T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERİN KARADENİZ BÖLGESİ'NDEKİ TESCİLLİ ANIT AĞAÇLARA OLAN ETKİSİNİN CBS YARDIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet DEMİR

DANIŞMAN
Prof. Dr. Nüket SİVRİ

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Çevre Mühendisliği Programı

İSTANBUL-2019

Bu çalışma, 19.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Çevre Mühendisliği Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Prof. Dr. Nüket SİVRİ(Danışman)
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Ender MAKİNECİ
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Orman Fakültesi

Prof. Dr. Dursun Zafer ŞEKER
İstanbul Teknik Üniversitesi
İnşaat Fakültesi

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakülte

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakülte

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, karşılaştığım sorunlar karşısında bilgi ve deneyimi ile bana destek olan ve çalışmamı bilimsel temellerde şekillendiren, çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nüket SİVRİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü eğitimim süresince bana yardımlarını esirgemeyen ve dostluğu ile her zaman yanımda olan, Arş. Gör. V. Zülal SÖNMEZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Sağladığı teknik desteklerden dolayı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Tabiat Varlıkları Şube Müdürü ve çalışma arkadaşım Biyolog Mustafa UZUN'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Ender MAKİNECİ ve Prof. Dr. Dursun Zafer ŞEKER hocalarıma ilgi ve alakalarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim ve çalışma hayatım boyunca yanımda olan aileme ve çalışma süresince bana yardımlarını esirgemeyen eşim Hava Nur DEMİR'e minnettarım

Temmuz 2019 Mehmet DEMİR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **i**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **iv**
TABLO LİSTESİ ..... **vi**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **vii**
ÖZET ..... **viii**
SUMMARY ..... **x**
1. GİRİŞ **1**
2. GENEL KISIMLAR **3**
2.1. ANIT AĞAÇ VE ÖZELLİKLERİ 4
2.1.1. Anıt Ağaçların Bilimsel Özellikleri 4
2.1.2. Anıt Ağaçların Kültürel Özellikleri 5
2.1.3. Anıt Ağaçların Tarihi Özellikler 8
2.2. DÜNYADA KORUMA ALTINA ALINAN ANIT AĞAÇLAR VE AĞAÇ TOPLULUKLARI 11
2.3. TÜRKİYE'DE KORUMA ALTINA ALINAN ANIT AĞAÇLAR 12
2.4. TÜRKİYE'DE ANIT AĞAÇLARIN TESPİT, TESCİL VE ONAY SÜRECİ 15
2.4.1. Anıt Ağaç Örnek Puanlama 20
2.5. ANIT AĞAÇLARIN BAKIMI VE KORUNMASI 22
2.5.1. Anıt Ağaçlarda Budama Uygulamaları ve Tekniği 23
2.5.2. Anıt Ağaçlarda Tedavi Çalışmaları 24
2.5.3. Kök Yayılış Alanında Alınması Gereken Önlemler 26
3. MALZEME VE YÖNTEM **27**
3.1. ANIT AĞAÇLARIN ÖLÇÜMÜ 30
3.1.1. Anıt Ağaçların Yaşının Hesaplanması 30
3.1.2. Anıt Ağaçların Boy Ölçümü 31
3.1.3. Anıt Ağaçların Tepe Çapı Ölçümü 31
3.1.4. Anıt Ağaçların Gövde Çapı Ölçümü 31
3.1.5. Anıt Ağaçların Koordinatlarının Ölçümü 31
3.2. ANIT AĞAÇLARIN BELİRLENMESİNDE CBS KULLANILMASI 32
3.3. ANIT AĞAÇLARI ETKİLEYEN ÇEVRESEL DEĞİŞİMLER 34
3.3.1.Abiyotik Kaynaklı Çevresel Değişimler 35
3.3.2.Biyotik Kaynaklı Çevresel Değişimler 36
3.3.2.1.Bitki Hastalıkları ve Bitkisel Zararlılar *36*

3.3.2.2.Hayvansal Zararlılar *37*
3.3.2.3.Antropojenik Zararlar *37*
4. BULGULAR **43**
5. TARTIŞMA VE SONUÇ **49**
KAYNAKLAR **54**
EKLER **61**
ÖZGEÇMİŞ **62**

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Giresun İli, Çanakçı İlçesinde, 250 yaşındaki Gürgen (*Carpinis betulus*). 5

Şekil 2.2: Ankara ili, Çamlıdere ilçesi, Ali Semerkandi Türbesindeki Saplı Meşe (*Quercus robur*).....7

Şekil 2.3: Sinop ili, Erfelek ilçesi, 600 yaşında Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa*) 8

Şekil 2.4: Bolu ili, Mengen İlçesi, Mamatlar Köyü 1089 yaşındaki Sapsız meşe (*Quecrcus Petrea*) 9

Şekil 2.5: Hatay ili, Payas ilçesi Sarı Selim Paşa Camii /Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Zeytin (*Olea oleaster*) 10

Şekil 2.6: Bursa İli, Nilüfer İlçesi, İnkaya Çınarı *(Platanus orientalis)*.....13

Şekil 2.7: Mersin İli, Mut İlçesi, Zeytin Ağacı (*Olea oleaster*) 14

Şekil 2.8: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, 'Uyuyan çınar' (*Platanus orientalis*) 14

Şekil 2.9: Muğla İli, Lagina Antik Kenti Zeytin Ağacı *(Olea oleaster)* 15

Şekil 2.10: Anıt Ağaç Tespit, Tescil ve İlan Süreci Şeması.....16

Şekil 2.11: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 4 (TSE, 2012).....17

Şekil 2.12: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 5 (TSE, 2012).....18

Şekil 2.13: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 6 (TSE, 2012).....18

Şekil 2.14: Tespit Fişi (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Kayıtları) 19

Şekil 2.15: Anıt Ağaç Tescil Örneği –Tokat Merkez.....21

Şekil 2.16: Çizelge 7 Anıt Ağaç Değerlendirme Formu 21

Şekil 2.17: Arazi Çalışmalarının Ön Hazırlığının Yapılması.....23

Şekil 2.18: Ağaçlar Üzerinde Zarar Görmüş Kısımların Temizlenmesi. 25

Şekil 2.19: Temizlenen Yüzeylerin Sterilize Edilmesi ve Çam Katranın Uygulanması. 25

Şekil 2.20: Ağaçların Kök Yayılım Alanlarının Bakımı 26

Şekil 3.1: Çalışma Alanı.....28

Şekil 3.2: Tescilli Anıt Ağaçların Şehirlere Göre Dağılımı 30

Şekil 3.3: Karadeniz Bölgesi Anıt Ağaç Dağılım Haritası 32
Şekil 3.4: Anıt Ağaçların Noktasal Gösterimi 33
Şekil 3.5: SRTM Görüntüsü 34
Şekil 3.6:Geniş Yapraklı Türlerdeki Yaprak Kayıp Oranları 39
Şekil 3.7: İbreli Türlerdeki İbre Kayıp Oranları 40
Şekil 3.8: 2008-2018 Yılları Arasında Çevresel Zararlılardan Etkilenen Ağaç Sayıları.....41
Şekil 4.1: Bölgedeki Anıt Ağaç Türlerinin Yüzdesel Oranı 43
Şekil 4.2: Bölgedeki Anıt Ağaçların Türlerine Göre Sayısı 44
Şekil 4.3: Bölgedeki Anıt Ağaç Türlerinin Dağılımı 45
Şekil 4.4: İllerdeki Anıt Ağaç Türleri.....45
Şekil 4.5: Anıt Ağaçların Deniz Seviyesine Göre Rakımları 46
Şekil 4.6: Anıt Ağaç-Rakım İlişkisi 46
Şekil 4.7: Anıt Ağaçların Yaş Dağılımları 47
Şekil 4.8: Doğu çınarı- Rakım İlişkisi 48

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1: Karadeniz Bölgesinde Yaygın Bulunan Ağaç Türleri 27

Tablo 3.2: İllerin Ormanlık Alan Miktarları ve İl Yüzölçümüne Oranları.....29

Tablo 3.3: Ormanlık Alandaki Ağaçlara Etki Eden Hava Kirleticilerin Alt ve Üst Sınır Limitleri.....41

Tablo 4.1: 600 yaş üzerindeki Anıt Ağaçlar.....47

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
AAD	**:** Asgari Anıtsal Değeri
CBS	**:** Coğrafi bilgi Sistemleri
ÇŞB	**:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
İBB	**:** İstanbul Büyükşehir Belediyesi
SAYS	**:** Sit Alanların Yönetimi Sistemi
SRTM	**:** Shuttle Radar Topography Mission
ŞAD	**:** Şimdiki Anıtsal Değeri
TSE	**:** Türk Standartları Enstitüsü
TVK	**:** Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
vb.	**:** Ve Benzeri

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇEVRESEL DEĞİŞİMLERİN KARADENİZ BÖLGESİ'NDEKİ TESCİLLİ ANIT AĞAÇLARA OLAN ETKİSİNİN CBS YARDIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet DEMİR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Nüket SİVRİ

Günümüzde insanoğlunun en temel görevlerinden biri, medeniyetlerin oluşturduğu kültürel değerlere ilaveten geçmişten günümüze kadar ulaşmayı başaran doğal güzellikler ve tabiat varlıklarını gelecek kuşaklara bozulmadan aktarabilmektir. Şüphesiz; tabiat varlıklarının içinde en önemli canlı varlık olan ağaçları, bu ağaçlar içerisinde de hem geçmiş ile günümüz ve hem de günümüz ile gelecek arasında doğal köprü kurmayı başaracak olan anıt ağaçları korumak esastır. En önemli tabiat varlıklarından ayakta kalmayı başarabilenler, günümüz zorlu koşullarına direnememekte, zamanla anıtsal değerlerini antropojenik etkenlerle kaybetmektedirler.

Bu çalışmada amaç; Karadeniz Bölgesi'nde tescillenmiş anıt ağaçlara çevresel değişimlerin etkilerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla incelenmesidir. Bu anıt ağaçlara ait tür, yaş, boy, tepe tacı genişliği, gövde çapı gibi boyutsal veriler, ArcGIS programı ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar yorumlanmış, anıt ağaçların uygun koşullarda korunması için farklı çözüm önerileri sunulmuştur.

Çalışma sonucunda Karadeniz Bölgesindeki anıt ağaçların ömürlerinin, ağaç türlerine göre olması gerekenden daha kısa olduğu belirlenmiştir. Karadeniz bölgesinde toplam 334 adet tescilli anıt ağaç vardır. 157 adet ile en fazla bulunan türdeki anıt ağaç Doğu Çınarı (*Platanus orientalis*) ağacıdır. Ayrıca Karaçam (*Pinus nigra*), Menengiç (*Pistacia terebinthus*), Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa*), Büyük Çiçekli Manolya (*Magnolia grandiflora*), Doğu kayını (*Fagus orientalis*), Adi Porsuk (*Taxus baccata*) anıt ağaç türleri de Karadeniz Bölgesi'nde tespit edilmiştir. En çok tescilli anıt ağaç 47 adet ile Tokat ilinde yer almaktadır. Zonguldak

ilinde yer alan 1600 yaşındaki Adi porsuk (*Taxus baccata*) en yaşlı anıt ağaç iken, bölgedeki anıt ağaçların 87 adedi 240-340 yaş aralığındadır. Çalışmada en çarpıcı sonuç, anıt ağaçların çevresel değişimlerden olumsuz etkilendiği yönündedir. Özellikle şehir merkezlerinde yer alan anıt ağaçların; yapılaşma, çevre kirliliği ve antropojenik kaynaklı nedenlerle yaşam süreleri kısalmakta ve olumsuz olarak etkilenmektedir.

Haziran 2019, 76 sayfa.

Anahtar kelimeler: Anıt Ağaçlar, Karadeniz, Ekoloji, *Platanus orientalis*, *Taxus baccata*, CBS, Çevre sorunları

SUMMARY

M.Sc. THESIS

Mehmet DEMİR

ASSESSMENT OF THE IMPACTS OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON THE REGISTERED MONUMENTAL TREES BY USING GIS IN THE BLACK SEA REGION

Istanbul University-Cerrahpasa

Institute of Graduate Studies

Department of Environmental Engineering

Supervisor : Prof. Dr. Nüket SİVRİ

One of the most fundamental tasks of mankind today is to transfer natural beauties and natural assets that have succeeded in reaching from past to present in addition to cultural values formed by civilizations to future generations. No doubt; It is essential to protect the trees, which are the most important living beings among the natural beings, and the monumental trees that will manage to build natural bridges between the past and present and present and future. Those who are able to survive the most important natural beings cannot resist the challenging conditions of today and lose their monumental values through anthropogenic factors.

In this study, effects of environmental changes on monumental trees in Black See Region were researched through the instrument of Geographic Information Systems. Physical data such as species of tree, height of tree, width at the canopy and diameter at breast height of tree had been evaluated by ArcGIS and solutions for better protect of monumental trees were determined.

In the result of the study, it has been determined that life span of the monumental trees in Black See Region shorter than it should be. There are 334 registered monumental trees in the Black Sea region. The most common species of monumental trees with 157 numbers is *Platanus orientalis*. In addition to, species of monumental tress *Pinus nigra, Pistacia terebinthus, Tilia tomentosa, Magnolia grandiflora, Fagus orientalis, Taxus baccata* was identified in the Blaksea Region. The most registered monumental tree with 47 numbers is located in Tokat province. The 1600 years old *Taxus baccata* is the oldest monumental tree in the province of Zonguldak, while 87 of the monumental trees in the region are between 240-340 years. The most striking result of the study is that monumental trees are negatively affected by environmental changes. Especially, life span of monumental trees which live in downtown of

cities of Black Sea Region is shortened and negatively affected due to dense of constructions, environmental pollution and other anthropogenic factors.

June 2019, 76 pages.

Keywords: Monumental trees, Black sea, Ecology, *Platanus orientalis*, *Taxus baccata*, GIS, Environmental problems

1. GİRİŞ

Türkiye ekolojik ve biyoçeşitlilik bakımından zengin olan yaklaşık olarak 80 milyon hektar yüzölçümüne sahiptir. Gerek topoğrafik yapıdaki kırılganlıklar ve gerekse de, aynı anda farklı iklim koşullarının yaşandığı bölgeler, ülkemize bu üç kıta arasında hayvan ve bitki çeşitliliği açısından oldukça zengin bir konum kazandırmaktadır. Avrupa kıtası bitki çeşitliliğine denk olan, 11.000 bitki türüne sahip olan ülkemizde, bitki türlerinin 3708 adedini endemik bitki türleri oluşturmakta olup, bu ekolojik zenginliğe paralel olarak ormanlar ve ağaçlar bakımından da tür ve kompozisyon olarak zengin bir ülkedir (Terzioğlu ve diğ., 2012).

Ağaçlar, yeşil alanların oluşturduğu kentsel peyzajda önemli bir estetik unsuru olarak görülmektedir. Böylece yeşil alanlar, doğal hayatın ve ekosistemlerin devamlılığını sağlaması bakımından önemli yer tutmaktadır. İnsan yaşamı ve gereksinimleri açısından birçok işlevi yerine getirerek, şehirlerin gelişimini sınırlandırma, şehirde mikroklimatik özellikler kazandırma, gibi olumlu etkiler şehirlerin üzerinde etkili olmaktadır (Karataş ve Kılıç, 2017). Şehirlerdeki yeşil alanların, estetik görünümün yanında şehrin hava kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Siwirska, 2008). Doğada yaşayan efsaneler olan anıt ağaçlar, geçmiş döneme olan çoğu yaşam şartlarına ait birçok doğal olaya ilişkin bilgiler almamızı sağlamaktadır (Akbulut ve diğ., 2004).

Ülkemiz hem doğal hem de kültürel özellikleri bakımından, korunan alan veya korunması muhtemel alan sayısı açısından dünyanın sayılı ülkeleri arasında gösterilmektedir (Asan , 1998). Ağaçların yoğun olduğu bir coğrafyada, bu coğrafyanın yaklaşık yüzde 30 unun ormanlarla kaplı olduğu halde, maalesef anıt ağaç sayısı çok azdır. Bu durum dikkate alındığında; toplum tarafından anıtsal nitelikte bulunan ağaçların farkındalığı, diğer korunan alanlara kıyasla daha az dikkate alınmaktadır. Ancak çevre bilincinin artması ile birlikte doğa sevgisi giderek yeni nesillerde oluşmaya başlamış olup, yüzyıllar öncesinden günümüze ulaşan, geçmişten günümüze doğa tarihinin canlı tanıkları olan, geçmişle gelecek arasında önemli bir köprü vazifesi gören, toplum üzerinde derin etkiler bırakan anıt ağaçların tespitine ve korunmasına yönelik çalışma ve projeler günümüzde giderek artmıştır (Özçelik, 2006).

20. yüzyıldan itibaren devam eden doğal dengenin bozulması pahasına geliştirilen endüstri ve teknolojinin; çevresel sorunların artmasına ve doğal ortamların tahribatına sebep olduğu görülmektedir. Yeşil alanların ve doğal güzelliklerin şehirler üzerinde bu kadar çok olumlu etkileri olmasına rağmen, artan nüfus ile birlikte teknolojilerin kontrolsüz kullanımında ortaya çıkan çevre sorunları, başta insanların yaşam alanları olmak üzere, ekosistemleri ve doğal ortamda yaşayan türlerin alanlarını tehdit etmektedir. Doğada bu tür sorunların sebep olduğu çöküşü yavaşlatmak ve engellemek için artık doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve bu kaynakların korunması düşünceleri tüm dünyada gittikçe yayılmaya başlamıştır (Palabaş Uzun ve diğ., 2011).

Bu çalışmada, insanları görsel ve fiziksel özellikleri ile etkileyen anıt ağaçlara yönelik çevresel etkiler değerlendirilmiş ve anıt ağaçların daha efektif korunabilmesi için çözüm önerilerinin sunulması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, Türkiye'nin kuzeyindeki en yeşil bölgesi olan ve vejetasyon olarak ağaçların yoğun olduğu Karadeniz Bölgesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bölgedeki tescilli bütün anıt ağaçlar şehir merkezi ve kırsal ayrımı yapılmadan belirlenmiş olup, çevresel değişimler bakımından özellikle şehir merkezindeki anıt ağaçlar üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Bölgedeki bazı illerdeki tescilli anıt ağaçların türleri, tepe çapı, boyu, yaşı, gövde çapı gibi fiziksel özellikleri ölçülmüş olup, diğer bazı illerdeki anıt ağaçların fiziksel özellikleri Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Sit Alanları Yönetim Sisteminden (SAYS) elde edilmiştir. Bunun yanı sıra ölçülen bu fiziksel özellikler ile beraber, tescilli anıt ağaçlar üzerindeki iklim değişikliği, doğal felaketler gibi çevresel etkiler ile insan kaynaklı çevresel değişimler değerlendirilmiştir. Ayrıca, çevresel değişimlerin etkilerini belirleyebilmek için Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden (CBS) yararlanılmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında bulunan Türkiye, geçmişten günümüze kadar birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Ayrıca iklimsel ve coğrafi özelliklerin yakın mesafelerde değişim göstermesinden dolayı tür çeşitliliği yönünden ülkemiz oldukça zengin bir ülkedir. Nitekim ülkemizin orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı formlarına sahip olması, habitat zenginliği ve tür çeşitliliğini ortaya çıkarmıştır. Yaklaşık 814.576 km^2 'lik alana yayılan Türkiye bitki çeşitliliği bakımından yaklaşık 12.000 taksona sahiptir. Bu çeşitliliğin temelinde, Türkiye'nin coğrafi çeşitliliği diğer bir ifadeyle bitkilerin yetişme ortamının çeşitliliği en önemli etkenlerden birisi olarak görülmektedir (Akkemik, 2018).

Bu bitki çeşitliliği içindeki Türkiye'deki mevcut ormanlar, ağaç türleri bakımından oldukça fazladır ve çeşitlilik göstermektedir. Ekosistem niteliğine göre nemli, yarı-kurak ve kurak alanlarda ormandan stepe geçiş bölgesindeki ormanlar; ekolojik bölgeler temelinde, Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz ormanları, orman tipine göre ise, geniş yapraklı, iğne yapraklı ve karışık ormanlar olarak gruplandırılabilir (WWF, 2010).

Ağaçların bulunduğu ormanlık alanların tespiti için 2017 yılı itibarıyla yapılan çalışmaya göre, 22.342.935 hektar ile Türkiye yüzölçümünün % 28,6'sını ormanlık alanlar kaplamaktadır (OGM, 2017). Ülke ormanlarını, ağaç türü ve kapladıkları alan bakımından değerlendirildiğinde 18 türü bulunan meşe ağaçları (*Quercus spp*.) 6.476.277 hektarlık alanı, kızılçam (*Pinus brutia*) türündeki ağaçların olduğu ormanlık alanlar 5.420.524 hektar alanı ve karaçam (*Pinus nigra*) türündeki ağaçların olduğu ormanlık alanlar 4.202.298 hektarlık alanı kaplamaktadır (Terzioğlu ve diğ., 2012). Bu türlerin yanı sıra Türkiye'de kayın (*Fagus orientalis ve Fagus sylvatica*), sarıçam (*Pinus sylvestris*) ve göknar (*Abies nordmanniana ve Abies cilicica*) türündeki ağaçların olduğu ormanlık alanlarda bulunmaktadır (OGM, 2012).

Nitekim insanoğlu var olduğu günden bu yana pek çok varlığı kutsal saymış, kutsal saydığı varlıkları yazıya, dile, dine, sanata dökerek günümüze ulaşmasını sağlamıştır. İnsanoğlunun bu kutsal saydığı varoluşlardan belki de en bilinenlerden bir tanesi de ağaçların olduğu kabul edilmektedir. Mitolojik toplumlarda ağaçların kutsal kabul edildiği bu coğrafyada ağaçların korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması medeniyetler için önemli bir görev sayılmaktadır. Anadolu coğrafyasının birçok eski medeniyete ev sahipliği yapmış olması ve ağaç

ekosisteminin ve popülasyonunun zengin olduğundan, anıtsal nitelikteki ağaçların sayısı oldukça fazla miktarda olduğu düşünülmektedir (Dilek, 2012).

2.1. ANIT AĞAÇ VE ÖZELLİKLERİ

Anıt ağaçlar en genel ifadeyle, 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 6. Maddesinde tanımlanmaktadır.

Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 13137 sayılı Standarda göre ise; anıt ağaç "Geçmiş ile günümüz, günümüz ile gelecek arasında köprü kurabilecek uzunlukta doğal ömre sahip olan ağaçlardan fiziksel özellikleri açısından kendi türlerinden alışılagelmiş ölçülerin çok daha fazla boyutlara ulaşmakta olan ya da, bulunduğu yöredeki insanlar üzerinde tarihi, mistik ve folklorunda özel yeri bulunan ağaç" olarak ifade edilmektedir (TSE, 2012).

Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme'nin ikinci maddesine göre anıt ağaçlar doğal miras kavramı içinde değerlendirilmiş olup "*Estetik veya bilimsel açıdan istisnaî evrensel değeri olan, fiziksel ve biyolojik oluşumlardan veya bu tür oluşum topluluklarından müteşekkil doğal anıtlar*" olarak belirtilmiştir.

2.1.1. Anıt Ağaçların Bilimsel Özellikleri

Anıt ağaçlar yüzyıllar boyunca yaşadıkları çevrenin ve ekosistemin canlı tanıkları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilimsel açıdan da bu özelliklerini kanıtlamak mümkündür. Ağaçların gövdelerinde bulunan ve artım burgusuyla alınan artım kalemlerindeki her bir halka ağacın yaşını belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Genç ve Güner, 2003).

Büyümesini gösteren ve her yıl oluşan halkalar, ağaçların ait olduğu yılın iklimsel durumunu gösteren bir gösterge niteliği taşımaktadır. Yağışların az, sıcaklığın yüksek olduğu yılların yıllık halkaları, yağışların daha yoğun olduğu yıllara oranla daha dardır. Başka bir ifade ile, geçmiş dönemlere ait yıllık halkalar bakılarak, o yılın hava durumu tahmini yapmak mümkün olabilmektedir (Touchan ve diğ., 2014)

Ağaçlar; ömürleri boyunca iklimsel değişimlere, doğal felaketlere, insanoğlundan kaynaklı fiziki müdahalelere, yangınlara maruz kalmaktadır. Anıt ağaçlar yaşları gereği, olumsuz çevresel etkilere rağmen hala ayakta durabilmektedirler. Bundan dolayı anıt ağaçlar, orman kurma ve yetiştirme çalışmaları için ayrıca önemli bir kaynak olarak gösterilebilir (İBB, 2014). Ayrıca, dendroklimatoloji denilen bilim alanında da mümkün olduğunca yaşı büyük ve anıtsal

nitelikte teki ağaçlar incelenmekle birlikte, anıt ağaçlar başta bu bilim dalı olmak üzere pek çok doğal bilim için de araştırılmaktadır.

Bir diğer özellikleri, sarp arazilerde veya ormanlık alanlarda toplu şekilde bulunan anıt ağaçlar heyelan ve çığ gibi doğal felaketlerin oluşmasını önlemeleridir. Tabii ömürlerinin üst sınırına gelmiş olan anıt ağaçlar ise, ağaç türleri için birer gen havuzu işlevi görmektedir. (Asan, 2003) Böylece, orman kaynaklarının planlanması ve sürdürülebilirliğin sağlanması sırasında gerekli olan zaman hakkında ilgili araştırmacılara görüş sunmaktadır.



Şekil 2.1: Giresun İli, Çanakçı İlçesinde, 250 yaşındaki Gürgen (*Carpinis betulus*).

Bilimsel özellikteki anıt ağaçlar bulundukları ortamda belki de yüzlerce yıl boyunca ekolojik uyumluluk sergileyerek varlıklarını devam ettirmektedirler (Şekil 1). Bundan dolayı bilimsel kriterler ışığında; çok yönlü olarak değerlendirilerek bu açıdan özellik gösteren ağaçların tespitlerinin geçekleştirilerek ve anıt ağaç olarak tescil işlemleri tamamlanarak koruma altına alınması gerekmektedir.

2.1.2. Anıt Ağaçların Kültürel Özellikleri

Yeryüzünün en yaygın inançlarından biri olan ağaç kültünün şekli kültürden kültüre farklılık göstermiş olsa da, ağaç kültündeki sembolik anlamlar genellikle birbirine yakın sembolik anlamlar yüklemiş olup, insanlar ağaçlarda öz hayatlarını ve ruhlarını bulmuşlardır. Ağaç sembolünün gerek dinler tarihinde, gerek mitolojide, gerekse folklor ve sanatta bu denli yoğun kullanılmasının sebebi olarak, ağacın görünüşü ve yapısından kaynaklandığı tahmin

edilmektedir. Yaşayan her insan gibi, hep yukarı, göğe doğru uzanarak, çıkmak, boy atmak ve meyvelerini vereceği başa ulaşmak eğilimini ve özlemini göstermektedir (Ağaç ve Sakarya, 2015).

Ağaç, dünya kültürlerinde doğurganlığın, ölümsüzlüğün, şansın, bereketin, sağlığın, hastalıktan kurtulmanın sembolüdür. Tanrı ile iletişim ağaç yoluyla kurulmuştur. Tabiat olayları da ağaç vasıtasıyla düzene girmiştir. Ağaçlar yağmuru yağdırma veya durdurma, güneşin batması, ayın tutulması, sürüleri ve sığırları çoğaltma, kadınları kolayca doğurtma gücüne sahip bir varlık olarak görülmüştür (Öztürk Ateş, 2012).

Geçmişten günümüze kadar Türk toplulukları arasında görülen yaygın inanışlardan birisi de ağacın ya da belli ağaç türlerinin kutsal kabul edilmesidir. Türk toplumları ağacın oluşumu ile kendi hayatının tabii seyri arasında bir benzerlik olduğuna inanmış ve yaşadığı her coğrafyada kutlu mekânlarla ağaçlar arasında bir ilişki kurmuştur. Bu inanışın bir sonucu olarak, en eski devirlerden günümüze dek Türk toplulukları arasında mabetlerin çevrelerine ve mezarların yanlarına ağaç dikmenin kutsal bir görev olduğuna inanılmıştır (Arslan, 2014).

Alevî-Bektaşî toplumunda ağaç kültünün sıklıkla görülmektedir. Geçimlerini ağaç kesmekle sağlayan Tahtacıların ağaçlara bağlılığı büyük olduğundan, Muharrem ayında ve Salı günleri ağaç kesmezler. Yeni bir işe başlayacakları zaman ağaca dua eder ondan medet umarlar. Tahtacılar, en çok Ladin, Köknar ve Ardıç ağacını, Yörüklerin ise genellikle karadut, çınar ve katran ağacını kutsal olarak kabul ettikleri bilinmektedir. Hepsindeki ortak nokta ise tek olan ağaçları kült kabul etmeleridir (Gürsoy, 2012).

“Hayat Ağacı” kültü, dünyadaki diğer bazı kültürlerde inanıldığı gibi, Türk kültüründe de en yaygın inançlardan biridir. “Hayat Ağacı”nın, ağaç kültüyle ilgili bütün inançların kökeninde olduğu düşünülmektedir. Bu ağaca mitolojik olarak çeşitli anlamlar yüklenmiş olmakla birlikte, ağacın hayat bahşettiği ve üç alemi birbirine bağladığı düşünülmektedir. Ağaca, dünyanın düzeni üzerinde, insanların yaşayışlarını tertiplemede ve toplumla bir bağ kurma konusunda misyonlar yüklenmiştir (Arslan, 2014).

Türk toplumlarında varlığın kaynağının hayat ağacından geldiğine inanılmaktadır Özellikle türeme konusunda anlatılan mit ve efsaneler oldukça geniş ve ilgi çekici olmaktadır. Türklerde türeme çoğu zaman bir ağaçla ilişkilendirilmiştir. Eski Türkler yerin ve göğün direğinin hayat ağacı olduğuna inanmışlardır (Ağaç ve Sakarya, 2015).

Nitekim anıt ağaçlar, hem destanlara, mitolojik öykülere konu olan, hem de yüzyıllar boyunca toplumsal vakalara, doğal afetlere, savaşlara, tarihe, kültüre şahitlik eden, halkın hüznünü ve sevincini yansıtan doğanın konuşmayan tanıkları olarak düşünülmektedir. TS 13137 sayılı standardına göre de, kültürel özelliği olan anıt ağaçlar tarihi, mistik ve folklorik olmak üzere üç sınıfa ayrılır. Yine söz konusu standartta kültürel olarak; tarihi anıt ağaç "*tarihi bir olaya veya şahsiyete ait geçmişe tanıklık etmiş olan ağaç*", mistik anıt ağaç "*dini bir inanışlı yöre halkı tarafından yüceltilmiş olan ağaç*" ve folklorik anıt ağaç "*halkın binlerce yılı bulan gelenek ve göreneklerinin dönemsel olarak da olsa civarında yaşatıldığı ya da yörede yaşanan çok üzücü veya sevindirici bir olaya tanıklık ettiği için halk arasında özel bir yeri olan ağaç*" olarak tanımlanmıştır (TSE, 2012).

Herhangi bir bölgenin doğal ve kültürel mirası olarak görülen anıt ağaçlar, geçmişten günümüze toplumsal olaylara şahit olmaları sayesinde toplumda geçmiş ile gelecek arasında köprü kurmaktadır. Bundan dolayı bu ağaçlar toplumda ulus bilincinin gelişmesine yardımcı olarak toplumların kültürel özelliklerinin devam etmesini sağlamakta ve bu sayede toplumların saygısını kazanmaktadır. Ayrıca kişisel hislere tercüman olup bestekârlara ilham kaynağı olarak da karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 2.2: Ankara ili, Çamlıdere ilçesi, Ali Semerkandi Türbesindeki Saplı Meşe (*Quercus robur*).

Şekil 2.2.'de, Ankara ili Çamlıdere ilçesinde bulunan Ali Semerkandi türbesi içerisinde yer almaktadır. Türbenin hemen yanı başında bulunan Saplı Meşe türündeki tescilli anıt ağacına,

halk arasında hayat ağacı adı verilmiştir. Ali Semerkandi hazretlerinin öğrencilerine bu ağacın altında ders verdiği rivayet edilmektedir (Özcan , 2017).

2.1.3. Anıt Ağaçların Tarihi Özellikler

Yaşayan varlıklar içinde en yaşlısı olan ağaçlar, insana yakın, durmadan görünüm değiştiren, insan ömrünün kat kat fazlasını aşan bir zaman parçası boyunca bulunduğu ortamı güzelleştiren, bütün mevsimlerde adeta dört eşsiz tablo sergileyen bir başka varlık bulunmamaktadır (Şekil 2.3). Yeryüzündeki bulunan çok az canlı ve cansız varlık, insan ruhunda, insan kişiliğinde bu kadar derin iz bırakmamıştır. Uygarlıkların gelişmesiyle beraber ağaçlar insanlar üzerinde geçmişten günümüze kadar estetik bir his uyandırmaktadır (Sarıbaş, 2015)



Şekil 2.3: Sinop ili, Erfelek ilçesi, 600 yaşında Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa*)

Geçmişten günümüze uzanan asırlık ağaçlar incelendiğinde, kurulan imparatorluklar ile ilişkileri olduğu görülmektedir. Osmanlı ile çınar arasındaki ilişkinin temelini imparatorluğun kurucusu Osman Bey´in gördüğü bir düşe bağlamaktadır. "*Osmanlı imparatorluğunun kuruluşunun ilk yıllarını anlatan Kuruluş Destanı'nda, genç bir cengaver olan Osman Bey komşusu Şeyh Edebali'ye konuk olur ve şeyhin göğsünden doğarak yükselen bir ay, ışıklar*

saçarak Osman Bey´in göğsüne girdiğini gece rüyasında görür. Bir çınar ağacı Ay´ın girdiği yerde yeşerir ve hızla büyüyerek etrafına uzattığı dallar ile ulu bir ağaç olur. Rüyayı yorumlayan şeyh, Osman Bey´e dünyaya hükmeden bir devlet kuracağını müjdelemektedir". Osman Bey´in ruh halinin ve ait olduğu toplumun yaklaşık 300 yıl önce terk ettiği şaman inanç sisteminde yeraltı, yeryüzü ve gökyüzünü birleştiren hayat ağacı imajı olarak görülmektedir. Bu durumdan etkilenilmiş olan Osmanlı Hanedanı´na mensup tüm bireyler ve devlet mensupları İmparatorluğun geçtiği yerlere, toplum hafızasına belirli dönüm noktalarını kazımak için olayın geçtiği yerlere çınar ve servi ağaçları dikmişlerdir (URL 1).

Yaşları itibariyle anıtsal nitelikteki ağaçlar yöre kültüründe olumlu, olumsuz, gerçek, mistik veya folklorik bir öyküye sahip olan ve ulusal tarihte meydana gelen olaylar ile eşdeğer hale gelmektedir (Sabuncu ve diğ., 2013).



Şekil 2.4: Bolu ili, Mengen İlçesi, Mamatlar Köyü 1089 yaşındaki Sapsız meşe (*Quecrcus Petrea*)

Mitolojik hikâyelerde ve destanlarda yaşayan en yaşlı varlıklar olan, görkemleriyle ve uzun ömürleri ile boy gösteren, bölgede yaşayan insanların inançlarıyla var olan anıt ağaçlar, ölümsüzlüğün, gücün ve huzurun sembolü olmuşlardır (Şekil 2.4). Ünlü Türk destanı Oğuz Name'de bir çift ağacın Oğuz neslinin kökeni olduğu ileri sürülmektedir. Efsaneye göre; "*Bir gece iki ağaç üzerine gökten kutsal bir ışık sütunu iner. Bir süre sonra ağaçlardan birinin gövdesi şişer ve sayılı günler sonra bu ağacın gövdesinden ağızlarında gümüş emzikler olan*

beş erkek çocuk görünür. Zaman içerisinde büyüyen çocuklar her iki ağacı kendi nesillerinin atası sayarlar". Aynı destanın başka bir bölümünde, Oğuz Kağan'ın güzel eşini göl ortasındaki bir ağacın kovuğunda bulduğu belirtilmektedir (Genç ve Güner, 2003).



Şekil 2.5: Hatay ili, Payas ilçesi Sarı Selim Paşa Camii /Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Zeytin (*Olea oleaster*)

Tarihi kaynaklara göre Yavuz Sultan Selim'in oğlu Kanuni Sultan Süleyman'ın ünlü Kaptan-ı Deryası ve Sadrazamı Sokullu Mehmet Paşa, 1574 yılında Baş Mimar Sinan ve Hassa mimarlar teşkilatına Payas'ta külliye yaptırmak istemiştir. Burada 15 dönümlük zeytin bahçesindeki zeytin ağaçlarından bazıları kestirilmiş olsa da, caminin önündeki avluda yer alan çeşmenin hemen yakınındaki zeytinlerden bir tanesi anı olarak bırakılmıştır(Şekil 2.5.). Bırakılan bu zeytin ağacı tek ana gövde ile başlamakta ve yaklaşık 1.5 m yukarıda 3 gövdeye ayrılmaktadır. Tepe çatısı 40 m²'lik bir alanı kaplayan ağacın ana gövdesi yaşlandığı ve çürümeye başladığı için kesilmiştir. Hala yılda 300 kilogram ürün veren ağaç, dünyanın en yaşlı meyve veren zeytin ağaçlarından birisidir (Yenipınar ve Yılmaz, 2018).

2.2. DÜNYADA KORUMA ALTINA ALINAN ANIT AĞAÇLAR VE AĞAÇ TOPLULUKLARI

Kuzey Amerika, diğer kıta ülkelerine göre çok yeni bir kıtadır ve bundan dolayı da eski kıta ülkeleri kadar doğa tahribi oluşmamıştır. Bu nedenle, Kuzey Amerika'da, ormanlarda bulunan ağaçlar insan eli değmeden ve çevresel faktörlerden etkilenmeden gelişerek olağanüstü çap ve boylara ulaşmıştır. Çoğu ağaç türünün ve orman parçasının mevcutta bulunan Kuzey Amerika kıtasında en görkemli örnekleri; Yosemite, Olimpic Mountains, Mount Rainier ve Great Smoky Mountains'dir. Milli parkları içinde 2-3 metre çap 80-90 metre boylara ulaşabilen Sitka Ladinleri (*Picea sitchensis*), Ponderosa Çamları (*Pinus ponderosa*), Duglas Göknarları (*Pseudotsuga menziesii*) ve Sahil Göknarları (*Abies grandis*) mevcuttur (Asan, 1987) .

Kendi türünün alışılagelmiş boyutları üzerine çıkan bireyler veya bunların içinde bulunan orman parçaları dünyanın hemen her ülkesinde koruma altına alınmaktadır. Bunlardan en ünlüleri olan ABD deki Kaliforniya eyaletinde bulunan Yosemite, Sequoia ve Kings Kanyon milli parkları içinde yer alan, 1864 yılında Kongre Kararı ile koruma altına alınan dev mamut *(Sequoiadendron giganteum)* ağaçlarıdır (Asan, 1987).

Anıt veya anıtsal nitelikteki ağaçlar içinde belirlen en yüksek boya sahip ağaçlar, Kaliforniya eyaletinin sahil kesimlerinde bulunan Sekoya *(Sequoia sempervirens)* türünde ölçülmüştür. Redwood Creek Valey'de bulunan ve göğüs hizası yüksekliğindeki çevresi 13.41 metre olan bu ağacın boyu 112.1 metredir. Bu ağaçların yaşı tahminen 400-800 arasında olsa da mamut ağaçlarına göre daha hızlı büyümektedirler (Zahl, 1964).

Dünyanın çeşitli bölgeleri incelendiğinde; Sri Lanka'da yaşı yaklaşık 2305 olan ve Buda'nın aydınlanmaya eriştiği ağaç olarak bilinen Jaya Sri Maha Bodhi, bir insan tarafından dikildiği bilinen dünyanın en eski yaşayan ağacı olduğu düşünülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya eyaletinde yaklaşık 3200 yaşında olan dev sekoya ağacının gövde hacmi 1300 m^3 olarak ölçülmüştür. Portekiz'de bulunan Oliveira do Mouchão ağacı zeytin ağacıdır ve Yunanistan'ın Girit adasındaki Vouves Zeytin ağacı ile birlikte dünyanın en yaşlı zeytin ağaçlarından biridir. Güney Amerika'nın en yaşlı ağacı olarak düşünülen Şili'de bulunan Gran Abuelo veya Alerce Milenario olarak adlandırılan ağacın 3622 yaşında olduğu düşünülmektedir (URL 2). Bristlecone çamı ağacı, dünya üzerinde bilinen 4841 yaşında olan doğal ağaçlar arasındadır. Kaliforniya eyaletindeki Inyo National Forest içinde yer alan ağacın kesin yeri söylenmemektedir. Çünkü insanlar tarafından bir zarar görmesini engellemek için bu uygulama

yapılmaktadır (URL 6). Britanya'da bulunan ve 2002 yılında yapılan bir araştırmaya göre 4000 ila 5000 yaşında olduğu düşünülen Llangernyw porsuk ağacı, Llangernyw köyündeki Saint Digain Kilisesi'nin bahçesinde yaşayan en yaşlı porsuk ağaçlarından biridir. İran'ın Yezd şehrinde, Sarv-e Abarqu ya da Zoroastrian Sarv adı verilen bir selvi ağacının yaklaşık 400 yaşında olduğu düşünülmektedir. İsveç'te bulunan en az 9558 yaşında olduğu tahmin edilen Old Tjikko, klonal bir ağaçtır. Bin yıllar boyunca yeni dallar, gövdeler ve kökleri yenilediği anlamına gelir ve dünyadaki en eski Avrupa Ladin'idir. Jurupa Meşesi, çalı yangınlarından ve 13000 yıllık yıkımdan kendini kurtararak günümüze kadar hayatta kalan ve Kaliforniya'daki Haç meşesi ağaçlarının klonal bir kolonisi olarak Kaliforniya'nın en eski bitkisi ve dünyanın ikinci en eski klonal bitkisi olduğu düşünülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin Utah eyaletinde bulunan Trembling Devi olarak da bilinen Pando, 80.000 yıldan fazla yaşındayken, dünyadaki en eski klonal ağaç kolonisidir. Aynı zamanda tahmini 6.000.000 kilogramlık Pando, dünyanın bilinen en ağır canlı organizmasıdır (URL 7).

2.3. TÜRKİYE'DE KORUMA ALTINA ALINAN ANIT AĞAÇLAR

Anıt ağaç ya da o yöreye ait meşcerelerin bulundukları alandaki ekolojik yaşam şartlarının incelenmesinde ve hedeflenen ekolojik koşullar kompleksinin ortaya çıkarılmasında önem taşımaktadır (Özkan, 1990). Nitekim doğu ladininden alınan gövde kesitlerinden yararlanarak dendrokronolojik çalışmalar yapılarak ve tarihsel ve iklimsel gelişmeleri incelemeye olanak veren, geçmiş yıllarına yönelik 230 yıllık "doğu ladini standart kronolojisi" Doğu Karadeniz bölgesi için yapılmıştır. Birçok kültür ve medeniyetin beşiği olan ülkemizde, farklı ekolojik koşullarında sağladığı avantajla geçmişten günümüze kadar ulaşabilmiş ve anıt ağaç olarak nitelendirebileceğimiz pek çok ağaç, hatta bunların meşcereleri bulunmaktadır (Özçelik, 2006).

Anıt ağaçların öne çıkan en temel özelliği çok uzun süre hayatta kalmalarıdır. Dünyadaki canlıları düşündüğümüzde anıt ağaçlar uzun ömürleri sayesinde en yaşlılar kategorisinde kabul edilmektedirler. İnsan ile ağacın ilişkisi insanın varlığı ile başlamış, uygarlıkların gelişimiyle birlikte özellikle estetik açıdan anıt ağaçlar insanları etkilemiştir (Gülersoy, 1984). Bu durum dikkate alındığında, anıt ağaçlar birçok tarihi olayın simgesi haline getirirken, cazibe merkezleri olmalarıyla etrafındaki peyzajın oluşumu ve gelişimine direkt etki yapmalarına neden olmuştur.

Uzun bir ömre ve görkemli yapılara sahip olmaları sayesinde, anıt ağaçlar birçok ülkenin destanlarında ve kuruluşlarında simgeleri haline gelmişlerdir. Örneğin, ünlü Türk destanı Oğuznamede iki kayın ağacı, oğuz neslinin atası olarak kabul edilirken, Osmanlı

İmparatorluğunun kuruluş destanında da dev bir ağaç simgesi yer almaktadır. Bu geleneğin bir sonucu olarak, günümüzde İstanbul, Bursa ve Edirne'de Osmanlı padişahlarının kazandıkları zaferlerin anısına diktirdikleri birçok Çınar ve Servi ağaçları, anıt ağaç olarak yaşamlarını sürdürmelerini sağlamışlardır (Sağlam & Özkan, 2017).

Türkiye'deki odunsu bitki çeşitliliği Avrupa'daki ülkelere göre çok daha fazla olması, anıt ağaç çeşitliliğinin de fazla olmasını sağlamıştır. Ülkemizde en fazla anıt ağaca rastlanan türler; Doğu Çınarı (*Platanus orientalis*), Toros Sediri (*Cedrus libani*), Meşe (*Quercus sp*.), Boz Ardıç (*Juniperus excelsa*), Adi Porsuk (*Taxus baccata*), Anadolu Kestanesidir (*Castanea sativa*) (Asan, 1987) .

Ormanlık alanların fazla oluşu, ağacın Türk Kültüründe belli bir kültüre ve saygınlığa sahip olması ile beraber yüzyıllara meydan okuyan asırlık anıt ağaçların ülkemizde oldukça fazla olduğunu görülmektedir. Bu bakımdan çok önemli kültürel, tarihi ve folklorik yönden anıt ağaçlar bulunmaktadır.

Bunların en önemlilerinden birisi, Bursa ili Uludağ'da bulunan İnkaya çınarıdır. Her sene birçok ziyaretçi ağırlayan İnkaya çınarı yaklaşık olarak 600 yaşındadır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: Bursa İli, Nilüfer İlçesi, İnkaya Çınarı *(Platanus orientalis)*

Mersin İli Mut İlçesi Haydar Mahallesinde Mut İlçe Merkezine ise 32 km uzaklıkta yer alan, Zeytin ağacının (*Olea oleaster*) yaşı, resmi olmayan kayıtlara göre 1300 olarak bilinmektedir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7: Mersin İli, Mut İlçesi, Zeytin Ağacı (*Olea oleaster*)

İstanbul Üniversitesi'nde bulunan Orman Fakültesi Araştırma Ormanı'nda yer alan ahtapotu andıran, alabildiğince uzun dallara sahip olan 'Uyuyan çınar' olarak da bilinen, Doğu çınarı (*Platanus oientalis*) ağacı ise 600 yaşındadır (Şekil 2.8) (URL 4).



Şekil 2.8: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, 'Uyuyan çınar' (*Platanus orientalis*)

Muğla ili, Yatağan ilçesi, Lagina Antik kentinde bulunan yaşı yaklaşık 1500 olan Zeytin *(Olea oleaster)* ağacı ülkemizin en yaşlı anıt zeytin ağaçlarından birisidir (Şekil 2.9).



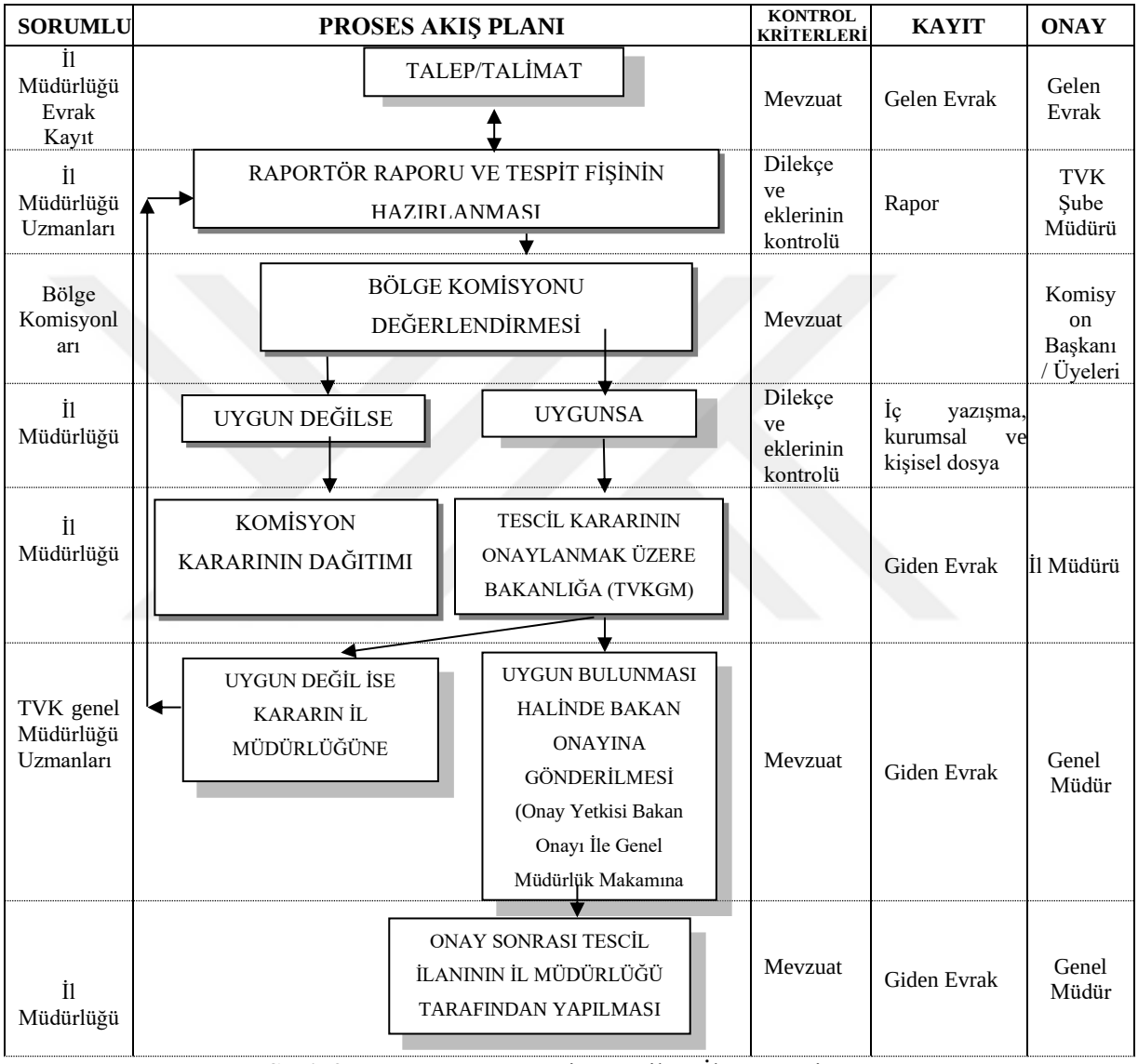
Şekil 2.9: Muğla İli, Lagina Antik Kenti Zeytin Ağacı *(Olea oleaster)*

2.4. TÜRKİYE'DE ANIT AĞAÇLARIN TESPİT, TESCİL VE ONAY SÜRECİ

Tabiat varlığı olan anıt ağaçların tespit, tescil ve ilan süreçlerini yürütme görevi 1 no'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 109. Maddesi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Ülkemiz de anıt ağaçlar konusunda zengin bir ülkedir. Tabiat varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü (TVK) envanter bilgilerine göre Türkiye'de 9369 adet anıt ağaç tescil edilmiştir (URL 4).

Tabiat varlığı olan anıt ağaçların tespit, tescil ve ilan süreçlerini yürütme görevi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Bu amaçla 19.07.2012 tarih ve 28358 sayılı "Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik" yayınlanmıştır. Söz konusu yönetmeliğin 11. maddesinin 2. Fıkrasında yer alan "Anıt Ağaçlar Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 13137 "Anıt Ağaçlar Envanter Seçim Kuralları ve İşaretleme Standardına göre tespit edilir" hükmü

doğrultusunda anıt ağaçların tespiti gerçekleştirilir ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonlarınca alınan tescil kararları onaylanmak üzere Bakanlığa gönderildikten sonra bakan onayı ile tescil işlemi tamamlanır. Şekil 2.10'da gösterildiği gibi Anıt ağaçların tescil edildikten sonra ilan edilmek üzere İl müdürlüklerine gönderilir.



Şekil 2.10: Anıt Ağaç Tespit, Tescil ve İlan Süreci Şeması

TSE 13137 Anıt Ağaç Envanter Seçim Kuralları ve İşaretleme Standardı'na göre ağaçların boyutsal anıt ağaç olarak değerlendirilebilmeleri için, ağaç türlerinin, anılan standartta bulunan Şekil 2.11 gösterilen çizelge 4, Şekil 2.12 de gösterilen çizelge 5 ve Şekil 2.13 de gösterilen çizelge 6 ve Türkiye'nin doğal 1. 2. ve 3. sınıf orman ağaçları tablolarından birinde yer alması gerekmektedir. TS 13137 Anıt Ağaç Envanter Seçim Kuralları ve İşaretleme Standardı kapsamında; yerli orman ağacı türlerimiz; Türkiye'nin doğal 1. sınıf orman ağaçları (Çizelge-

4), Türkiye'nin doğal 2. sınıf orman ağaçları (Çizelge-5), Türkiye'nin doğal 3. sınıf orman ağaçları (Çizelge-6) olmak üzere üç sınıfta toplanmıştır. Bu sınıflarda her biri kendi içinde; İğne yapraklılar ve geniş yapraklılar olarak ayrılmıştır. Söz konusu tablolarda ağaç türlerine göre belirlenmiş "Asgari Anıtsal Değeri (AAD)" puanları yer almaktadır. Aynı standardın çizelge-7 anıt ağaç değerlendirme formunda ise söz konusu ağaçlara ait yaş, boy, tepe çapı, gövde çapı, bulunduğu yer ve pozitif özelliklerine göre verilebilecek puanlar bulunmaktadır. Bu tabloyu kullanarak ağaçlar için "Şimdiki Anıtsal Değeri (ŞAD) puanları hesaplanabilmektedir. Bu doğrultuda, söz konusu ağacın boyutsal özellikleri açısından "Anıt Ağaç" olarak tescil edilebilmesi için ilgili tablolar kullanılarak hesaplanan "Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD)"in o ağaç için verilen "Asgari Anıtsal Değer (AAD)" e eşit veya bu değerden daha büyük olması gerekmektedir.

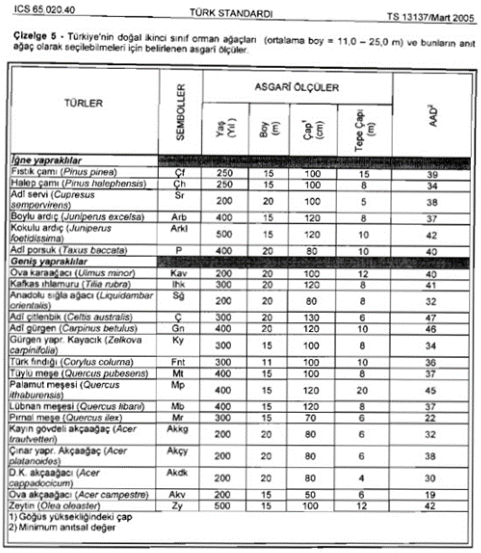
ICS 65.020.40 TÜRK STANDARDI TS 13137/Mart 2005

Çizelge 4 - Türkiye'nin doğal birinci sınıf orman ağaçları (ortalama boy ≥ 25 m) ve bu ağaçların anıt ağaç olarak seçilebilmeleri için belirlenen asgarî ölçüler

TÜRLER	SEMBOLLER	ASGARİ ÖLÇÜLER				AAD[2]
		Yaş (Yıl)	Boy (m)	Çap[1] (cm)	Tepe Çapı (m)	
İğne yapraklılar						
Kızılçam (*Pinus brutia*)	Çz	250	30	100	10	18
Karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*)	Çk	350	30	120	10	21
Sarıçam (*Pinus silvestris*)	Çs	350	30	120	10	21
Toros sedri (*Cedrus libani*)	S	450	30	150	10	30
Doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana*)	Gdk	200	30	120	8	13
Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana*)	Gl	200	30	120	6	13
Kazdağı göknarı (*Abies equi-trojani*)	Gk	150	30	100	6	13
Toros göknarı (*Abies cilicica*)	Gt	200	30	120	6	13
Doğu ladini (*Picea orientalis*)	L	400	40	140	8	28
Geniş yapraklılar						
Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa*)	Ks	300	25	160	10	21
Doğu Kayını (*Fagus orientalis*)	Kn	300	25	120	10	15
Saplı Meşe (*Quercus robur*)	Ms	500	25	120	20	27
Sapsız Meşe (*Quercus petrea*)	Mz	400	25	120	20	24
Macar Meşesi (*Quercus frainetto*)	Mc	400	25	120	10	18
Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*)	Mk	400	25	120	15	21
İstıranca Meşesi (*Quercus hartwissiana*)	Mı	500	25	120	10	21
Türk meşesi (*Quercus cerris*)	Mİ	400	25	120	20	24
Doğu Çınarı (*Platanus orientalis*)	Çn	500	25	200	20	39
Dağ karaağacı (*Ulmus glebra*)	Kad	200	25	100	20	18
Adi ceviz (*Juglans regia*)	Cv	400	25	160	20	30
Dışb. yapr. Ceviz (*Pterocarya fraxinifolia*)	Cvdy	400	25	120	15	21
Büyük yapr. Ihlamur (*Tilia platyphyllos*)	Ihby	300	25	100	15	18
Adi dişbudak (*Fraxinus excelsior*)	Dş	200	25	120	12	12
Sivri meyveli dişbudak (*F. Angustifolia*)	Dşsm	200	25	120	12	12

1) Göğüs yüksekliğindeki çap
2) Minimum anıtsal değer

Şekil 2.11: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 4 (TSE, 2012)



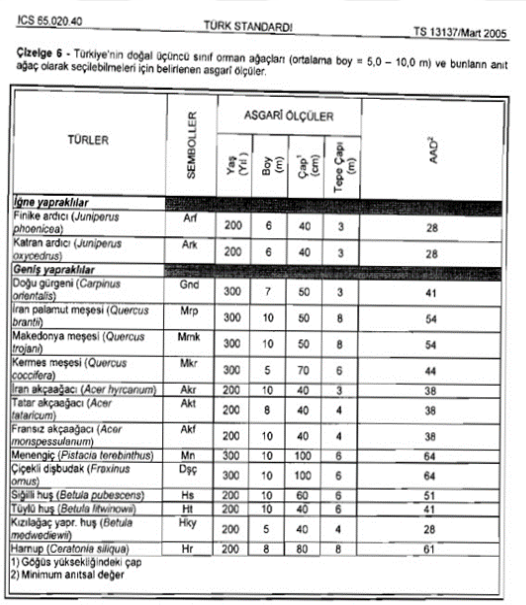
ICS 65.020.40 TÜRK STANDARDI TS 13137/Mart 2005

Çizelge 5 - Türkiye'nin doğal ikinci sınıf orman ağaçları (ortalama boy = 11,0 – 25,0 m) ve bunların anıt ağaç olarak seçilebilmeleri için belirlenen asgari ölçüler.

TÜRLER	SEMBOLLER	ASGARİ ÖLÇÜLER				AAD[2]
		Yaş (Yıl)	Boy (m)	Çap[1] (cm)	Tepe Çapı (m)	
İğne yapraklılar						
Fıstık çamı (*Pinus pinea*)	Çf	250	15	100	15	39
Halep çamı (*Pinus halephensis*)	Çh	250	15	100	8	34
Adi servi (*Cupresus sempervirens*)	Sr	200	20	100	5	38
Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*)	Arb	400	15	120	8	37
Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima*)	Arkl	500	15	120	10	42
Adi porsuk (*Taxus baccata*)	P	400	20	80	10	40
Geniş yapraklılar						
Ova karaağacı (*Ulmus minor*)	Kav	200	20	100	12	40
Kafkas ıhlamuru (*Tilia rubra*)	Ihk	300	20	120	8	41
Anadolu sığla ağacı (*Liquidambar orientalis*)	Sğ	200	20	80	8	32
Adi çitlenbik (*Celtis australis*)	Ç	300	20	130	6	47
Adi gürgen (*Carpinus betulus*)	Gn	400	20	120	10	46
Gürgen yapr. Kayacık (*Zelkova carpinifolia*)	Ky	300	15	100	8	34
Türk fındığı (*Corylus colurna*)	Fnt	300	11	100	10	36
Tüylü meşe (*Quercus pubescens*)	Mt	400	15	100	8	37
Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*)	Mp	400	15	120	20	45
Lübnan meşesi (*Quercus libani*)	Mb	400	15	120	8	37
Pırnal meşe (*Quercus ilex*)	Mr	300	15	70	6	22
Kayın gövdeli akçaağaç (*Acer trautvetteri*)	Akkg	200	20	80	6	32
Çınar yapr. Akçaağaç (*Acer platanoides*)	Akçy	200	20	80	6	38
O.K. akçaağacı (*Acer cappadocicum*)	Akdk	200	20	80	4	30
Ova akçaağacı (*Acer campestre*)	Akv	200	15	50	6	19
Zeytin (*Olea oleaster*)	Zy	500	15	100	12	42

1) Göğüs yüksekliğindeki çap
2) Minimum anıtsal değer

Şekil 2.12: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 5 (TSE, 2012)



ICS 65.020.40 TÜRK STANDARDI TS 13137/Mart 2005

Çizelge 6 - Türkiye'nin doğal üçüncü sınıf orman ağaçları (ortalama boy = 5,0 – 10,0 m) ve bunların anıt ağaç olarak seçilebilmeleri için belirlenen asgari ölçüler.

TÜRLER	SEMBOLLER	ASGARİ ÖLÇÜLER				AAD[2]
		Yaş (Yıl)	Boy (m)	Çap[1] (cm)	Tepe Çapı (m)	
İğne yapraklılar						
Finike ardıcı (*Juniperus phoenicea*)	Arf	200	6	40	3	28
Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*)	Ark	200	6	40	3	28
Geniş yapraklılar						
Doğu gürgeni (*Carpinus orientalis*)	Gnd	300	7	50	3	41
İran palamut meşesi (*Quercus brantii*)	Mrp	300	10	50	8	54
Makedonya meşesi (*Quercus trojani*)	Mmk	300	10	50	8	54
Kermes meşesi (*Quercus coccifera*)	Mkr	300	5	70	6	44
İran akçaağacı (*Acer hyrcanum*)	Akr	200	10	40	3	38
Tatar akçaağacı (*Acer tataricum*)	Akt	200	8	40	4	38
Fransız akçaağacı (*Acer monspessulanum*)	Akf	200	10	40	4	38
Menengiç (*Pistacia terebinthus*)	Mn	300	10	100	6	64
Çiçekli dişbudak (*Fraxinus ornus*)	Dşç	300	10	100	6	64
Sığıllı huş (*Betula pubescens*)	Hs	200	10	60	6	51
Tüylü huş (*Betula litwinowii*)	Ht	200	10	40	6	41
Kızılağaç yapr. huş (*Betula medwediewii*)	Hky	200	5	40	4	28
Harnup (*Ceratonia siliqua*)	Hr	200	8	80	8	61

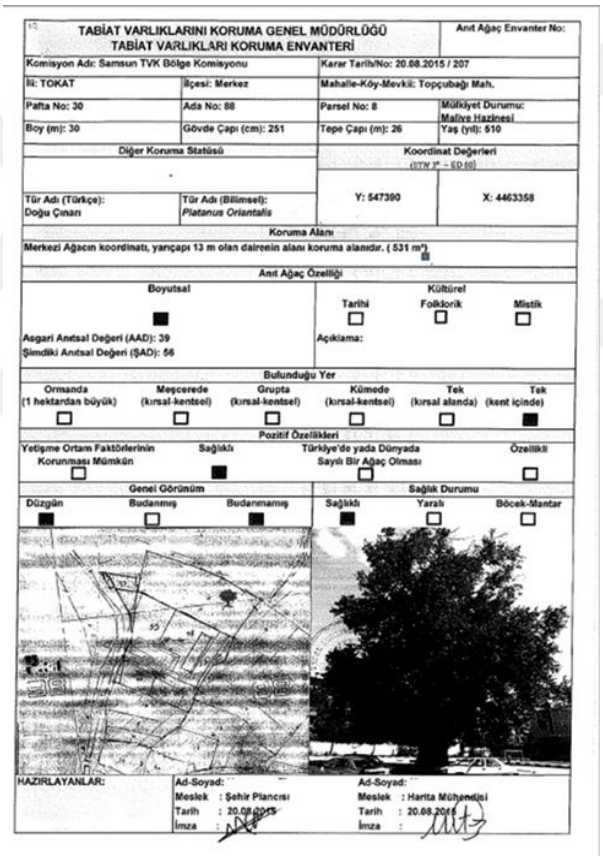
1) Göğüs yüksekliğindeki çap
2) Minimum anıtsal değer

Şekil 2.13: TS 13137 de Yer Alan Çizelge 6 (TSE, 2012)

Ağaçların tescil işlemlerine İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüklerine talep ya da talimat ile başlatılır. İl müdürlüğüne gelen talimat ile birlikte il müdürlüğü bünyesindeki uzmanlar ağaca ait boyutsal özelliklerini belirlemek ve koordinatlarını almak için arazi çalışmasında bulunurlar. Arazi incelemesinde uzman, ağacın fotoğraflarını çeker, koordinat bilgisini yerinde ölçer, pafta, ada parsel bilgileri yoksa o bölgenin belediyesinden ya da ilgili kurumdan temin eder. Ayrıca

ağaç ile ilgili folklorik ve kültürel bilgi varsa yöre halkından bilgi alır. Arazi çalışmasından sonra ağaca ait tespit fişi doldurulur ve rapor hazırlanır.

Şekil 2.14'de örneği gösterilen tespit fişinde ağacın tüm boyutsal özelliklerinin yanı sıra, koordinatları, pafta, ada ve parseli, adresi, ŞAD ve AAD değerleri, Yaşamsal Alan ve Kritik alan değerleri eksiksiz bir şekilde belirtilir. Hazırlanan rapor ve tespit fişi konunun görüşülmesi için Tabiat Varlıkları Koruma Bölge Komisyonunda değerlendirilmek üzere görüşülür. Eğer ağaç, anıt ağaç özelliğini boyutsal olarak ve kültürel olarak uygunsa onaylamak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığına gönderilir. Uygun değilse talep sahibine bilgi verilir.



TABİAT VARLIKLARINI KORUMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TABİAT VARLIKLARI KORUMA ENVANTERİ

Anıt Ağaç Envanter No:

Komisyon Adı: Samsun TVK Bölge Komisyonu | Karar Tarih/No: 20.08.2015 / 207

İli: TOKAT | İlçesi: Merkez | Mahalle-Köy-Mevkii: Topçubağı Mah.

Pafta No: 30 | Ada No: 88 | Parsel No: 8 | Mülkiyet Durumu: Maliye Hazinesi

Boy (m): 30 | Gövde Çapı (cm): 251 | Tepe Çapı (m): 26 | Yaş (yıl): 510

Diğer Koruma Statüsü

Koordinat Değerleri (ITM 3° – ED 50)

Tür Adı (Türkçe): Doğu Çınarı | Tür Adı (Bilimsel): *Platanus Orientalis* | Y: 547390 | X: 4463358

Koruma Alanı

Merkezi Ağacın koordinatı, yarıçapı 13 m olan dairenin alanı koruma alanıdır. (531 m²)

Anıt Ağaç Özelliği

Boyutsal ■

Asgari Anıtsal Değeri (AAD): 39
Şimdiki Anıtsal Değeri (ŞAD): 56

Kültürel: Tarihi ☐ Folklorik ☐ Mistik ☐

Açıklama:

Bulunduğu Yer

Ormanda (1 hektardan büyük) ☐ | Meşcerede (kırsal-kentsel) ☐ | Grupta (kırsal-kentsel) ☐ | Kümede (kırsal-kentsel) ☐ | Tek (kırsal alanda) ☐ | Tek (kent içinde) ■

Pozitif Özellikleri

Yetişme Ortam Faktörlerinin Korunması Mümkün ☐ | Sağlıklı ■ | Türkiye'de yada Dünyada Sayılı Bir Ağaç Olması ☐ | Özellikli ☐

Genel Görünüm: Düzgün ■ | Budanmış ☐ | Budanmamış ■

Sağlık Durumu: Sağlıklı ■ | Yaralı ☐ | Böcek-Mantar ☐

HAZIRLAYANLAR:

Ad-Soyad:
Meslek : Şehir Plancısı
Tarih : 20.08.2015
İmza :

Ad-Soyad:
Meslek : Harita Mühendisi
Tarih : 20.08.2015
İmza :

Şekil 2.14: Tespit Fişi (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Kayıtları)

Tescile esas yönetmeliğin 10. maddesinin 2. fıkrasında "*Tabiat varlıklarının korunma alanları ile birlikte tespit ve tescilinin yapılması esastır*" hükmü bulunmaktadır. Bu nedenle, ağaçların tespiti korunma alanı ile birlikte yapılmaktadır.

Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na gelen komisyon kararı tekrardan incelenir. 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde

Kararname'nin Madde 13/A-2 bendi *"... Bakanlıkça tespit edilen doğal sit alanları, tabiat varlıkları ve bunların koruma alanlarının tescil ve ilanı Bakanın onayı ile yapılır..."* şeklindedir. Ancak, Bakanlık Makamı Olur'u ile anıt ağaç tescili ve anıt ağaç tescil kaydının kaldırılması onay yetkisi Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürüne verilmiştir. İnceleme sonucunda alınan karar ve ekleri eksizsiz bir şekilde tamamlanmışsa onaylanmak üzere Bakan Olur'una sunulur. Bakan Olur'undan sonra anıt ağaç tescil işlemi gerçekleştirilir.

Yapılan tescil işleminden sonra Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik doğrultusunda kararın ilan edilmesi, ilan sonucunda dağıtımının yapılması söz konusu parsellerde tabiat varlığı (anıt ağaç) bulunduğuna dair kaydın (şerhin) konulması ve söz konusu tabiat varlığının özel mülkiyette bulunması durumunda, 2863 sayılı Kanunun 7. Maddesine göre maliklere tebligat yapılması ile ilgili iş ve işlemlerin tamamlamak üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne gönderilir.

Yerli türlerimize ait ağaçlar, ulaşabildikleri normal nihaî boylarına göre yapılan sınıflandırmaya sadık kalınarak üç sınıfa ayrılmış ve her ağaç sınıfı için bu defa anıt ağaç seçiminde dikkate alınacak asgari nihai boy göğüs yüksekliğindeki asgari nihai çap asgari nihai tepe tacı çapı ve asgari yaş değerleri esas alınarak (Çizelge 4, Çizelge 5 ve Çizelge 6); boy, çap, tepe çapı ve yaş basamakları oluşturulmuştur. Buna göre; kök, gövde ve tepe gelişimini tamamlayan tek gövdeli bitkilerin ağaç olarak nitelendirilebilmesi için temel ölçütler olan en az 5 m boy ve en az 10 cm çap yapabilme şartıyla, Türkiye'nin en uzun boylu ve kalın çaplı türlerinin geliştirebildiği ortalama en büyük boy (50 m) ve ortalama en büyük çap (300 cm) dikkate alınmıştır. Dolayısıyla, boy öğesi 5 m'den başlatılıp 11; çap öğesi 50 cm den başlatılıp 12 basamağa ayrılmıştır. Tepe çapı basamaklarının oluşturulmasında, ağaç sınıfları içinde yer alan türlerin geliştirebildiği tepe çapları göz önünde bulundurulmuş ve 5 basamak tesis edilmiştir (TSE, 2012).

2.4.1. Anıt Ağaç Örnek Puanlama

Puanlama Örneği: Şekil 2.15'de görülen Tokat ili, Merkez ilçesi, Topçubağı Mahallesi'nde bulunan Doğu Çınarı (*Platanus orientalis*) için Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD) puanı hesaplama örneği aşağıda verilmiştir:



Şekil 2.15: Anıt Ağaç Tescil Örneği –Tokat Merkez

Örnekte yer alan ağaç TS 13137 Sayılı Standartta Çizelge-4 Türkiye'nin doğal 1.sınıf orman ağaçları tablosunda yer alır ve bu tabloda bu tür için Asgari Anıtsal Değeri (AAD)=39 olarak belirlenmiştir. Şekil 2.16'te görülen Çizelge-7 Anıt Ağaç Değerlendirme Formunda ağaçların özelliklerine göre puanlar aşağıdaki gibidir:

Çizelge 7 - Anıt ağaç değerlendirme formu

ANIT AĞAÇ DEĞERLENDİRME FORMU
(Türkiye'nin doğal türleri için)

ÖĞELER	VERİLEBİLECEK EN BÜYÜK PUAN	DEĞERLENDİRME BASAMAKLARI	SINIFLARINA GÖRE AĞAÇLARA VERİLECEK PUANLAR			VERİLEN PUAN
			I. SINIF	II. SINIF	III. SINIF	
Boy (Bo)	20	➢ 05,0 – 07,5	0	0	10	
		➢ 08,0 – 10,0	0	0	20	
		➢ 10,5 – 15,0	0	6		
		➢ 15,5 – 20,0	0	13		
		➢ 20,5 – 25,0	0	20		
		➢ 25,5 – 30,0	3			
		➢ 30,5 – 35,0	6			
		➢ 35,5 – 40,0	9			
		➢ 40,5 – 45,0	12			
		➢ 45,5 – 50,0	16			
		➢ > 50,0 m	20			
Gövde çapı (GÇ)	30	➢ < 50	0	0	10	
		➢ 50 – 74	0	6	20	
		➢ 75 – 99	0	12	30	
		➢ 100 – 124	3	18		
		➢ 125 – 149	6	24		
		➢ 150 – 174	9	30		
		➢ 175 – 199	12			
		➢ 200 – 224	15			
		➢ 225 – 249	18			
		➢ 250 – 274	22			
		➢ 275 – 299	26			
		➢ ≥ 300 cm	30			
Tepe çapı (TÇ)	10	➢ < 05,0	0		3	
		➢ 05,0 – 09,5	2		6	
		➢ 10,0 – 14,5	4		10	
		➢ 15,0 – 19,5	7			
		➢ ≥ 20,0 m	10			
Tahmini yaş (Ya)	30	➢ 100 – 200	3			
		➢ 201 – 300	6			
		➢ 301 – 400	9			
		➢ 401 – 500	12			
		➢ 501 – 600	15			
		➢ 601 – 700	18			
		➢ 701 – 800	21			
		➢ 801 – 900	24			
		➢ 901 – 1000	27			
		➢ > 1000 Yıl	30			
Bulunduğu yer (BY)	10	➢ Ormanda [ağaçlık çağındaki bir toplum içinde ve bulunduğu alan meşcereden (bir hektardan) büyük]	2			
		➢ Meşcerede (kırsal – kentsel alanda)	10			
		➢ Grupta (kırsal – kentsel alanda)	9			
		➢ Kümede (kırsal – kentsel alanda)	8			
		➢ Tek (kırsal alanda)	4			
		➢ Tek (kent içinde)	6			

Şekil 2.16: Çizelge 7 Anıt Ağaç Değerlendirme Formu

Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD)= Boy puanı+ gövde çapı puanı+ tepe çapı puanı+ yaş puanı+ bulunduğu yer puanı+ pozitif özellikleri puanı olarak hesaplanır.

Türkiye'nin doğal 2.sınıf orman ağaçları tablosunda yer alan Doğu Çınarı (*Platanus orientalis*)'in özelliklerine göre çizelge-7 den alacağı puanlar şöyledir:

Boy: 30 m----------puan: 3
Gövde çapı: 251 cm----------puan: 22
Tepe çapı: 26 m----------puan: 10
Yaş: 510 yıl----------puan: 15
Bulunduğu Yer: tek kent içinde ---------puan: 6
Pozitif Özelliği: Sağlıklı ----------puan:6
Bu puanlara göre yapılacak hesaplamada:
Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD)= 3+22+10+15+6+6=62 olarak bulunacaktır.
Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD)= 62 > Asgari Anıtsal Değeri (AAD)=39 olduğu için ağaç, Anıt Ağaç olarak seçilmeye uygundur.

2.5. ANIT AĞAÇLARIN BAKIMI VE KORUNMASI

Anıt ağaçlar bugüne kadar üzerlerinde biriktirdikleri öz nitelikleriyle bir değer haline gelir. Nasıl bir tarihi eseri yıkıp yeniden yapmak mümkün değilse, bir anıt ağacı da kesip yerine bir fidan dikerek ona anıt niteliği atfetmek doğru olmaz. Eğer bir ağacın anıtsal nitelikleri insanlık için çok önemli ise, ağaç ölse bile kalıntıları yerinde korunmalıdır. Türkiye'nin bu doğal kaynaklarını koruması ve sürdürülebilir kullanımını sağlayarak gelecek nesillere ulaştırması büyük önem taşımaktadır (İBB, 2014).

Canlı birer varlık olan ağaçların doğal ömrü boyunca sağlıklı kalabilmesi için bir dizi teknik bakım işlemlerine ve korunmaya ihtiyacı vardır. Tescili yapılan ağaçların yaşamlarını sağlıklı biçimde sürdürerek daha uzun yaşayıp gelecek kuşaklara ulaşabilmesi için ihtiyaç duyduğu bakım ve koruma önlemlerinin çok önem arz ettiği görülmektedir. Unutulmamalıdır ki, geciken müdahale bir taraftan ağaçların doğal ömürlerini kısaltırken, bir taraftan da zamansız ortaya çıkan devrilmeler ile halkın can ve mal güvenliğini tehlikeye atacaktır. Bu olumsuzlukları önleyebilmek için, öngörülen teknik işlemlerin aksatılmadan ve periyodik olarak yapılması gerekmektedir.

Kentsel alanlardaki anıt ağaçlar doğal ekosistemlerine oranla çok daha fazla güç koşullarda yaşadıklarından dolayı planlı bir bakım programına konu edilmelidirler. Bu kapsamda uygulanacak anıt ağaçların ömrünü uzatmak için yapılacak bakım tedbirleri budama ve rehabilitasyon çalışmaları insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde çok daha önemli olarak görülmektedir.

2.5.1. Anıt Ağaçlarda Budama Uygulamaları ve Tekniği

Budama, ağaçlara uygulanan en önemli bakım ve rehabilitasyon çalışmalarından birisi olarak görülmektedir. Ağaçlar yaşamları boyunca gövdeleri ve tepelerinde çok sayıda kuru dal ve kontrolsüz büyüyerek ağır kalın dallar oluşturmaktadır. Bu tür düşme riski taşıyan kuru ve canlı dallar, ağaçları tehlike arz eden unsurlar haline getirmektedir (Dedeoğlu ve diğ., 2010).

Budama çalışmaları ağaç sağlığını iyileştirmek, ağaç güvenliğini sağlamak ve estetik olarak ağaçların görünümü güzelleştirmek amacıyla uygulanır. Budama çalışmaları, birçok risk barındırdığından söz konusu riskleri en aza indirebilmek için uygulama iyi bir teknik bilgi gerekmektedir. Şekil 2.17'da görüldüğü üzere budama öncesinde çalışmaya yönelik ön hazırlık yapılması gerekmektedir. Başarılı ve tekniğe uygun bir budama için eğitim ekipleri ve yeterli miktarda ekipmana ihtiyaç duyulmaktadır (Şimşek ve Dedeoğlu , 2010).



Şekil 2.17: Arazi Çalışmalarının Ön Hazırlığının Yapılması

Ağaçlarda uygulanan budamalar "kuru budama" ve "canlı budama" olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kuru budamayla, kurumuş dallar düşmesini beklemeden, önceden müdahale edilerek uzaklaştırılmaktadır. Bu şekilde, ağaçlar estetik bir görünüme kavuşturulduğu gibi, sağlık durumları iyileştirilmektedir. Yeşil budama ise canlı yeşil dalların uzaklaştırılmasını kapsamaktadır. Kuru budamalar her mevsim yapılabilirken, canlı budamaların vejetasyon periyodu dışında (ekim-kasım, mart-nisan dönemleri) yapılması gerekmektedir (TSE, 2006).

Anıt ağaçlarda mümkün olduğunca kuvvetli budamalar uygulanmamalıdır. Ancak, araç trafiğine veya elektrik hatları gibi tesislere zarar vermemek için yapılan budamalarda, ağaç tepelerinin 1/3'ünden fazlası budanmamalıdır. Ayrıca, budama çalışmalarında keskin ve uygun ekipmanlar kullanılmalı, parlak ve pürüzsüz bir kesim yüzeyi olmalı ve sakal ile saçak oluşumuna neden olunmamalıdır. Gövde üzerinde koltuk bırakılmamalıdır. Bazı durumlarda birden fazla koruyucu madde sürülmesi gerekebilmektedir. Koruyucu madde yara üzerinde tabaka oluşturarak yaranın kapanmasını sağlar. Böylece mantarların yaradan ağaca doğru nüfuz etmeleri ve bu nüfuzu kolaylaştıran çatlakların oluşması önlenmektedir (TSE, 2006).

2.5.2. Anıt Ağaçlarda Tedavi Çalışmaları

Anıt ağaçların yaşları artıkça mekanik dirençleri azalmaktadır. Bununla birlikte, insanların verdiği zararlar, dallardaki kurumalar, araç çarpmaları, yanlış yapılan bakım ve iyileştirme işlemleri ile beraber ağaçlar üzerinde geniş yara yüzeyleri oluşmakta ve bu yara yüzeylerinin zamanla kapatılmaması çürüme ve kovuk oluşumuna sebep olmaktadır. Çürüme ve kovuk oluşumlarıyla ağaçların mekanik dirençleri azalarak ömürleri kısalmaktadır.

Büyük kentlerde yer alan anıt ağaçlarla ilgili envanter çalışmalarının yanı sıra bakım tedbirleri de önem arz etmektedir. Anıtsal nitelikteki ağaçların büyük kısmında kovuk oluşumu söz konusudur. Bu nedenle bu ağaçlarda tekniğine uygun bir tedavi çalışması yürütülmelidir. Özellikle sık sık rastlanılan kovukların çamurla doldurulması gibi yanlış uygulamaların önüne geçilmeli, bu konuda uzmanlaşmış ekiplerle tedavi çalışmaları (ağaç restorasyonu) yürütülmesi gerekmektedir (URL 8).

Ağaçta tedaviye yönelik kovuk alanlar, mantarlar, çürümüş kısımlar, dal kırıklığı olan pürüzlü yüzeyler ve benzeri yüzeyler sağlam odun dokuya kadar temizlenmeli, bu işlem kambiyum tabakasına zarar verilmeden yapılmalıdır (Dedeoğlu ve Aykut, 2010).

Ağaç gövdesinde kovukların içinde, dış etkenlerden kaynaklı su birikintileri, uygun alet ve ekipman ile ağaca zarar vermeden boşaltılmalıdır. Ağaç gövdesi üzerinde bulunan derin kovuklardaki suyun kovuk alt hizası dikkate alınarak burgu ile delme işlemiyle veya kovuğun alt kısmından en fazla 25 cm olmak kaydıyla, ağaç gövdesine zarar vermeden, gösterildiği gibi "V " şeklinde kesim yapılarak su tahliyesi sağlanarak gerekli işlemler gerçekleştirilmektedir (TSE, 2006).



Şekil 2.18: Ağaçlar Üzerinde Zarar Görmüş Kısımların Temizlenmesi.

Şekil 2.18.'de uygulandığı gibi, temizlenen kovuk iç yüzeyleri, mantar, böcek ve diğer hastalıklara karşı sıvı insektisit ve fungisit ile ilaçlanmalıdır. Ağaçlarda ilaçlanacak yüzeyler muntazam temizlenmeli, sterilize edilmiş keskin aletlerle, gövde üzerinde talaş, çıkıntı, çürüklük, mantar kalıntıları ve her türlü yabancı cisimler uzaklaştırılmalıdır. Daha sonra bu yüzeylerin tamamına macun sürülerek, hastalık ve zararlılara karşı önlem alınmalıdır (Şekil 2.19). Kullanılacak macun ağaçlardaki parazitlere toksik etki yapmalı, fakat ağacın canlı dokularını koruyarak zarar vermemelidir. Macun elastik olmalı, yara için koruyucu doku oluşturmalı ve odunun çatlamasını engellemelidir (Bozkuş ve Çoban, 2010).



Şekil 2.19: Temizlenen Yüzeylerin Sterilize Edilmesi ve Çam Katranın Uygulanması.

Ağaç kovuğu içerisinde, su ve çöp birikmesi, güvenlik tehlikesi gibi olumsuz durumlar oluşuyorsa, kovuk yüzeyler kapatılarak ağaç korunmalıdır. Ağaç kovuğunun etrafındaki, canlı kambiyum dokusuna zarar verilmeden dayanıklı paslanmaz tel örgü yerleştirilip galvanizli çivilerle sabitlenmeli, şayet kovuk yüzeyi büyükse, alüminyum lama ile yatay ve dikey olarak, paslanmaz tel örgü altına destekleme yapılmalıdır. Ağaç kovuğu üzerine çakılan tel örgünün üzerine, koruyucu macunla sıva yapılarak kapatılmalıdır.

Devrilme ve kırılma tehlikesi olan ağaçlar, metal konstrüksiyon ve çelik halat kullanılarak destek yapılmalıdır. Çelik halat ile bağlama işlemi sırasında ağacın yaralanmasını önlemek amacıyla, çelik halat koruyucu kauçuk malzeme ile kaplanmalıdır.

2.5.3. Kök Yayılış Alanında Alınması Gereken Önlemler

Ağaçların kök yayılış alanı koşullarının iyileştirilmesi ve doğal yetişme koşullarının sağlanması için alınabilecek teknik önlemler şöyle sıralanabilir

- Anıt ağaçlar için tepe çapı izdüşümü alanları ve kök yayılma alanları korunması gerekli kritik bölge olarak tanımlanmalı, bu alanlarda ulusal ve uluslararası kriterlere uygun çalışmalar yapılarak kararlar alınmalıdır.
- Anıt ağaçlar için tepe çapı izdüşümü alanları ve kök yayılım alanlarında insan etkisi, araç çarpması ve toprak sıkışmaları ile kök ve/veya gövdede oluşan ezilme, yaralanma vb. hasarları önleyebilmek için tepe çapı izdüşümü alanları uygun şekilde ahşap veya demir parmaklıklar ile çevrilmelidir.
- Anıt ağaçların kök yayılma alan yüzeylerinde asfalt, beton, granit, kesme taş, mermer vb. su geçirimsiz sabit malzemelere yer verilmemesi gerekir.
- Anıt ağaçların koruma alanları içerisinde yapılacak bina, yol, altyapı, inşaat ve prefabrik yapı yerleştirme çalışmaları, ağaçların yaşama koşullarına zarar vereceğinden bu konuda alternatif çözümler üretilmelidir.
- Anıt ağaçların tepe çapı izdüşümleri, koruma alanı olarak tescil edildiğinden ağaç çevresinde yapılması öngörülen peyzaj düzenlemelerinin koruma alanı dışında kalarak yapılmasına dikkat edilmelidir (URL 3).



Şekil 2.20: Ağaçların Kök Yayılım Alanlarının Bakımı

3. MALZEME VE YÖNTEM

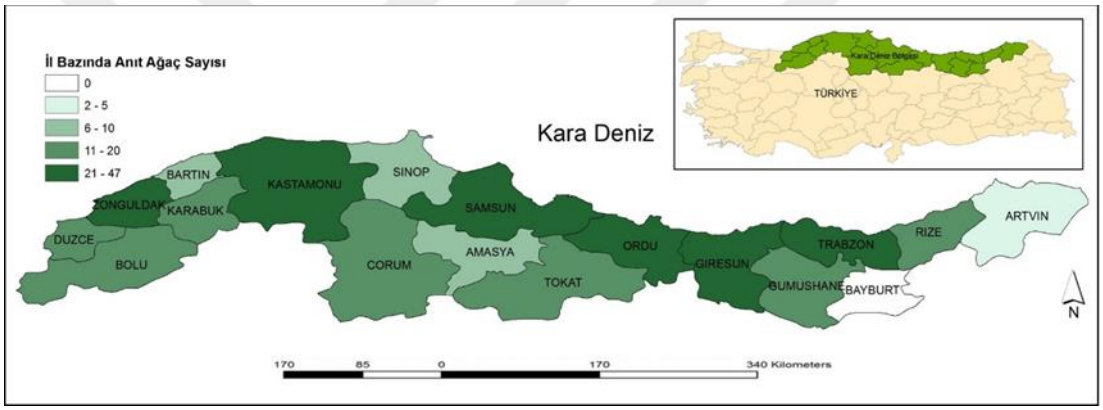
Bu çalışmada, Türkiye'nin kuzeyinde en yeşil bölgesi olan ve vejetasyon olarak ağaçların yoğun olduğu Karadeniz Bölgesi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bölgede farklı birçok odunsu bitki türlerinin yer aldığı ormanlık alanların bulunması, ağaç yoğunluğunun fazla olması ve gelişen bölge ekonomisi ile birlikte artan çevre sorunları çalışma alanının önemini vurgulamaktadır. Bu ormanlarda yetişen ağaç türlerinin başında; geniş yapraklı Doğu kayını, Kestane, Doğu çınarı, Adi gürgen, Ihlamur, Meşe cinsinden ağaçlar ve Kızılağaç gibi ağaçlar ile bölgenin yüksek kesimlerinde bulunan iğne yapraklı Sarıçam, Doğu Karadeniz göknarı, Karaçam ve Doğu ladini gibi ağaçlar gelmektedir (OGM, 2009).

Tablo 3.1: Karadeniz Bölgesinde Yaygın Bulunan Ağaç Türleri (OGM, 2009)

	Ağaç Türü	**Latince İsmi**	**Açıklama**
1	Doğu Kayını	*Fagus orientalis*	Yayılışını batı sınırı Ordu'da Melet ırmağının doğusundan başlar ve doğuya doğru Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin'de yayılış gösterir.
2	Anadolu Kestanesi	*Castanea sativa*	Ülkemizde doğu sınırından başlar, Kuzey Anadolu sahilleri boyunca Belgrad Ormanlarına kadar uzanır.
3	Doğu Çınarı	*Platanus orientalis*	Ülkemizin hemen hemen bütün ormanlık alanlar dere içlerinde, nehir yataklarında doğal olarak bulunduğu gibi şehirlerde yol kenarlarında, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak rastlanır.
4	Adi Gürgen	*Carpinus betulus*	Trakya, Kuzey ve Kuzeybatı Anadolu'da yayılmaktadır.
5	Gümüşi Ihlamur	*Tilia tomentosa*	Batı Karadeniz, Anadolu'nun Kuzey ve Kuzeydoğu sahillerinde alçak ve rutubetli yerlerinde,
6	Meşe	*Quercus sp.*	Ülkemizin hemen her bölgesinde türlerine bağlı olarak yayılış gösteren meşelerin yurdumuzda 18 türü bulunmaktadır.
7	Kızılağaç	*Alnus orientalis*	Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz'de saf ve karışık olarak yayılış gösterir. Çoğunlukla boyu 20-30 m. ye ulaşan düzgün gövdeli ağaç, bazen de çalı halinde bulunur.
8	Sarıçam	*Pinus silvestris*	En yoğun yayılışını Kuzey Anadolu'nun iç bölgelerinde yapar ve buradan orta Anadolu'ya sarkar. Karadeniz kıyısında Of-Sürmene (Çamburnu) arasında denize kadar iner
9	Doğu Karadeniz Göknar	*Abies nordmanniana*	Doğudan başlamak üzere Doğu Karadeniz Bölgesinde batıya doğru Kızılaırmaka kadar olan yerlerde bulunmaktadır.
10	Karaçam	*Pinus nigra*	Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde görülür. Coğrafi olarak geniş yayılışa sahip çam türü olan karaçam ülkemizde 400-2100 m yükseltilerde yer alır.
11	Doğu Ladini	*Picea orientalis*	Doğu Karadeniz boyunca Kafkaslara ve Kırım'a uzanır
12	Adi porsuk	*Taxus baccata*	Özellikle Karadeniz ormanlarının gölgeli ve kuytu kesimlerinde tek tek bulunur. Ayancık, Bolu, Karabük, Düzce ve Istrancalar'da yayılır. Karabük ve Yenice ormanlarında en iyi gelişimini yapar.
13	Menengiç	*Pistacia terebinthus*	Karadeniz sahil şeridinde ve iç kesimlerinde de doğal olarak yayılış gösterir.

Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nden alınan tescilli anıt ağaçlar envanteri ile birlikte çalışma yürütülmüştür. Envanter bilgilileri tescilli ağaç topluluklarını kapsamamaktadır. Bunun nedeni, şehir merkezinde ve doğada tek başına olan hayata tutunmaya çalışan yaşayan efsane anıt ağaçların toplu bir şekilde yaşayan ağaç topluluklarına göre çok daha fazla çevresel sorunlardan etkilenmesidir.

Şekil 3.1.'de görüldüğü gibi Karadeniz'in en batısından başlayarak sırasıyla Düzce, Bolu, Zonguldak, Bartın, Karabük, Kastamonu, Sinop, Çorum, Samsun, Amasya, Tokat, Ordu, Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Rize, Artvin illerindeki tescilli anıt ağaçlar çalışmaya dahil edilmiştir.



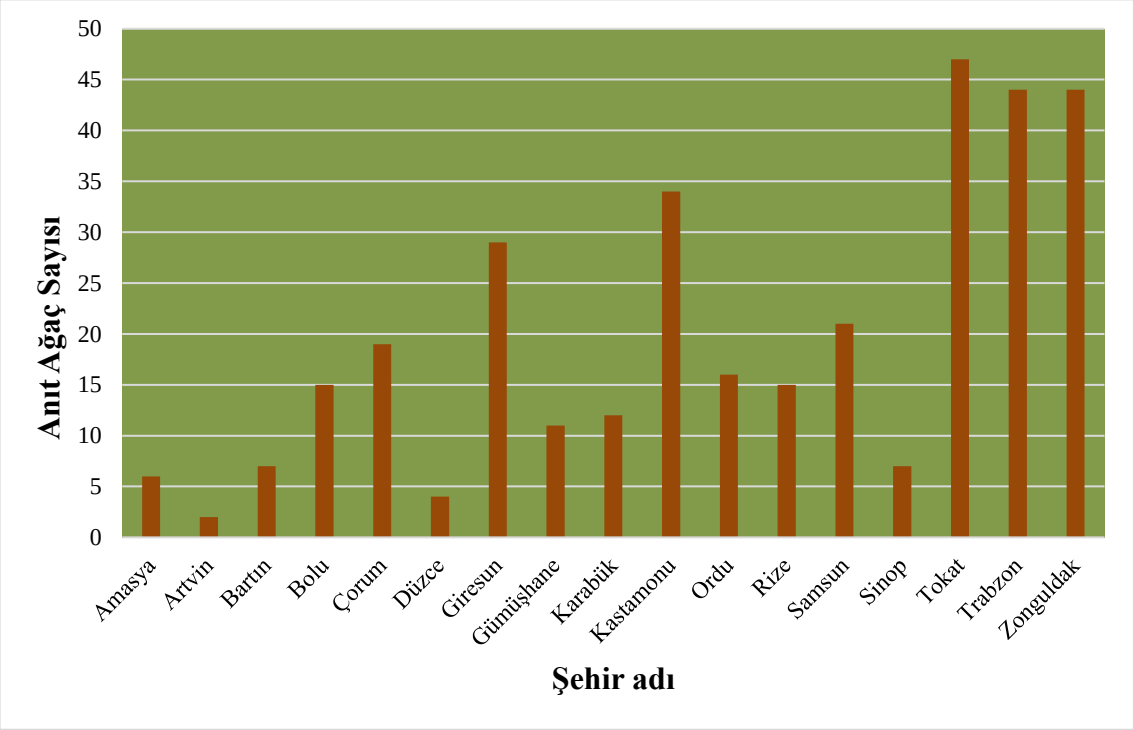
Şekil 3.1: Çalışma Alanı

Bölgedeki illerde Ormanlık alanlar ve ağaç sayısı oldukça fazladır. Bölgedeki çoğu ilin kapladıkları alanların yüzde 50'sinden fazlası ormanlık alanlardan oluşmaktadır. Tablo 3.2 de görüldüğü gibi Trabzon, Rize, Giresun, Ordu, Samsun, Gümüşhane, Tokat, Amasya ve Çorum illerindeki ormanlık alan miktarı toplam il yüzölçümünün yüzde 50'nin altında kalmaktadır. Yine de ormanlık alan miktarı Türkiye ortalamasına göre bölgedeki illerin hepsinde ormanlık alan miktarı oldukça fazladır.

Tablo 3.2: İllerin Ormanlık Alan Miktarları ve İl Yüzölçümüne Oranları (URL9)

İLLER	Ormanlık Alan (ha)	İl Yüzölçümüne Oranı
Trabzon	181.842	35%
Rize	178.949	47%
Artvin	403.695	57%
Giresun	258.140	36%
Ordu	202.896	35%
Samsun	388.821	40%
Gümüşhane	239.577	40%
Tokat	478.379	48%
Amasya	220.681	39%
Çorum	441.394	35%
Sinop	367.096	64%
Kastamonu	873.651	66%
Zonguldak	194.074	56%
Bolu	531.802	66%
Düzce	124.216	52%
Karabük	278.830	72%
Bartın	135.437	59%

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nün Envanter sitemi olan SAYS'a (Sit Alanların Yönetimi Sistemi) Trabzon'da 44 adet, Rize'de 15 adet, Artvin'de 2 adet, Gümüşhane'de 11 adet, Giresun'da 29 adet, Samsun'da 21 adet, Ordu'da 16 adet, Tokat'ta 47 adet, Amasya'da 6 adet, Sinop'ta 7 adet, Zonguldak'ta 44 adet, Kastamonu'da 35 adet, Karabük'te 12 adet, Düzce'de 4 adet, Bartın'da 7 adet, Bolu'da 15 adet Çorum'da 19 adet olmak üzere toplamda 334 adet tescilli anıt ağaç Karadeniz Bölgesi'nde bulunmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Tescilli Anıt Ağaçların Şehirlere Göre Dağılımı

Bu kapsamda Samsun, Ordu, Sinop, Trabzon, Rize, Giresun illerindeki anıt ağaçların Türkçe ve Latince tür ismi, yaş, tepe çapı, gövde çapı, boyu, UTM 3^0 ED50 koordinatları ölçülmüş olup, bölgenin diğer illerindeki anıt ağaçların boyutsal özellikleri ve koordinat bilgileri Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü envanter sistemi SAYS'tan elde edilerek bulundukları alanlara göre çevreden gelen etkiler değerlendirilmiştir.

3.1. ANIT AĞAÇLARIN ÖLÇÜMÜ

Anıt ağaçların tespit ve tescil sürecinin değerlendirilmesi aşamalarında tür adı, yaş hesaplanması, gövde çapı, tepe çapı ve boyunun ölçülmesi, koordinat bilgileri ve anıt ağacın bulunduğu bölgeler belirlenmektedir. Bu ölçümler anıt ağaçların tescil işlemlerinin yapıldığı TS 13137 Standart kapsamında ölçülmüş olup, bu çalışmada da bu ölçülen veriler kullanılmıştır.

3.1.1. Anıt Ağaçların Yaşının Hesaplanması

Anıt Ağaçların yaşlarının hesaplanmasında artım burgusu ağaçlara zarar vereceği için kullanılmamıştır Yöre halkının ile gelenleri tahmini yaşları biliyorlarsa bu şekilde yaklaşık yaş tespitleri yapılmıştır. Ayrıca geçmiş dönmelerde yapılan çalışmalarda tespiti yapılan yaş tahminleri de kullanılmıştır.

Bunun dışında anıt ağaçların yaşları eğer yöre halkı tarafından bilinmiyorsa, ağaçların biyolojik ve fiziksel özelliklerine göre, komşu ağaç çap oranındandın faydalanılarak tahmini yaşları tahmin belirlenmiştir. Bu yöntemle alanda bulunan aynı türdeki ağacın ağaçların yetişme ortamı koşullarının birbirine yakın olacağından hareketle, yaşı tam sayılan komşu ağacın çapı ve yaşı tahmin yapılacak ağaçla doğru orantı kurularak hesaplanır (OGM, 2019). Ölçümü yapılan yerlerde, komşu ağaç çap oranının yetersiz olduğu durumlarda artım burgusu ile örnek alınarak yıllık halka miktarları sayılarak yaş bilgileri elde edilmiştir.

Tespit edilen yaşlar yaklaşık yaş olup 5 yıllık değerler yukarı değerlere ya da aşağı değere tamamlanarak düzeltilmiştir. Örneğin 354 yaşındaki anıt ağacın yaşı 355'e tamamlanmış olup 252 yaşındaki ağacın yaş değeri 250 olarak kaydedilmiştir.

3.1.2. Anıt Ağaçların Boy Ölçümü

Anıt ağaçların boy ölçümü Blume-Leiss boy ölçeri yardımıyla ölçülmüştür. Bu boy ölçümleri 50 cm hassasiyetle envanter karnelerine işlenmiştir. Anıt ağacın yüksekliği 22,00–22,49 arasında ölçülmüşse, yükseklik 22.00 m; 22,50-22,99 arasında, 23 m olarak kaydedilmiştir.

3.1.3. Anıt Ağaçların Tepe Çapı Ölçümü

Anıt ağaçların tepe çapı ağaç izdüşümü, Doğu-Batı, Kuzey-Güney yönlerinde alınan mesafe ölçülerek toplam değerin ikiye bölünerek tepe çapları hesaplanır. Hesaplanan değer "0,5 m" hassasiyetle aşağıya yuvarlanarak kayıtlara geçirilir. Şöyle ki, tepe çapına ait ondalık değer 18,00-18.49 metre arasında değişiyorsa "18,0 m" olarak, 18,50-18,99 metre arasında değişiyorsa "18,5 m" olarak envanter karnesine kaydedilmiştir.

3.1.4. Anıt Ağaçların Gövde Çapı Ölçümü

Gövde çapı ağacın 1,30 cm yükseklikte kumpas yardımıyla iki yönden ölçülerek ortalaması alınarak belirlenmiştir. Şayet anıt ağacın gövdesi eğri ise birkaç adet ölçüm yapılarak elde edilen sonuçların ortalaması anıt ağacın gövde çapı olarak kaydedilmiştir.

3.1.5. Anıt Ağaçların Koordinatlarının Ölçümü

Bir noktanın konumunun tanımlanabilmesi için koordinatlar alınır. Bu koordinatlar tanımlı bir yer biçimi temel alınarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlı yüzey üzerindeki koordinatların düzlem (harita) koordinatlara dönüştürülmesi için projeksiyonlar kullanılır.

Anıt ağaçların koordinatlarının ölçümü CORS cihazıyla yapılmıştır. Ağaçlara ait koordinatların ölçümü UTM 3^0 ED 50 datumunda gerçekleştirilmiştir.

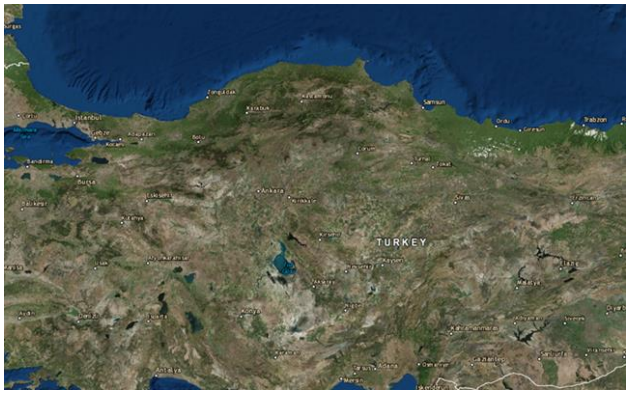
3.2. ANIT AĞAÇLARIN BELİRLENMESİNDE CBS KULLANILMASI

Coğrafi bilgi sistemi, mekansal veya coğrafi verileri yakalamak, depolamak, işlemek, analiz etmek, yönetmek ve sunmak için tasarlanmış bir sistemdir. Bazen coğrafi bilgi sistemlerini inceleyen ve coğrafi bilgi teknolojisinin daha geniş akademik disiplini içinde geniş bir alan olan akademik disipline atıf yapmak için coğrafi bilgi biliminde kullanılmak üzere CBS kısaltması kullanılmaktadır (Tecim, 2008).

Genel olarak, bu terim coğrafi bilgileri bütünleştiren, depolayan, düzenleyen, analiz eden, paylaşan ve görüntüleyen herhangi bir bilgi sistemini açıklar. CBS uygulamaları, kullanıcıların etkileşimli sorgular oluşturmalarına (kullanıcı tarafından oluşturulan aramalar), uzamsal bilgileri analiz etmelerine, haritalardaki verileri düzenlemelerine ve tüm bu işlemlerin sonuçlarını sunmalarına olanak tanıyan araçlardır. Coğrafi bilgi bilimi, coğrafi kavramların, uygulamaların ve sistemlerin altında yatan bilimdir (Parmakerli, 1998).

Bu uygulamanın kullanmanın amacı, Karadeniz Bölgesi'ndeki anıt ağaçların dağılımını CBS yardımıyla gözlemleyerek toplanan verilerin basit istatistiksel teknikler kullanılarak giderek artan çevre sorunların anıt ağaçlar üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

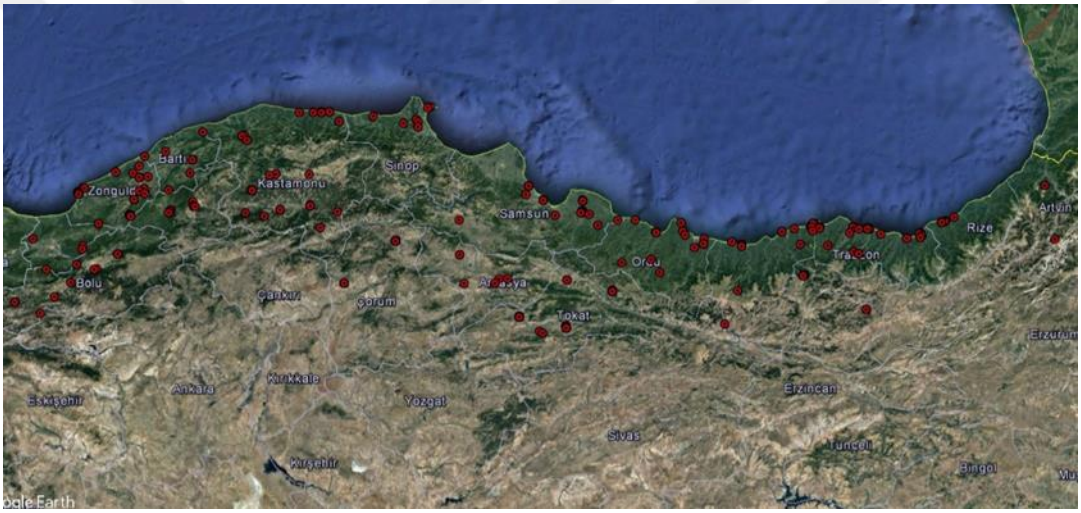
ArcGIS coğrafi veri tabanı yaygın dosya sistemi klasöründe düzenlenen çeşitli coğrafi veri kümelerinin topluluğudur. ArcGIS satır ve sütunların yanı sıra mekansal bilgi içeren coğrafik olarak temelde bir veri tabanı yapısıdır (URL 5). ArcGIS uygulaması üzerinden projeyi en etkili bir biçimde yansıtacak çeşitli harita seçeneklerinden en uygun seçilerek veriler bu harita üzerine işlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Karadeniz Bölgesi Anıt Ağaç Dağılım Haritası

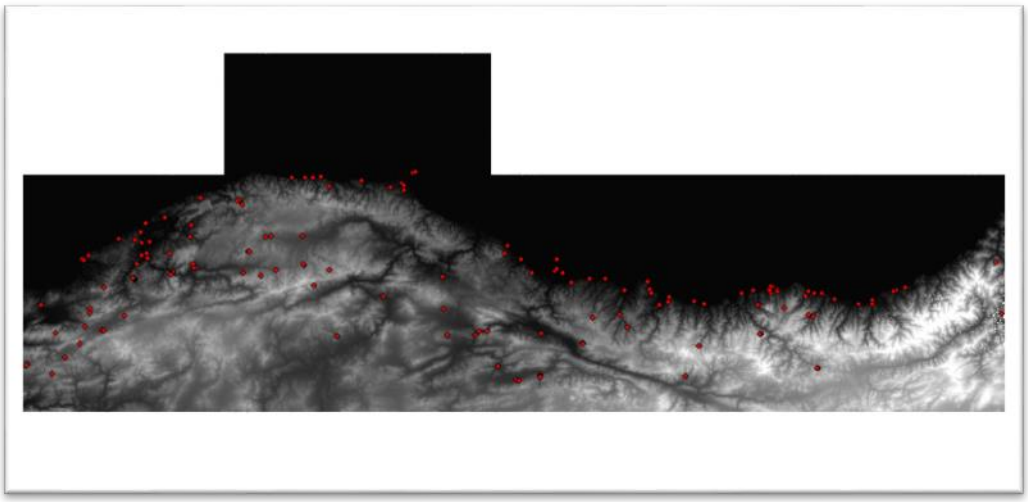
Daha sonra WGS84 datumunda eldeki koordinatlar haritalara işlenmiştir. Anıt ağaçlara ait her noktanın bir X, Y koordinatı ve bir meridyen değeri bilgileri içeren veriler bir Excel dosyasından alınmıştır. Bu veriler meridyen değerlerine göre sınıflandırılarak (30 - 33 - 36 - 39 - 42). X ve Y sütunlarını ve ilgili koordinat sistemlerini seçerek "XY Veri Ekle" menüsü kullanılarak ayrı ayrı eklenmiştir (Şekil 3.4).

Tüm noktalar ArcMap'te çizilerek her nokta katmanı dışa aktarılmış ve bir şekil dosyası olarak kaydedilmiştir. Daha sonra coğrafi işleme menüsü altındaki birleştirme komutunu kullanarak bir şekil dosyasına birleştirilmiştir. Elde edilen görüntüler, noktaları gözlemlemek ve herhangi bir hata olup olmadığını kontrol etmek için Google Earth Pro yazılımında kullanılmıştır.



Şekil 3.4: Anıt Ağaçların Noktasal Gösterimi

Anıt ağaç noktalarında X ve Y koordinat değerleri ArcMAP'te olmasına rağmen herhangi bir rakım veya yükselti değeri bulunmamaktadır. SRTM haritaları her bir nokta için rakım değerleri toplamak için kullanılmaktadır. Uzaktan algılama yöntemi kullanılarak SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) veriler entegre edilmiştir. Elde edilen veriler Dijital Yükseklik Modeli olarak adlandırılan yükseklik verilerine dönüştürülmüştür (Şekil 3.5).



Şekil 3.5: SRTM Görüntüsü

3.3. ANIT AĞAÇLARI ETKİLEYEN ÇEVRESEL DEĞİŞİMLER

İnsanların varoluşundan beri etkilendiği ve kullandığı ormanlar, sosyal ve ekonomik yaşam üzerinde önemli etkilere sahiptir. Birçok endüstri kolu için hammadde kaynağı olan turizm ve sağlık sektöründe önemli rol oynayan ormanların korunması birçok ülke ve uluslararası kuruluş için temel görevlerden biri olarak görülmektedir.

Ancak 20. yüzyılın sonuna doğru, teknoloji ve sanayinin gelişimi ile birlikte çevrenin değişimine olumsuz etkisi olan koşullar giderek daha önemli olarak araştırmalar yapılmaya başlamıştır. Bu olumsuz çevre değişimleri, doğanın ve biyolojik çeşitliliğin yok olmasına, ağaçların tahrip edilmesine sebep olmaktadır.

Gelişen endüstrileşmeyle beraber ormanların hızla artan kullanımı ile beraber ormanlar üzerindeki zararlar artmaktadır. Bu durum araştırmacıları ağaçların ve ormanların korunması, ormanların sürdürülebilir kullanımı ve ekosistem hizmetlerini oluşturulması gibi çalışmalara yöneltmiştir. İlk yapılan araştırmalar, kirliliğin ormanlar üzerindeki etkisi üzerinde yoğunlaşmışken daha sonra, odun kalitesi üzerindeki etkileri de incelenmeye başlanmıştır (Niedzielka, 1987).

Anıt ağaçlar üzerine etkili olan çevresel değişimleri abiyotik ve biyotik olmak üzere iki sınıfta incelemek mümkündür. Özellikle şehir merkezleri, anıt ağaçlar üzerindeki abiyotik ve biyotik kaynaklı çevresel değişimlere bağlı olarak elverişsiz yaşam koşullarının yoğun olduğu yerler olarak görülmektedir. Şehir merkezlerinde bulunan parklarda, korularda, yeşil alanlarda

bulunan anıt ağaçlar çevresel değişimlerden etkilenmesi nispeten cadde, sokak ve yol üzerinde bulunan anıt ağaçların daha az çevresel değişimlerden etkilenmektedir.

Anıt ağaçların yaşam ortamlarında bulunan toprağın sıkışık ve sert zeminlerle kaplı olduğundan havalanma kapasitesi düşük olmakta, yağan yağmur ile gelen sular toprağa ulaşmamaktadır. Ayrıca şehir merkezlerinde bağıl nemin düşük olması, kirleticilerin yoğun bulunması, iklimsel değişiklerin daha yoğun olması, insan kaynaklı çevresel değişimlerin daha fazla olması anıt ağaçların gelişimini etkilemektedir (Dirik, 2014).

3.3.1.Abiyotik Kaynaklı Çevresel Değişimler

Anıt ağaçlarda, abiyotik kaynaklı çevresel değişimlerin başında iklim kaynaklı değişimler, kötü toprak koşulları olarak iki ana başlıkta incelemek mümkündür.

Aşırı düşük kış ve yüksek yaz sıcaklıkları, don olayları, aşırı kar ve dolu yağışları, kuvvetli rüzgâr ve fırtına, gibi aşırı iklim olayları anıt ağaçlar üzerinde olumsuz etkilerde bulunmaktadır. Aşırı rüzgâr ve fırtına sonucu ağaçların devrilmesine, dallarının kırılmasına sebep olarak ayakta kalmak için mücadele eden anıt ağaçlara zarar vermektedir. Kuraklık, anıt ağaçların kısmi ya da tam kurumalara sebep olarak yaz embolisi gibi sorunlar oluşturarak dallarda ve yapraklarda kurumalara sebep olmaktadır. Ayrıca dolunun yoğun yağdığı dönemlerde anıt ağaçlarda yaprak, sürgün, meyve ve çiçeklerinde zedeleme, yaralama veya koparma gibi zararlar vermektedir. Son baharda meydana gelen erken don ve ilkbaharda meydana gelen geç don gibi iklimsel olaylar anıt ağaçlar üzerinde çatlak, yarılma ve yara oluşumlarına, bazı durumlarda da kısmi ve tam kurumalara meydana gelmektedir. Böylece meristem dokulara ve hassas organlara zarar verir, yeni oluşmuş yapraklarda kızarma ve kararmalara sebep olarak karbon asimilasyonunu bloke eder ve anıt ağaçların büyümelerini etkilemektedir (Dirik, 2014).

Özellikle iklim kaynaklı değişimlerle mücadele etmek mümkün olmadığından etkileri en aza indirmek koruyucu önlemler alınabilir.

Toprakta bulunan suyun fazlalığı ya da azlığı, topraktaki besleyici maddelerin yetersizliği veya fazlalığı ve uçucu kumlar gibi değişimler anıt ağaçlar üzerindeki toprak kaynaklı değişimlerin başında gelmektedir (Mol, 2010). Toprak suyun fazla olması su erozyonuna, toprak kaymasına, bataklık oluşumuna sebep olurken, su azlığı ise akut ve kronik su noksanlığı ve fizyolojik kuraklıklar gibi problemler oluşturmaktadır. Topraktaki besin maddeleri dengesi, inorganik ve organik madde ayrışması sonucu oluşarak anıt ağaçların büyümelerine engel olmaktadır.

Optimum sınırın üzerindeki besin fazlalığı anıt ağaçların ömürlerini kısaltmaktadır. Kıyı veya iç kumullar anıt ağaçlar üzerinde solunum ve fotosentez gibi temel ihtiyaçlarını gerçekleştirmelerine engel olmaktadır (Mol, 2010).

Ayrıca bu etkilerin dışında günümüzde giderek hala artan en büyük çevre sorunu olan küresel ısınma ve iklim değişikliği ormanlar üzerinde etkili olan en büyük çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Ormanlarda canlılar ve ağaçlar arasında çok hassas bir denge bulunmaktadır. Bazı ağaçlar kendilerini savunmak amacıyla zararlı böceklere karşı reçine salgılamaktadır. Ancak iklim değişikliğinin neden olduğu küresel ısınma sebebiyle ağaçlar bu savunma mekanizmasını kullanmamaktadır. Böcek sayısının artmasıyla orman sağlığı olumsuz etkilenerek ağaçlar zarar görmektedir (Doğan ve Tüzer, 2011). Örneğin; 1993-2000 yılları arasında Alaska'da 930.810 hektar orman alanı zararlı böcekler tarafından istila edilmiş olup, bu yıllar arasında 30 milyon ağaç bu zararlı böceklerden dolayı kaybedilmiştir. Bunun yanı sıra, ABD-Utah'da yaklaşık 49.374 hektar orman alanı zararlı böcekler tarafından istila edilerek, yaklaşık olarak 3 milyon ağaç kaybedilmiştir (CHGE, 2006). Bundan dolayı, küresel iklim değişikliğinin etkilerinin artması ile birlikte, ağaçların sağlıklarındaki bozulmalar ve ormanların yok oluş süreleri de daha hızlı bir şekilde gerçekleşmeye başlamıştır.

Toprak faktörlerine karşı koruyucu önlemler almak ve olağanüstü zararlara karşı bitki türü seçmek veya bazı topraklarda iyileştirme çalışmaları yapmak anıt ağaçların gelişimi ve büyümesi için gerekebilir.

3.3.2.Biyotik Kaynaklı Çevresel Değişimler

Yıllara meydan okuyan anıt ağaçlar, çok sayıda potansiyel canlı düşmanla mücadele ederek yaşamlarını sürdürmeye çalışmaktadırlar. Bu problemlere karşı anıt ağaçlar bütün güçleri ile savunma yaptıkları halde bazen yenilmekte veya kısmen kuruyarak sonun başlangıcını yaşamaktadırlar. Biyotik kaynaklı çevresel değişimleri; bitki hastalıkları ve bitkisel zararlılar, hayvansal zararlılar ve insan kaynaklı zararlılar üç temel başlıkta incelemek mümkündür.

3.3.2.1.Bitki Hastalıkları ve Bitkisel Zararlılar

Fungal, viral, bakteriyel ve zararlı böcekler gibi patojenler uygun koşullar oluştuğunda anıt ağaçlara bulaşarak zayıflama ve gelişme bozukluklarına sebep olarak hastalanmalarına ve hatta ölümcül sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Yüzyıllara meydan okuyan anıt ağaçlarda, sıvı madde sızmaları, dal tüberkülozları, gövde ve dal kanserler, kök kanserleri bakteriler kaynaklı

zararlardır. Ayrıca ağaçlarda zararlı olan küf fungusları, anıt ağaçlara zarar vererek hayatta kalmalarını tehdit etmektedir (Mol, 2010).

Anıt ağaçlarda oluşan bazı ökseotları (adi ökseotu, meşe ökseotu, ardıç ökseotu vb.) ağaçlardan beslenerek gelişimlerine engel olmaktadır. Bazı parazitler sınırlı düzeyde zarar verirken, bazıları ölümcül zararlar verebilmektedir. *Microsphaera penicilata* gibi parazitler anıt ağaçlarda hoş olmayan görüntüler verirken, *Ceratocystis ulmi* diğer bazı parazitler ise ölümcül olabilmektedir (Dirik, 2014). Bunların dışında, *Aria flexcrosa, Nardus Stricta, Agrostis, Molinia, Calamagrostis, crex, scirpus, Eriohorum, Juncus, Pteridium aquilina, Digitalis* parazitler anıt ağaçların otsu ve odunsu yapılarında, besin, yem ve hammadde olarak anıt ağaçlara fayda sağlamaktadır (Mol, 2010).

3.3.2.2.Hayvansal Zararlılar

Hayvanların anıt ağaçlara verdiği zararlar, bütün organlarında meydana gelebilmektedir. Hayvanların meydana getirdiği yaralar hayvanın cinsine, büyüklüğüne, sayısının fazlalığına ve zararın anıt ağacın neresinden geldiğine göre değişmektedir. Bu bazen gözle görülmeyecek kadar küçük olabilirken bazen de anıt ağaca aşırı zarar vermektedir. Kemiriciler, anıt ağaçların türlerine göre tohum ve tomurcuklarını yerler, ağaçları kemirerek ve toprakta galeriler açarak önemli zarar vermektedirler. Böcekler, anıt ağaçların yaprak, tomurcuk, tohum ve kozalaklarında oluşan önemli zararlar oluşturmaktadır. Çamkese böceği, sedirkese böceği, sedir yaprak kelebeği, çamörücü yaprak arısı, meşe yaprak çekirgesi, zina böceği, çam sürgün bükücüsü, mazı arısı, ardıç tohum arısı, kayın yaprak süslü biti, çam kabuklu koşnili, dev kabuk böceği, çift siyah kuşaklı tekeböceği, reçine kelebeği, kayın süslü böceği gibi birçok böcek türü anıt ağaçların yapraklarına, tomurcuk, tohum, kozalaklarına, kabuk ve kambiyumlarına zarar vermektedir (Mol, 2010).

3.3.2.3.Antropojenik Zararlar

Anıt ağaçlara en çok zararı, insanların faaliyetleri sonucu oluşmaktadır. Anıt ağaçların bulundukları ortamın kirletilmesi, havanın kirletilmesi, anıt ağaçların dallarını kırmak, koparmak veya gövdelerine yazı yazmak, gövdelerini çıra toplama gibi sebeplerle oymak, kök çevresinde bulunan koruma alanına müdahale etmek, kök boğaz çevresini daraltmak, kök çevresinin etrafına beton ve asfalt dökmek bunlardan bazılarıdır.

Çeşitli endüstriyel kaynaklardan atmosfere verilen zararlı kirletici maddeler, endüstriyel olarak gelişen ve gelişmiş birçok ülkede ekosistemler ve bitkiler üzerinde önemli zararlara sebep olmaktadır (Ansari, 2003). Kirletici türü ve konsantrasyonuna, bitki türü ve gelişme dönemine, ışık ve sıcaklık gibi çevresel faktörlere göre, hava kirleticilerinin bitkiler üzerindeki zehirli etkisi değişmektedir (Elkoca, 2003). Havada kirliliğe sebep olan kirletici maddeler, bitki yaprakları üzerindeki gözeneklerin kapanmasına sebep olup solunum ve fotosentez yapmalarına engel olmaktadır (Yücedağ ve Kaya, 2016).

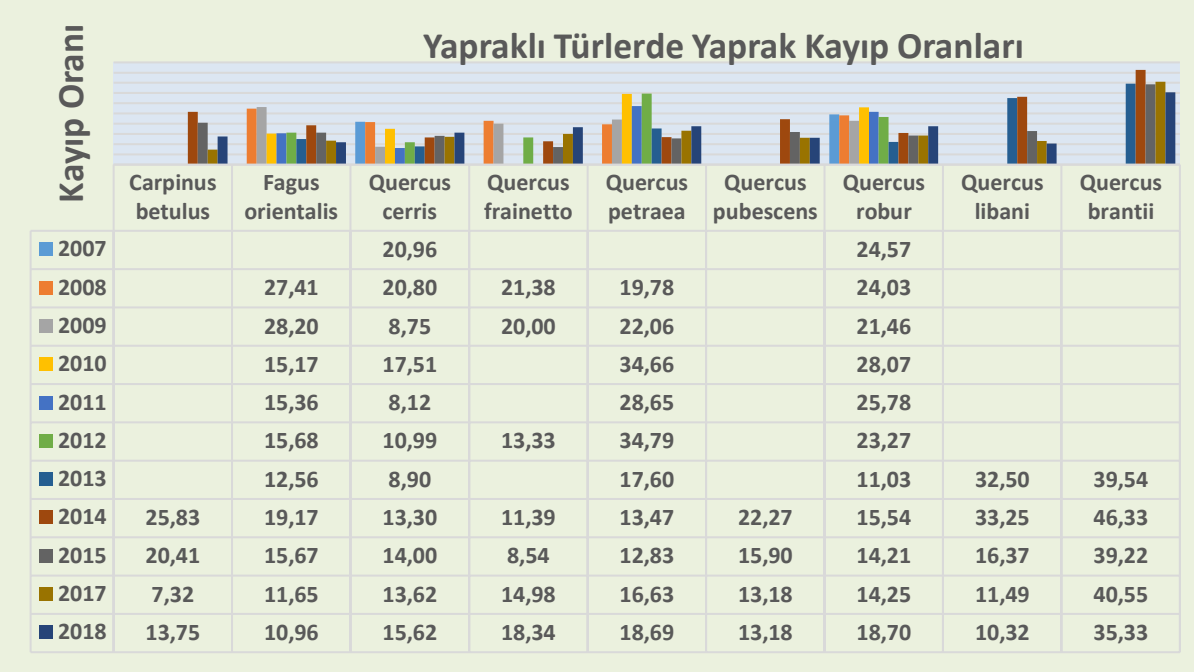
Şehir merkezlerinde yapılan bazı inşai faaliyet ve yol çalışmalarında, çeşitli makinelerle anıt ağaçlara zarar verilmektedir. Havagazı, elektrik, su, telefon, altyapı ve doğalgaz borularının tamir edilmesi gibi faaliyetler sırasında anıt ağaçların kök ve gövdelerinde yaralanmalar oluşmaktadır.

İnsan kaynaklı zararlardan birisi de anıt ağaçların bulunduğu ormanlık alanlarda kasıtlı veya bilinçsiz ortaya çıkan yangınlardır. Böylece alandaki birçok ağaç yandığı gibi ormanın içindeki anıt ağaçlarda zarar görmektedir. Orman yangınları ve yangınlar sonucu zarar gören ormanlık alan oranında yıllara göre farklılıklar yaşansa da, yapılan tespit çalışmaları orman yangınlarının büyük oranda ihmal ve dikkatsizlik sonucu çıktığını ortaya koymaktadır. Ayrıca anıtsal nitelikte bulunan ya da anıt ağaç olan ağaçların üzerinden çıra için kullanılmak üzere gövdelerinde kovuklar açılmaktadır. Bu durum da yaşayan efsanelerin yaşamlarını etkilemektedir.

Kurak orman niteliğindeki ormanların tahribi sonucu kapalılığın tamamen bozulduğu alanlarda bozkır elemanlarının alanda yoğunlaştığı, ancak gerek tür bileşimi gerekse örtüşü bakımından çoğu zaman dikkat çekici olan ve tahribata dayalı “Antropojen Bozkır” alanları yayılış gösterir (Karaer, 2017). Doğal bitki örtüsü olan ormanların, insanlar tarafından tahrip edilmesi sonucu oluşan bozkır alanlar oluşmaktadır. Orman alanlarının tahribi nedeniyle antropojen bozkır alanları yaygın olup ağaçların yaşam alanları yok olmaktadır. Bu durumda anıtsal nitelikte olan ağaçların ve anıt ağaçların yaşamsal alanlarının daralmasına, antropojenik etkilerden kaynaklı doğa tahribini artırmaktadır. Bu durum ağaçların tekrardan yetişmesine olanak vermeyen, geri dönüşü olmayan bir sürece sürüklemektedir.

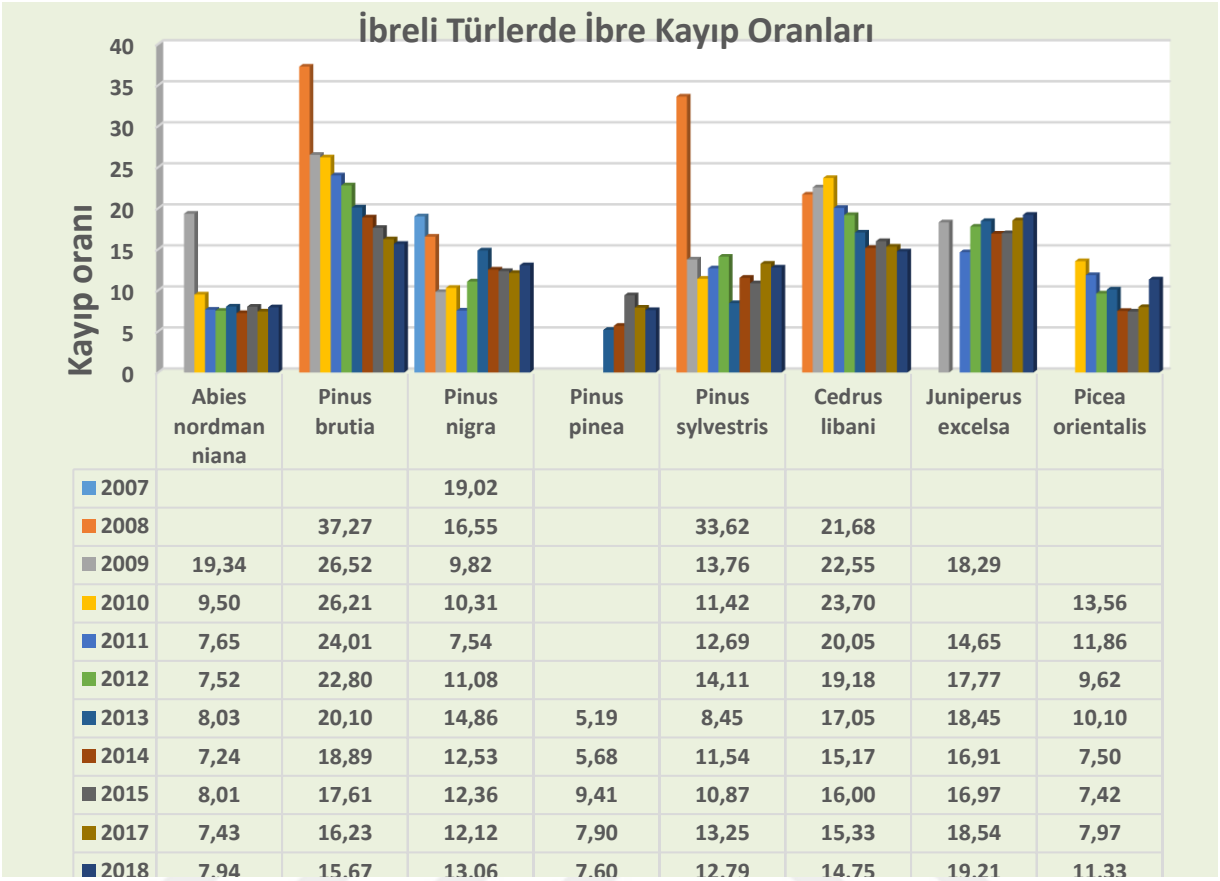
Ormanlar Üzerine Hava Kirliliğinin Etkilerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi Uluslararası İşbirliği Programı (ICP Forests) Hollanda yapılan işbirliği neticesi bu ülke ile bir proje hazırlanarak 2006 yılında çalışmalara başlanmış bulunmaktadır. Bu çalışmalar ile iklim

değişikliğine (meteorolojik ölçümler, genolojik gözlemler, ağaç büyümesi, hava kalitesi izlemesi konuları yoluyla), Ulusal Orman Envanterine (Seviye 1 gözlem alanları), ormancılık kaynakları değerlendirme programı (Ağaç büyümesi) gibi faaliyetlere katkı sağlanmaktadır. Nitekim Orman Genel Müdürlüğü tarafından belirli noktalardan alınan örneklemeler ile yıllara göre yapılan geniş yapraklı türlerdeki ağaçların yaprak kayıp oranları Şekil 3.6'da, ibre yapraklı türlerdeki ibre yaprak kayıp oranları Şekil 3.7'de verilmektedir (OGM, 2019).



	Carpinus betulus	Fagus orientalis	Quercus cerris	Quercus frainetto	Quercus petraea	Quercus pubescens	Quercus robur	Quercus libani	Quercus brantii
2007			20,96				24,57		
2008		27,41	20,80	21,38	19,78		24,03		
2009		28,20	8,75	20,00	22,06		21,46		
2010		15,17	17,51		34,66		28,07		
2011		15,36	8,12		28,65		25,78		
2012		15,68	10,99	13,33	34,79		23,27		
2013		12,56	8,90		17,60		11,03	32,50	39,54
2014	25,83	19,17	13,30	11,39	13,47	22,27	15,54	33,25	46,33
2015	20,41	15,67	14,00	8,54	12,83	15,90	14,21	16,37	39,22
2017	7,32	11,65	13,62	14,98	16,63	13,18	14,25	11,49	40,55
2018	13,75	10,96	15,62	18,34	18,69	13,18	18,70	10,32	35,33

Şekil 3.6: Geniş Yapraklı Türlerdeki Yaprak Kayıp Oranları (Öztürk, 2019)

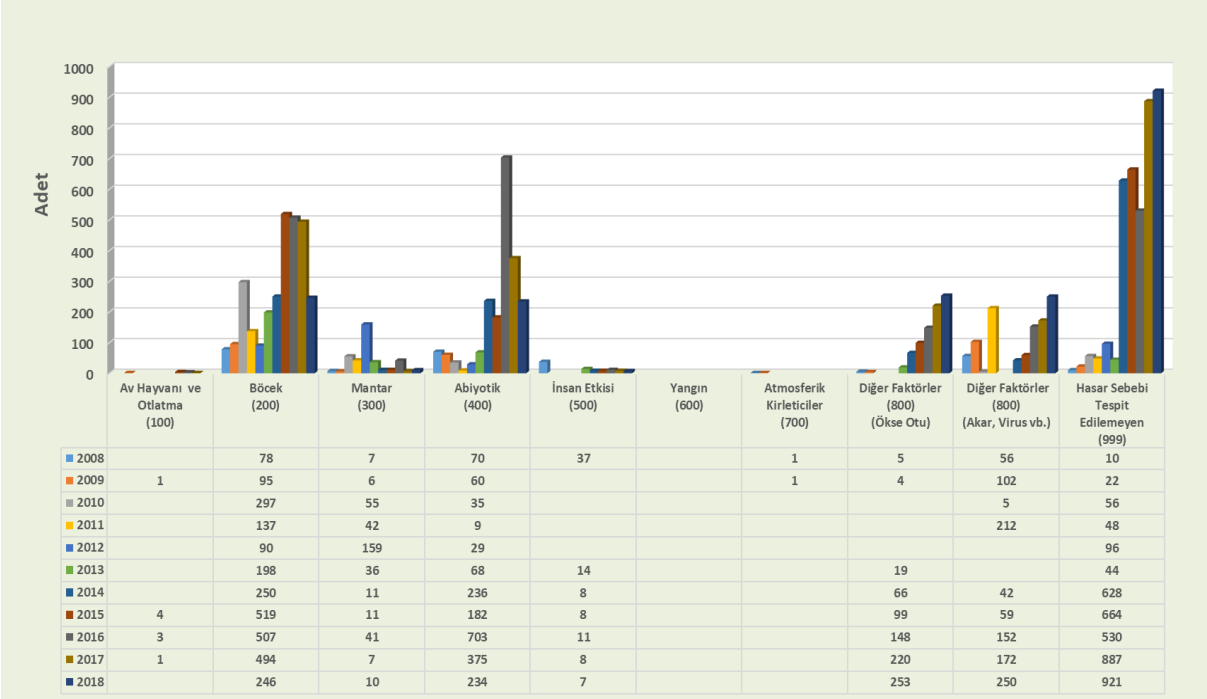


	Abies nordmaniana	Pinus brutia	Pinus nigra	Pinus pinea	Pinus sylvestris	Cedrus libani	Juniperus excelsa	Picea orientalis
2007			19,02					
2008		37,27	16,55		33,62	21,68		
2009	19,34	26,52	9,82		13,76	22,55	18,29	
2010	9,50	26,21	10,31		11,42	23,70		13,56
2011	7,65	24,01	7,54		12,69	20,05	14,65	11,86
2012	7,52	22,80	11,08		14,11	19,18	17,77	9,62
2013	8,03	20,10	14,86	5,19	8,45	17,05	18,45	10,10
2014	7,24	18,89	12,53	5,68	11,54	15,17	16,91	7,50
2015	8,01	17,61	12,36	9,41	10,87	16,00	16,97	7,42
2017	7,43	16,23	12,12	7,90	13,25	15,33	18,54	7,97
2018	7,94	15,67	13,06	7,60	12,79	14,75	19,21	11,33

Şekil 3.7: İbreli Türlerdeki İbre Kayıp Oranları (Öztürk, 2019)

Uluslararası İşbirliği Programı Ormanları kapsamında yaprak/ibre kayıp miktarları % 25'ten az olan ağaçlar (0-1. sınıf) sağlıklı, % 25'ten fazla olan ağaçlar (2-4. sınıf) ise zarar görmüş olarak değerlendirilmektedir (Tolunay ve diğ., 2013).

Şekil 3.8 incelendiğinde çevresel değişimlerden yıllara göre yapılan gözlemlerde en çok böcek, mantar, ökse otu gibi zararlı faktörlerden ağaçların etkilendiği görülmektedir. Ağaçların sağlık durumları kuraklık, toprak ıslaklığı, hava kirliliği, böcek ve mantar zararları, iklim değişikliği gibi çeşitli faktörler nedeniyle bozulabilmektedir. Avrupa ormanlarındaki ortalama yaprak/ibre kayıp oranları 2004 ve 2005 yıllarında pik yapmış ve daha sonraki yıllarda ağaçların sağlık durumları iyileşmiştir. Özellikle Avrupa Kayınının 2003 yılında Orta Avrupa'daki sıcak ve kuraklıktan etkilendiği bildirilmektedir (Tolunay ve diğ., 2013)



	Av Hayvanı ve Otlatma (100)	Böcek (200)	Mantar (300)	Abiyotik (400)	İnsan Etkisi (500)	Yangın (600)	Atmosferik Kirleticiler (700)	Diğer Faktörler (800) (Ökse Otu)	Diğer Faktörler (800) (Akar, Virus vb.)	Hasar Sebebi Tespit Edilemeyen (999)
2008		78	7	70	37		1	5	56	10
2009	1	95	6	60			1	4	102	22
2010		297	55	35					5	56
2011		137	42	9					212	48
2012		90	159	29						96
2013		198	36	68	14			19		44
2014		250	11	236	8			66	42	628
2015	4	519	11	182	8			99	59	664
2016	3	507	41	703	11			148	152	530
2017	1	494	7	375	8			220	172	887
2018		246	10	234	7			253	250	921

Şekil 3.8: 2008-2018 Yılları Arasında Çevresel Zararlılardan Etkilenen Ağaç Sayıları (Öztürk, 2019)

Türkiye'nin de içinde bulunan Akdeniz kuşağı iklim senaryolarına göre sıcaklıkların gitgide artacağı ve yağış miktarlarının azalacağı tahmin edilmektedir (IPCC, 2007) .Bu durum gelecekte kuraklığın ve kuraklıkla birlikte artan böcek ve mantar zararlarında da artışlara yol açabilecektir. Bu nedenle Türkiye'de orman ekosistemlerinin izlenmesi çalışmaları stres faktörleri ile ağaçların durumu arasındaki ilişkilerin anlaşılması açısından daha da önem kazanmaktadır (Tolunay ve diğ., 2013).

Tablo 3.3: Ormanlık Alandaki Ağaçlara Etki Eden Hava Kirleticilerin Alt ve Üst Sınır Limitleri (UNECE, 2016)

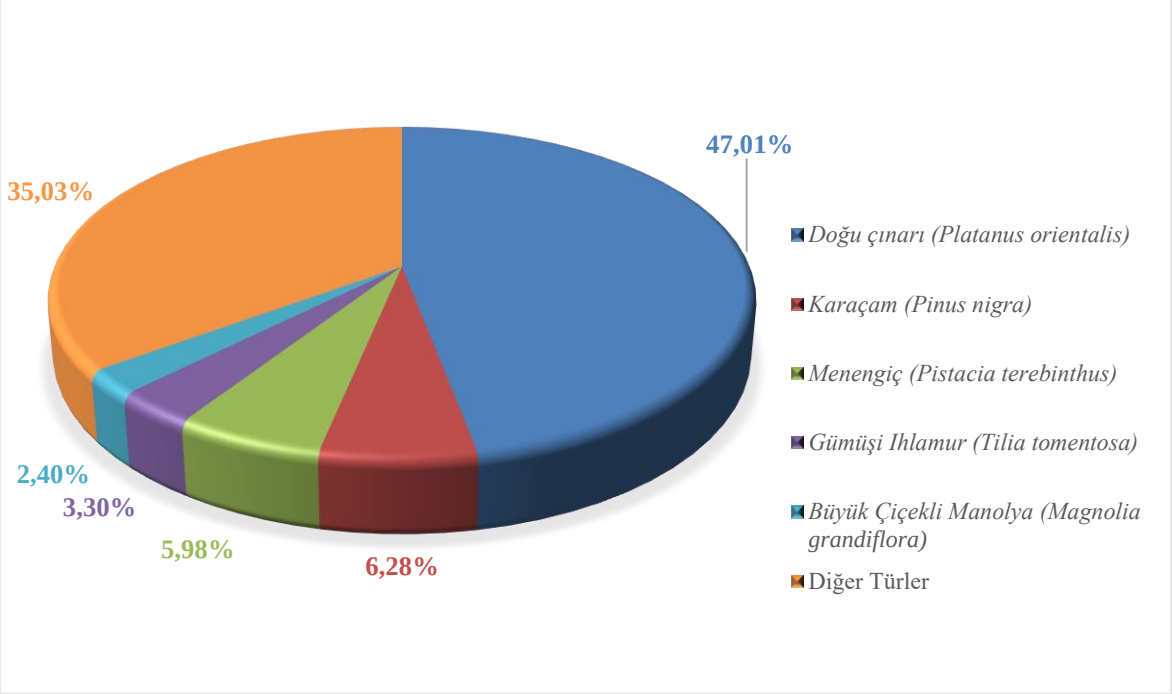
Kirletici	Alt Sınır	Üst Sınır
O_3 (µg/m^3)	5	100
NH_3 (µg/m^3)	0,2	40
NO_2 (µg/m^3)	0,2	30
SO_2 (µg/m^3)	0,2	40

Tablo 3.2'de Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) tarafından hazırlanana 4 kirleticinin ormanlık alanlardaki alt ve üst sınırları bulunmaktadır. Ağaçların sağlık durumlarının bozulmasına yol açan diğer bir faktör de hava kirliliğidir. ICP Ormanları temel olarak hava kirliliğinin ağaçlar üzerine etkisini incelemek üzere oluşturulmuş bir

programdır. Türkiye'de hava kirliğinin ormanlar üzerindeki etkileri ile ilgili çalışmalar 1990'lı yıllarda yoğunlaşmıştır. Ancak bu çalışmalar 2000'li yıllarda kesilmiştir. İbre ve yapraklardaki kükürt konsantrasyonlarının belirlenmesi şeklinde yürütülen araştırmalarda termik santraller ya da sanayi bölgeleri çevrelerindeki orman alanlarında hava kirliliğinin olumsuz etkileri olduğu ortaya konmuştur. Nitekim Barrett (2004) tarafından yayınlanan Avrupa'daki en fazla SO_2 salımına sahip 200 termik santral listesinde Türkiye'den 6 adet termik santral bulunmaktadır. Özellikle Türkiye'nin güneyinde kalan Muğla'daki termik santraller ve İskenderun'daki sanayi bölgesinin çevresindeki orman alanlarında yaprak/ibre kayıp oranlarının yüksek olmasının nedeni hava kirliliği olabilir (Tolunay ve diğ., 2013).

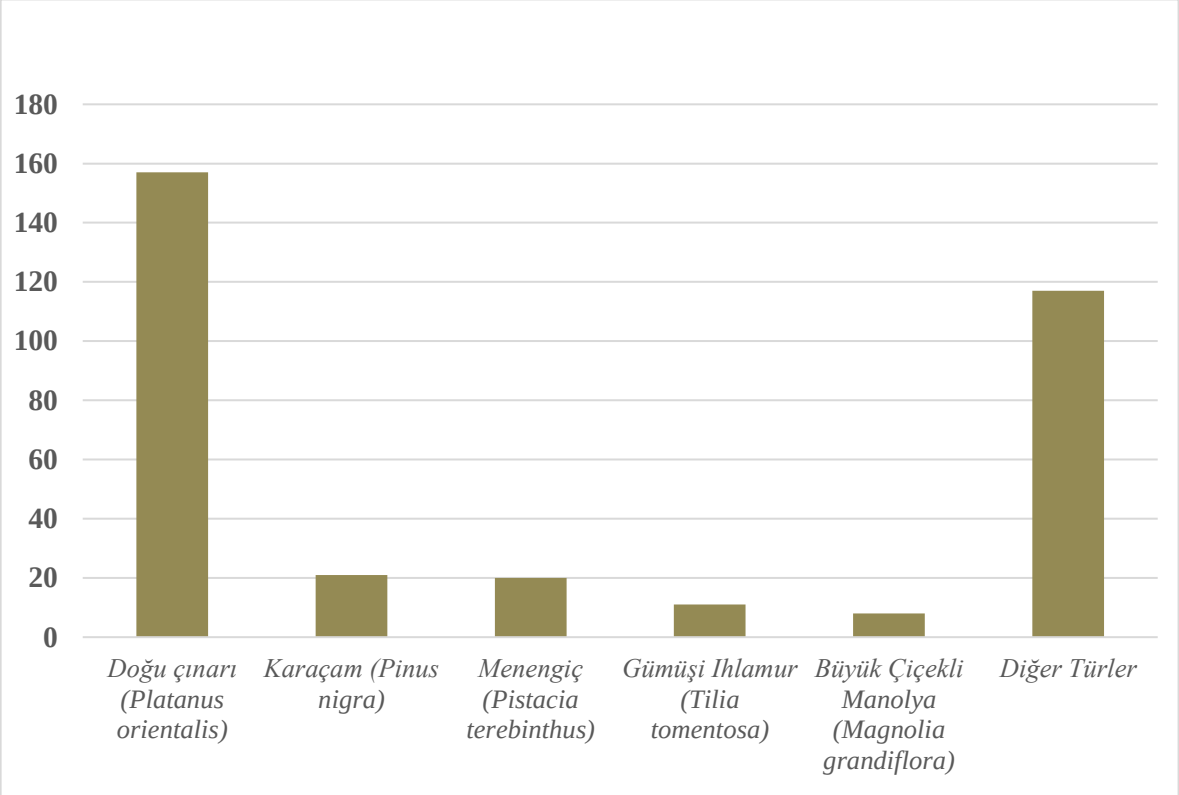
4. BULGULAR

Türkiye'de bulunan anıt ağaç türleri incelendiğinde Doğu çınarı sayısı diğer anıt ağaç türlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir (URL 4). Karadeniz Bölgesi'nde de tıpkı Türkiye'de olduğu gibi Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) sayısının diğer tescilli anıt ağaç türlerine göre daha çok olduğu bilinmektedir (Şekil 4.1). Bölgedeki tescilli 334 adet anıt ağacın 157 adedi Doğu çınarı (*Platanus orientalis*)'dır.



Şekil 4.1: Bölgedeki Anıt Ağaç Türlerinin Yüzdesel Oranı

Bunun dışında Karaçam (*Pinus nigra*), Menengiç (*Pistacia terebinthus*), Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa*), Büyük Çiçekli Manolya (*Magnolia grandiflora*), Doğu kayını (*Fagus orientalis*), Adi Porsuk (*Taxus baccata*) ve daha birçok türden anıt ağaç da bulunmaktadır (Şekil 4.2).



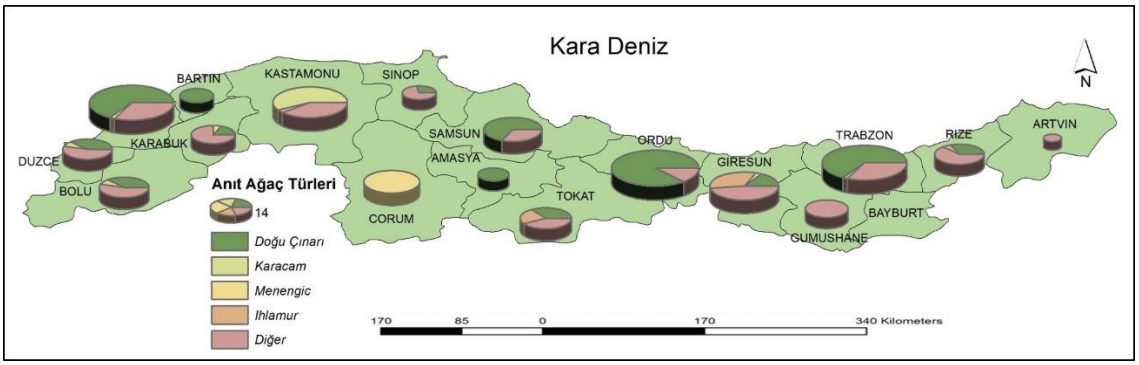
Şekil 4.2: Bölgedeki Anıt Ağaçların Türlerine Göre Sayısı

Şekil 4.3'de görüldüğü üzere, anıt ağaçlar Karadeniz Bölgesinde oldukça dağınık bir yayılım göstermektedir. Bunda bölgenin ormanlık alanların yaygın ve geniş olması, doğanın yeşil olması etkilidir. Bölgedeki anıt ağaçlar, dağlık ve ormanlık alanlarda olduğu kadar şehir merkezlerinde de yoğun yaşayan efsane anıt ağaçlarda yaşamlarını sürdürmektedir.



Şekil 4.3: Bölgedeki Anıt Ağaç Türlerinin Dağılımı

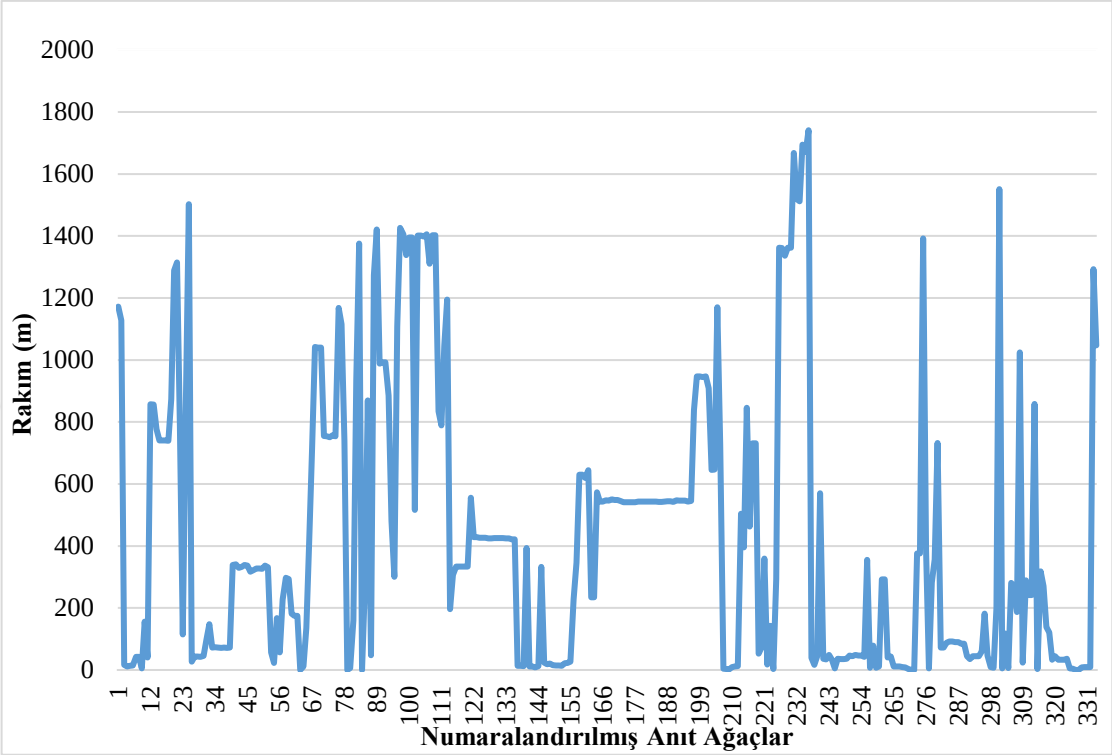
Anıt ağaç türlerinin illere göre dağılımı incelendiğinde, Çorum ilindeki anıt ağaçların hepsi Menengiç (*Pistacia terebinthus*)'tir (Şekil 4.4). Gümüşhane ilinde ise, hiç Doğu çınarı bulunmamaktadır. Doğu çınarı türünde anıt ağacının en çok olduğu il, 37 adet ile Tokat ilidir. Karaçam (*Pinus nigra*) türündeki anıt ağaçların hepsi Kastamonu ilinde yer almaktadır.



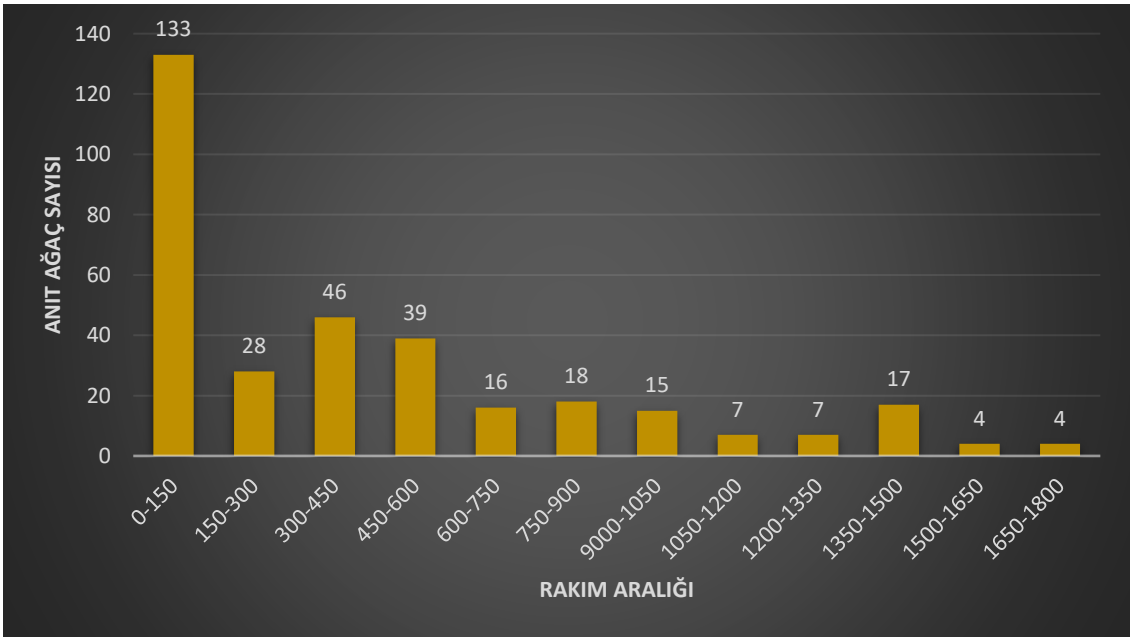
Şekil 4.4: İllerdeki Anıt Ağaç Türleri

Anıt ağaçların deniz seviyesinden yükseklerine bakıldığında oldukça yüksek rakımlarda varlıklarını sürdürdükleri gibi deniz seviyesinde de bulundukları görülmektedir. Şekil 4.5'de gösterildiği gibi, denizden yaklaşık 1800 metre yüksekliğinde bulunabilen Karadeniz Bölgesi'ndeki anıt ağaçların çoğunluğu deniz seviyesinde bulunmaktadır. 133 adet anıt ağaç 0-

150 rakımlı mesafede bulunmaktadır. 4 adet anıt ağacın ise 1650-1800 metre rakımlı mesafede bulunduğu görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.5: Anıt Ağaçların Deniz Seviyesine Göre Rakımları



Şekil 4.6: Anıt Ağaç-Rakım İlişkisi

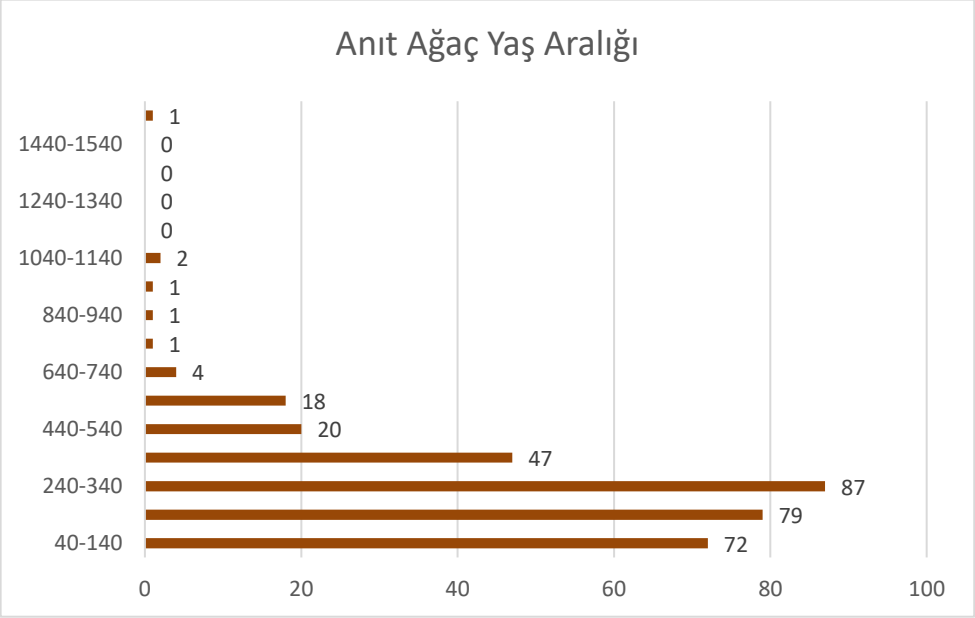
Tablo 4.1 de görüldüğü gibi bölgedeki anıt ağaçlar içinde en yaşlı ağaç Zonguldak'ın Alaplı ilçesinde olan Adi Porsuk ağacıdır. Porsuk ağacının yaklaşık olarak 1600 yaşındadır. Ayrıca

Bolu ilinin Mengen ilçesinde bulunan Sapsız meşe ağacı ile Düzce ilinin Cumayeri ilçesinde bulunan Doğu çınarı ağaçları da yaklaşık olarak 1090 yaşlarındadır.

Tablo 4.1: 600 yaş üzerindeki Anıt Ağaçlar

İli	İlçesi	Ağacın Türü		Yaşı (Yıl)
		Türkçe	*Latince*	
Giresun	Dereli	Gümüşi Ihlamur	*Tilia tomentosa*	900
Zonguldak	Alaplı	Adi Porsuk	*Taxus baccata*	1000
Zonguldak	Alaplı	Adi Porsuk	*Taxus baccata*	1600
Zonguldak	Çaycuma	Doğu Çınarı	*Platanus orientalis*	700
Zonguldak	Çaycuma	Doğu Çınarı	*Platanus orientalis*	700
Zonguldak	Çaycuma	Doğu Çınarı	*Platanus orientalis*	700
Bolu	Mengen	Sapsız meşe	*Quercus petraea*	1089
Karabük	Ovacuma	Adi porsuk	*Taxus baccata*	670
Kastamonu	Merkez	Karaçam	*Pinus nigra*	625
Kastamonu	Bozkurt	Doğu çınarı	*Platanus orientalis*	610
Düzce	Cumayeri	Doğu çınarı	*Platanus orientalis*	1091
Samsun	Çarşamba	Doğu çınarı	*Platanus orientalis*	800

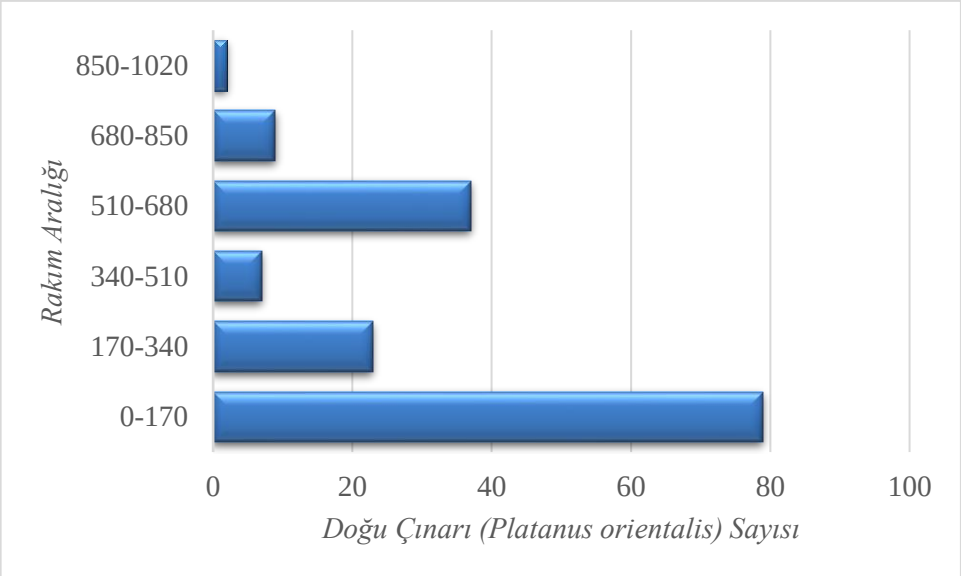
Anıt ağaçların yaş dağılımına bakıldığında en çok 240-340 yaş aralığındaki ağaçların olduğu görülmektedir (Şekil 4.7). Ancak 40-140 yaş aralığında 72 adet anıt ağaç ile 140-240 yaş aralığında 79 adet anıt ağaç bulunmaktadır.



Şekil 4.7: Anıt Ağaçların Yaş Dağılımları

Karadeniz Bölgesi'nde yer alan anıt ağaçlardan en çok 157 adet ile Doğu çınarı olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.8'de görüldüğü gibi Doğu çınarı ağaçlarının deniz seviyesinden

yüksekliği incelendiği zaman, 170 metre rakımlı mesafe 79 adet bulunduğu en az ise 850-1020 rakımlı mesafede 2 adet olarak olduğu görülmektedir.



Şekil 4.8: Doğu çınarı- Rakım İlişkisi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Karadeniz Bölgesi'nde bulunan anıt ağaçların türleri, yaşları, koordinatları belirlenmiştir. Bu kapsamda Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü envanter bilgileri ve bölgede bulunan bazı illerde anıt ağaçların fiziksel ve konum bilgilerinin ölçümü yapılmıştır. Anıt ağaç hakkında yapılan çalışmalarının birçoğunda anıt ağaçların fiziksel özellikleri belirlenirken, bu çalışmada hem fiziksel özellikler belirlenerek konum bilgileri ile beraber anıt ağaçlara etki eden çevresel faktörlerin de değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda belirli alanlardaki ağaçların fiziksel özellikleri ve konumları ile birlikte değerlendirmeler yapılmıştır. 2018 yılında Ebru Özcan tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezinde "Çanakkale İli Anıt Ağaçları", 2014 yılında Bilal Şişman tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezinde "İstanbul'un Anıt Ağaçları Üzerine Bir Araştırma", yine aynı yıl Kerim Uysal tarafından hazırlanan yüksek Lisans tezinde " Alanya ve Manavgat (Antalya) İlçelerinin Anıt Ağaçları", 2004 yılında Yağmur Öztek tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde "Mersin ve Çevresindeki Anıt Ağaçlar" konulu çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda anıt ağaçların daha çok il bazında değerlendirmesi yapılmıştır. Karadeniz Bölgesi gibi daha büyük alanlardaki anıt ağaçların değerlendirilmesiyle ilgili herhangi bir çalışmada bulunmamaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda anıt ağaçların fiziksel özellikleri ve konumları belirlenmiştir. Bu çalışmada anıt ağaçların Karadeniz Bölgesi gibi büyük bir alanda belirlenerek, çevresel değişimlerin anıt ağaçlar üzerine etkilerini birlikte değerlendirilmiştir. Bu yönleri ile çalışma, geniş kapsamlı bölgeye özgü bir değerlendirme olarak düşünülebilir.

Karadeniz Bölgesindeki yaygın olan ağaç türleri ile bölgedeki tescilli anıt ağaç türleri dikkate alındığında, en çok tescilli anıt ağaç türü Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) iken, bölgede en fazla bulunan ağaç cinsi meşe cinsindendir. Bölgede Sarıçam ve Kızılağaç türündeki ağaçlar bulunmasına rağmen, tescilli anıt ağaç olarak bu türlerden ağaç bulunmamaktadır.

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Sit Alanları Yönetim Sistemi (SAYS) envanter kayıtlarına bakıldığında ülkemizde 9369 adet anıt ağaç bulunmaktadır. Tespit ve tescil görevlerini 2011 yılından itibaren Çevre ve Şehircilik Bakanlığa verildiğinden beri, Türkiye'de 909 adet anıt ağaç günümüze kadar tescil edilmiştir (URL 4). Bölgenin ormanlık alanları ve ağaç sayısı oldukça fazla olmasına rağmen anıt ağaç sayısı maalesef 334 adettir. Bu durum aslında iki sebeple açıklanabilir. Bunlardan ilki, orman ve yeşilliğin yoğun olduğu bölgede yöre

halkında asırlık ağaçlar hakkında yeteri kadar bir bilinç ve bilgilendirme bulunmamaktadır. Bu durum da anıt ağaç tescil sayılarının düşük kalmasında etkili olmaktadır. Bunun yanında tespit ve tescil işlemleri gerçekleştiren yerel idareler ve sorumlu idarelerin mevcutta personel yetersizliği de tescil işlemi süreçlerinin yavaş olmasına sebep olmaktadır. Diğer bir durum ise; Türkiye geneline bakıldığında Bursa ve İstanbul gibi Osmanlı Devletine yıllardır başkentlik yapmış iki şehirde anıt ağaç sayıları binlerle ifade edilmektedir. Osmanlı Devleti'ne başkentlik yapan bu iki şehirdeki bulunan anıt ağaç sayısı tüm Karadeniz bölgesindeki anıt ağaç sayısından çok çok daha fazladır. Bu bağlamda kültürel değerlere bağlılık ve bilinç unsurlarının ön plana çıktığı fark edilmektedir.

2018 yılında Ebru Özcan tarafından hazırlanan "Çanakkale İli Anıt Ağaçları" konulu Yüksek Lisans tezinde de belirtildiği gibi yerel halkın ve yerel yönetimlerin de (muhtarlıklar, belediyeler) anıt ağaçlar ve korunması konusunda bilgi sahibi olmadığı görülmüştür. Bu noktada da sivil toplum kuruluşları ve diğer sosyal kurumların da katılımıyla özellikle anıt ağaçların bulunduğu mahalle veya köylerde yönetici ve halk ile eğitim çalışmalarının yapılarak anıt ağaçların topluma tanıtılması, toplumun anıt ağaçlarla ilgili olarak bilgilendirilmesi son derece önem taşımaktadır (Özcan, 2018). Kerim Uysal tarafından 2014 yılında hazırlanan "Alanya ve Manavgat (Antalya) ilçelerinin anıt ağaçları" adlı tezinin sonuç bölümünde anıtsal nitelikteki ağaçların tarihimizi ve kültürümüzü yansıtan doğal güzelliklerimizden olan tespit ve tescili resmi kurumlarca yapılarak ve koruma altına alınarak gelecek nesillere aktarılması kanaatimizce önem arz ettiği ifade edilmektedir (Uysal, 2014). Toplumların üzerinde etkisi devam eden, yıllara meydan okuyan anıt ağaçlar için halkın da katılımının sağlanması durumunda koruması ve gelecek kuşaklara aktarılması gerçekçi ve sağlıklı katkı sağlayacaktır.

Karadeniz Bölgesi'ndeki anıt ağaçlar incelendiğinde; bölgede en çok 240-340 yaş aralığında bulunan anıt ağaç sayısı bulunmaktadır. Bu durum dikkate alındığında, asırlık yaşayan ağaçların aslında çok daha uzun yaşaması beklenirken daha kısa ömürleri olduğunu ifade etmektedir. Bu durum bölgedeki antropojenik etkiler, ağaçlara zarar veren bitki hastalıkları, iklimsel değişikliği gibi çevresel değişimlerden yoğun bir şekilde etkilenildiği görülmektedir. Yine bu ağaçların çoğu şehir merkezlerinde yapılaşmaya, hava kirliliğine, yaşam alanlarına müdahale gibi etkilere maruz kalmaktadır. Bu durumlar, anıt ağaçların ömürlerini kısaltan bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim yaşı yaklaşık 1600 olan ve bölgenin en yaşlı anıt

ağacı olarak kayıtlara geçen Zonguldak Alaplı'daki porsuk ağacı insan etkisinden uzakta ormanlık alanda yaşamını sürdürmektedir. Öyle ki şehir merkezlerinden uzakta, antropojenik etkilerin az olduğu yerlerde bulunan ağaçların ömrü daha fazla olmaktadır.

UNECE tarafından ICP ormanları için yapılan yıllık raporlama çalışmalarında vurgulanan dünya genelinde artan sıcaklıklar, genellikle ağaçlarda büyüme mevsiminin uzunluğunu artırmaktadır. Bu duruma aynı zamanda bazı ağaç türlerinin coğrafi alanlarını da değiştirebilmektedir (UNECE, 2016). Bazı ağaç türlerinin yaşam alanlarının kuzeye doğru veya daha yüksek rakımlara taşınması muhtemel olabilmektedir. Mevcut coğrafi aralıklardaki koşulların uygun olmadığı durumlarda, ağaç türleri yerel veya bölgesel olarak risk altında olacaktır. Örneğin, şu anda yalnızca bazı bölgelerde dağların tepelerinde bulunan türler, yüksek bir irtifaya kaymadıkları için iklim ısınması nedeniyle yok olabilecekler (Backlund ve diğ., 2008).

Yapılan araştırmalarda bazı ağaç türlerinin belli iklim koşullarında yetiştiği ve bu iklim koşullarının dışındaki bölgelere çıkamadığı veya çok yerel şartlara bağlı olarak endemik türleri (kasnak meşesi gibi) yetiştirdiği bulunmuştur. Bu özellikle sıcak ve nemli iklim koşullarını seven ağaç türleri denizel iklim bölgelerinde (kestane, gürgen, kayın, kızılağaç, kızılçam gibi), geniş bir yayılış gösterirken, kuraklığa ve düşük sıcaklara dayanıklı türler ise (sarıçam ve meşe gibi), karasal iklim bölgelerinde yayılış göstermektedir (Bahadır ve Emet, 2010). 1100 metre rakımına kadar bulunabilen Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ağacının iklim değişikliği ve iklim değişikliği ile birlikte yetiştiği alanlar değişecektir. Bu durum bölgede bulunan ve yıllara meydan okuyan anıt ağaçların yaşam koşullarını etkileyerek ömürlerini kısaltacaktır.

Nitekim anıt ağaçlar geçmişten günümüze kadar tarihi ve bilimsel olarak da kullanılmaktadır. Her caminin bahçesinde bir çınar ağacı olması, ağaçların boylarının minarelerden daha uzun olmasından dolayı camilerde paratoner gibi davranarak, minareleri korumaya dayanmaktadır (URL5). Bu koruma görevinden dolayı çınar ağacının camilerin avlularında oldukça fazla görülmektedir. Bu durumda yine şehzadeler şehri olarak lanse edilen Amasya ilinde ortaya çıkmaktadır. Anıt ağaçların şimşek ve yıldırım gibi doğal afetlerden koruma özelliğinin olduğunu göstermektedir.

Anıt ağaçlara etki eden en büyük etken yaşam alanlarına yapılan müdahaledir. Kök boğaz çevresinin beton asfalt gibi inşai faaliyetler sonucu daralmasından dolayı anıt ağaçların kök

yapısı, su almasını engelleyerek topraktan gerekli besleyici maddeleri alamamaktadır. Bu durumda ağaçların ömürlerinin kısalmasına sebep olmaktadır. Anıt ağaçların bakımlarını TS 13190 sayılı Anıt ağaçlar - koruma ve bakım kurallarına göre yapılması gerekmektedir. Bu durumda sorumlu idarelere gerekli bütçe ayrılarak gerekli bakım faaliyetleri yapılmak zorundadır. Özellikle şehir merkezlerinde insan kaynaklı çevresel değişimlerin etkisinin yoğun olan ağaçlar için farkındalığın arttırılması, sağlıklarını etkileyecek faaliyetlerden uzak durulmasına yönelik bilgilendirmeler yapılmalıdır.

Avrupa Birliği tarafından hazırlanan AB Biyolojik Çeşitliliği 2020 raporunda anıt ağaçlar için stratejik plan sunulmuştur. Sürdürülebilir Orman Yönetimi uyarınca Orman Yönetim Planlarının kamuya ait tüm kırsal alanlarda ve 2020 yılına kadar özel mülk sahibi ormancılık işletmelerinde uygulanacağı ve etkilenen habitatlar ile türlerin korunmasına yardımcı olacağı belirtilmektedir. Yaşlı ve anıtsal nitelikteki ağaçların bulunduğu korular, nehir kıyısındaki ormanlık alanlardaki kendi iç değerleri, sahip oldukları yaşam alanlarının zengin çeşitliliği ve birçok organizmaya ev sahipliği yaptığından korumak için öncelikli olarak görülmektedir. (URL 10).

Anıt ağaçlar dünyadaki varlığı giderek azalmakta ve onların yok olmaları birçok türle birlikte ekosistemleri de etkileyecektir. Doğal kaynakların tükenmesi hayata tutunmaya devam eden bu canlı varlıkların hayatlarını sürdürmesini tehdit etmektedir. Anıt ağaçların kültürel alanlardaki yok olmalarını önlemek için, geleneksel yönetimlerin uygulanmasını gerektiren benzersiz zamansal (yüzyıllar) ve uzamsal (manzaralar) alanlara sahip yeni politikalara ihtiyaç vardır. Anıt ağaçların hayatlarını sürdürebilmeleri için zaman geçirmeden, bu yeni politikalara uygulamaya konulmalıdır. Aksi takdirde, biyolojik çeşitliliğin korunması için temel olan kaynakların yok olması gibi dönüşü olmayan süreçlerle karşı karşıya kalmamız kaçınılmaz olacaktır (Zapponi ve diğ., 2017).

Eko turizm, doğal kaynakların sürdürülebilirliğini koruyan, yerel halkın ekonomik kalkınmasını gözeten, sosyal ve kültürel bütünlükleri koruyan bir turizm çeşididir (Erik, 2015). Eko turizmin temelini oluşturan doğal, tarihi ve kültürel değerlerin sürekliliğinin sağlanmasının, turizm pazarlamasındaki en önemli tanıtımın çevre duyarlılığı ve sürdürülebilirliğe dayanmasıyla mümkün olacağı öngörülmektedir. Sürdürülebilirlik, kültürel bütünlüğün, biyolojik çeşitliliğin hem yöre halkı, hem de ziyaretçiler tarafından ihtiyaçların karşılanması ile ilgili yönetsel bir süreç içermektedir. Yerel halk ve turist kesimlerinin

ihtiyaçlarını karşılarken, var olan kaynakların gelecekte de değerlerini korumak anlamında sürdürebilirlik önemlidir. Ekoturizmin sürdürülebilirliği, kırsal kalkınmanın sürdürülebilirliği ile aynı paralelde durmaktadır (Kaypak, 2012). Bu bakımdan yörede bulunan ve insanların hafızasında fiziksel ve kültürel özellikleri nedeniyle yer edinen anıt ağaçlar, önemli bir eko turizm potansiyeli bulunmaktadır. Bu durum hem yöre halkı için anıt ağaçlar bir kazanç kapısı olacaktır, hem de yöredeki halkın anıt ağaçların korunmasına özen göstermelerini sağlayacaktır.

Ayrıca anıt ağaçlara yönelik tanıtıcı levhalar, yönlendirme levhaları toplumda anıt ağaçların farkındalık oluşturulması adına yapılmalıdır. Ülkemizde ve Karadeniz Bölgesinde maalesef çoğu anıt ağacın tanıtıcı levhası veya yönlendirici tabelaları bulunmamaktadır. 23/7/2004 Tarih ve 25531 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun "Büyükşehir ve ilçe belediyelerinin görev ve sorumlulukları" 7.maddesinin (o) bendinde, kültür ve tabiat varlıkları korunmasını sağlamak ve bu amaçla yapılacak bakım ve rehabilitasyon çalışmalarını gerçekleştirme görevi belediyelere verilmiştir. (Çolak, 2009) Bu doğrultuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı ve özellikle de yerel idareler ile beraber işbirliği yapılarak anıt ağaçların bakım, budama, tanıtıcı levha yapılması gibi işlemlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ağaç, S., & Sakarya, M. (2015). Hayat Ağacı Sembolizmi. *International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS),* 1-14.

Akbulut, S., Sakıcı, O. E., & Özkan, Z. C. (2004). Hemşin Yöresinde İki Anıt Doğu Ladini. *Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi*, 200-203.

Akkemik, Ü. (2018). *Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları.* Ankara: Orman Genel Müdürlüğü.

Ansari, A. S. (2003). Influence of Forest on Environment. *XII World Forestry Congress.* Quebec.

Arslan, S. (2014). Türklerde Ağaç Kültü ve "Hayat Ağacı". *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi,* 60-71.

Asan , Ü. (1998). Beykoz ve Üsküdar'ın Anıtsal Ağaçları. *Beykoz İlçesi Çevre Sorunları Sempozyumu.* İstanbul.

Asan, Ü. (1987). Türkiye Ormanlarında Saptanabilen Anıt Nitelikli Ağaçların Dünyadaki Benzerleriyle Karşılaştırılması. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi,* 46-68.

Asan, Ü. (2003). Üsküdar'ın Canlı Kültürel Mirası Üsküdar:Anıt Ağaçlar. *Üsküdar Sempozyumu. 1*, s. 429-442. İstanbul: Üsküdar Belediyesi.

Backlund, P., Janetos, A., & Schimel, D. (2008). *The Effects of Climate Change on Agriculture, Land Resources, Water Resources, and Biodiversity in the United States.* Washington, DC, USA: U.S. Environmental Protection Agency.

Bahadır, M., & Emet, K. (2010). Türkiye'de Ana İklim Tiplerini Karakterize Eden Belli Başlı Ağaç Türlerinin CBS ile Analizi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Dergisi, 3*(1), 94-105.

Bozkuş, H., & Çoban, S. (2010). Kent Ağaçlarında Başlıca Bakım Sorunları ve Budama Esasları. *Kent Ağaçaları ve Süs Bitkilerinde Bakım ve Budama Esasları* (s. 63-82). içinde İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

CHGE. (2006). *Climate Change Futures Health, Ecological and Economic Dimensions.* United Nations Development Programme.

Çolak, N. (2009). Kültür ve Tabiat Varlıklarının Devlet Malı Niteliği ve Sonuçları. *Hukuk, Ekonomi ve Siyasal Bilgiler Aylık İnternet Dergisi,*(84).

Dedeoğlu, İ., & Aykut, A. (2010). İstanbul'daki Tarihi Ağaçların Tedavi ve Rehabilitasyonu. *Kent Ağaçları ve Süs Bitkilerinde Bakım ve Budama Esasları* (s. 135-156). içinde İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

Dedeoğlu, İ., Ezber Altın, N., Çeribaş, L., Özgindiş, N., Bekin, E., & Ayaz, B. (2010). *Kent Ağaçları, Süs Bitkileri ve Meyve Ağaçlarında Bakım ve Budama Esasları.* İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

Dilek, Y. (2012). Protohistorik Dönemde Anadolu'da Hayat Ağacı Motifi. *III. Uluslararası Arkeoloji Sempozyumu.* Antalya.

Dirik, H. (2014). *Arborikültür (Kentsel Ağaç kültürü).* (O. Fakültesi, Dü.) İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Doğan, S., & Tüzer, M. (2011). Küresel iklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri. *C.U. İktisadi İdari BilimlerDergisi, 12*(1), 21-34.

Elkoca, E. (2003). Hava Kirliliği ve Bitkiler Üzerindeki Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34* (4), 367-374.

Erik, S. (2015). *Kastamonu Anıt Ağaçları.* Ankara: Hacettepe üniversitesi Yayınları.

Genç, M., & Güner, T. (2003). *Anıt Ağaçların Önemi Göller Bölgesi Anıt Ağaçları.* Isparta: Isparta Valiliği İl Özel İdaresi.

Gülersoy, Ç. (1984). *Çağlar Boyu İstanbul Görünümleri III.* İstanbul: İstanbul Kitaplığı.

Gürsoy, Ü. (2012). Türk Kültüründe Ağaç Kültü ve Dut Ağacı. *Hacı Bektaş Veli Dergisi,* 61.

İBB. (2014). *İstanbul'un Doğal Mirası Anıt Ağaçlar.* İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III o the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.* Geneva: IPCC.

Karaer, F. (2017). *Bolu 'nun Damarlı Bitki Biyoçeşitliliği (Flora, Vejetasyon ve Ekolojik).* Samsun.

Karataş, A., & Kılıç, S. (2017). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Yeşil Alanlar. *İstanbul Üniversitesi Yayınevi*, 53-78.

Kaypak, Ş. (2012). Ekolojik Turizm ve Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomi k Araştirmalar Dergisi* , 11-29.

Mol, T. (2010). Bitkilere Zarar Veren Çeşitli Faktörler. İ. B. Belediyesi içinde, *Kent Ağaçları ve Süs Bitkilerinde Bakım ve Budama Esasları* (s. 117-134). İstanbul: İBB Basımevi.

Niedzielka, B. (1987). Effect of Air pollution on Te Anatomical Structure of Scots pine (Pinus sylvestris) Wood Growing Within Range of Emissions from the Boleslaw Stellworks Near olkusz,Poland. *Deep Forest and Wood Utilization*, 131-141.

OGM. (2009). *Asli Ağaç Türleri.* Ankara: Orman Genel Müdürlüğü.

OGM. (2012). *Türkiye Ormanları.* Ankara: Orman Genel müdürlüğü.

OGM. (2015). *Türkiye'de Ormanlık Alan.* Ankara: Orman Geel Müdürlüğü.

OGM. (2017). *Orman Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu.* Ankara: Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı.

OGM. (2019). *Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerindeki Etkilerinin İzlenmesi Amacıyla Kurulan Seviye II Gözlem Alanlarında Pasif Örnekleme Tüpleri İle Alınan Örneklerin Analizlerinin Yapılması ve Raporlanması.* Ankara: DOKAY ÇED-Çevre Mühendisliği Ltd. Şti.

OGM. (2019). *İzmir İlindeki Anıtsal Nitelikli Ağaçların envanteri ve Yaş tahmin Yöntemlerinin Karşılaştırılması.* Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. İzmir: Orman Genel Müdürlüğü.

Özcan, E. (2018). *Çanakkale İli Anıt Ağaçları.* Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Özcan, Ş. (2017). Hacı bayram Vali Döneminde Bir Ankara Sufisi "Şeyh Ali Semerkandi": Halk inanç Uygulamaları Açısından Bir Bakış. *II. uluslararası Hacı Bayram Veli Sempozyumu*, (s. 298-318). Ankara.

Özçelik, R. (2006). Mersin-Aydıncık İlçesi Anıt Dallı Servileri (Cupressus sempervirens L. var. horizontalis (Mill.) Gord.). *Süleyman Demirel Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10-2*, 197-201.

Özkan, Z. (1990). *Türkiye'de Doğu Ladini (Picea orientalis (L) Link.) Üzerine Dendrokronolojik Araştırmalar.* Doktora Tezi, KAradeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Öztürk Ateş, Ş. (2012). *Yakındoğu Demirçağ Uygarlıklarında Hayat Ağacı İnancı.* Dicle Üniversitesi. Diyarbakır: Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Öztürk, S. (2019, Temmuz 02-05). Orman Ekosistemlerinin Sağlık ve Hayatiyetinin İzlenmesi Programı. Antalya: Orman Genel Müdürlüğü.

Palabaş Uzun, S., Bozali, N., & Sivrikaya, F. (2011). Kahramanmaraş'ın Tarihine Işık Tutan Anıt Ağaçlar. *KSÜ Orman Bilimleri Dergisi, 14(2)*, 43-51.

Parmakerli, E. (1998). Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) zerine. *Ulaşılabilir GIS* , (s. 47-52). Ankara.

Sabuncu, A., Doğru, A., Özener, H., Turgut, B., & Halıcıoğlu, K. (2013). Anıt Ağaç Envanterinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Oluşturulması. *TMMOB Coğrafi bilgi Sistemleri Kongresi.* Ankara.

Sağlam, S., & Özkan, U. (2017, Temmuz 25). Zamanın Gizli Tanıkları ve Günümüzün Görkemli Yapıtları Anıt Ağaçlar. *Plant Peyzaj ve Süs Bitkiliği Dergisi*.

Sarıbaş, M. (2015). Batı Karadeniz Bölgesi'nin Kayda Girmemiş Anıt Ağaçları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 52*(1), 13.

Siwirska, M. W. (2008). Monument trees in the landscape of Wroclaw City, Poland. (s. 38-43). Algarve, Portugal: 1st WSEAS International Conference on LANDSCAPE ARCHITECTURE (LA '08).

Şimşek, M., & Dedeoğlu , İ. (2010). İstanbulda Budama çalışmaları ve Dünya Kentleri Örnekleri. İ. B. Belediyesi içinde, *Kent Ağaçları ve Süs Bitkilerinde Bakım ve Budama Esasları* (s. 7-31). İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.

Tecim, V. (2008). *Coğrafi Bilgi Sistemler-Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi.* Ankara.

Terzioğlu, S., Bilgili, E., & Karaköse, M. (2012). *Türkiye Ormanları.* Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Tolunay, D., Öztürk, S., Karakaş, A., Akkaş, M., Adıgüzel, U., Gürlevik, N., . . . Aytar, F. (2013). Türkiye'de Hava Kirliliği'nin Ormanlar Üzerindeki Etkilerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi Uluslararası İşbirliği Programından (ICP Forest) Elde Edilen Sonuçlar. *V.Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu.* Eskişehir.

Touchan, R., Anchukaitis, K., Shishov, V., Sivrikaya, F., Attieh, J., Ketmen, M., . . . Meko, D. (2014). Spatial patterns of eastern Mediterranean climate influence on tree growth. *The Holocene, 24*(4), 381-392.

TSE. (2006, Nisan 11). Anıt ağaçlar - Koruma ve Bakım Kuralları. Türk Standarları Enstitüsü.

TSE. (2012, Mart). Anıt Ağaçlar- Envanter, Seçim ve İşaretleme. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

UNECE. (2016). *International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests).* United Nations Economic Commission for Europe. https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2016/ICP_Manual_2016_01_part15.pdf adresinden alındı

Uysal, K. (2014). *Alanya ve Manavgat (Antalya) ilçelerinin anıt ağaçları.* Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Wodzicki, T. (2001). Natural Factors Affecting Wood Structure. *Wood Scienceand Technology*, 5-26.

WWF. (2010). *Orman Kitabı.* İstanbul: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, UNDP Türkiye, WWF.

Yenipınar, U., & Yılmaz, L. (2018). Tarihi İpekyolunda Payas Külliyesi ve Doğu Akdeniz Tur Programları. *The Second International Congress on Future of Tourism: Innovation, EntrepreneurshipAnd Sustainabilty,* (s. 718-728). Mersin.

Yücedağ, C., & Kaya, L. G. (2016). Hava Kirleticilerin Bitkilere Etkileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 67-74.

Zahl, P. (1964). Finding The Mt. Everest Of All Living Things on Redwood Creek California. *National Geographic*, 51.

Zapponi, L., Mazza, G., Farina, A., Fedrigoli, L., Mazzocchi, F., Roversi, P., . . . Mason, F. (2017, Nisan 29). The role of monumental trees for the preservation of saproxylic biodiversity: re-thinking their management in cultural landscapes. *Nature Conservation*, 231-243.

URL1:https://www.avrupaanitagaclar.com/makale/5/tarihsel-yonu-ile-anit-agaclar-5.html [Ziyaret Tarihi: 15 Mayıs 2019]

URL2:http://arkeofili.com/dunyada-hala-yasayan-ve-en-yasli-12-agac/ [Ziyaret Tarihi: 14 Nisan 2019]

URL3:http://www.agaclar.net/?id=showthread&t=13992/ [Ziyaret Tarihi: 24 Nisan 2019]

URL4:https://www.says.gov.tr/ [Ziyaret Tarihi: 24 Aralık 2018]

URL5:*http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/ormanamenajmani_e0cf3.pdf*. [Ziyaret Tarihi: 24 Mayıs 2019]

URL6:http://zeytinagacidergisi.com/mansetler/dunyanin-en-uzun-yasayan-agaclari-4885/ [Ziyaret Tarihi: 14 Mayıs 2019]

URL7:https://ilerihaber.org/icerik/dunyada-hala-yasayan-en-yasli-12-agac-80390.html [Ziyaret Tarihi: 1 Mayıs 2019]

URL8: https://www.bahcesel.net/582-anit-agaclarin-varligini-tehdit-eden-zarar-faktorleri.html [Ziyaret Tarihi: 10 Mayıs 2019]

URL9: https://www.ogm.gov.tr/Documents/Orman_Varligi_Dosyalari/Yuzdelik-Illere-Gore-Orman-Varligi.pdf [Ziyaret Tarihi: 17 Mayıs 2019]

URL10:http://cupressus.ipp.cnr.it/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=bVbdUQXCsJr67JJ9EcxlBJWoLhP14zl_islP7KMScao [Ziyaret Tarihi: 24 Mayıs 2019]

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Mehmet DEMİR
Doğum Yeri	Araklı
Doğum Tarihi	20.06.1987
Uyruğu	☑ T.C. ❒ Diğer:
Telefon	0535 401 91 87
E-Posta Adresi	Demir61mehmet@gmail.com
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Fakülte	Mühendislik Fakültesi
Bölümü	Çevre Mühendisliği
Mezuniyet Yılı	2009

Yüksek Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Enstitü Adı	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı	Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı
Programı	Çevre Mühendisliği Programı

Makale ve Bildiriler
Sivri, N., Kiremitci, V.Z., Balçık, B., **Demir, M**., Saydam A.C., 2015, The Importance of Individual and Territorial Differences on Water Footprint Calculations, *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 4, 1-11. Şeker D.Z., **Demir M**., Baytimur A. , Eroğlu M.F., Gündüz E., Sivri N., 2017, GIS Based Inventory and Documentation of Monumental Trees in Black Sea Region of Turkey , *The 19th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region*, Rome, ITALYA, 4-6 Ekim 2017, vol.1, no.1, pp.89-89. Seker D.Z., Sivri N., **Demir M.**, Baytimur A. , Gündüz E., Eroğlu M.F., 2019, GIS Based Inventory And Documentation of Monumental Trees in Black Sea Region of Turkey, *Fresenıus Envıronmental Bulletin*, vol.28, no.2, pp.524-528,