powerful Antioxidants Using An *In Vitro* Oxidation Model For Heart Disease. *J Agric Food Chem.* 43: 2800-2.
- Viola, H., Wolfman, C., Levi de Stein, M., Wasowski, C., Pena, C., Medina, JH., Paladini, AC.** (1994) Isolation of pharmacologically active benzodiazepine receptor ligands from *Tilia tomentosa* (Tiliaceae). *Journal Ethnopharmacology.* 44: 47-53.
- Yaltırık, F.** (1966) *Tiliaceae*, Flora of Turkey and The East Aegean Islands, volume II., edited by P.H.Davis, Edinburgh.

EKLER

EK (A) : Çizelgeler.

EK (B) : Şekiller.

Çizelge A.1 : Çiçek Örneği Alınan Lokasyonların Koordinatları.

İşletme Müdürlüğü	Örnek No	Koordinatlar	
M.Kemalpaşa	1	612762	4472962
M.Kemalpaşa	2	612725	4472952
M.Kemalpaşa	3	612738	4472893
M.Kemalpaşa	4	612576	4472417
M.Kemalpaşa	5	612582	4472426
M.Kemalpaşa	6	612570	4472450
M.Kemalpaşa	7	612547	4472468
M.Kemalpaşa	8	612525	4472436
M.Kemalpaşa	9	612477	4472347
M.Kemalpaşa	10	612230	4472406
M.Kemalpaşa	11	612868	4472914
M.Kemalpaşa	12	612827	4472993
M.Kemalpaşa	13	612836	4472998
M.Kemalpaşa	14	612750	4473065
M.Kemalpaşa	15	612280	4472902
M.Kemalpaşa	16	613244	4473096
M.Kemalpaşa	17	613244	4473091
M.Kemalpaşa	18	613244	4473096
M.Kemalpaşa	19	613605	4473227
M.Kemalpaşa	20	619875	4469436
M.Kemalpaşa	21	619891	4469430
M.Kemalpaşa	22	617081	4471533
M.Kemalpaşa	23	617064	4471532
M.Kemalpaşa	24	617030	4471553
M.Kemalpaşa	25	617028	4471528
M.Kemalpaşa	26	616255	4471477
M.Kemalpaşa	27	616250	4471545
M.Kemalpaşa	28	616255	4471549
M.Kemalpaşa	29	615967	4472020
M.Kemalpaşa	30	615906	4472108
M.Kemalpaşa	31	615902	4472130
M.Kemalpaşa	32	617379	4469166
M.Kemalpaşa	33	617375	4469164
M.Kemalpaşa	34	617381	4469160
M.Kemalpaşa	35	617386	4469156
M.Kemalpaşa	36	617383	4469187
M.Kemalpaşa	37	617327	4469072

Çizelge A.1 (devam) : Çiçek örneği alınan lokasyonların koordinatları.

İşletme Müdürlüğü	Örnek No	Koordinatlar	
M.Kemalpaşa	38	617326	4469064
M.Kemalpaşa	39	617446	4468887
M.Kemalpaşa	40	617511	4468891
M.Kemalpaşa	41	617593	4468868
M.Kemalpaşa	42	617536	4468882
M.Kemalpaşa	43	617623	4468827
M.Kemalpaşa	44	618031	4468584
M.Kemalpaşa	45	618044	4448872
Bursa	46	669553	4446412
Bursa	47	669531	4446414
Bursa	48	669252	4446944
Bursa	49	669245	4446948
Bursa	50	668283	4446739
Bursa	51	668346	4446658
Bursa	52	668355	4446640
Bursa	53	668325	4446672
Bursa	54	668322	4446680
Bursa	55	668338	4446681
Bursa	56	668330	4446685
Bursa	57	668346	4446668
Bursa	58	668310	4446675
Bursa	59	668368	4446638
Yalova	60	673760	4496255
Yalova	61	673755	4496255
Yalova	62	673758	4496250
Yalova	63	673790	4496224
Yalova	64	673750	4496612
Yalova	65	673748	4496208
Yalova	66	673740	4496240
Yalova	67	673735	4496235
Yalova	68	673735	4496256
Yalova	69	673736	4496161
Yalova	70	673750	4496074
Yalova	71	672300	4496935
Yalova	72	672310	4496937
Yalova	73	672338	4496955
Yalova	74	672355	4496953
Yalova	75	672543	4497062
Yalova	76	672550	4497058
Yalova	77	672793	4496995
Yalova	78	672669	4496990
Yalova	79	672764	4496386
Yalova	80	672851	4497262
Yalova	81	672860	4497280
Yalova	82	673583	4497513
Yalova	83	673593	4497555
Yalova	84	673578	4497577
Yalova	85	674666	4499835
Yalova	86	674663	4499545
Yalova	87	674660	4499545
Yalova	88	674740	4499497
Yalova	89	674781	4499553
Yalova	90	674770	4499535

Çizelge A.1 (devam) : Çiçek örneği alınan lokasyonların koordinatları.

İşletme Müdürlüğü	Örnek No	Koordinatlar	
Yalova	91	674774	4499534
Yalova	92	674778	4499546
Yalova	93	674742	4499570
Yalova	94	674838	4499567
Yalova	95	674822	4499583
Yalova	96	674855	4499547
Yalova	97	674859	4499575
Yalova	98	674860	4494865
Yalova	99	674562	4499540
Yalova	100	674594	4499563
Yalova	101	674613	4499573
Yalova	102	674550	4499474
Yalova	103	674535	4499399
Yalova	104	674542	4499376
Yalova	105	674550	4499383
Yalova	106	674555	4499381
Yalova	107	674560	4499386
Yalova	108	674539	4499349
Yalova	109	674365	4499386
Yalova	110	674528	4499372
Yalova	111	674518	4499329

Çizelge A.2 : Ihlamur Çiçeği Envanter Formu.

ÖRNEK AĞAÇ NO					TARİH:
İŞLETME ADI					
ŞEFLİK - MEVKİ					
RAKIM					
ARAZİ BAKISI					
KOORDİNATLAR					
EĞİM					
KAPALILIK					
AĞAÇ MÜDAHALE GÖRMÜŞMÜ	EVET		HAYIR		
AĞAÇ GÖĞÜS ÇAPI					
AĞAÇ TAÇ ÇAPI					
ÇİÇEK TOPLANAN YÖN	DOĞU	BAKİ	KUZEY	GÜNEY	
ÇİÇEK TOPLANAN YÜKSEKLİK (Taç yük.)					
ÇİÇEKLENME DURUMU	TAM AÇMIŞ	%50 AÇMIŞ	%25 AÇMIŞ	TOMURCUK	
ÇİÇEK RENGİ	YEŞİL	AÇIK SARI	KOYU SARI		
HAVA DURUMU	KAPALI	YAĞIŞLI	SISLI	GÜNEŞLİ	
NOTLAR:					

Çizelge A.3 : Örneklerin Yağ Miktarları ve Envanter Formundaki Bilgileri.

Örnek No	100 Gr Çiçekte Bulunan Yağ Oranları (gr/ml)	Toplanan Yer	Ağaca Müdahale Durumu	Çiçek Toplanan Taç Yönü	Ağaç Taç Çapı (m)	Çiçek Açma (%)	Çiçek Rengi	Arazi Bakısı	Eğim (%)	Rakım (m)	Kapalılık
1	-	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	5	50	Koyu Sarı	Kuzey	35	116	Tam
2	0,221	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	6	100	Açık Sarı	Kuzey	80	117	Tam
3	0,007	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Kuzey	12	50	Koyu Sarı	Kuzey	75	110	Tam
4	0,041	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	6	50	Koyu Sarı	Kuzey	34	170	Tam
5	0,107	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	8	75	Açık Sarı	Kuzey	80	185	Tam
6	0,158	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	9	0	Yeşil	Kuzey	80	185	Tam
7	0,011	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Doğu	9	75	Açık Sarı	Batı	30	190	Tam
8	0,103	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Doğu	5	25	Koyu Sarı	Batı	35	170	Tam
9	0,191	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Doğu	5	100	Yeşil	Batı	40	160	Tam
10	0,164	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Doğu	10	0	Yeşil	Batı	34	210	Tam
11	0,011	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	5	75	Açık Sarı	Kuzey	48	80	Gevşek
12	0,005	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	7	100	Açık Sarı	Kuzey	38	50	Gevşek
13	0,337	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Batı	8	100	Açık Sarı	Kuzey	36	52	Orta
14	0,122	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	5	50	Koyu Sarı	Kuzey	32	60	Orta
15	0,004	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	5	75	Açık Sarı	Kuzey	30	26	Gevşek
16	0,033	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	6	75	Açık Sarı	Kuzey	36	80	Tam
17	0,094	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Kuzey	5	75	Açık Sarı	Güney	20	84	Gevşek
18	0,246	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	75	Açık Sarı	Kuzey	30	80	Gevşek
19	0,134	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	3	75	Açık Sarı	Kuzey	36	76	Tam
20	0,079	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Kuzey	5	50	Koyu Sarı	Kuzey	0	10	Gevşek
21	0,248	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	50	Koyu Sarı	Kuzey	0	10	Gevşek
22	0,090	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	50	Koyu Sarı	Kuzey	38	180	Tam
23	0,006	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	6	0	Yeşil	Kuzey	32	170	Tam
24	-	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Kuzey	3	100	Açık Sarı	Kuzey	38	188	Orta
25	-	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Kuzey	5	50	Koyu Sarı	Kuzey	32	185	Orta
26	0,006	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	5	0	Yeşil	Kuzey	100	252	Tam
27	0,291	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	6	25	Koyu Sarı	Kuzey	100	252	Tam
28	0,074	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	5	0	Yeşil	Kuzey	100	230	Tam
29	0,116	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	8	25	Koyu Sarı	Kuzey	70	220	Tam
30	0,209	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	4	50	Açık Sarı	Kuzey	100	213	Tam
31	0,163	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	3	100	Açık Sarı	Güney	36	190	Tam
32	0,087	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	6	50	Koyu Sarı	Kuzey	40	146	Tam
33	0,008	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	6	50	Koyu Sarı	Doğu	50	146	Tam
34	0,004	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	5	100	Açık Sarı	Kuzey	30	151	Tam
35	0,134	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Batı	6	25	Koyu Sarı	Kuzey	30	150	Tam
36	0,059	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	5	50	Açık Sarı	Kuzey	30	139	Tam
37	0,265	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	50	Koyu Sarı	Kuzey	30	165	Tam
38	0,251	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Kuzey	6	0	Yeşil	Kuzey	45	165	Tam
39	0,005	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	50	Koyu Sarı	Kuzey	48	180	Tam
40	0,111	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	4	25	Koyu Sarı	Kuzey	44	182	Tam

Çizelge A.3 (devam) : Örneklerin Yağ Miktarları ve Envanter Formu Bilgileri.

Örnek No	100 Gr Çiçekte Bulunan Yağ Oranları (gr/ml)	Toplanan Yer	Ağaca Müdahale Durumu	Çiçek Toplanan Taç Yönü	Ağaç Taç Çapı (m)	Çiçek Açma (%)	Çiçek Rengi	Arazi Bakışı	Eğim (%)	Rakım (m)	Kapalılık
41	0,004	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Kuzey	100	204	Tam
42	0,020	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	6	100	Açık Sarı	Kuzey	36	205	Tam
43	0,148	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	4	25	Koyu Sarı	Kuzey	36	189	Tam
44	0,107	M.Kemalpaşa	M.Görmemiş	Güney	6	50	Koyu Sarı	Kuzey	32	210	Tam
45	0,323	M.Kemalpaşa	M.Görmüş	Güney	4	50	Koyu Sarı	Kuzey	36	202	Tam
46	0,206	Bursa	M.Görmemiş	Güney	7	0	Yeşil	Batı	40	480	Tam
47	0,064	Bursa	M.Görmemiş	Güney	5	0	Yeşil	Batı	45	480	Tam
48	0,038	Bursa	M.Görmüş	Güney	5	100	Açık Sarı	Batı	30	485	Gevşek
49	0,004	Bursa	M.Görmüş	Güney	5	100	Açık Sarı	Batı	30	480	Gevşek
50	0,032	Bursa	M.Görmüş	Güney	3	100	Açık Sarı	Batı	0	227	Gevşek
51	0,046	Bursa	M.Görmüş	Güney	5	100	Açık Sarı	Batı	25	225	Orta
52	0,085	Bursa	M.Görmüş	Batı	6	100	Açık Sarı	Batı	30	230	Orta
53	0,063	Bursa	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Batı	30	228	Orta
54	0,104	Bursa	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Batı	30	235	Gevşek
55	0,002	Bursa	M.Görmüş	Güney	5	100	Açık Sarı	Batı	35	233	Gevşek
56	0,009	Bursa	M.Görmemiş	Batı	5	100	Açık Sarı	Batı	30	236	Orta
57	0,025	Bursa	M.Görmemiş	Batı	5	100	Açık Sarı	Batı	32	231	Gevşek
58	0,063	Bursa	M.Görmemiş	Batı	5	100	Açık Sarı	Batı	25	227	Gevşek
59	0,012	Bursa	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Batı	35	234	Orta
60	0,061	Yalova	M.Görmemiş	Güney	7	100	Açık Sarı	Doğu	35	390	Tam
61	0,090	Yalova	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Doğu	30	385	Tam
62	0,123	Yalova	M.Görmemiş	Batı	5	100	Açık Sarı	Doğu	30	390	Tam
63	0,025	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	7	100	Açık Sarı	Doğu	30	393	Tam
64	0,028	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	6	100	Açık Sarı	Doğu	50	380	Tam
65	0,052	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	6	100	Açık Sarı	Doğu	50	380	Tam
66	0,202	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	4	100	Açık Sarı	Doğu	50	380	Tam
67	0,034	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	6	100	Açık Sarı	Doğu	50	390	Tam
68	0,150	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	6	100	Açık Sarı	Doğu	70	375	Tam
69	0,127	Yalova	M.Görmemiş	Batı	6	100	Açık Sarı	Doğu	100	370	Tam
70	0,066	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Doğu	100	353	Tam
71	0,068	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Kuzey	50	350	Tam
72	0,135	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Güney	60	348	Tam
73	0,082	Yalova	M.Görmemiş	Güney	7	100	Açık Sarı	Güney	60	418	Tam
74	0,021	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Güney	60	420	Tam
75	0,089	Yalova	M.Görmemiş	Güney	8	100	Açık Sarı	Batı	60	417	Tam
76	0,041	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	6	100	Açık Sarı	Batı	60	418	Tam
77	0,056	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Güney	60	452	Tam
78	0,003	Yalova	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Güney	60	455	Tam
79	0,002	Yalova	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Güney	60	450	Tam
80	0,003	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	5	100	Açık Sarı	Doğu	50	484	Tam
81	0,021	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	4	100	Açık Sarı	Doğu	60	487	Tam
82	0,008	Yalova	M.Görmemiş	Batı	5	0	Yeşil	Doğu	20	442	Tam

Çizelge A.3 (devam) : Örneklerin Yağ Miktarları ve Envanter Formu Bilgileri.

Örnek No	100 Gr Çiçekte Bulunan Yağ Oranları (gr/ml)	Toplanan Yer	Ağaca Müdahale Durumu	Çiçek Toplanan Taç Yönü	Ağaç Taç Çapı (m)	Çiçek Açma (%)	Çiçek Rengi	Arazi Bakışı	Eğim (%)	Rakım (m)	Kapalılık
83	0,037	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	4	100	Açık Sarı	Doğu	20	447	Tam
84	0,004	Yalova	M.Görmemiş	Batı	3	100	Açık Sarı	Doğu	20	450	Tam
85	0,003	Yalova	M.Görmemiş	Batı	4	100	Açık Sarı	Doğu	60	332	Tam
86	0,038	Yalova	M.Görmemiş	Batı	4	100	Açık Sarı	Doğu	60	332	Tam
87	0,005	Yalova	M.Görmemiş	Doğu	4	100	Açık Sarı	Doğu	50	330	Tam
88	0,003	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	4	100	Açık Sarı	Kuzey	20	317	Gevşek
89	0,058	Yalova	M.Görmemiş	Güney	2	100	Açık Sarı	Kuzey	80	312	Tam
90	0,054	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	50	312	Tam
91	0,095	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Kuzey	60	310	Tam
92	0,045	Yalova	M.Görmemiş	Batı	5	100	Açık Sarı	Kuzey	40	308	Tam
93	0,007	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	100	311	Tam
94	0,008	Yalova	M.Görmemiş	Güney	8	100	Açık Sarı	Kuzey	100	312	Tam
95	0,196	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Kuzey	100	312	Tam
96	0,056	Yalova	M.Görmemiş	Güney	5	100	Açık Sarı	Kuzey	70	312	Orta
97	0,063	Yalova	M.Görmemiş	Batı	4	100	Açık Sarı	Kuzey	60	310	Orta
98	0,061	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	50	320	Orta
99	0,075	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	50	344	Tam
100	0,147	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	60	336	Orta
101	0,064	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	80	332	Orta
102	0,188	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Açık Sarı	Kuzey	80	332	Orta
103	0,012	Yalova	M.Görmemiş	Güney	6	100	Açık Sarı	Kuzey	60	337	Orta
104	0,139	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	3	100	Açık Sarı	Kuzey	50	344	Tam
105	0,259	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	4	100	Açık Sarı	Kuzey	50	344	Tam
106	0,313	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	3	100	Açık Sarı	Kuzey	50	344	Tam
107	0,125	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	3	100	Açık Sarı	Kuzey	40	345	Tam
108	0,037	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	4	100	Açık Sarı	Kuzey	60	338	Tam
109	0,077	Yalova	M.Görmemiş	Kuzey	4	100	Açık Sarı	Kuzey	60	350	Tam
110	0,086	Yalova	M.Görmemiş	Güney	3	50	Koyu Sarı	Kuzey	70	336	Tam
111	0,020	Yalova	M.Görmemiş	Güney	4	100	Koyu Sarı	Kuzey	40	337	Tam



Şekil B-1 : Gümüşü ıhlamur ve arıcılık faaliyeti.



Şekil B-2 : Hasat zamanında tahrip edilmiş gümüşi ıhlamur ağacı.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad :Harun HAMURCU
Doğum Tarihi ve Yeri :15.07.1987 GAZİANTEP
E-posta :harunhamurcu1@gmail.com



ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans:** 2013, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği