

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNDE YAYILIŞ GÖSTEREN GÜMÜŞİ
IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench.) POPÜLASYONLARININ TOPRAK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Erdem TETİK

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Mart 2018

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNDE YAYILIŞ GÖSTEREN GÜMÜŞİ
IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench.) POPÜLASYONLARININ TOPRAK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Erdem TETİK
(151082504)**

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd.Doç. Salih PARLAK

Mart 2018

BTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 151082504 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Erdem TETİK, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “Bursa Orman Bölge Müdürlüğünde Yayılış Gösteren Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) Popülasyonlarının Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Salih PARLAK**
Bursa Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ**
Bursa Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Cumhuriyet AYDINALP
Uludağ Üniversitesi

Savunma Tarihi : 12/03/2018

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: Erdem TETİK

İmzası :

X X X X

ÖNSÖZ

Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Mühendisliği Anabilim dalında hazırlanan Yüksek lisans tezi Bursa Orman Bölge Müdürlüğünde yayılış gösteren "Gümüşi İhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) Popülasyonlarının Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi"ne yönelik bir çalışmadır.

Yüksek lisans tez çalışmasında konunun seçiminden çalışmanın düzenlenmesi, arazi çalışmaları ve sonuçlandırılması gibi birçok aşamada yardımını ve desteğini esirgemeyen, bilgi birikimi ve tecrübesinden sık sık yararlandığım ve aynı zamanda Yüksek lisans tezi danışmanım olan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Salih PARLAK'a şükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans tezi sırasında verileri temin etmemde bizlere araç-gereç yardımı sağlayan Yalova Orman İşletme Müdürü ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Ayrıca bu yüksek lisans tezi çalışmalarında desteklerini esirgemeyen arkadaşım Harun HAMURCU'ya da şükranlarımı sunarım.

Manevi ve maddi desteğini bir an olsun esirgemeyen ve daima yanımda olan aileme ve tezin yazılmasında doğrudan ya da dolaylı olarak olsa da emeği geçen herkese tek tek şükranlarımı sunarım.

Mart 2018

Erdem TETİK

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 BİLGİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	7
3.1 Araştırma Alanı.....	7
3.2 Araştırma Alanında Yapılan Çalışmalar	7
3.3 Toprak Örneklerinin Alınma Yerleri	9
4. YÖNTEM.....	14
4.1 Toprak Analiz Yöntemleri	14
4.2 İnceleme ve Değerlendirme Metotları	14
5. BULGULARVE TARTIŞMA.....	16
5.1 Araştırma Alanının Fizyografik Özellikleri.....	16
5.1.1 Denizden yükseklik.....	16
5.1.2 Bakı	16
5.1.3 Eğim	17
5.1.4 İklim özellikleri.....	18
5.1.5 Sıcaklıklar	18
5.1.6 Yağış	18
5.1.7 Gümüşi ıhlamura eşlik eden türler	22
5.2 Toprağın Fiziksel Özellikleri	22
5.2.1 Toprak tekstürü	23
5.2.2 Toprak derinliği.....	26
5.2.3 Toprak drenajı ve taban suyu	27
5.2.4 Toprak profillerinde taşlılık	28
5.3 Toprağın Kimyasal Özellikleri.....	29
5.3.1 Toprağın pH ve tuz (EC) değerleri	29
5.3.2 Toprağın kireç muhtevası.....	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR	35
EKLER	39
ÖZGEÇMİŞ.....	46

KISALTMALAR

GPS : Global Positioning System
°C : Santigrad derece
Ha : Hektar
OBM : Orman Bölge Müdürlüğü
OGM : Orman Genel Müdürlüğü



SEMBOLLER

pH	: Toprak tepkimesi
ml	: Mililitre
EC	: Elektriksel iletkenlik
KCL	: Potasyum Klorür
CaCO₃	: Kalsiyum Karbonat (Kireç)
ppm	: milyonda kısım
mmhos/cm	: Milimos
km	: Kilometre
m	: Metre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :Orman Bölge Müdürlükleri ıhlamur miktarı	4
Çizelge 3.1 : Alınan toprak örneklerinin lokasyon ve sayıları	7
Çizelge 3.2 :Toprak örneği alınan mevkilerin koordinatları	14
Çizelge 5.1 : Toprak çukuru açılan mevkilerin bakıları	18
Çizelge 5.2 :Bursa İli Meteoroloji verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).....	20
Çizelge 5.3 : Yalova İli Meteoroloji verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)	20
Çizelge 5.4 : Alınan toprak örneklerinin tekstürü	26
Çizelge 5.5 : Örnek alınan lokasyonlara göre tekstür değişimi	26
Çizelge 5.6 : Toprak örneklerinin tekstürü	27
Çizelge 5.7 : Mutlak derinliğe göre toprakların sınıflandırılması	28
Çizelge 5.8 : Toprak profillerinin taşlılığa göre sınıflandırılması	30
Çizelge 5.9 : Toprak çukurlarının derinliklerine göre pH ve EC (tuz) değerleri.....	31
Çizelge 5.10 :Toprak derinliğine göre iletkenlik durumu	32
Çizelge 5.11 :Popülasyonlardaki organik maddesi miktarları.....	33
Çizelge 5.12 : Derinlik kademesine göre topraktaki organik madde miktarları.....	34
Çizelge A.1 :Toprak analizleri inceleme sonuç verileri	41

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 :Hasat esnasında tahrip edilmiş ıhlamur ağaçları	5
Şekil 2.2 :Ihlamur çiçeğinden yararlanılan yöre halkı	5
Şekil 2.3 :Yeniköy Bayramdere mevkisinden gümüşü ıhlamur görünümü.....	6
Şekil 3.1 :Araştırma alanından alınan toprak çukurlarının konumları (a,b Karacabey; c,Yalova; d, Bursa).....	8
Şekil 3.2 :Çalışmada Kullanılan malzemeler	10
Şekil 3.3 :Karacabey bölgesi toprak profilleri meşcere tipi	11
Şekil 3.4 :Yalova bölgesi alınan toprak profillerinin meşcere tiplerine dağılımı.....	12
Şekil 3.5 : Yalova bölgesi Çınarcık ve Armutlu mevkisinden alınan toprak profillerinin meşcere tiplerine dağılımı.....	12
Şekil 3.6 :Bursa Bölgesi Gökçeören Mah. Mevkinden alınan ıhlamur profillerinin meşcere tipleri dağılımı.....	13
Şekil 5.1 : Thornthwaite Yöntemine Göre Bursa İlinin Su Bilançosu	20
Şekil 5.2 : Walter'e göre sıcaklık-yağış grafiği	21
Şekil 5.3 : Thornthwaite Yöntemine Göre Yalova İlinin Su Bilançosu	21
Şekil 5.4 : Walter'e göre sıcaklık-yağış grafiği	22
Şekil 5.5 : Toprak profili örneği	25
Şekil 5.6 : Toprak profillerinden görünüm	27
Şekil 5.7 : Toprak profilindeki taşlılık.....	29
Şekil B.1 :Boğazköy mevkiinden bir görünüm	43
Şekil B.2 :Gümüşü ıhlamur ve arıcılık faaliyeti	44
Şekil B.3 : Toprak çukuru envanter karnesi	45

ÖZET

Geleneksel olarak halkımız arasında yüzyıllardır kullanılan ve önemli bir odun dışı orman ürünü olan ıhlamurun doğal yetiştirme ortamlarının ekolojik özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar sınırlıdır. Ekolojisinin uygun olduğu alanlarda yada özel plantasyon kurma çalışmalarında öncelikle doğal yayılış alanlarındaki ekolojik şartların belirlenmesi gerekmektedir. Yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında, çiçek yada tomruk üretimi için kurulacak plantasyonlarda doğal yetiştirme özelliklerine benzer alanların seçilmesi çalışmaların başarısı için önemlidir. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü dahilinde saf yada karışık ıhlamur populasyonları 10.139 hektar alanda yayılış göstermektedir. Bu yayılış alanlarından toprak örneklerinin alınarak fiziksel ve kimyasal analizlerinin yapılması ayrıca toprak profilinin incelenmesi suretiyle de doğal yayılış alanlarındaki toprak özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Ihlamurun doğal yayılış gösterdiği üç populasyondan toplam 43 adet toprak çukuru kazılarak toprak örnekleri alınmış ve toprak tekstürü, organik madde, kireç, pH, tuz, elektriksel iletkenlik (EC) değerleri belirlenmiştir. Bulgulara göre doğal ıhlamur populasyonlarının 0-400 metre rakımlar arasında yayılış gösterdiği ve %88'inin gölgeli bakılarda bulunduğu belirlenmiştir. Toprak tekstürü bakımından %50'sinin "kumlu balçık", %44'ünün ise "kumlu killi balçık" karakterde olduğu belirlenmiştir. Toprakların %91'i "derin-pek derin" topraklar sınıfına girmektedir. Toprakların %87'sinin "az taşlı-taşlı" sınıfa girdiği görülmektedir. Kimyasal özellikler bakımından ise ortalama pH'nın 5,6-6,6 arasında değiştiği ve "orta derece" ve "hafif asit" topraklar sınıfına girdiği görülmektedir. Kireç muhtevası bakımından "az kireçli topraklar" dır. Ortalama organik madde miktarı %2,01 olarak belirlenmiş olup "orta" sınıfta yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: *Tilia tomentosa* Moench., gümüşü ıhlamur, doğal yayılışı, toprak özellikleri

SUMMARY

There have been limited efforts to determine the ecological characteristics of linden grown natural habitats, which have traditionally been used for centuries among our people and which an important non- timber forest product. In the areas where ecology is appropriate or in special plantation works the ecological conditions of natural spreading areas should be firstly determined. It is important in the afforestation works for the success of the studies to select areas similiar to the natural growth charecteristics in the plantations to be built for flower yard log production. In oversight of Bursa Forest Regional Directorate are pure or mixed linden populations showing spread on 10,139 hectares of area. The soil samples from the spreading areas were investigated by examing the soil profile. Totaly 43 soil pits were digged from three different areas where the natural distribution of linden was observed and soil samples were taken and soil textures, organic matter, pH, salt, electrical conductivity (EC) values and so forth were determined. It has been determined that the natural linden populations are distributed between 0-400 meters altitude and 88% of them have shady slope. It has been determined that 50% of the soil textures are "sandy clay" and 44% are "sandy clayey loam". It is seen that 91% of the soils have entered "deep-very deep" soil and 87% have entered the "less stony" class. In terms of chemical properties, the average pH changes between 5.6 and 6.6, and "moderate" and "mild acid" fall into the soil category. In terms of lime content, "less calcareous soil" is. The average amount of organic matter is determined as 2.01% and is in the "middle" class.

Keywords: *Tilia tomentosa* Moench., silvery linden, natural distribution, soil characteristics.

1. GİRİŞ

Türkiye'nin üç büyük iklimine sahip coğrafyası biyolojik çeşitliliği de beraberinde getirmiştir. Bu zenginliğin temelinde ülkemizdeki geniş iklim ve topoğrafya yelpazesinin bir göstergesi olarak Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan olmak üzere üç bitki coğrafya bölgesi bulunmaktadır. Bu bölgelerin her biri kendi endemik türlerine ve doğal ekosistemlerine sahiptir (Tan, 2010). Türkiye gelişmiş ülkelerin bitkisel ilaç, bitki kimyasalları, gıda ve katkı maddeleri, kozmetik ve parfümeri sanayilerinin girdisini oluşturan pek çok bitkisel ürünü florasında barındırmaktadır. Bitkisel tür çeşitliliği açısından baktığımızda mevcut türler içinde 8.988 bitki türü doğal, 2.991 bitki türü de endemik tür olup Avrupa kıtasında bulunan bitki türlerinin %75'ini barındırmakta (Özhatay, 1997; Bayram ve diğ, 2010; Tan, 2010) olup, bunun yaklaşık üçte biri endemiktir (Özhatay, 1997). Endemik takson sayısı ülkemizde 3700 civarında olmakla birlikte kullanılan bitkilerin sayısı yaklaşık 400 kadardır. Şahin (2013) tarafından aktarıldığı üzere, ülkemizde yaklaşık olarak 3.700'ü endemik 12000'in üzerinde bitki türü (takson olarak 12.006) bulunmaktadır (Davis, 1965-1988; Davis ve diğ, 1988; Güner ve diğ, 2000).

Doğal kaynaklı ilaçların kullanım oranı gelişmiş ülkelerde %60, gelişmekte olan ülkelerde ise %4 civarındadır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 80'i sağlığına kavuşmak için geleneksel tıbbi ve tıbbi bitkileri kullanmaktadır (Toksoy ve diğ, 2010). Bu türlerin yaklaşık 1000 tanesi ilaç ve baharat amaçlı kullanılmaktadır. Bununla birlikte, süs bitkisi ve doğal pestisit olarak da değerlendirilmektedir (Çınar ve diğ, 2014). Bu durum tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından ülkemizin zenginliğini göstermektedir (Torlak ve diğ, 2010). Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirildiği üzere yaklaşık 20.000 bitki dünyada tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır.

Yine Dünya Sağlık Örgütü kayıtlarına göre, dünya nüfusunun %70-80'i geleneksel tıptan yararlanmaktadır (Kıncı, 2015). Tıbbi ve aromatik bitkiler, dünyada yerel toplumlarda sosyal, kültürel ve ekolojik açıdan değerli bir rol oynamaktadır (Marshall, 2011). Tıbbi ve aromatik bitkiler üretimi alternatif bir üretim metodu olarak, özellikle kırsal alanlarda yoğun emek istemesi sebebiyle işsizliğin azalmasına ve tarımsal gelirin artmasına katkı sağlamaktadır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu 2011). Son yıllarda, dünya bitkisel drog ticaret hacmi yıllık 18-20 milyar dolar civarında olup ileriki yıllarda artacağı tahmin edilmektedir. Dünya uçucu yağ ihracat değeri 2008 yılında 2,5 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (Comtrade, 2009). Dünyada her yıl yapılan Ar-Ge harcamalarında en büyük payı ilaç endüstrisi almaktadır. Bununla birlikte sentetik kimyasalların sağlık yönünden etkileri düşünüldüğünde, günümüzde kullanılan ilaçların birçoğunun etken maddesi konumundaki tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi açıkça görülmektedir.

Türkiye tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden dünyanın en önemli ülkelerinden birisi olmasına rağmen, tıbbi ve aromatik bitki ihracatı henüz istenilen düzeylerde bulunmamaktadır. Bunun nedenleri arasında aromatik bitkilerin bilinmemesi, araştırma eksikliği, toplumun yanlış bilgisi, tahrip, hayvan baskısı gibi unsurlar yer almaktadır. Türkiye'nin iklim ve ekolojik özelliklerinden dolayı birçok tıbbi ve aromatik bitki yetiştirilebilmekte veya dünyanın birçok yerinde olduğu gibi doğadan toplanmaktadır (Bayram diğ, 2010; Tan, 2010).

Büyük miktardaki dış alımlara karşın, Avrupa'da tıbbi ve aromatik bitkilerin ticaretinde doğadan toplamalar hala önemli bir rol oynamaktadır. Genellikle doğal bitkilerden elde edilen materyalin fiyatı tarımı yapılanlardan daha düşük olmaktadır. Doğadan toplama özellikle Arnavutluk, Türkiye, Macaristan ve İspanya'da öne çıkmaktadır. Avrupa'da doğadan toplanan bitki materyalinin toplam hacmi yıllık olarak, 20.000-30.000 tondan az olmamaktadır (Anonim, 1998). Ülkemizde doğadan toplanan ürünler Orman Kanununun 37. Maddesine göre işlem görmektedir (Anonim, 2004).

2. GENEL BİLGİ

2009 yılı verilerine göre yaklaşık 94 milyon dolar civarlarında tıbbi ve aromatik bitki ihracatı gerçekleştirilirken, 9 milyon dolar düzeylerinde de ithalat yapılmıştır (Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, 2012). Ülkemiz bazı odun dışı orman ürünlerinin üretimi bakımından ilk sırada yer almaktadır. Bu ürünlerin en kıymetli olanlarından biri de ıhlamurdur. Ülkemizde 4 türle temsil edilen ıhlamurun (*Tilia rubra* subsp. *caucasica*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa*) en yaygın olanı ve en çok tanınanı *Tilia tomentosa* (Synonim:*argentea*)'dır. (Davis, 1967). Davis (1967)'e göre *Tilia argentea* olarak isimlendirilen tür Güner (2012) tarafından dünya literatürüyle uyumluluk sağlaması açısından, tekrar *Tilia tomentosa* olarak isimlendirilmiştir. Ülkemiz ıhlamur üretiminin büyük bir kısmı, ekolojik isteklerinin çok uygun olduğu Bursa ve Yalova illerinden karşılanmaktadır.

İhlamur *Tilia* spp. (*Tiliaceae*) ağacı çiçekleri, hazmettirici, balgam söktürücü ve terletici etkilerinden dolayı özellikle soğuk algınlıklarında halk arasında yaygın olarak tüketilmektedir. Bazı Avrupa ülkelerinde dal, gövde ve kabukları ilaçların birleşiminde kullanılmaktadır. Ayrıca küçük yapraklı ıhlamur olarak bilinen *Tilia cordata*'nın çiçeklerinde hipoglisemik etkiye sahip sekonder maddelerin bulunduğu ve tohumlarında ise sabit yağ, fitosterol, tanen ve amino asitlere rastlandığı bildirilmiştir (Toker, 1997).

OGM, Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Daire Başkanlığının 1989-2015 yılları arasındaki verileri incelendiğinde ilk ıhlamur çiçeği hasadı 1989 yılında İstanbul (800 kg) ve Bursa (18.933 kg) Orman Bölge Müdürlüklerinde gerçekleştirilmiştir. Şimdiye kadar; Adapazarı, Amasya, Balıkesir, Bolu, Bursa, Çanakkale, Isparta, İstanbul, Kastamonu ve Zonguldak Orman Bölge Müdürlüklerinden Çizelge 2.1'de görüldüğü gibi toplamda 601.968 kg ıhlamur çiçeği hasadı yapılmıştır (Tuttu, 2017).

Çizelge 2.1 : Orman Bölge Müdürlükleri ıhlamur miktarı.

Orman Bölge Müdürlüğü	Miktar (Kg)	Tutar (TL)
Adapazarı	61,643	3,758
Amasya	2,067	516
Balıkesir	40,697	2,408
Bolu	3.380	434
Bursa	353,614	15,991
Çanakkale	3,022	3,476
Isparta	1	150
İstanbul	123,722	23,736
Kastamonu	2	470
Zonguldak	10,828	852
Toplam	601,968	52,808

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü zengin bir ekolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu zenginliğin içerisinde ekonomimize, orman halk ilişkilerine önemli katkılar sağlayan ıhlamurun doğal yetişme alanları 10139 ha'dır. (Bursa Plan Proje Şube Müdürlüğü, 2017).

Avrupa-Sibirya elementi olan *Tilia tomentosa* (Gümüşi Ihlamur) ağırlıklı olarak Batı Karadeniz'de yayılış gösterir. Trakya'da Istranca Dağlarından başlayan tür doğuda Zonguldak ve Karabük illerinde, güneyde ise Çanakkale ve Bursa illerinde görülür. Ancak lokal olarak Kuşadası Dilek Yarımadasında ve Hatay'da bulunduğu bilinmektedir (Davis, 1967).

Ihlamur ağacından endüstriyel odun olarak yararlanıldığı gibi çiçeğinden de yararlanılmaktadır. Ihlamur ormanlarının sosyal, kültürel ve estetik fonksiyonları yanında ıhlamur çiçeği üretiminin Bursa ekonomisine olan katkısı küçümsenemez. Çalışmanın konusunu oluşturan *Tilia tomentosa* (Gümüşi Ihlamur) ülkemizde çok geniş bir yayılışa sahiptir. 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; 5 parçalı, sarımsı renkli, hafif baharlı lezzette olup, kendine has özel ve kuvvetli kokusu vardır (Uslu, 2004). Ihlamur çiçeği üretiminin büyük bir kısmının sağlandığı Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sahalarında ıhlamurdan tahripkar hasat yöntemleri ile faydalanılmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Hasat esnasında tahrip edilmiş ıhlamur ağaçları.

Bu bakımdan ıhlamur alanlarının rehabilitasyonu önerilmiştir. Yapılacak çalışmalar bozuk ıhlamur alanlarının rehabilite edilebileceği ve ıhlamur yetiştirmeye uygun açıklık alanlarda aşılı ıhlamur ormanları kurulabileceği belirtilmiştir.

Doğadan toplanan bitkilerde belirli bir standardizasyon bulunmadığı için toplanan tüm bitkiler aynı kalitede olmayıp, etken maddesi farklı oranlardadır. 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. Tahribatın azaltılması için ıhlamurun kültüre alınması ve ekolojisine uygun alanlarda tomruk yada çiçek faydalanmasına yönelik plantasyonlar kurulması önem arz etmektedir. Bu bakımdan yapılan çalışma; gümüşü ıhlamur popülasyonlarının toprak özelliklerinin belirlenmesi ve akabinde kurulacak plantasyon ve ağaçlandırma çalışmaları için rehber niteliğinde olacaktır.



Şekil 2.2 : ıhlamur çiçeğinden yararlanan yöre halkı.

Faydalanmanın sürdürülebilmesi için ormanların korunması ve geliştirilmesi, üretim ve faydalanma konusunda yerel halkın bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Üretim sürekliliğinin sağlanması için ekolojisine uygun alanlarda saf ıhlamur ormanları kurulabilmesi için öncelikle doğal popülasyonların taranarak yetiştirme ortamı ve toprak özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ancak çok önemli bir odun dışı orman ürünümüz olan ıhlamurun doğal yetiştirme ortamı ve toprak özellikleri konusunda yapılan bilimsel çalışmalar son derece sınırlıdır.

Bu bakımdan öncelikle Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yayılış gösteren doğal Gümüşi Ihlamur popülasyonlarının toprak özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü dahilinde yayılış gösteren doğal ıhlamur popülasyonlarından toprak çukurlarının açılarak profil incelemeleri yapılmış, toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizlerinin yapılarak özellikleri belirlenmiştir.



Şekil 2.3 : Yeniköy Bayramdere Mevkisinden gümüşi ıhlamur görünümü.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Alanı

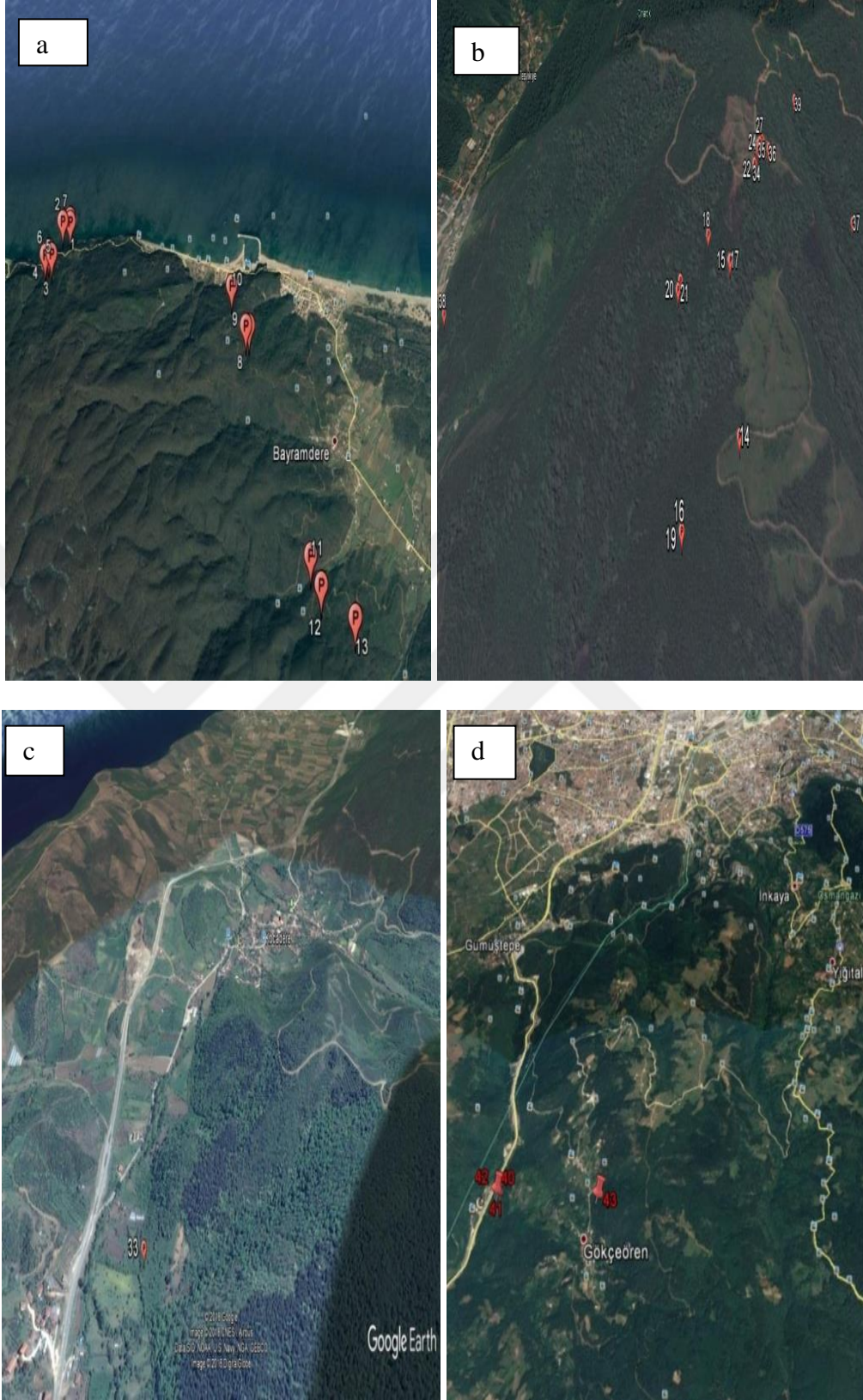
Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisindeki doğal Gümüşi İhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) popülasyonları çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Bursa Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 3 işletme Müdürlüğü genelinden 43 adet toprak çukuru kazılmış ve toprak örneklemeleri yapılmıştır. Alınan toprak örneklerinin analizleri akredite bir laboratuvar da yaptırılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 : Alınan toprak örneklerinin lokasyon ve sayıları.

İşletme Müdürlüğü	Alınan Toprak Örneği Sayısı
Bursa	4
Mustafakemalpaşa	13
Yalova	26
Toplam	43

3.2 Araştırma Alanında Yapılan Çalışmalar

Bursa Orman Bölge Müdürlüğünde yayılış gösteren Gümüşi İhlamur (*Tilia tomentosa*) popülasyonlarının toprak özelliklerinin belirlenmesi kapsamında 3 işletme müdürlüğü, 12 işletme şefliğindeki çoğunlukla saf veya karışık ihlamur meşcerelerinden toprak örneklemeleri yapılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 : Araştırma alanından alınan toprak çukurlarının konumları (a,b Karacabey; c,Yalova; d, Bursa)

Toprak örneklerinin alınması için kürek, kazma, küçük el küreği, toprak örneklerinin konulması için polietilen torba, ölçüm için şerit metre, GPS ve fotoğraf makinesi kullanılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 : Çalışmada Kullanılan malzemeler.

Ayrıca toprak analizlerinde kullanılan alet ve ekipmanlar; mikser, etüv, termometre, desikatör cam beher (400 ml'lik), pipet, ucu plastik kaplı cam baget, hassas terazi karıştırma çubuğu, spatül, saat, beher, hesap makinesidir.

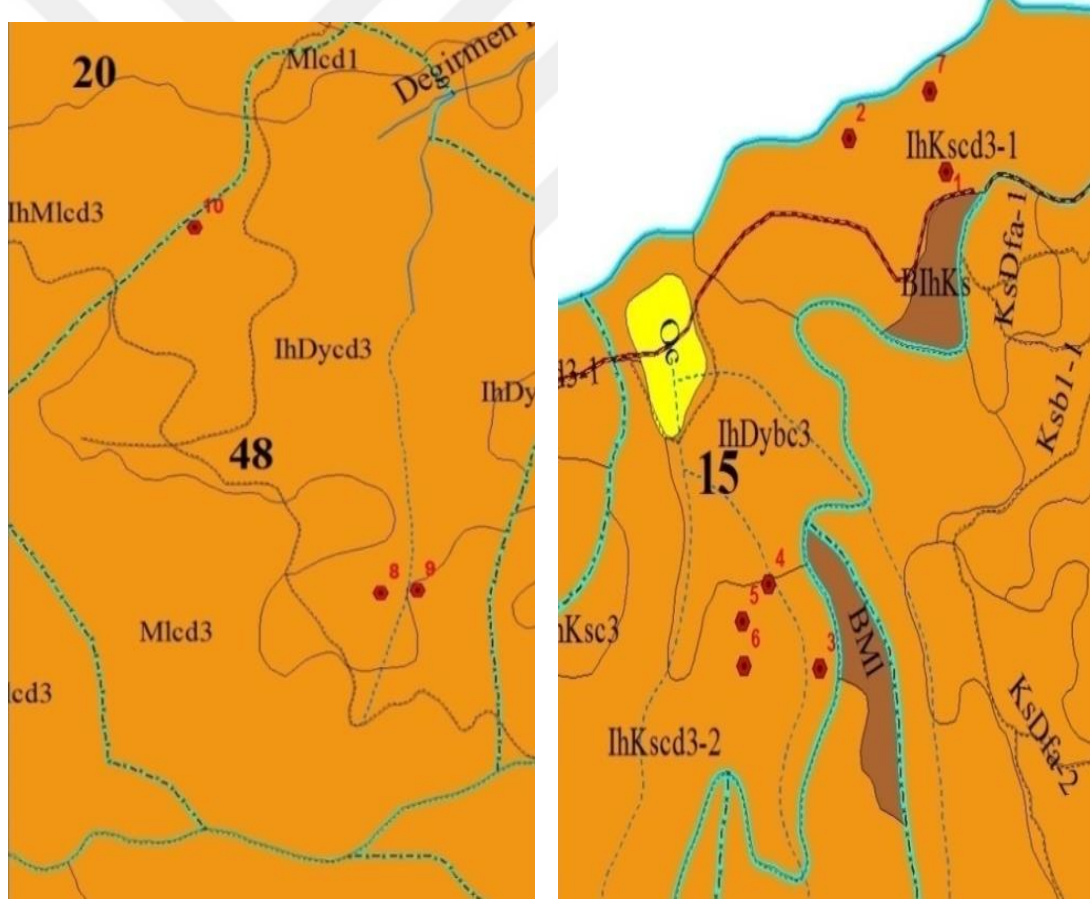
3.3 Toprak Örneklerinin Alınma Yerleri

Örnek alanın özelliğini temsil eden bir mevkide toprak çukuru açılmış, açılmayan yerlerde ise ıhlamur meşçeresinden geçen yolların kazı şevlerinin yüzeyi traşlandıktan sonra renk ayrımı gözetilerek toprak örnekleri horizonlara göre alınmıştır. Toprak çukuru incelenerek toprağın mutlak ve fizyolojik derinlikleri, taşlılık durumu, lekelenme durumu gibi veriler forma işlenmiştir. Profil aynasında usulüne uygun olarak tespit edilen horizonlar veya katmanlardan yaklaşık 1 kg

toprak örnekleri alınarak polietilen torbalara konulmuştur. Toprak örnekleri; alan adı, profil numarası, derinlik ve tarih bilgileri içerecek şekilde etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir.

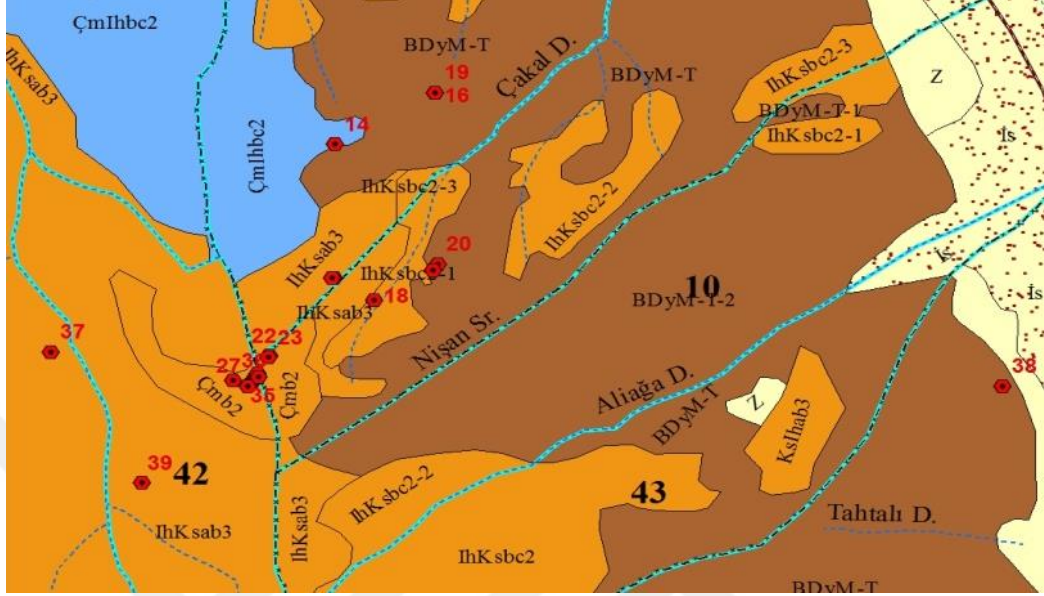
Çalışma alanlarından Mustafakemalpaşa İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan Karacabey, Karadağ ve Yeniköy şefliğindeki alanlardan 9 adet, Yalova Orman İşletme Müdürlüğünde ise 4 işletme şefliğinden toprak örnekleri alınmıştır. Bursa Orman işletme Müdürlüğüne bağlı şefliklerden de toprak örnekleri alınarak çalışma tamamlanmıştır (Çizelge 3.1).

Çalışma alanlarından Mustafakemalpaşa İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan Karacabey, Karadağ ve Yeniköy şefliğinde açılan toprak çukurlarına ait meşcere tipleri ağırlıklı olarak saf ıhlamur, kestane-ıhlamur ve ıhlamur-diğer yapraklı türlerin karışımıdır (Şekil 3.3).

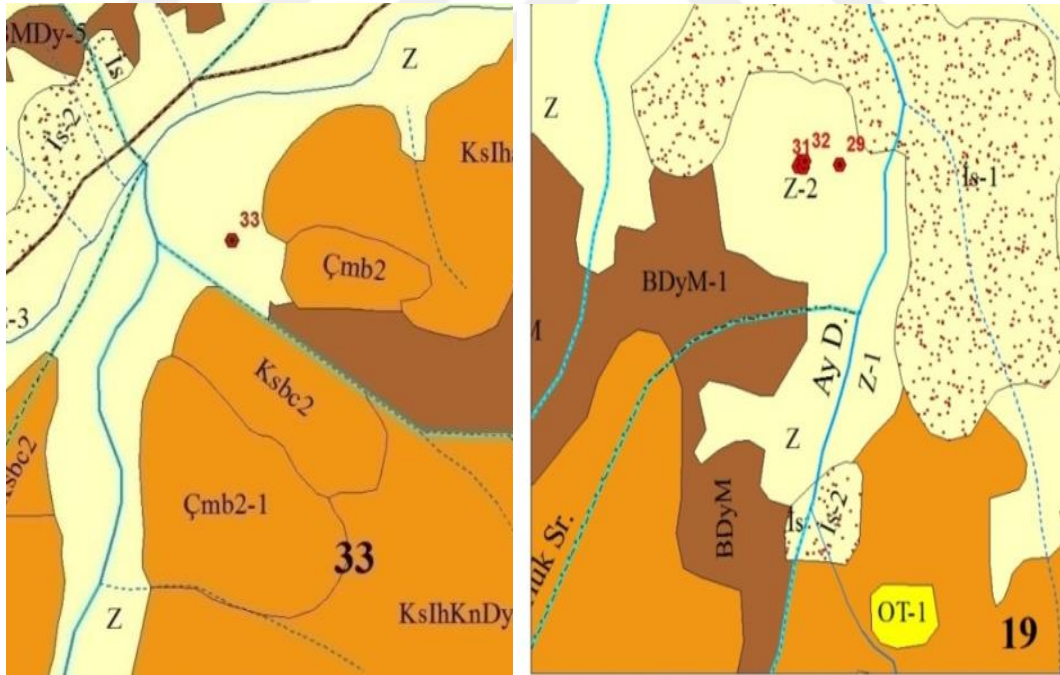


Şekil 3.3 : Karacabey bölgesi toprak profilleri meşcere tipi.

Yalova Orman İşletme Müdürlüğünün 4 işletme şefliğinden 26 toprak çukuru açılarak toprak örnekleri alınmıştır. Toprak çukurları ıhlamur, kestane ve diğer yapraklı türlerden oluşan meşcerelerden alınmıştır (Şekil 3.4 ve 3.5).

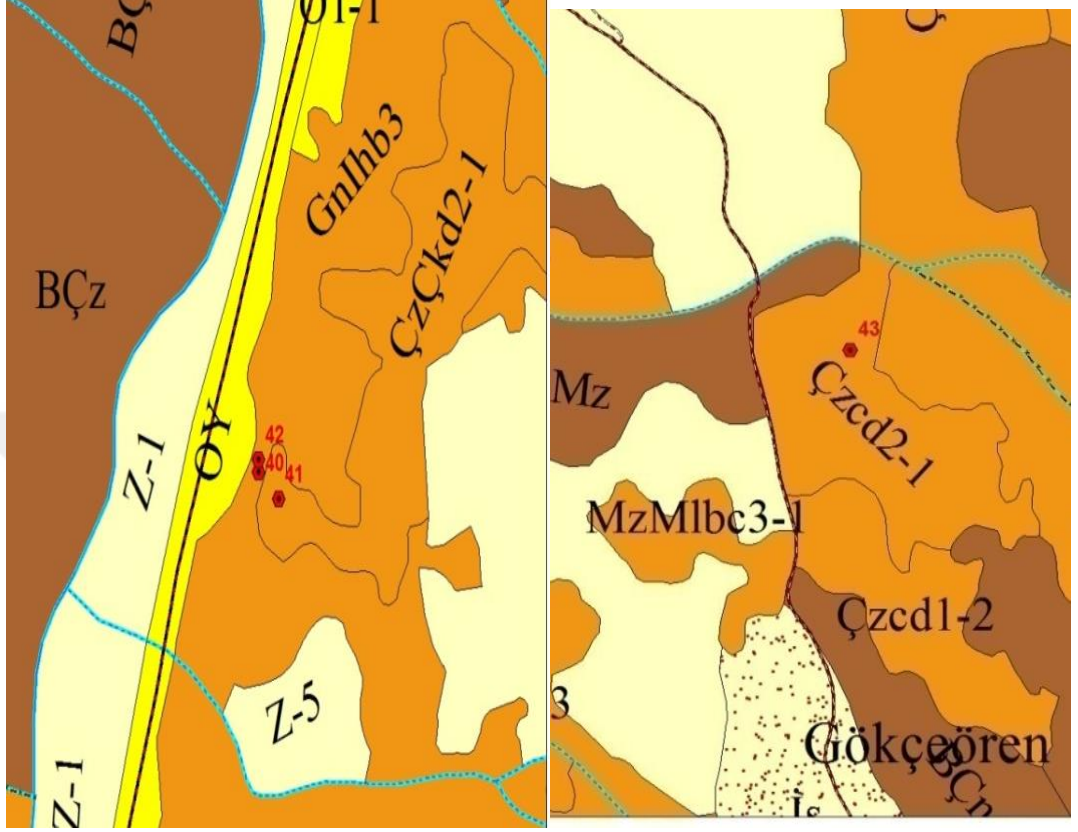


Şekil 3.4 : Yalova bölgesi alınan toprak profillerinin meşcere tiplerine dağılımı.



Şekil 3.5 : Yalova bölgesi Çınarcık ve Armutlu mevkisinden alınan toprak profillerinin meşcere tiplerine dağılımı.

Bursa Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Osmangazi İşletme Şefliği sınırları içerisinde Gökçeören Mahallesi civarında bulunan ıhlamur yayılış alanlarından 4 adet toprak örnekleri alınarak çalışma tamamlanmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 : Bursa bölgesi Gökçeören Mah. mevkinden alınan ıhlamur profillerinin meşcere tipleri dağılımı

Bu örnekleme alanlarında ise ıhlamur, gürgen, sapsız meşe, saçlı meşe, kızılçam, karaçam türlerinin yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 3.6).

Bursa, Yalova ve Mustafakemalpaşa Bölgelerinden toprak örnekleri alınan yerlerin saf meşcerelerden oluştuğu görülmektedir. Karacabey Bölgesinde ise ıhlamur, kestane karışık meşcereler ağırlıklıdır.

Örnek alınan yerlerin GPS yardımıyla rakım, yükseklik ve koordinatları alınmış ve forma işlenmiştir. 43 adet toprak örneğinin 13 tanesi Mustafakemalpaşa Bölgesinden, 26 toprak örneği Yalova Bölgesinden, 4 tanesi Bursa bölgesinden alınmış olup örneklerin alındığı yerlerin fizyografik özellikleri formlara kaydedilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3 2 : Toprak örneği alınan mevkilerin koordinatları.

İşletme Müdürlüğü	Profil No	Koordinatlar	
MUSTAFAKEMAL PAŞA	1	612858	4472918
	2	612701	4472953
	3	612653	4472387
	4	612569	4472477
	5	612527	4472437
	6	612530	4472390
	7	612831	4473004
	8	616255	4471477
	9	616311	4471481
	10	615967	4472020
	11	617377	4469157
	12	617536	4468882
	13	618031	4468585
YALOVA	14	674666	4499835
	15	674663	4499545
	16	674855	4499947
	17	674660	4499545
	18	674740	4499497
	19	674855	4499947
	20	674859	4499575
	21	674850	4499561
	22	674542	4499376
	23	674540	4499372
	24	674510	4499320
	25	674518	4499329
	26	674503	4499312
	27	674500	4499310
	28	679230	4500859
	29	679300	4500854
	30	679224	4500852
	31	679234	4500850
	32	679237	4500859
	33	670504	4499315
	34	674519	4499337
	35	674520	4499330
	36	674472	4499322
	37	674128	4499384
	38	675927	4499310
	39	674300	4499100
BURSA	40	668346	4446658
	41	668368	4446638
	42	668346	4446668
	43	669531	4446414

4. YÖNTEM

4.1 Toprak Analiz Yöntemleri

Alınan tüm toprak örnekleri laboratuvara getirilerek plastik tavalar içerisine konularak hava kurusu hale getirilmiştir. Daha sonra toprak örnekleri havanda öğütülerek (büyüktaş parçaları kırılmadan) 2 mm'lik elekten geçirilmiştir.Yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerde toprağın ince kısmı ($0 < 2$ mm) kullanılmıştır (Karaöz, 1989).

Toprak reaksiyonu (pH) ise (Irmak, 1954, Jackson, 1962, Gülçur, 1974)'e göre belirlenmiştir. Organik maddenin tayininde “Wackley-Black ıslak yakma metodu ” kullanılmıştır (Irmak, 1954; Gülçur, 1974).

Toprağın bünyesi ise Bouyoucos hidrometre yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntem süspansiyonun hazırlanmasından sonra topraktaki her bir fraksiyon için belirli bir süre beklendikten sonra hidrometrede okuma yapılarak kil, kum ve toz fraksiyonlarının yüzde oranlarının belirlenmesi esasına dayanmaktadır (Gülçur, 1974). Toprakta elektriksel iletkenlik tayini ise doygunluk çözeltisinde cam elektrotlu EC metre ile belirlenmiştir (Gülçur, 1974). Kireç tayini Scheibler kalsimetre yöntemine göre yapılmıştır (Kaçar, 1993).

4.2 İnceleme ve Değerlendirme Metotları

Toprak örneklerinin alınması esnasında; mevki, yükselti, arazi eğimi, bakı, kapalılık, toprak türü, profil taşlılığı, yüzeysel taşlılık, toprak derinliği gibi birçok fizyografik parametre değerlendirilmiştir. Enlem-boylam dereceleri, çalışma alanındaki örnek alanların yükselti ve koordinatları GPS aleti yardımıyla UTM (Universal Transverse Mercator) olarak kaydedilmiştir. Bakı GPS yardımı ile yön olarak kaydedilmiş, değerlendirmeler dört ana yön üzerinden yapılmıştır. Eğimin belirlenmesinde örnek alanın bulunduğu mevki dikkate alınmıştır. Çevredeki ağaç türleri de forma kaydedilmiştir.

Eđim, bakı Őrgeç ve Çepel (2001), toprak tűrű Çepel (1960), profil tařlılıđı, yűzeysel tařlılık, toprak derinliđi (Kantarcı, 1987), organik madde miktarları (Jackson, 1962), kireç içerikleri (ađlar, 1949) ve (Evliya, 1964)'e, tuzluluk (Bernstein, 1970; Verhoeven, 1979), pH (Saatçi ve diđ,1983)'e gűre deđerlendirilmiřtir.



5. BULGULARVE TARTIŞMA

5.1 Araştırma Alanının Fizyografik Özellikleri

Araştırmaalanının fizyografik özelliklerini belirlemek için, arazi şekli, yükselti, arazi bakısı, yamaç eğimi gibi hususlar incelenmiştir.

5.1.1 Denizden yükseklik

Bursa, Yalova ve Karacabey'den örnekler 60-350 m rakımlar arasından alınmış ortalama rakım 266 metre olarak belirlenmiştir. Çalışma alanlarında ıhlamurun çıkabildiği en yüksek rakım 420 m olarak ölçülmüştür.

43 adet örnekleme alanının yükselti basamaklarına dağılımı ise şu şekildedir; 0–100 m yükselti basamağında 4 örnekleme alanı (%10), 100–200 m yükselti basamağında 7 örnekleme alanı (%16), 200–300 m yükselti basamağında 6 örnekleme alanı (%14), 300–400 m yükselti basamağında 26 örnekleme alanı (%60) yer almıştır. Ihlamur topluluklarının ağırlıklı olarak (%60) 300 ile 400 m yükselti arasında yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bu konuda çalışma yapan (Özel ve diğ. 2017)'de ıhlamur topluluklarının 50 m ile 380 m arasında olduğunu belirtmiştir. 13 örnekleme alanında yaptığı çalışmada ıhlamur toplulukları ağırlıklı olarak (%69 oranında) 0 ile 200 m yükselti arasında yer almıştır.

5.1.2 Bakı

Araştırma alanındaki ıhlamur popülasyonlarının büyük çoğunluğunun kuzey ve batı bakılarda yoğunlaştığı görülmektedir. Alınan toprak örnekleri gruplandırıldığında %7'sinin doğu bakı, %23'ünün batı bakı, %65'inin kuzey bakı ve %5'inin güney bakıdan alındığı görülmektedir. Toprak örneklerinin %88'i gölgeli bakılardan alınmıştır (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 : Toprak çukuru açılan mevkilerin bakıları.

Bakı	Adet	%
Doğu	3	7
Batı	10	23
Kuzey	28	65
Güney	2	5

Özel ve diğ, (2017)'nin Karadağ'da yaptığı çalışmada ise topluluğun örnekleme alanlarının en çok görüldüğü bakı 5 alanla (%39) kuzey iken, bunu 3 alanla (%23) batı bakı izlemiştir. Bunların dışında 2 alan (%15) kuzeybatı ve 1'er alanda (%8) kuzeydoğu, doğu ve güneybatı bakıda yer almıştır. Yaptığımız çalışmanın sonuçları da benzer bulgular içermektedir. İhlamur yayılış alanlarının ağırlıklı olarak kuzey ve batı bakılarda yayılış gösterdiği söylenebilir.

İhlamur populasyonlarının büyük bir kısmının gölgeli bakılarda (kuzey, batı, kuzeybatı) yayılış göstermesinin nedeni, bu bakıların daha yüksek toprak ve hava nemi ihtiva etmelerine bağlanabilir. Nitekim (Dirik, 2008)'in de belirttiği gibi güney bakılarda güneşlenme süreleri daha uzun olduğundan güney, doğu, batı ve güneybatı bakılar daha kuru ve daha sıcak, gölgeli bakılar isedaha serin ve nemli olmaktadır. Öner ve Akbin (2006)'e göre Kapıdağ Yarımadasındaki İhlamur toplulukları kuzeye bakan yamaçlarda daha baskın duruma geçmektedir.

5.1.3 Eğim

Toprak profillerinin alındığı alanlarda eğim %20-40 arasında olup ortalama eğim %32 olarak bulunmuştur. Örnekleme alanlarında tespit edilen minimum eğim %20 iken, maksimum eğim %42 olarak belirlenmiştir. Eğim derecelerine göre arazilerin büyük bir kısmı “dik eğimli” (%30-60) (Elibüyük ve Yılmaz, 2010) araziler sınıfındadır. Toprak profillerinin alındığı 43 örnek alanında %61'i 'dik eğimli' diyeceğimiz sınıfta iken, %40'ı ise 'kısmen dik' diyeceğimiz sınıftadır. Eğim bakımından populasyonlar arasında bir farklılık görülmemiştir. Düzlük veya hafif meyilli yamaç niteliğinde bir örnekleme alanı ile karşılaşılmamıştır.

Özel ve diğ, (2017)'nin yaptığı çalışmada minimum eğim %20 iken, maksimum eğim %100 olarak belirlemiştir. Alanların %15'i dik meyilli yamaç, %23'ü sarp arazi

sınıfında olup ıhlamur topluluklarının tamamen orta ve üstü meyilli arazilerde bulunduğu belirlenmiştir.

5.1.4 İklim özellikleri

İklim özelliklerinin belirlenmesi için 3 Orman İşletme Müdürlüğü sınırlarına bağlı illerdeki Meteoroloji istasyonları verilerinden faydalanılmış ve bu değerler Çizelge 5.2 ve 5.3'de gösterilmiştir (MGM). Bursa ve Yalova illeri Meteorolojik veriler incelendiğinde çok büyük bir sıcaklık ve yağış farkı görülmemektedir.

İklimsel olarak aşırı farklılık bulunmayan bu iki il arasında Yalova ve Mustafakemalpaşa'daki ıhlamur alanı toplamı 7195 ha iken Bursa'da 415 hektardır. Yalova ve Mustafakemalpaşa'daki ıhlamur topluluklarının Marmara Denizine bakan yamaçlarda yer alması ve dolayısıyla denizden gelen hava neminin ıhlamur yayılımı üzerinde baskın bir etkisinin olduğu söylenebilir.

5.1.5 Sıcaklıklar

Bursa iline ait olan 206 numaralı istasyona ait, 1926 – 2016 yılları arasındaki verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 14,6 °C dir. En sıcak ay 24,5 °C ile Temmuz, en soğuk ay ise 5,3 °C ile Ocak ayıdır. En yüksek sıcaklık ortalaması ise 20,3 °C, en sıcak ay 31 °C ile Ağustos olup, en soğuk ay ise 17°C ile Ocak ayıdır. En yüksek sıcaklık Ağustos ayında 42.6°C olarak ölçülmüştür. En düşük sıcaklık ise Şubat ayında -25,7 °C olarak ölçülmüştür (Çizelge 5.2). Yalova iline ait 246 numaralı istasyonlarının 1931-2016 yıllarındaki verilerine göre ortalama yıllık sıcaklık 14,7 °C olup, en sıcak ay 24,5 °C Temmuz, en soğuk ay ise 5,3 °C ile Ocak ayıdır (Çizelge 5.3).

5.1.6 Yağış

Bursa ili 206 numaralı istasyonda 1926-2016 yıllarına ait yıllık toplam yağış ortalaması 707,5 mm olarak ölçülmüş olup, yaz ayları yağış toplamı ise 71,5 mm olarak tespit edilmiştir (MGM).

Yalova İli 206-246 numaralı istasyonda 1931-2016 yıllarına ait yıllık toplam yağış 749,8 mm'dir. Yaz ayları yağış toplamı ise 90,3 mm'dir (Çizelge 5.2 ve 5.3).

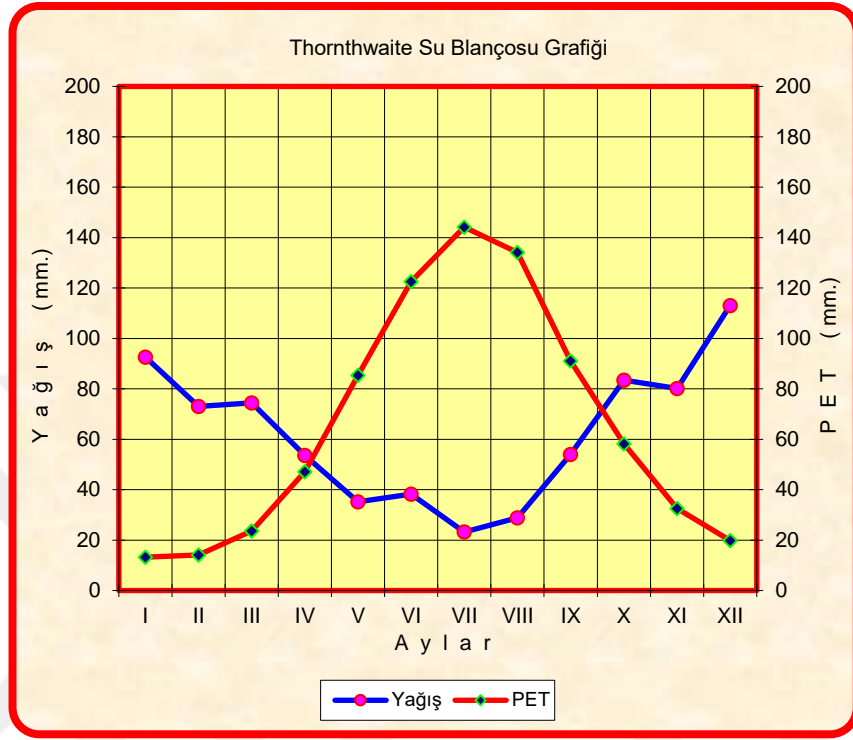
Çizelge 5.2 : Bursa İli Meteoroloji verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).

BURSA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Son İklim Periyoduna (1926 - 2016)													
Ort. Sic. (°C)	5,3	6,1	8,3	12,9	17,6	22,0	24,5	24,2	20,1	15,4	10,9	7,3	14,6
Ort. En													
Yüksek Sic. (°C)	9,4	10,7	13,7	18,9	23,8	28,3	30,8	31,0	27,2	22,0	16,6	11,5	20,3
Ort. En Düşük Sic. (°C)	1,7	2,1	3,5	7,2	11,3	14,8	17,1	17,1	13,6	10,1	6,4	3,5	9,0
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	14,5	13,3	12,2	11,2	8,7	5,8	2,9	2,8	5,0	9,0	11,1	14,2	110,7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	89,1	76,7	70,1	63,0	49,2	33,3	21,6	16,6	42,0	66,8	78,4	100,7	707,5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,8	26,9	32,5	36,2	38,2	41,3	43,8	42,6	40,1	37,3	34,0	27,3	43,8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-20,5	-25,7	-10,5	-4,2	0,8	4,0	8,3	7,6	3,3	-1,0	-8,4	-17,9	-25,7

Çizelge 5.3 : Yalova İli Meteoroloji Verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).

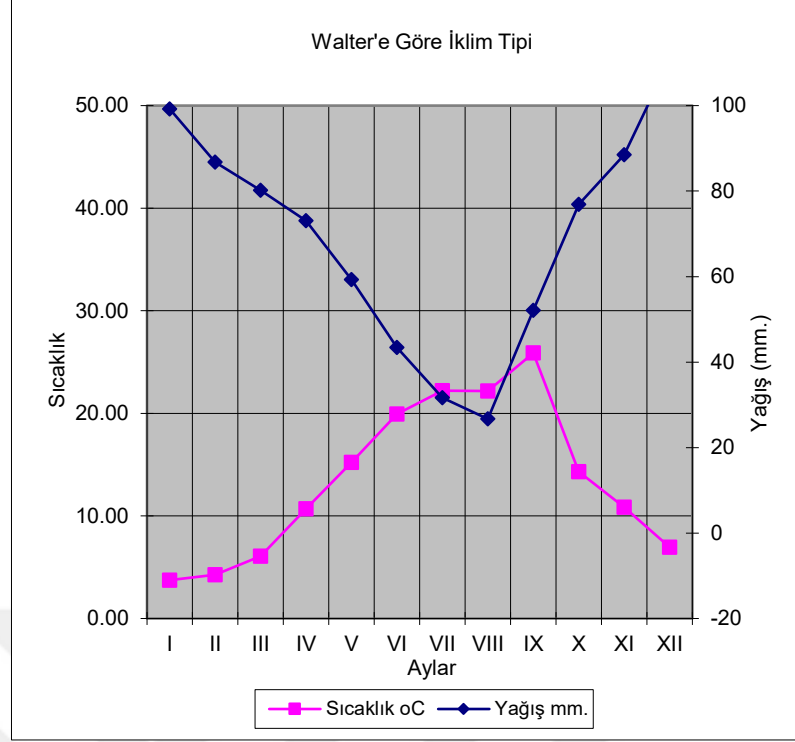
YALOVA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Son İklim Periyoduna (1931 - 2016)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,5	6,8	8,3	12,4	17,0	21,4	23,7	23,6	20,0	15,7	11,8	8,7	14,7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9,9	10,6	12,5	16,9	21,4	25,9	28,3	28,4	24,9	20,6	16,2	12,0	19,0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3,2	3,4	4,5	8,0	12,0	15,7	17,9	18,2	15,0	11,9	8,2	5,2	10,3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15,1	12,8	12,0	10,6	7,6	5,7	3,8	3,8	5,8	9,7	11,3	14,3	112,5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	92,6	73,0	74,4	53,6	35,2	38,2	23,2	28,9	54,0	83,5	80,1	113,1	749,8
En Yüksek Sıcaklık (°C)	25,0	27,2	32,0	36,5	37,0	42,1	45,4	41,5	37,5	36,6	29,7	27,4	45,4
En Düşük Sıcaklık (°C)	-9,6	-11,0	-7,4	-1,6	1,2	7,1	10,0	9,9	6,0	1,3	-3,2	-9,2	-11,0

Bursa, Thornthwaite metoduna göre nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, Okyanus iklimine yakın iklim tipine sahiptir. Yapraklı ormanların vejetasyon dönemi toplam Su açığı 160,2 mm olup, haziran-ekim ayları arasındaki beş aylık dönemi kapsamaktadır (Şekil 5.1).



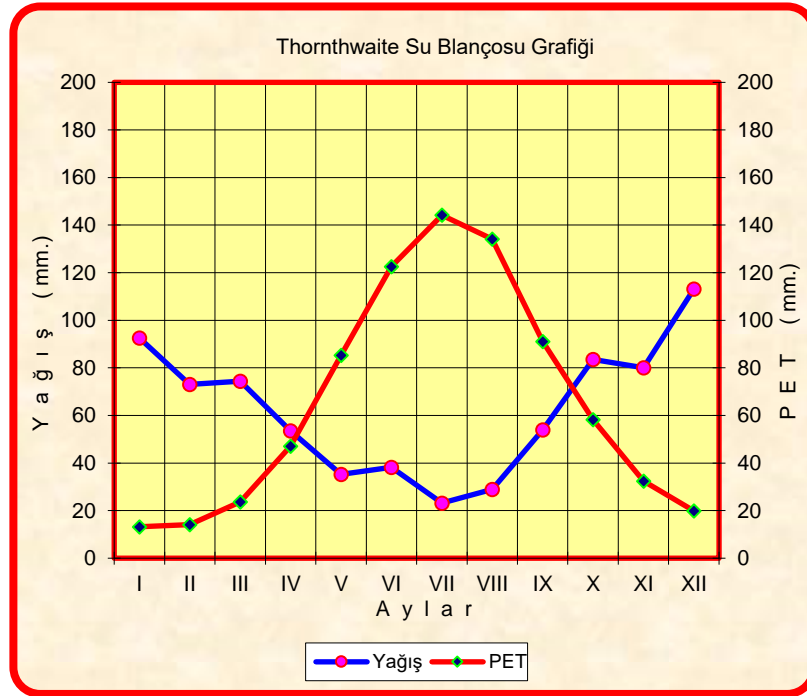
Şekil 5.1. Thornthwaite Yöntemine Göre Bursa İlinin Su Bilançosu

Bursa'nın Walter'e göre iklim tipi; yarı nemli, orta sıcaklıkta (mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, okyanus iklimine yakın iklim olarak belirlenmiştir. Buna göre su açığı olan zaman temmuz ortasından başlayıp ağustos sonunda bitmektedir (Şekil 5.2).



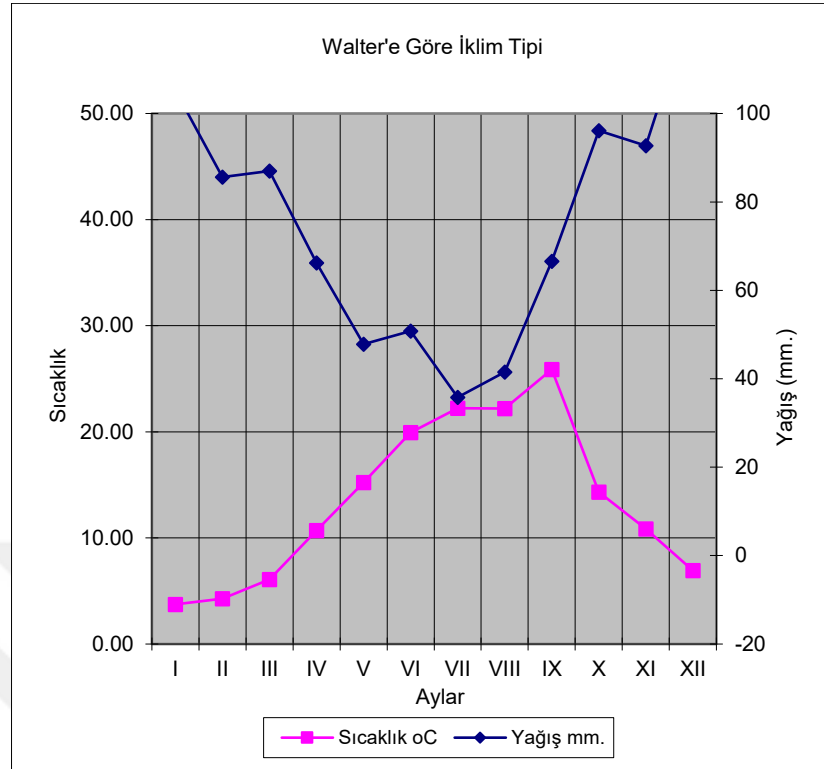
Şekil 5.2 Walter'e göre sıcaklık-yağış grafiği

Yalova, Thornthwaite metoduna göre yarı nemli, orta sıcaklıkta (mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, okyanus iklimine yakın iklim tipine sahiptir. Yapraklı ormanların vejetasyon dönemi toplam Su açığı 165,9 mm olup, haziran-ekim ayları arasındaki beş aylık dönemi kapsamaktadır (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 Thornthwaite Yöntemine Göre Yalova İlinin Su Bilançosu

Yalova Esenköy'ün Walter yöntemine göre su açığı bulunmamaktadır (Şekil 5.4).



Şekil 5.4 Walter'e göre sıcaklık-yağış grafiği

5.1.7 Gümüşi ıhlamura eşlik eden türler

Bursa, Yalova ve Mustafakemalpaşa bölgelerinde açılan toprak çukurlarının bulunduğu yerlerde ıhlamur ile karışımaya giren odunsu türler; Anadolu kestanesi (*Castanea sativa*), Sırımbağı (*Daphne pontica*), Adi Fındık (*Corylus avellana*), Defne (*Laurus nobilis*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Sapsız Meşe (*Quercus petraea*) dir. Bu türlere ek olarak Özel ve diğ., (2017)'nin Karadağ'da yaptığı çalışmada, *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Helleborus orientalis*, *Primula vulgaris*, *Rubus hirtus*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Smilax aspera*, *Smilax excelsa*, *Viola sieheana* gibi bitki türlerinin, Bursa ve Balıkesir bölgesinde bulunan ıhlamura eşlik eden türler arasında olduğu belirtilmiştir.

5.2 Toprağın Fiziksel Özellikleri

Fiziksel özellikleri iyi olan topraklarda kök sistemi yeterli düzeyde gelişebilir. Toprak, üzerinde taşıdığı bitkiler için gerekli su ve besin maddelerinin deposu ve ana kaynağı olması nedeniyle, yetiştirme ortamının en önemli unsurudur. Toprağın fiziksel

özellikleri; toprakta havalanma, suyun toprağa sızması ve alıkonulması, köklerin nüfuzunda ve bitki besin maddelerinin tutulmasında etkilidir (Atalay, 2006). Bu nedenle Bursa Orman Bölge Müdürlüğü dahilinde yayılış gösteren ıhlamur popülasyonlarından toprak çukurları açılarak profil incelemeleri yapılmış ve alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri yapılarak bazı özellikleri belirlenmiştir (Şekil 5.5).

5.2.1 Toprak tekstürü

Topraklar, oluşumunu etkileyen faktörler sebebiyle horizonlar çok farklı şekillerde gelişebilmektedir. Toprağın katı fazını kum, toz ve kil boyutundaki malzemeler teşkil etmektedir (Atalay, 2006). Toprak tiplerine bakıldığında her üç popülasyondan alınan toprak örneklerinde kum oranlarının yüksek ve birbirine yakın olduğu görülmektedir. Toprak örneklerin analizinden elde edilen değerler Çizelge 5.4'de gösterilmiş olup ortalama kum oranları %67 olarak bulunmuştur.

Çizelge 5.4 : Alınan toprak örneklerinin tekstürü

Tekstür	M.Kemalpaşa.	Yalova	Bursa	Ortalama
Kum	69	64	69	67
Toz	16	15	11	14
Kil	15	21	20	19

Örnek alanlarda toprak bünyesi bakımından M.kemalpaşa, Yalova ve Bursa popülasyonlarının birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5 : Örnek alınan lokasyonlara göre tekstür değişimi.

Karakter	Mevki	Adet	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	F	P	Duncan (Subset for alpha = .05)
Bünye % (Doygunluk)	Kemalpaşa	27	53,170	6,2353	2000	28,98	0,000	53,170 a
	Yalova	53	64,192	11,9723	1,6445			64,192 b
	Bursa	11	41,673	1,5551	0,4689			41,673 c
Kum	Kemalpaşa	27	68,6148	6,50728	1,25233	3,517	0,034	68,6148 a
	Yalova	53	64,1000	9,62078	1,32152			64,1000 a
	Bursa	11	69,2073	4,47964	1,35066			69,2073 a
Toz	Kemalpaşa	27	16,274	5,1419	0,9896	2,968	0,057	16,274 a
	Yalova	53	14,837	6,0943	0,8371			14,837 a
	Bursa	11	11,225	5,7867	1,7448			11,225 b
Kil	Kemalpaşa	27	15,0370	7,30187	1,40525	7,338	0,001	15,0370 a
	Yalova	53	21,0628	6,79304	0,93310			21,0628 b
	Bursa	11	19,5673	3,53933	1,06715			19,5673 b

Kum oranları bakımından popülasyonlar arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Toz oranı Yalova ve Mustafakemalpaşa bölgesinde aynı iken Bursa'da daha düşüktür.

Kil oranı ise Bursa ve Yalova bölgelerinde aynı iken Mustafakemalpaşa'daki popülasyonlarda daha düşük bulunmuştur. Ortalama toz oranları %14, kil oranları ise %19 olarak belirlenmiştir.

Toprak tekstürüne bakıldığında ağırlıklı olarak iki toprak türünün öne çıktığı görülmektedir. Bu toprak türleri kumlu balçık (%50), kumlu killi balçık (%44) tır.

Kumsal karakterdeki topraklar ise %2, balçık karakterdeki topraklar ise sadece %4'lük kısmı oluşturmaktadır (Çizelge 5.6).

Çizelge 5.6 : Toprak örneklerinin tekstürü.

Toprak Tekstürü	Adet (N)	%
Kumlu Balçık	45	50
Kumlu Killi Balçık	40	44
Kumlu	2	2
Balçıklı Kum	2	2
Balçıklı	2	2

Özel ve diğ, (2017)'nin Karadağ'da yaptıkları çalışmada ihlamur topluluğunun %62'si balçık, %15'i kumlu balçık, %15'i killi balçık topraklara, %8'i ise kumlu killi balçık türü topraklara sahip oldukları belirtilmiştir. Yine aynı çalışmasında Özel ve diğ, (2017) bu alanların topraklarının tamamının“orta tekstürlü topraklar”sınıfında yer aldığını tespit etmişlerdir. Kaba veya ince tekstürlü topraklar sınıfında yer alan bir saha tespit edilmediği belirtilmektedir.



Şekil 5.5 : Toprak profili örneği.

5.2.2 Toprak derinliği

Mineral toprağın üst kısmından ana kayaya kadar olan derinliğe “mutlak derinlik”, köklerin yayılıp ulaşabildiği derinliğe ise “fizyolojik derinlik” denilmektedir. (epel, 1960).

Örnekleme alanlarında belirlenen minimum mutlak toprak derinliği 55 cm iken, en yüksek mutlak toprak derinliği 150 cm’nin üzerindedir. Toprak derinliği (Kantarcı, 1987)’ye göre sınıflandırıldığında; toprakların %9’u “orta derin”, %37’si “derin” ve %54’ “pek derin” toprak sınıfına girmektedir (izelge 5.7).

Çalışmadan elde edilen sonuçlar özel ve diğ, (2017) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Özel ve diğ, (2017) yaptıkları çalışmada toprakların %50’si “orta derin” ve “pek derin” topraklar sınıfına girmektedir. Bu topluluğun örnekleme alanlarında tespit edilen fizyolojik toprak derinliklerinin minimum 10 cm iken, ölçülen en yüksek fizyolojik toprak derinliği 120 cm’dir.

Çizelge 5.7 : Mutlak derinliğe göre toprakların sınıflandırılması (Kantarcı, 1987’ye göre).

Nitelik	Tanım	Adet (N)	%
Pek sığ	< 25cm	--	--
Sığ	25-50cm	--	--
Orta derin	50-75 cm	4	9
Derin	75-100 cm	16	37
Pek derin	> 100 cm	23	54

Araştırma alanlarında açılan toprak çukurlarının ortalama mutlak derinliği 103 cm bulunmuş olup “pek derin” toprak sınıfına girdiği görülmektedir. Araştırma alanında “pek sığ” ve “sığ” toprak derinliğine rastlanmamıştır. Toprak derinliği bakımından değerlendirildiğinde ıhlamur popülasyonlarının sığ topraklarda yayılış göstermediği, “orta derin” ve “pek derin” topraklarda yayılış gösterdiği söylenebilir. Derinlik kademelerine göre kum-toz-kil oranları varyans analizlerine bakıldığında fark bulunmamıştır (şekil 5.6).



Şekil 5.6 : Toprak profillerinden görünüm.

5.2.3 Toprak drenajı ve taban suyu

Toprak drenajı, genel olarak toprağın su geçirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Yüksek taban suyu toprağın fizyolojik derinliğini etkilemektedir (Birler, 2008). Drenaj bozukluklarının belirlenmesinde topraktaki lekelenmeler dikkate alınarak drenaj iyi veya kötü olarak nitelendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre alınan hiçbir toprak çukurunun profil incelenmesinde taban suyu veya taban suyuna bağlı lekelenmeler görülmemiştir. Bu durum oksijenini yitirmiş ve durgun halde taban suyu bulunduran toprakların gümüşi ıhlamur için uygun olmadığını göstergesi sayılabilir.

5.2.4 Toprak profillerinde taşlılık

Topraklar oluştukları anakayanın özelliğine ve topraklaşmanın derecesine göre farklı miktarlarda taş içerirler. Toprağın taşlılığı topraklaşmanın derecesi hakkında fikir verebildiği gibi, toprağın su ve besin kapasitesi hakkında da önemli etkilere sahiptir (Kantarcı, 1987). Bu bakımda toprak profillerindeki taşlılık durumu da değerlendirilmiştir (Şekil 5.7)..

Çizelge 5.8 : Toprak profillerinin taşlılığa göre sınıflandırılması (Kantarcı, 2007).

Sınıflandırma	Taşlılık sınıfı	Adet (N)	%
Az taşlı	< % 10	20	46
Taşlı	% 10-25	17	40
Orta taşlı	% 25-50	3	7
Çok taşlı	% 50-75	3	7
İskelet toprağı	> % 75	-	-

Ihlamur topluluklarının örnekleme alanlarının %46'sı “az taşlı”, %40'ı “taşlı”, %7'si “orta taşlı”, %7'si ise “çok taşlı” topraklar sınıfına girmektedir (Çizelge 5.8). “Pek çok taşlı” ya da “iskelet toprağı” niteliğinde topraklara sahip bir alan ile karşılaşmamıştır. Özel ve diğ., (2017)'nin bulguları da bu yöndedir.



Şekil 5.7 : Toprak profilindeki taşlılık

5.3 Toprağın Kimyasal Özellikleri

5.3.1 Toprağın pH ve tuz (EC) değerleri

Araştırma alanlarında açılan toprak çukurlarının derinliklerine göre pH değerleri Çizelge 5.9'da yer almaktadır. Bölgesel olarak pH ve tuz değişim oranları gösterilmiştir.

Çizelge 5.9 : Toprak çukurlarının derinliklerine göre pH ve EC (tuz) değerleri.

Karakter	Mevki	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	F	P	Duncan (Subset for alpha = .05)	
pH	Kemalpaşa	27	5,9163	0,53699	10334	4,220	0,018	5,9163	a
	Yalova	53	5,8470	0,51540	07080			5,8470	a
	Bursa	11	6,3591	0,60560	18259			6,3591	b
Tuz	Kemalpaşa	27	0,00633	0,002746	000528	8,768	0,000	0,00633	a
	Yalova	53	0,00836	0,003918	000538			0,00836	a
	Bursa	11	0,00318	0,005947	001793			0,00318	b

Her profilin aynı derinlik kademesinden alınan toprak örneklerinin ortalama pH dereceleri belirlenmiştir. Toprak derinliklerine göre pH'nın 5,6-6,6 arasında değiştiği ve “orta derece” ve “hafif asit” topraklar sınıfına girdiği (Saatçi ve diğ., 1983; Kantarcı, 2007) belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde gümüşü ıhlamurun yayılış gösterdiği toprakların orta derece ve “hafif asidik topraklar” olduğu görülmektedir. Ortalama pH değeri 5,96 olup hafif asit karakterdedir. Belirlenen minimum pH değeri 5,11 iken, sadece bir toprak örneğinde pH 8,02 bulunmuştur. Özel ve diğ., (2017) Karadağ'da yaptığı çalışmada ıhlamur topluluklarının %23'ü “şiddetli asit”, %8'i “orta şiddetli asit”, %39'u “hafif asit” ve %31'i “nötr” reaksiyonlu topraklara sahip olduğu belirlenmiştir. En düşük pH değeri 5,21 iken, en yüksek 7,96 bulunmuştur. Ortalama toprak pH'sı bakımından, yaptığımız çalışma ile Özel ve diğ. (2017) tarafından yapılan çalışma sonuçları birbirine yakın değerler göstermektedir.

Çizelge 5.10 : Toprak derinliğine göre iletkenlik durumu.

Toprak Derinliği (cm)	EC (mmhos)
0-20	0,01
0-40	0,01
0-60	0,01
20-150	0,01
40-90	0,01
60-120	0,01

Yapılan çalışmada doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarından alınan toprak örneklerinin EC değeri 4 mmhos/cm'den az (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954) olduğundan tuzsuz sınıfa girdiği belirlenmiştir (Bernstein, 1970; Verhoeven, 1979). Ancak popülasyonları arasında Yalova ve Mustafakemalpaşa bölgesinden alınan örneklerinin tuz miktarları Bursa bölgesinde popülasyona göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni denizden gelen rüzgarların beraberinde getirdiği serpinti tuzun etkisi sonucu toprak tuzluluğunu artırmış olma ihtimalidir. Genel olarak değerlendirildiğinde gümüşü ıhlamurun yayılış gösterdiği toprakların tuzsuz topraklar olduğu görülmektedir. Özel ve diğ., (2017)'nin yaptığı çalışmada da ıhlamur popülasyonlarının tuzluluk değerleri 0,020 mmhos/cm ile 0,180 mmhos/cm arasında değişmekte olup, bulgularımızla paralellik göstermektedir.

5.3.2 Toprağın kireç muhtevası

Açılan toprak çukurlarında profiller derinliklerine göre kireç muhtevası belirlenmiştir. Doğal ıhlamur popülasyonlarında toprakların ortalama kireç içeriği %2.6 olarak belirlenmiş olup az kireçli (Çağlar, 1949 ve Evliya, 1964) topraklar sınıfına girmektedir. Özel ve diğ, (2017)'nin yaptığı çalışmada Karadağ'da bulunan ıhlamur popülasyonlarının %88'inin orta düzeyde kalsiyum içeren topraklara sahip oldukları belirlenmiştir.

5.3.3 Toprağın organik maddesi

Toprak kalite parametrelerinin en önemli öğelerinden biride toprağın organik madde içeriği gelmektedir. Toprakta mikroorganizmaların temel besin ve enerji kaynağı organik maddedir. Toprakta organik madde yetersiz düzeyde ise topraklardaki birçok etken ve dolayısıyla toprağın üretim kapasitesi de azalacaktır (Saltalı, 2014). Doğal ormanların besin döngüsü bakımından organik maddenin önemi büyüktür. Yapılan çalışmada M.Kemalpaşa ve Yalova bölgesinden alınan örneklerde organik madde miktarı Bursa bölgesindeki popülasyonlardan daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11 : Popülasyonlardaki organik madde miktarları.

Karakter	Mevki	Adet	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	F	P	Duncan (Subset for alpha = .05)
Organik madde	Kemalpaşa	27	2,3219	1,49422	0,28756			2,3219 a
	Yalova	53	2,0553	1,11931	0,15375	4,735	0,011	2,0553 a
	Bursa	11	1,0227	0,42788	0,12901			1,0227 b

Her profilin aynı derinlik kademesinden alınan toprak örneklerinin ortalama organik madde miktarları belirlenmiştir. Bu verilere göre organik madde miktarının toprak derinliği ile ters orantılı olduğu ve derinlik arttıkça organik madde miktarının azaldığı belirlenmiştir. 0-60 cm derinlik kademesinde organik madde miktarının değişmediği belirlenmiştir (Çizelge 5.12).

Çizelge 5.12 : Derinlik kademesine göre topraktaki organik madde miktarları.

Karakter	Derinlik (cm)	Adet	Ortal ama	Standart sapma	Standart hata	F	P	Duncan (Subset for alpha = .05)
Organik madde	0-20	15	3,1253	1,42292	0,36740	11,864	0,00	3,1253 a
	0-40	19	2,6584	1,05312	0,24160			2,6584 a
	0-60	9	2,5433	0,98212	0,32737			2,5433 a
	20-150	29	1,3810	0,75190	0,13963			1,3810 b
	40-90	8	1,6788	1,13606	0,40166			1,6788 b
	60-120	11	0,8282	0,25957	0,07826			0,8282 c

Tüm örneklerde ortalama organik madde miktarı %2,01 olarak belirlenmiştir. Tespit edilen en düşük organik madde miktarı %0,43 iken, en yüksek %5,66'dır. Ülkemiz topraklarının %65'inde organik madde içeriği az ve çok azdır. Toprak kalitesi ve üretim açısından topraklarda organik madde içeriğinin %3'den daha fazla olması istenmektedir (Saltalı, 2014). Ancak M.kemalpaşa, Yalova ve Bursa bölgesinden alınan örneklerde ortalama organik madde %2,01 bulunmuştur. Buna göre gümüşi ıhlamur doğal popülasyonları organik madde miktarı bakımından Gülçur, (1974) ve Jackson, (1962)'a göre "orta" sınıfta yer almaktadır. Scheffer- Schachtschabel (1970) atfen Kantarcı (2007)'ya göre ise %2,01 olarak bulunan humus miktarı "humusça fakir" topraklar sınıfına girmektedir. Özel ve diğ, (2017)'de Karadağ'da yaptığı çalışmada örnekleme alanlarının topraklarının organik madde içerikleri incelendiğinde; %77'sinin yüksek düzeyde organik maddeye sahip oldukları belirlenmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışma ile Bursa Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde doğal yayılış gösteren gümüşü ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) popülasyonlarının bazı toprak özellikleri ortaya konulmuştur. Buna göre; doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarının 0-400 metre rakımlar arasında yayılış gösterdiği ve %88'inin gölgeli bakılarda bulunduğu belirlenmiştir. Örnekleme yapılan popülasyonlarda ortalama eğim %32 olarak bulunmuştur.

Fiziki Özellikler

Toprak tekstürünün %50'sinin "kumlu balçık", %44'ünün ise "kumlu killi balçık" karakterde olduğu belirlenmiştir. Derinlik bakımından değerlendirildiğinde toprakların %91'i "derin-pek derin" topraklar sınıfına girmektedir. Drenaj bakımından sorun olduğunu gösteren bir belirtiye rastlanmamış olup drenaj sorunu olmayan topraklardır. Taşlılık bakımından değerlendirme yapıldığında popülasyonların %87'sinin "az taşlı-taşlı" sınıfa girdiği görülmektedir.

Kimyasal Özellikler

Doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarının pH derecelerine bakıldığında ortalama 5,6-6,6 arasında değiştiği ve "orta derece" ve "hafif asit" topraklar sınıfına girdiği belirlenmiştir. Tuzluluk sınıfları bakımından ise "tuzsuz topraklar" sınıfına girmektedir. Ortalama kireç muhtevası %2,6 bulunmuş olup "az kireçli topraklar" dır.

Popülasyonlardan alınan toprak örneklerinde derinlik arttıkça organik madde miktarı azalmaktadır. Bütün popülasyonların ortalama organik madde miktarı %2,01 olarak belirlenmiştir. Bu değere göre organik madde miktarı bakımından "orta" sınıfta yer almaktadır.

Ülkemizdeki ıhlamur çiçeğinin büyük bir kısmı Bursa Orman Bölge Müdürlüğü dahilindeki doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarından üretildiğinden çok yoğun üretim baskısına maruz kalmakta ve aşırı derecede tahripkar bir yöntemle üretim yapılmaktadır. Bu tahribatın önüne geçilebilmesi için öncelikle en az zarar veren

Üretim yönteminin geliştirilmesi zaruri görülmektedir. Bunun yanında doğal ormanların korunması için plantasyonlar kurularak ıhlamur çiçeği üretimi bu alanlardan yapılmalı, kültüre alma ve budama yoluyla kurulan plantasyonların verimi artırılmalıdır. Bu yönde yerel yönetimler ve orman idaresi tarafından teşvik edici uygulamalar geliştirilmelidir. Aşırı tahrip edilen alanlar, belirli bir süre korumaya alınmalı, rehabilite ve bakım çalışmaları yapılmalıdır. Ihlamur ieği üretimi yapan kişilere toplama ve kurutma eğitimleri verilerek sertifikalandırma yoluna gidilmelidir. Ayrıca arıcılık bakımından büyük değer arz eden ıhlamur balı üretimine ağırlık verilmeli, arıcılık teşvik edilmeli ve doğal ormanlardaki tahribat azaltılmalıdır.

Yapılacak ağaçlandırma ve ıhlamur plantasyonu kurma çalışmalarında doğal popülasyonlarda belirlenen özelliklerin göz önüne alınması başarıyı artıracaktır.

KAYNAKLAR

Anonim, (1998). Europe's Medicinal and Aromatic Plants: Their Use, Trade and Conservation A Traffic Species in Danger Report, First Int. Symposium on the Conservation of Medicinal Plants in Trade in Europe, 22- 23 June 1998.

Anonim, (2004). Türkiye Ormanlarında Odun Dışı Ürünler, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

Atalay, İ. (2006). Toprak Oluşumu, Sınıflandırması ve Coğrafyası. Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, 3.Baskı, 9 s.

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.

Bernstein, L. (1970). Salt tolerance of plants. Agri. Information Bull. 283. USDA

Birler, A.S. Endüstriyel Orman Ağaçlandırmaları. D.Ü. Orman Fak. Yayın No:4 12 s.

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

Çağlar, K.Ö. (1949). Toprak bilgisi. A.Ü. Yayın No: 10.

Comtrade, (2009). <https://comtrade.un.org/pb/CountryPagesNew.aspx?y=2009>.

Çepel, N. (1960). Toprak Türü ve Bunun Arazide El Muayenesi İle Tayini. İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Seri No: B, Sayı.No: 2 = 107 s.

Çınar, N., Uysal, F., Karagüzel, Ö., Kaya, A.S. (2014). BATEM Tıbbi Aromatik Bitkiler Koleksiyon Bahçesi: Türlerin Adaptasyonu ve Fenolojik Gözlemleri. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23-25 Eylül 2014. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma İstasyonu, Yalova 2014.

Davis, P. H. (1967). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol: II, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis, P. H. (1965-1988). Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Edinburgh University Press., Edinburg.

Elibüyük, M. & Yılmaz, E. (2010). Altitude Steps and Groups of Turkey In Comparison with Geographical Regions and Sub-Regions, Coğrafi Bilimler Dergisi, 27-55.

Evliya, H. (1964). Kültür bitkilerinin beslenmesi. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları. Sayı 36.

Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, E. (2011). Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1): 52-70.

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. Nezahet Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları Flora Dizisi 1 İstanbul.

Gülçur, F. (1974). Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metotları. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 1970. Orman Fakültesi Yayın No: 201.

Jackson, M.L. (1962). Soil Chemical Analysis Prentice Hall. Inc. Cliffs., USA.

Kacar, B. (1993). Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III. Toprak Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı. Yayın No: 3. Bizim Büro Basımevi. Ankara.

Kantarci, M.D. (1987). Toprak İlimi. İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Yay. No: 3444, O.F. Yay.No: 387X11, 370 s.

Karaöz, Ö. (1989). Toprak İlimi. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, İ.Ü. Sayı No: 3, = 65 s.

Kıncı, S. (2015). Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Genel Durumu. TÜRKTOB, Temmuz-Eylül 2015, Yıl:1, Sayı 15.

Marshall, E. (2011). Health and Wealth from Medicinal Aromatic Plants. FAO Diversification Booklet 17. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2011. ISSN 1810-0775. Web Site: <http://www.fao.org/docrep/015/i2473e/i2473e00.pdf>, Erişim Tarihi: 03.11.2015.

Irmak, A. (1954). Arazide ve Laboratuvarda Toprağın Araştırılması Metotları., İ.Ü. Yay. No.599, O F . Yay. No. 27. İstanbul Halk Matbaası. 150 s.

Saltalı K. (2014). Toprak verimliliğinde Organik Maddenin Önemi, K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fak. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Böl. K.Maraş, Erişim tarihi: 24 Mart 2014.

Saatçi, F.,Tuncay H., Ü.Altınbaş ve M.Ç. Akıncı. (1983). Toprak ve su analiz yöntemleri. E.Ü. Zir. Fak. Teksir No: 18-II. Bornova.

Schaffer, F. –Schachtschabel, P. (1970). Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag – Stuttgart – Fed. Almanya.

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

Toker, M. C., Toker G. & R. Yılmaz. (1997). Ihlamur (Tilia) meyveleri üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmalar. Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 26 (2): 89-94.

Torlak, H., Vural M., Aytaç, Z. (2010). Türkiye'nin Endemik Bitkileri, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara 2010.

Tuttu, G., Ursavaş, S., Söğler, R. (2017). Ihlamur Çiçeğinin Türkiye'deki Hasat Miktarları ve Etnobotanik Kullanımı Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 2017, 3 (1) 60-66.

Verhoeven, B. (1979). Saltysoils. Drainage principles and applications. 1. Introductory subjects. Publication 16-Vol. I. International Ins. For Land Reclamation and Improvement ILRI. Wageningen. The Netherlands.

Yücer, A. & Altıntaş, A. (2012). Türkiye'nin Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Politikaları. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu 13-15 Eylül 2012.

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 _September, 2010.

U.S. Salinity Lab. Staff. (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils, (Ed. Richards, K.A.). USDA Agricultural Handbook. No:60 Washington.

Uslu J. (2004). Ihlamur Profil Sektörü, İstanbul Ticaret Odası Bilgi İşlem Doküman Odası, 2004.

Ürgenç, S., & Çepel, N. (2001). Ağaçlandırma için tür seçimi, tohum ekimi ve fidan dikiminin pratik esasları. Tema Yayınları No:33, Safa Tanıtım Matbaacılık Ltd. Şti, İstanbul.

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 çalışması, Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Mart 2017.

Özel, N., Albayrak Akbin, N., Altun, N., Öner, H., H., & Akbin, G. (2006). Ege bölgesi Maki Alanlarında Bitki Toplulukları ile Yetiştirme Ortamları Arasındaki İlişkiler. Teknik Bülten No: **31**, T.C. Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. İzmir.

Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S., & Byfield, A. (1997). Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma, İstanbul, 1997.

EKLER

EK (A): Toprak analiz ve inceleme sonuçları

EK (B): Resimler

Çizelge A.1 : Toprak analizleri inceleme sonuç verileri.

PROFİL NUMARASI	Derinlik	Yükseklik	BAKI	EĞİM	YÜZEYSEL TAŞLILIK	MUTLAK DERİNLİK	FİZYOLOJİK DERİNLİK	Kum%	Kil%	Toz %	Toprak Türü	PROFİLDE TAŞLILIK	PH	KİREÇ(%)	TUZ İLETKENLİK(%)	DOYGUNLUK(%)	ORGANİK MADDE(%)
1	0-45	116	K	35	25	110	65	69,4	11	19,3	Kumlu-Balçık	Pek az	6,11	2,55	0,01	57,6	3,59
1	45-90	116	K					70,5	13	16,2	Kumlu-Balçık	Pek az	6,09	2,55	0,007	44,2	1,03
1	90-110	116	K					74,2	0,6	25,3	Balçıklı-Kum	Pek az	7,36	2,55	0,003	37,2	0,7
2	0-20	125	K	32	30	70	30	74,2	8	17,9	Kumlu-Balçık	Çok	5,71	2,55	0,008	61	4,71
2	20-50	125	K					68,5	13	18,2	Kumlu-Balçık	Çok	5,74	2,55	0,005	49	1,7
3	0-25	185	B	40	25	110	70	67,6	15	16,9	Kumlu-Balçık	Az	5,79	2,55	0,014	64,2	5,08
3	25-90	185	B					61,4	21	17,3	Kumlu-Killi-Balçık	Az	5,58	2,55	0,006	60,2	1,46
4	0-30	195	B	32	35	140	120	74,9	11	14,2	Kumlu-Balçık	Az	5,82	2,55	0,007	55,4	2,39
4	30-115	195	B					84,2	5,4	10,5	Balçıklı-Kum	Az	6,45	2,55	0,006	41,4	0,7
5	0-35	175	G	42	30	110	60	72,2	0,6	25,3	Kumlu-Balçık	Az	7,06	2,55	0,004	51	2,5
5	35-95	175	G					60,7	19	20,6	Kumlu-Balçık	Az	5,61	2,55	0,003	54,4	0,52
6	0-15	170	G	30	35	55	40	70,9	13	16,2	Kumlu-Balçık	Orta	6,21	2,55	0,006	55,8	2,62
6	15-30	170	G					68,2	13	18,6	Kumlu-Balçık	Orta	5,39	2,55	0,003	48,2	1,28
7	0-10	60	K	29	20	80	40	66,5	11	22,2	Kumlu-Balçık	Az	6,37	2,55	0,011	54,6	2,59
7	15-60	60	K					63,8	13	23,6	Kumlu-Balçık	Az	6,01	2,55	0,008	52,4	1,81
8	0-20	252	D	32	30	110	25	58,9	19	21,6	Kumlu-Balçık	Az	6,6	2,55	0,009	61,2	5,08
8	20-70	252	D					68,5	19	12,2	Kumlu-Balçık	Az	5,56	2,55	0,008	56	0,61
9	0-20	280	K	30	20	150	110	72,2	21	6,49	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,23	2,55	0,004	52,8	5,05
9	20-150	280	K					58,9	27	14,6	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,77	2,55	0,008	53,4	0,73

Çizelge A.1 (devam): Toprak analizleri inceleme sonuç verileri.

PROFİL NUMARASI	Derinlik	Yükseklik	BAKI	EĞİM	YÜZEYSEL TAŞLILIK	MUTLAK DERİNLİK	FİZYOLOJİK DERİNLİK	Kum%	Kil%	Toz %	Toprak Türü	PROFİLDE TAŞLILIK	PH	KİREÇ(%)	TUZ İLETKENLİK(%)	DOYGUNLUK(%)	ORGANİK MADDE(%)
10	0-25	216	D	32	20	95	60	67,4	23	9,28	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,41	2,55	0,005	55,8	3,91
10	25-75	216	D					64,2	16	20,2	Kumlu-Balçık	Pek az	5,61	2,55	0,004	51,2	1,55
11	0-40	148	K	30	25	110	70	61,4	28	10,1	Kumlu-Killi-Balçık	Az	5,29	2,55	0,004	60,2	1,7
11	40-90	148	K					76,9	11	12,6	Kumlu-Balçık	Az	5,22	2,55	0,003	50,4	3,59
12	0-25	204	K	34	20	70	60	75,4	13	11,3	Kumlu-Balçık	Az	5,77	2,55	0,009	53,4	3,27
12	25-60	204	K					78,7	11	10,6	Kumlu-Balçık	Az	5,84	2,55	0,006	46	0,76
13	0-15	210	K	30	20	105	25	61,4	20	18,1	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,58	2,55	0,004	50,6	2,56
13	15-75	210	K					61,4	28	10,2	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	6,56	2,55	0,006	58	1,2
14	0-45	332	K	30	20	110	30	55,3	23	22	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,48	2,55	0,01	61,4	4,06
14	45-75	332	K					57,4	27	15,3	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,91	2,55	0,014	71,2	3,18
14	75-110	332	K					69,6	17	13,3	Kumlu-Balçık	Pek az	5,57	2,55	0,017	84	1,28
15	0-35	330	K	32	20	105	25	76,9	11	11,8	Kumlu-Balçık	Pek az	5,63	2,55	0,009	60,4	1,67
15	35-90	330	K					89,3	5,4	5,28	Kumlu	Pek az	5,96	2,55	0,006	60	0,67
16	0-60	316	K	28	20	130	20	60,2	21	19,3	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,64	2,55	0,005	58,4	1,52
16	60-120	316	K					81,2	0,9	17,8	Balçıklı	Pek az	5,38	2,55	0,003	67	0,55
17	0-40	327	D	32	25	90	15	94,4	2,7	2,92	Kumlu	Pek az	5,56	2,55	0,005	58,4	0,55
17	40-75	327	D					77,4	15	8	Kumlu-Balçık	Pek az	6,55	2,55	0,006	50,2	0,43
18	0-40	317	K	32	20	80	10	62,1	24	13,5	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	6,17	2,55	0,013	60,6	2,95
18	42-70	317	K					57,3	27	15,4	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,11	2,55	0,017	108	1,2
19	0-45	322	K	30	20	105	25	59,3	25	15,4	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,65	2,55	0,006	62,6	2,39
19	45-95	322	K					69,4	16	14,7	Kumlu-Balçık	Pek az	5,88	2,55	0,007	75,6	0,73
20	0-35	320	K	36	25	110	25	73,3	15	11,4	Kumlu-Balçık	Az	5,42	2,55	0,006	54,2	3,12
20	35-86	320	K					80,2	11	8,56	Kumlu-Balçık	Az	5,19	2,55	0,003	49,8	1,43

Çizelge A.1 (devam): Toprak analizleri inceleme sonuç verileri.

PROFİL NUMARASI	Derinlik	Yükseklik	BAKI	EĞİM	YÜZEYSEL TAŞLILIK	MUTLAK DERİNLİK	FİZYOLOJİK DERİNLİK	Kum%	Kil%	Toz %	Toprak Türü	PROFİLDE TAŞLILIK	PH	KİREÇ(%)	TUZ İLETKENLİK(%)	DOYGUNLUK(%)	ORGANİK MADDE(%)
21	0-60	320	K	32	20	120	15	64	19	17,3	Kumlu-Balçık	Pek az	5,67	2,55	0,015	62	2,71
21	60-110	320	K					53,8	30	16,4	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	7,25	2,55	0,017	80,8	0,7
22	0-65	324	B	32	20	130	50	57,4	38	4,07	Kumlu-Balçık	Pek az	5,27	2,55	0,008	85,6	0,88
22	65-110	324	B					54,1	33	12,9	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	6,03	2,55	0,008	78,6	0,64
23	0-70	328	K	32	20	95	80	60,2	22	18	Kumlu-Killi-Balçık	Pek az	5,46	2,55	0,006	58,2	3,01
24	0-20	326	K	34	30	85	20	57,4	27	15,3	Kumlu-Killi-Balçık	Orta	6,35	2,55	0,013	73,2	3,85
24	20-70	326	K					58,7	23	18,6	Kumlu-Killi-Balçık	Orta	5,37	2,55	0,006	52	2,6
25	0-30	324	K	30	35	90	15	54,4	29	16,4	Kumlu-Killi-Balçık	Orta	5,37	2,55	0,012	70,6	4,17
25	30-80	324	K					53,8	22	24,4	Kumlu-Killi-Balçık	Orta	5,66	2,55	0,011	58,8	3,47
26	0-65	330	B	32	20	65	15	61,3	21	17,4	Kumlu-Killi-Balçık	Çok	5,5	2,55	0,008	58,2	2,07
27	0-40	326	K	30	30	90	20	45,3	21	33,3	Balçıklı	Çok	6,86	2,55	0,008	56,6	2,01
27	40-70	326	K					62,2	14	23,8	Kumlu-Balçıklı	Çok	5,7	2,55	0,007	60,2	1,72
28	0-20	320	B	30	40	100	20	69,6	21	8,92	Kumlu-Killi-Balçıklı	Az	5,48	2,55	0,015	61,4	2,1
28	20-105	320	B					70,2	20	10	Kumlu-Balçıklı	Az	5,51	2,55	0,014	61,4	1,55
29	0-15	315	B	32	20	110	25	73,1	19	7,64	Kumlu-Balçıklı	Az	5,63	2,55	0,011	52	2,77
29	15-60	315	B					69,3	23	7,28	Kumlu-Killi-Balçıklı	Az	6,04	2,55	0,012	62	1,49
29	60-110	315	B					69,1	23	7,64	Kumlu-Killi-Balçıklı	Az	5,98	2,55	0,006	73	1,11
30	0-25	98	K	28	20	90	20	71,1	19	9,64	Kumlu-Balçıklı	Az	5,97	2,55	0,012	51,2	2,95
30	25-90	98	K					71,4	17	11,3	Kumlu-Balçıklı	Az	6,17	2,55	0,011	56,4	2,51
31	0-35	96	B	28	25	120	30	74,2	19	6,49	Kumlu-Balçıklı	Pek az	5,44	2,55	0,013	53,8	2,39
31	35-110	96	B					73,4	19	7,35	Kumlu-Balçıklı	Pek az	5,94	2,55	0,009	64,2	1,31
32	0-30	94	K	36	30	90	15	56,5	19	24,2	Kumlu-Balçıklı	Az	5,46	2,55	0,01	58,4	3,13
32	30-70	94	K					62,2	25	13,3	Kumlu-Killi	Az	5,9	2,55	0,007	65,2	0,99

Çizelge A.1 (devam): Toprak analizleri inceleme sonuç verileri.

PROFİL NUMARASI	Derinlik	Yükseklik	BAKI	EĞİM	YÜZEYSEL TAŞLILIK	MUTLAK DERİNLİK	FİZYOLOJİK DERİNLİK	Kum%	Kil%	Toz %	Toprak Türü	PROFİLDE TAŞLILIK	PH	KİREÇ(%)	TUZ İLETKENLİK(%)	DOYGUNLUK (%)	ORGANİK MADDE(%)
33	0-20	242	K	32	20	80	10	68	19	13,3	Kumlu- Balçıklı	Pek az	5,56	2,55	0,005	53,2	2,83
33	20- 70	242	K					60,9	29	10,2	Kumlu- Killi- Balçıklı	Pek az	5,43	2,55	0,007	64,6	0,76
34	0-35	346	K	26	20	130	25	56,2	21	23,3	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	6,29	2,55	0,004	58	2,77
34	35- 75	346	K					59,4	29	11,3	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	5,92	2,55	0,005	65,8	1,08
34	75- 115	346	K					60,2	21	18,6	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	8,02	2,55	0,006	105,6	0,67
35	0-15	342	K	30	20	110	20	56,5	25	18,6	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	5,7	2,55	0,004	56	5,66
35	15- 60	342	K					57,6	27	15,1	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	5,65	2,55	0,005	70,6	1,55
35	65- 100	342	K					59,8	24	16,4	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	6	2,55	0,006	70,2	1,05
36	0-45	340	K	30	25	130	30	59,4	23	17,3	Kumlu- Killi- Balçıklı	Az	5,79	2,55	0,005	59,6	2,66
36	45- 90	340	K					54,2	20	26,1	Kumlu- Balçıklı	Az	5,67	2,55	0,005	68,2	1,55
37	0-20	336	K	32	20	80	15	60	23	17,3	Kumlu- Balçıklı	Az	6,31	2,55	0,005	54	2,74
38	0-30	350	K	30	20	90	15	54,7	23	22	Kumlu- Killi- Balçıklı	Pek az	6,6	2,55	0,004	57,8	2,57
38	30- 80	350	K					67,1	19	13,6	Kumlu- Balçıklı	Pek az	5,92	2,55	0,005	54	2,01
39	0-35	324	K	32	30	100	15	55,3	27	18	Kumlu- Killi- Balçıklı	Pek az	6,14	2,55	0,005	67	2,16
39	35- 90	324	K					62,2	19	19,3	Kumlu- Balçıklı	Pek az	5,78	2,55	0,006	62	3,01
40	0-20	328	B	36	30	100	20	73,4	14	12,7	Kumlu- Balçıklı	Pek az	6,52	2,55	0,002	42,4	2,04
40	20- 80	328	B					76,2	22	1,86	Kumlu- Killi- Balçıklı	Pek az	7,03	2,55	0,001	40	0,52

Çizelge A.1 (devam): Toprak analizleri inceleme sonuç verileri.

PROFİL NUMARASI	Derinlik	Yükseklik	BAKI	EĞİM	YÜZEYSEL TAŞLILIK	MUTLAK DERİNLİK	FİZYOLOJİK DERİNLİK	Kum%	Kil%	Toz %	Toprak Türü	PROFİLDE TAŞLILIK	PH	KİREÇ(%)	TUZ İLETKENLİK(%)	DOYGUNLUK(%)	ORGANİK MADDE(%)
41	0-15	324	B	34	25	120	10	67,4	18	14,6	Kumlu-Balçıklı	Pek az	5,73	2,55	0,002	41,6	1,03
41	15-60	324	B					66,2	23	11,3	Kumlu-Killi-Balçıklı	Pek az	5,77	2,55	0,002	42,8	0,79
41	60-100	324	B					66,2	15	18,9	Kumlu-Balçıklı	Pek az	6,42	2,55	0,001	39,2	0,79
42	0-25	320	B	32	30	140	30	70,7	17	12,6	Kumlu-Balçıklı	Az	5,69	2,55	0,002	42,2	1,22
42	25-80	320	B					66,7	25	8,56	Kumlu-Killi-Balçıklı	Az	6,83	2,55	0,002	42	0,79
42	80-120	320	B					76,2	22	1,86	Kumlu-Killi-Balçıklı	Az	7,03	2,55	0,001	40	0,52
43	0-20	315	K	36	25	110	20	66,7	23	10,6	Kumlu-Killi-Balçıklı	Pek az	5,66	2,55	0,001	40,6	1,25
43	20-70	315	K					62,2	18	20	Kumlu-Balçıklı	Pek az	6,05	2,55	0,021	44	1,2
43	70-100	315	K					69,4	20	10,6	Kumlu-Balçıklı	Pek az	7,22	2,55	0	43,6	1,1



Şekil B.1 : Boğazköy mevkiinden bir görünüm.



Şekil B.2 : Gümüşi ıhlamur ve arıcılık faaliyeti.

IHLAMUR TOPRAK ÖZELLİKLERİ FORMU

PROFİL NO	1	TARİH:	06.06.2017
İŞLETME ADI			
ŞEFLİK			
MEVKİ	KARACABEY		
RAKIM	116 m		
ARAZİ BAKISI	Kuzey		
KOORDİNATLAR	612 762	44 72 962	
EĞİM (%)	32		
BAKİ	Kuzey		
KAPALILIK	2		
ANAKAYA			
YÜZEYSEL TAŞLILIK (%)		25	
HORİZON SINIRLARI-CM	DÜZ		DALGALI
YÜZEYDE YOSUN	VAR		YOK
DRENAJ	YI		KÖTÜ (profilde su birikiyorsa)
MUTLAK DERİNLİK (PROFİLİN TOPLAM DERİNLİĞİ)	110 cm		
FİZYOLOJİK DERİNLİK (KÖKLERİN GİDEBİLDİĞİ DERİNLİK)	65 cm		
MEŞCERE KAPALILIĞI	1	12	3
DURGUN SU VARMI?	VAR		YOK
TOPRAK STRÜKTÜRÜ-(Dizilişi)	TAENE	KIRINTILI	TOPAKLI
PRİZMA	LEVHA		
PROFİLDE TAŞLILIK	PEK AZ	AZ	ORTA
ÇOK	PEK ÇOK		
LEKELENME	VAR		YOK
ÇEVREDEKİ DİĞER AĞAÇ TÜRLERİ	Kestane, Fıstıkçami, Sapsiz Meşe		

NOTLAR:

0-45 cm
45-90 cm
90-110 cm

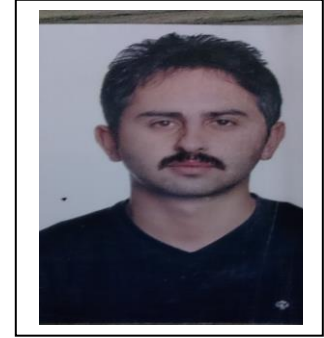
ÖRNEK ALAN KİŞİ:

Endem 729PK

Şekil B.3 : Toprak çukuru envanter karnesi.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad :Erdem TETİK
Doğum Tarihi ve Yeri : 15-09-1992, Koyulhisar
E-posta :erdem_tetik605@hotmail.com



ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** :08.06.2015 Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü