

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY'DEKİ *Taxus baccata* L. GEN
KAYNAKLARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Seren DİKEŞ

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

HAZİRAN 2019

BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ❖ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY'DEKİ *Taxus baccata* L. GEN
KAYNAKLARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Seren DİKEŞ
161082502**

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa YILMAZ

HAZİRAN 2019



Sevgili aileme,

BTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü' nün 161082502 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Seren DİKEŞ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY'DEKİ *Taxus baccata* L. GEN KAYNAKLARI" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Mustafa YILMAZ**
Bursa Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Emin UĞURLU**
Bursa Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Nilüfer SEYİDOĞLU
Uludağ Üniversitesi

Savunma Tarihi : 14 Haziran 2019

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

İNTİHAL BEYANI

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

Öğrencinin Adı Soyadı: Seren Dikeş

İmzası :

X X X X X

ÖNSÖZ

Doğadaki sayısız gen kaynağı, geçmişte olduğu gibi günümüzde de canlı yaşamının temel kaynağıdır. Bu noktada canlı varlıklar hangi kaynaklardan gelirse gelsin, biyolojik çeşitliliği anlatır. Şu anda biyolojik çeşitliliğin sürekli bir kaybına tanık olmaktayız ve bunun doğal yaşam ile insan refahı üzerinde derin etkileri bulunmaktadır.

Yerellik prensibinden yola çıkılarak Türkiye'nin tümüne hitap eden "Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları" adlı bu çalışma Bursa Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmış, Bursa Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 171L25 no'lu Bilimsel Araştırma Projesi olarak desteklenmiştir.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarım sırasında görüş ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Mustafa YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın Türkiye biyolojik çeşitliliğinin korunmasına katkı sağlaması dileğiyle...

Haziran, 2019

Seren Dikeş

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Coğrafi Konumu	10
3.2 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Topoğrafik Özellikleri.....	10
3.3 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin İklim Özellikleri.....	12
3.4 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Bitki Örtüsü ve Orman Durumu	13
3.5 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Porsuk Ağacının Dağılımının	
Tespiti.....	14
3.6 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Porsuk Ağacının Etnobotanik	
Özelliklerinin Belirlenmesi	15
3.7 Farklı Yetiştirme Ortamlarındaki Porsuk Ağacı Bireylerinin Gen Kaynakları	
Üzerine İncelemeler	15
4. BULGULAR.....	16
4.1 Porsuk Ağacının Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Yayılışı	16
4.1.1 İlçe ve köylere göre dağılımı	16
4.1.2 Porsuk ağacının (a) yükseltiye göre dağılımı ve (b) yükseklik analizi	17
4.1.3 Porsuk ağacının bakıya göre dağılımı	17
4.1.4 Porsuk ağacının mülkiyete göre dağılımı.....	18
4.1.5 Porsuk ağacı bireylerinin çap ve boy ölçüleri	18
4.1.6 Porsuk ağacı bireylerinin karışıma girdiği diğer taksonlar	20
4.2 Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki Farklı Yetiştirme Ortamlarındaki <i>Taxus</i>	
<i>baccata</i> L. Gen Kaynakları Üzerine İncelemeler	20
4.3 Porsuk Ağacının Kullanımına Dair Etnobotanik Bulgular	26
4.3.1 Porsuk ağacının meyvesinin kullanımı	26
4.3.2 Porsuk ağacının yaprak ve sürgünlerinin kullanımı.....	27
4.3.3 Porsuk ağacının odununun kullanımı.....	27
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	29
KAYNAKLAR	37
ÖZGEÇMİŞ.....	40

KISALTMALAR

B	: Batı
cm	: Santimetre
D	: Doğu
G	: Güney
GB	: Güneybatı
GD	: Güneydoğu
ha	: Hektar
K	: Kuzey
KB	: Kuzeybatı
KD	: Kuzeydoğu
km	: Kilometre
m	: Metre
mm	: Milimetre
Ort	: Ortalama

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Bursa ilindeki mevcut orman varlığı	13
Çizelge 4.1 : Porsuk ağacı bireylerinin çap, boy ve yükselti değerleri	19



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : <i>Taxus baccata</i> L.'nin Dünyadaki yayılış alanları.....	5
Şekil 2.2 : <i>Taxus baccata</i> L.'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları	5
Şekil 2.3 : <i>Taxus baccata</i> L.'nin yaprak özellikleri.....	7
Şekil 2.4 : <i>Taxus baccata</i> L.'nin tohum, ve meyve özellikleri.....	7
Şekil 3.1 : Araştırma alanının Türkiye'deki konumu ve ilçe merkezleri	10
Şekil 3.2 : Bursa ili yükselti kuşakları	11
Şekil 3.3 : İlçelerin topoğrafik özellikleri (a) Mustafakemalpaşa Çayı, (b) Manastır Tepesi, (c) Uluabat Gölü.....	11
Şekil 3.4 : Bursa ili (a) yıllık sıcaklık ve (b) yıllık yağış ortalaması	12
Şekil 3.5 : Mustafakemalpaşa ormanlarından bir görünüş	14
Şekil 3.6 : Karacabey ormanlarından bir görünüş	14
Şekil 4.1 : İlçelerdeki porsuk bireylerinin tespit edildiği noktalar	16
Şekil 4.2 : Porsuk ağacının (a) yükseltiye göre dağılımı ve (b) yükseklik analizi	17
Şekil 4.3 : Porsuk ağacının bakıya göre dağılımı	18
Şekil 4.4 : Porsuk ağacının mülkiyete göre dağılımı.....	18
Şekil 4.5 : Porsuk ağacı bireylerinin çap ve boy ölçüleri	19
Şekil 4.6 : Mustafakemalpaşa'daki bireylerin çap ve boylarının grafikte gösterimi.	19
Şekil 4.7 : Karacabey'deki bireylerin çap ve boylarının grafikte gösterimi.....	20
Şekil 4.8 : Karapınar civarındaki bazı <i>Taxus baccata</i> L. bireyleri	21
Şekil 4.9 : Karapınar civarındaki porsuk ağacının kayalık arazideki görünümü.....	21
Şekil 4.10 : Karapınar civarında tahrip edilmiş (a), içiboş (b) ve sürgün formdaki bazı <i>Taxus baccata</i> L. bireyleri	22
Şekil 4.11 : Karapınar civarındaki kayın ve porsuk ağacı bireyi.....	22
Şekil 4.12 : Karapınar civarındaki bireylerin bulunduğu bitki örtüsü.....	23
Şekil 4.13 : Alpağut civarındaki porsuk bireylerinin bulunduğu dere vejetasyonu ..	23
Şekil 4.14 : Alpağut 9 no'lu bölmedeki doğal olarak tohumdan gelen bazı porsuk fidanları	24
Şekil 4.15 : Alpağut civarındaki porsuk bireylerinin bulunduğu bitki örtüsü	24
Şekil 4.16 : Alpağut civarındaki bazı <i>Taxus baccata</i> L. bireyleri	25
Şekil 4.17 : Yeniköy civarındaki bazı <i>Taxus baccata</i> L. bireyleri	25
Şekil 4.18 : Yeniköy'deki <i>Taxus baccata</i> L. bireylerinin bulunduğu bitki örtüsü....	26
Şekil 4.19 : Porsuk ağacı meyvesi	27
Şekil 4.20 : Porsuk ağacı odununun (a) cami, (b) bina ve (c) bahçelerde kullanımı.....	28

MUSTAFAKEMALPAŞA VE KARACABEY'DEKİ *Taxus baccata* L. GEN KAYNAKLARI

ÖZET

Taxus baccata L. (Porsuk Ağacı), ülkemizde popülasyonu azalmakta olan ve yer yer korunmaya alınmış değerli bir ağaçtır. Porsuk ağaçları son dönemlerde bu türlerden elde edilen doğal antikanser bileşiklerden Taxol etken maddesi ile de gündeme gelmektedir. Genel olarak gölgeli ve korunaklı kuzey bakılarda serpili olarak görülen porsuk ağaçlarının doğal yayılışını ve birey sayısını tam olarak belirlemek oldukça güçtür. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde yamaç araziler ve dere iğlerinde küçük popülasyonlara ve bireylere sahip olan porsuk ağacı Bursa florası için önemli doğal ve tıbbi bitkilerdendir. Bu çalışma kapsamında araştırma yapılan ilçelerdeki porsuk ağacının doğal yayılış alanlarının belirlenmesi, değişik rakımlardaki bireylerinin tespiti, türün yöredeki yetişme ortamı özellikleri, yerel insanlar tarafından kullanımı ile ilgili etnobotanik bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır. Arazi çalışmalarında porsuk ağaçlarının buldukları yerin bakışı, rakımı, koordinatları, çap-boy gelişimleri, arazinin mülkiyeti, bölme numaraları ve bireylerin görüntüleri kaydedilmiştir. Coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak türün yöredeki yayılış haritası çıkarılmış ve analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda Mustafakemalpaşa (133 adet) ve Karacabey (39 adet) ilçelerinde 172 adet porsuk ağacı tespit edilmiştir. Bireylerin en fazla kuzey (%54,7) bakıda yer aldığı ve (%95,4)' ünün orman arazisinde olduğu belirlenmiştir. Tür en düşük 192 m ve en yüksek 1034 m yükseltide tespit edilmiştir. Yayılış gösterdiği yerlerde, yetişme ortamı ve insan faktörü göz önünde bulundurularak, ormancılık uygulamalarında porsuk bireylerinin korunmasına yönelik silvikültürel bakım tedbirleri önerilmiştir. Doğal olarak bulunduğu yerlerde porsuk ağacının gençleşmesi ve çoğalmasında güçlükler bulunmaktadır. Diğer yandan hassas yetişme ortamlarında bulunan porsuk ağacı iklim değişikliğinden en fazla etkilenmesi beklenen türlerdendir. Bundan dolayı tür ile ilgili özel farkındalık ve koruma çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Porsuk ağacı, *Taxus baccata*, Mustafakemalpaşa, Karacabey.

THE GENETIC RESOURCES OF *Taxus baccata* L. IN MUSTAFAKEMALPAŞA AND KARACABEY

SUMMARY

Taxus baccata L. (Yew Tree), a valuable and sometimes conserved tree in our country, has been decreased in population. In recent decades, yew trees have been known with the natural anticancer components (Taxol) produced from them. Generally, it is extremely hard to define numbers of individuals and the natural distributions since the tree is scattered in the shady areas and northern aspects of forest landscapes. *Taxus baccata* L., a natural and medicinal plant for the flora of Bursa, has small populations in creeks and hillsides in Mustafakemalpaşa and Karacabey. In this study main objectives were the finding of natural distribution areas and the individuals at different altitudes in the districts surveyed, habitat characteristics of individuals, the collection of ethnobotanical information about the species from the local people. In the field trips, major characteristics of each tree and its site were recorded including diameter, height, land use, the views of the individuals, division number, aspects, altitudes, and coordinates. The local distribution map has been created and analyzed using the geographical information systems. After the result of field trips, 172 trees were recorded in Mustafakemalpaşa (133) and Karacabey (39). The largest part of the trees was forest land (%95,4) and north aspects (%54,7). The lowest and the highest elevation of the species in the region were 192 m and 1034 m, respectively. The silvicultural treatment measures has been proposed for the conservation of yew tree populations and individuals in forestry practices considering the existing habitat and human factor. There are difficulties in the regeneration and reproduction of yew trees in the natural distribution sites. On the other hand, yew trees growing in sensitive sites are expected to be most affected by climate change. Therefore, there is a need for special public awareness and conservation studies for the species.

Keywords: Yew Tree, *Taxus baccata*, Karacabey, Mustafakemalpaşa.

1. GİRİŞ

Dünyamızdaki tüm canlı organizmalarda mevcut olan genetik varyasyon, milyonlarca yıl süren bir yeni gen kombinasyonlarının gelişimi sonucunda oluşmuştur. Bu gen zenginliği, canlıların doğada çeşitli nedenlerle meydana gelen çok değişik koşullara uyum sağlamasını mümkün kılmaktadır.

Doğadaki sayısız gen kaynağı, geçmişte olduğu gibi günümüzde de canlı yaşamının temelini oluşturmaktadır. Bu noktada canlı varlıklar hangi kaynaklardan gelirse gelsin, biyolojik çeşitliliği anlatır. Biyolojik çeşitlilik aşamalı olarak; bir mekân ve peyzaj bütünü içerisinde ekosistem çeşitliliğini, ekosistem içerisinde türlerin çeşitliliğini, türler içerisinde genetik çeşitliliği kapsar (Boyle, 1992). Bu tanım, gen kaynaklarının korunması çalışmalarında, biyolojik çeşitliliğin bütüncül bir temele dayandırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

21. yüzyılın değişen küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunları, birçok türün gen kaynaklarını tehdit etmekte ve yaşam alanlarını daraltmış durumdadır. Orman gen kaynaklarının oluşumları, binlerce, onbinlerce hatta milyonlarca yıla dayanır. Bu nedenle kısa vadede yenilenemeyen doğal kaynaklar olarak kabul edilmektedir (Bousquet ve diğ, 1995). Uzun yıllara dayanan bu gelişme sürecine rağmen, ülkemizdeki orman gen kaynaklarımızın bir kısmı baskı koşullarına karşı dayanıklılık gösterip günümüze ulaşmayı başaramışken, bir kısmı da günışığına çıkartılacağı zamanı beklemektedir.

Türkiye özellikle bitkisel doğal kaynaklar bakımından oldukça zengindir. Ormanlar, tıbbi bitki rezervi olarak toplam ekonomik değer çerçevesinde, doğrudan kullanım, gelecek, miras ve varlık değerlerine sahiptir.

Bütün dünyada gittikçe azalan açık tohumlular, yeryüzünün değişen ekolojik koşullarına uyum sağlayamayan türlerini kaybetmiştir. Bu grubun en önemli familyası Çamgiller'in (*Pinaceae*) dört cinsi, Selvigiller (*Cupressaceae*) familyasının 2, Porsukgiller (*Taxaceae*) ve Deniz üzümüleri (*Ephedraceae*) familyalarında birer cinsi Türkiye'de bulunmaktadır (Davis, 1965, 1985).

Taxus türleri yavaş büyüyen, her zaman yeşil olan ve yeryüzünde seyrek bir yayılış gösteren ağaçlardandır. Türkiye’de doğal bir yayılış alanına sahip olan *Taxus baccata* L. (Porsuk Ağacı), önemli tıbbi ve aromatik bitkilerdendir. Son yıllarda porsuk ağaçlarının tüm organlarında bulunan Taxol alkaloidinin kanser hastalığının iyileştirilmesinde kullanılabildiği için bireyleri azalan porsuk türleri tüm dünyanın dikkatini çekmektedir.

Bitkilerin koruma stratejileri bitki türlerine göre değişmektedir. Bu nedenle bitki türleri ya kendi doğal yayılış ortamlarında *In situ* veya bu ortamların dışında *Ex situ* gen bankalarında muhafaza edilirler. Yeni çeşitlerin ıslah edilmesinde yararlanılan ve bitki genetik kaynakları olarak adlandırılan bitkisel çeşitlilik yönünden ülkemiz diğer dünya ülkeleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Bu nedenle, ülkemizde olduğu gibi mevcut bitkisel çeşitlilik kaybolma olasılığına karşı toplanarak korunmaktadır.

Genel olarak gen kaynaklarını korumanın temel yöntemlerini *In situ* koruma oluşturmakta, *Ex situ* koruma ise daha çok bu yöntemin güvence altına alınmasını sağlayan tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle *In situ* korumaya uluslararası düzeyde değer ve önem verilirken, *Ex situ* korumaya ulusal düzeyde önem ve yer verilmektedir (Blackhus, 1995).

İnsanoğlu yeryüzünde var olduğundan bu yana bitkileri hastalıklara karşı korunmak veya tedavi amacıyla kullanmıştır. Geçmişte tıbbi bitkilerin yaprak, kök, meyve, toprak üstü gibi kısımları kullanılırken kimya biliminin gelişmesiyle tıbbi bitkilerin etkileri belirlenmiş, doğal kaynaklardan elde edilen çeşitli etken maddeler tedavide kullanılmaya başlanmıştır. Zamanla, bu doğal bileşikler aspirin gibi sentetik bazı ilaçlara model olmuştur. Son yıllarda “tabiata dönüş” arayışıyla bitkisel ürünler daha fazla tüketilmektedirler (Baytop, 1994).

Hem yarı sentetik türevi hem de kendisi kanser tedavisinde yaygın olarak kullanılan *Taxus baccata* L.’den elde edilen Paclitaxel’den bahsedilmelidir. Paclitaxel, yumurtalık ve meme kanserlerinde kullanılan çok önemli bir antikanser ajandır. Yarı sentetik türevi Docetaxel’de suda çözünürlük arttırılmış, meme kanserleri ve küçük hücreli akciğer kanserlerinde kullanıma sunulmuştur. Doğal kaynaklara duyulan giderek büyüyen ihtiyaç araştırmacıları bu kaynaklardan daha çok yararlanma imkânlarını araştırmaya sevk etmektedir (Erdemoğlu ve Şener, 1998).

Bitki insan ilişkileri insanlık tarihi kadar eskidir. Bitkilerle ilgili bilgiler nesiller boyu aktarılarak günümüze kadar ulaşmıştır (Kendir ve Güvenç, 2010). Etnobotanik insanlar ile bitkiler arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalıdır. Bu tanım ilk kez 1895 yılında John William. Harshberger tarafından kullanılmıştır. Etnobotanik çalışmalar, bitkilerin bilimsel olarak değerlendirilmelerine çok önemli katkı sağlamaktadır.

Bir etnobotanik çalışma, çalışmayı yapacak olan her farklı alan için ilginç bir sorunun belirlenmesi ile başlar. Yeni bulgular için öncelikle ve özellikle uygarlığın girmediği bölgelerde yaşayan halkın bitkilere verdiği isimler ve kullanım biçimlerinin saptanması önemlidir. Çünkü bitkilerin yerel isimleri ve kullanımlarının derlenmesi insanlık mirasının yeni kuşaklara aktarılması bakımından çok büyük önem taşımaktadır (Kendir ve Güvenç, 2010).

Ülkemizde özellikle son yıllarda yapılan etnobotanik çalışmalarla kullanılan bitkilerin ve kullanım amaçlarının belirlenmesine çalışılmakta ve özellikle bu çalışmalar tıbbi bitkiler alanında yoğunlaşmaktadır. Farklı bölgelerde aynı bitkiler farklı yöresel adlarla farklı amaçlarla kullanılabilir. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde yama ç arazilerde ve dere i derinde popülasyonlara sahip olan *Taxus baccata* L. bireyleri yöresel adıyla “Gürdüç” bu bitkilerden sadece birisidir.

Etnobotanikte, doğrudan bitkileri kullanan bölge insanıyla yüz yüze derleme yapmak esastır. Ayrıca bir arada bulunmak geleneksel bilginin pratiğe dönüştürülme sürecinin de anlaşılmasını sağlar. Bunun için gözlem yapmak ve bu insanlarla bir arada olmak gereklidir. Bu durumda gen kaynaklarının tanımını toplumların ekolojik, ekonomik, kültürel ve manevi zenginlikleri, geçmişleri ile bağlantısı olarak tanımlamak yerinde olacaktır.

Bir ülkenin en büyük zenginliklerinden olan biyolojik çeşitliliğin unsurlarından bir tanesi de genetik çeşitliliğdir. Tüm canlılarda olduğu gibi bitkilerde de kalıtımın ana elemanı olan genlerin, fazla sayıda, farklı fonksiyonlarda olması, genetik yapı ile çevre arasındaki etkileşimlerin önemli derecede olması; aynı cins, tür hatta varyeteden bitkilerin bile fenotipik ve morfolojik bakımdan birbirlerinden farklı olmalarının nedenidir (Kaya ve diğ, 1997).

Kısaca, kalıtsal karakterlerin populasyon ya da tür düzeyinde bireylerde gösterdiği farklılıkların tümü olarak tanımlayabileceğimiz genetik çeşitliliğin korunmasının çok önemli Ekonomik, Ekolojik, Estetik ve Etik (4 E Kuralı) nedenleri bulunmaktadır (Işık, 1996).

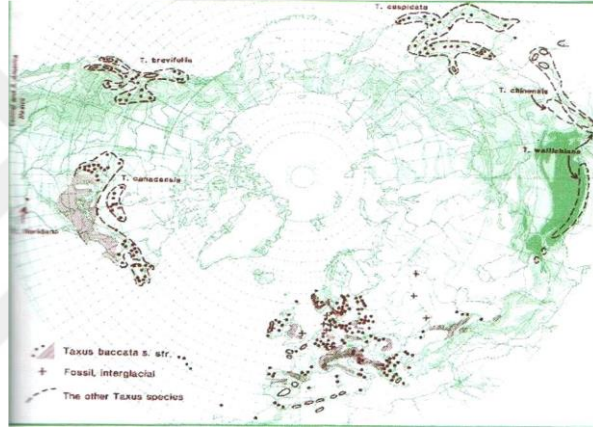
Türkiye ormanları yüzlerce yıldan beri uğradığı tahribatlara, bilinçsiz müdahalelere rağmen biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir gen merkezi konumundadır. Buna karşın içinde bulunduğumuz yüzyılda sosyal, ekonomik ve çevresel nedenlerle gen kaynaklarımız daha da tahrip edilmeden, geliştirilecek olan koruma stratejileriyle sahibi olduğumuz genetik miras gelecek kuşaklara güvenli bir şekilde aktarılmalıdır.

Bursa'da yer alan 488.330 hektarlık ormanlık alan il genelinin yaklaşık % 45'ini kaplamaktadır. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ormanları yaklaşık 113 bin ha ormanlık alanlarıyla Bursa orman varlığının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ormanları farklı iklimsel ve yapısal özelliklerinden dolayı içerdiği özel habitatlar ile zengin biyolojik çeşitlilik merkezleridir.

Porsuk ağacı Türkiye'de yer yer korunmaya alınmış nadir türlerimizden birisidir. Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesinde doğal olarak bulunan bu türün gen kaynaklarına yönelik geçmişte bir çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma kapsamında, Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki porsuk ağacının doğal yayılış alanlarının belirlenmesi, değişik rakımlardaki bireylerinin tespiti ve yörede insanlar tarafından kullanımı ile ilgili etnobotanik bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda bu değerli türün gen kaynaklarının korunmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

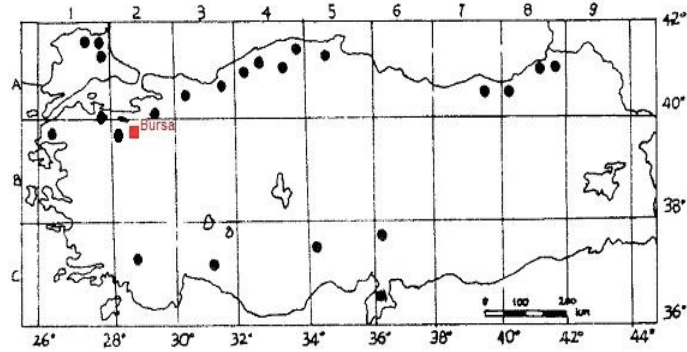
2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Taxaceae (Porsukgiller) familyasının 4 cinsi vardır; *Taxus*, *Austrotaxus*, *Amentotaxus* ve *Toreya* (Dallimore, 1964). Doğu Asya, Anadolu, Kuzey Afrika, Avrupa, İran ve Kuzey Amerika'da doğal olarak yetişen 8 türü bulunmaktadır. Amerika'da 3 türü yetişmektedir (Şekil 2.1). Bunlardan *Taxus brevifolia* ekonomik önem taşımaktadır. Ancak bu türler arasındaki morfolojik farklılıkların çok az oldukları ileri sürülmektedir (Anşin, 1983).



Şekil 2.1 : *Taxus baccata*'nın Dünyadaki yayılış alanları

Porsukların Türkiye'de yetişen doğal türü *Taxus baccata* L.'dir (Şekil 2.2). Porsuklar ağaç ya da çalı formundadırlar. Porsukların gövde kabukları kırmızı menekşe ya da kırmızı kahverengidirler ve ince pulludurlar. Gövde kabukları çınardaki gibi plakalar halinde dökülmektedirler (Yaltırık ve Efe, 1999).



Şekil 2.2 : *Taxus baccata* L.'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları

Batı Karadeniz bölgesi zengin ormanlarıyla ve dolayısıyla ormanlarında bulunan odunsu tür çeşitliliğiyle tanınmaktadır. Bu türlerden kimileri Türkiye ormancılığı için temel orman ağacı türleri olmanın yanında *Taxus* ve benzeri kimi türler de kıymet ağacı olmanın yanında “Ziyet Ağacı” olarak yer almaktadırlar (Sarıbaş, 2008).

Ülkemizde özellikle Karadeniz ormanlarında, bu ormanların daha çok gölgeli ve kuytu kesimlerinde tek tek bulunurlar. Ayancık, Bolu, Karabük ve Yenice ormanlarında en iyi gelişimini yapmaktadır (Erdemoğlu ve Şener, 1998).

Taxus baccata L. stres koşullarına Grime (1979), şiddetli kuraklık ve dona karşı duyarlı bir türdür (Brzeziecki ve Kienast, 1994).

Kuzey Avrupa’daki dağılımı düşük sıcaklıklar ve su baskınları ile, güneyde ise yüksek sıcaklıklar ve kuraklık ile sınırlıdır. Su baskın havzalar olmadığı sürece yetişmektedir. Ancak en iyi gelişimini orta dereceli sıcaklıklarda ve okyanusal iklimlerde gösterir. Genellikle kuzey yamaçlarda yüksek rakımlarda dağılım gösterir (Mercuri ve diğ, 2013).

Taxus baccata L.’nin kök sistemi kayalık arazi, dikey uçurum gibi koşullar altında sıkıştırılmış zeminlere nüfuz edebilir. Porsuk ağacı geniş yatay ve sığ bir kök sistemine sahiptir. Kök sistemi yaygın olarak yatay tabakalı genellikle kalkerli zeminler üzerinde yer alır (Mercuri ve diğ, 2013).

Tek ağaç ve yaşlı bireyler genellikle sarp, kayalık arazilerde ve alkalin topraklarda bulunurlar (Elwes ve Henry, 1906).

Literatürde orman ağaçlarımız içinde kendi türünün alışılmış boyutları üzerine çıkmış porsuklar ve meşeler ile göknar ve karaçamlara ilişkin bilgiler de bulunmaktadır. Örneğin; Zonguldak yöresinde Yenice İşletmesi Çitdere Bölgesi’nin 38 No’lu böldmesinde üç adet *Quercus hartvissiana* (Istranca Meşesi) için Aksoy tarafından sırası ile 187, 151, 145 cm çap, 35, 35, 30 m boy ölçüleri verilmiştir. Kavaklı Bölgesinin 19 no’lu böldmesinde bulunan 194, 143, 116 cm çaplı *Taxus baccata* L. (Porsuk Ağacı)’na ait boyların 19, 21, 22 m olduğu bildirilmektedir (Aksoy, 1985).

Taxus baccata L. için maksimum yükselti aralıkları Türkiye için 1400-1900 m arasındadır (Schweingruber, 1993).

İğne yaprakların üst yüzleri koyu yeşil ve mavimsi yeşil renktedirler; alt yüzleri açık yeşil renktedir. Çoğunlukla stoma bantları görülmemektedir ve bu özellikleri ile de *Abies*, *Toreya*, *Sequoie* ve *Tsuga*'dan ayrılmaktadırlar (Kayacık, 1980).

Taxus baccata L.'nin alt yüzeylerinde göknarlar gibi belirgin stoma çizgileri bulunmamaktadır (Şekil 2.3). Keza yine iğne yapraklarında reçine kanalları bulunmaz oysa diğerlerinde vardır (Anşin, 1983).



Şekil 2.3 :*Taxus baccata* L.'nin yaprak özellikleri

Kalkan şeklinde ve saplı etaminlerden 6-14 adedi küre şeklinde kurul oluştururlar. Her bir etaminde 5-9 adet polen torbası bulunmaktadır ve polenlerde birçok *Gymnosperm*'in aksine baloncuk bulunmamaktadır. Polenler sonbaharda olgunlaşmakta tozlaşma ise ilkbaharda gerçekleşmektedir (Saribaş, 2008).

Yaprakların koltuğunda yeşil renkte olan tomurcuklar oval şekilli ve son derece küçüktür ; 0,2-0,3 cm boyundadırlar (Rusforth, 2002). Tohum ve yapraklar Taxol alkaloidi bakımından zengindir (Miller, 1980).

Dişi ağaçlarda bir çeşit meyve oluşmaktadır. Meyveyi “*Arillus*” denen etli, kırmızı renkte, tadı hoş yenilebilen tohum örtüsü sarar ve bu örtü zehirsizdir. Ancak tohum ve yapraklar zehirlidirler (Şekil 2.4). Tohumun olgunlaşması 2. yıl sonbahardadır (Saribaş, 2008).



Şekil 2.4 :*Taxus baccata* L.'nin tohum ve meyve özellikleri

Tohumlar odun çürüğü, nemli yosunlar ve ölü örtü üzerinde çimlenebilmektedirler. Ancak tohumlarında çimlenme engeli vardır ve çimlenme engelini kolayca aşılması fitohormonlarla, değişik kimyasallar uygulanmasıyla ve mekanik yöntemlerle mümkün olmaktadır (Sarıbaş, 2002).

Bu türün tohumlarının çimlenmesine ait henüz tatmin edici bir laboratuvar çalışması mevcut değildir. Tohumlarında çimlenme engeli bulunmaktadır ancak ikinci yılda çimlenebilmektedir. Çimlenme engelini aşmak için birçok fitohormon, asit ve diğer yöntemler uygulanmaktadır (Sarıbaş, 2000).

Tohum nadiren birinci yılda çimlenebilir. Çoğunlukla ikinci ve üçüncü yılda çimlenmektedir (Melzack, 1979). Çimlenme kuşların tohumu yemesiyle doğal olarak gerçekleşir ve yaşlı porsuk bireylerinin dallarından, nadiren köklerinden vejetatif üretim yapılmaktadır (Suszka, 1978). Kotiledonların toprak üzerine çıkmasıyla epigeik çimlenme meydana gelir (Vidakovic, 1991).

Tavşanlar ve yabani hayvanlar yaprakları yiyerek zarar verirler (Lowe, 1897). Porsuk odunu çoğu kuş tarafından bilinirken, ardıc kuşu porsuk meyvelerini tercih eder (Williamson ve Williamson, 1973).

Bitkilerden insanlığın varoluşundan beri yararlanılmaktadır. Hititlerin başkenti Boğazköy'de (Çorum) yapılan arkeolojik kazılarda bulunan o döneme ait tabletlerde ilaç olarak kullanılan pek çok bitki hakkında bilgiler bulunmaktadır. Meyankökü, Adamotu, Badem, Banotu, Defne, Hardal, Mazı, Mersin, Sarımsak bunlardan bazılarıdır (Sezik, 1991). *Taxus baccata* L. dayanıklı ve elastiki bir oduna sahiptir (Brzeziecki ve Kienast, 1994).

Odunu mobilya ve oymacılıkta kullanılan porsuğun dayanıklı ve elastik olan kalın sürgünleri de yay yapımında çok eski çağlardan beri kullanılmaktadır. Gordion'daki Frigya Kralı Midas'ın mezarındaki porsuk odunundan yapılmış mobilya parçaları bunu kanıtlamaktadır. İngilizlerin halk kahramanı Robin Hood yayını porsuktan yaptığı için folklorik açıdan bu ağaca önem verilmektedir (Aytuğ ve Görecelioğlu, 1987).

Dünyanın en eski ahşap eserlerinden birisi Paleolitik çağdan kalma porsuk ağacından yapılmış olan bir mızraktır (Oakley, 1977).

Evliya Çelebi Seyahatname'sinde Amasra'da *Taxus baccata* L. odunundan kolye ve tesbih yapıldığını belirtmiştir.

Odunu sert, dayanıklı ve ağırdır. Odunu çok kıt olmasına rağmen günümüzde mobilyacılık, lambri, oymacılık ve ahşap el sanatlarında kullanılmaktadır (Sadıkoğlu ve Alpınar, 2000).

Etnobotanik terimi, ilk kez 1985 yılında John William Harshberger adlı bir biyoloji profesörü tarafından kullanılmaya başlanmış olup, basitçe ‘‘bitkilerin yerel halk tarafından kullanımı’’ olarak tanımlanmıştır (Andrade ve Heinrich, 2005). Etnobotanik konusundaki ilk yayın John William Harshberger’in ‘‘The Purposes of Etnobotany’’ adlı eseridir.

Son derece uzun ömürlü bir ağaçtır ve 5000 yaşına kadar olan bazı örneklerine ait raporlar vardır (Milner, 1992). Ancak içi boş, antik ağaçlar için türe ait en eski örneklerin doğru olarak saptanması zordur (Eckenwalder, 2009). Bu nedenle ağaç için halka temelli yaş tayini tespiti pratik değildir (Mercuri ve diğ, 2013).

Uçucu yağlar bitkilerin yaprak, meyve, kabuk veya kök kısımlarından elde edilen, oda sıcaklığında sıvı halde olan kolaylıkla kristalleşebilen uçucu, kuvvetli kokulu, su buharı ile sürüklenebilen yağimsı karışımlardır. Birçok bitkinin karakteristik kokuları içerdikleri uçucu yağdan kaynaklanmaktadır. Uçucu yağlarda terpenik hidrokarbonlar ve bunların oksijenli türevlerinin yanı sıra organik asitler, alkoller, fenoller ve ketonlarda bulunabilmektedir (Baytop, 1983).

Tıbbi bitkiler tedavi edici etkilerini sentezledikleri biyolojik olarak aktif kimyasal bileşikler aracılığıyla gösterirler ve modern ilaç formülasyonlarının hazırlanmasında kullanılırlar. Doğal antikanser bileşiklerden olan Taxol ilk defa 1971 yılında ABD’de kuzeybatı pasifiğin iç kısmındaki dağlar ve kıyıları boyunca yetişen *Taxus brevifolia* Nutt.’ın kabuklarından düşük miktarda izole edilmiştir.

Diğer *Taxus* türlerinin de Taxol ihtiva ettiği görülmüştür (Dempsey ve Hook, 2000). *Taxus brevifolia*’daki Taxol bileşeni üzerine yapılmış olan klinik çalışmalarda meme kanseri ve yumurtalık kanseri tedavisinde kullanılan en önemli kemoterapik faktör olduğu ortaya çıkmıştır (Cryns ve Yuan, 1998).

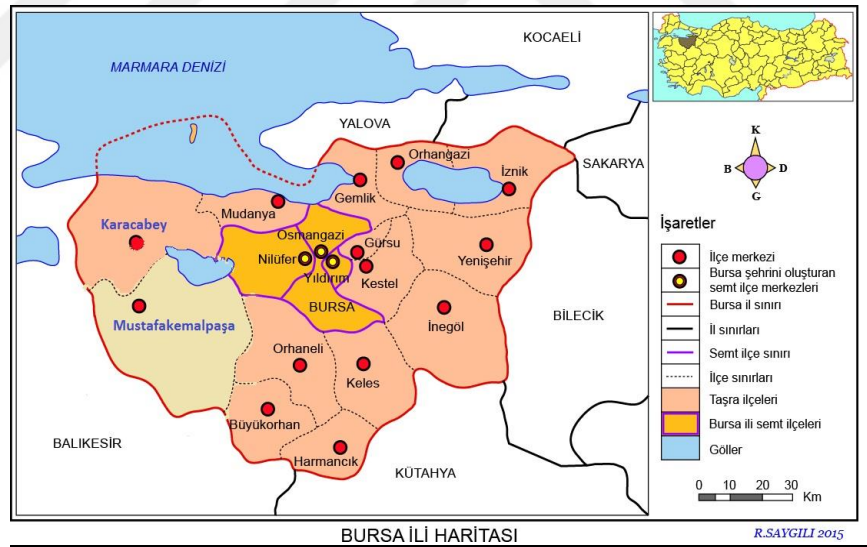
Kelsey ve diğ, (2005), antibiyotiklerin % 78’inin, kanser ilaçlarının % 74’ünün doğal ürünler ya da doğal ürünlerin yapılarına dayandığını, modern mucize ilaçların bazılarının aspirin, quinine ve taxol içeren ağaçlardan yapıldığını, günlük hayatta yiyecek, sağlık ve kokular başta olmak üzere her yerde karşılaştığımız doğal ürünlerin daha yaygınlaşması gerektiğini ifade etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Coğrafi Konumu

Bu çalışma Bursa iline bağlı Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçe sınırları içerisinde yürütülmüştür (Şekil 3.1). Mustafakemalpaşa'nın büyük bir kısmı Marmara Bölgesi'nde, küçük bir bölümü ise Ege Bölgesi'nde yer almaktadır. İlçenin doğusu Orhaneli, güneydoğusu Büyükorhan, güneyi ve batısı Balıkesir, kuzeydoğusu Nilüfer ilçesi, kuzeyi Karacabey ve Uluabat Gölü ile çevrilidir.

Karacabey, Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara bölümünde, Bursa iline bağlı bir ilçedir. Doğudan Mudanya ve Bursa, güneyden Mustafakemalpaşa, Susurluk, güneybatıdan Manyas, batıdan Balıkesir'in ilçesi Bandırma ve kuzeyden Marmara Denizi ile çevrilidir.



Şekil 3.1 :Araştırma alanının Türkiye'deki konumu ve ilçe merkezleri

3.2 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Topoğrafik Özellikleri

Karacabey ovası IV. Jeolojik zamanda meydana gelen çökmeler esnasında oluşmuştur. Bu çöküntü oluğu daha derin olup, doğu ve batıdaki çukurluklara göller yerleşmiştir. Bu göller doğuda Uluabat ve batıda Manyas Gölü'dür.

Karacabey şehrinin bulunduğu alan eskiden bir dolgu deposudur. En yüksek yeri 764 m ile Karadağ Sarnıçtepe'dir. İlçenin akarsuları Susurluk Çayı, Kocadere, Karadere, Nilüfer Çayı ve Uluabat Gölü'dür. Karadere 161 km uzunluğunda olup Kemalpaşa deresi, Orhaneli Çayı ve Uluabat Gölü'ne dökülür.

Karacabey Ovası, Bursa Ovasından Görükle sırtları ile Mustafakemalpaşa ovasından hafif yükseltiye sahip olan Hara sırtları ile ayrılır. Fakat genelde Mustafakemalpaşa Ovası, Karacabey Ovasının devamı gibidir (Şekil 3.2). Batıda ise Susurluk ve Manyas ovaları ile birleşir. İlçenin yüzölçümü 120 kilometrekare olup Bursa'nın 7. büyük ilçesidir.



Şekil 3.2 : Bursa ili yükselti kuşakları

İlçe merkezi içinden geçen Mustafakemalpaşa Çayı ile ikiye bölünür (Şekil 3.3). Kuzeyi ovalık olan ilçenin doğusunu Orhaneli dağları güney ve batısını da Çataldağ çevrelemektedir. Mustafakemalpaşa İlçesi'nin başlıca dağları; Çataltepe, Kızılelma Dağı, Bakacak Tepesi, Manastır Tepesi, Turfal Sivrisi ve Koruklu Tepesi'dir. İlçenin akarsuları Mustafakemalpaşa Çayı, Küçük Karadere Çayı, Soldere ve Uluabat Gölü'dür.

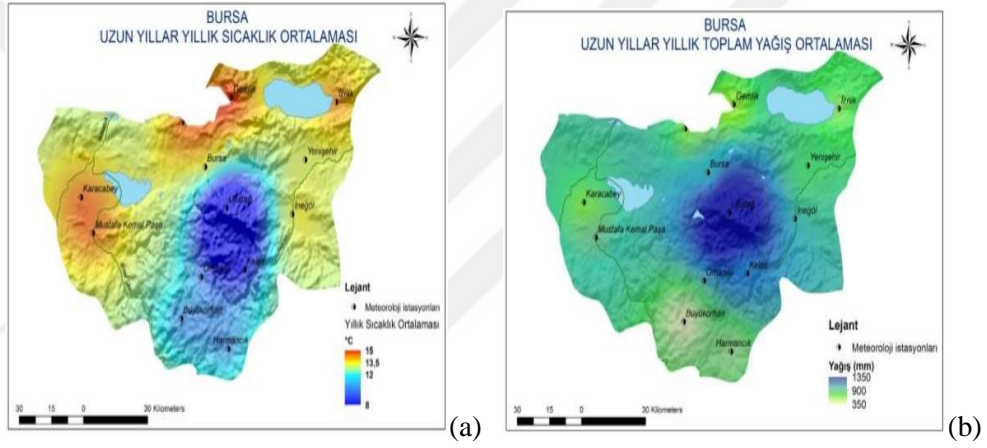


Şekil 3.3 : İlçelerin topoğrafik özellikleri (a) Mustafakemalpaşa Çayı, (b) Manastır Tepesi, (c) Uluabat Gölü

Mustafakemalpaşa Çayı 195 km uzunluğunda olup iki koldan oluşmaktadır. Orhaneli ve Emet kolları Camandar Köyü yakınlarında birleşmektedir. Marmara Denizi'nin güneyinde yer alan Uluabat Gölü sığ bulanık bir tatlı su gölüdür. 24.000 ha büyüklükte olan gölü besleyen en önemli kaynak Mustafakemalpaşa Çayı'dır. İlçenin yüzölçümü 1732 kilometrekare olup Türkiye'nin 138., Bursa'nın ise 4. büyük ilçesidir. Bursa'ya uzaklığı 84 km'dir.

3.3 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin İklim Özellikleri

Mustafakemalpaşa ilçesinde Akdeniz ve Karadeniz ikliminin geçiş tipi olan sıcak ve ılıman bir iklim hâkimdir. Yazlar sıcak ve kuraktır. Son yıllarda kış mevsiminde yaşanan yağış miktarında artış gözlenmektedir.



Şekil 3.4 : Bursa ili (a) yıllık sıcaklık ortalaması ve (b) yıllık yağış ortalaması

Uzun yıllar verilerin elde edildiği, meteoroloji istasyonlarının kayıtlarından elde edilen yıllık ortalama sıcaklık haritasında lokal olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir (Şekil 3.4). Burada yükseltinin, deniz ve göl gibi su yüzeylerine yakınlığın etkisi büyüktür. Yıllık toplam yağış ortalaması haritasında, Uludağ ve çevresinde yağışların daha yüksek olduğu, güneyde kalan Büyükşehir ve Harmancık çevresinde daha düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca sıcaklık ortalamasının daha yüksek olduğu Gemlik, Mudanya, Karacabey ve İznik çevresinde de yağışların nispeten düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Karacabey iklimi, Akdeniz ikliminin az da olsa Karadeniz iklimine geçiş özelliği gösteren şeklidir.

Karacabey, Güney Marmara'nın iklimini tam olarak yansıtmaz. Bunun en önemli sebebi ise nemli hava kütlelerinin yağışa dönüşmesine imkân sağlayacak yükseltilere sahip olmayışıdır.

Karacabey, çevresine göre daha az yağış almaktadır. Çevre ilçelerden Mustafakemalpaşa'nın Keltepe'si, Mudanya sırtları, Uludağ kütleleri, özellikle yaz aylarında Karacabey'e göre daha fazla yağış almaktadır. Kış aylarında yukarıda sayılan yerler kar yağışı aldığı halde, Karacabey'e yağmur düşmektedir. Yöreye düşen yağışlar genellikle cephe yağışları şeklindedir.

3.4 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerinin Bitki Örtüsü ve Orman Durumu

Bursa'da yer alan 488.330 hektarlık ormanlık alan il genelinin yaklaşık % 45'ini kaplamaktadır. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ormanları yaklaşık 113 bin ha ormanlık alanlarıyla Bursa orman varlığının önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Çizelge 3.1). Mustafakemalpaşa Orman İşletme Müdürlüğü ilçe merkezi olmak üzere Karacabey ilçesini de kapsamaktadır.

Çizelge 3.1. Bursa ilindeki mevcut orman varlığı.

OrmanVarlığı	Alan (Ha)
Normal Orman	320.107,4
BozukOrman	164.222,9
ToplamOrman Alanı	484.330,3
Ormansız Alan	593.427,8
İl Genel Alanı (Ha)	1.077.758,1

Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçesi ormanlarını oluşturan asli ağaç türleri şöyledir; *Fagus orientalis* (Kayın), *Castanea sativa* (Kestane), *Quercus petraea* (Sapsız Meşe), *Quercus pubescens* (Tüylü meşe), *Quercus cerris* L. (Saçlı Meşe), *Quercus coccifera* L. (Kermes Meşesi), *Quercus infectoria* (Palamut Meşesi), *Pinus nigra* (Kara çam) ve *Pinus sylvestris* (Sarıçam), *Juniperus oxycedrus* (Katran Ardıcı), *Carpinus betulus* (Gürgen), *Fraxinus excelsior* (Dişbudak), *Tilia* spp. (Ihlamur Türleri) (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 : Mustafakemalpaşa ormanlarından bir görünüş

Karacabey topraklarını örten bitki varlığı, Marmara Bölgesi'nin genel özelliklerini vermekte, denize yakın yöreleriyle, kırsal alanları farklılıklar göstermektedir. İlçenin kuzeyindeki denize yakın kısımlarda Akdeniz bitkileri, ılımlı kışlara dayanan nemi seven ormanlar yetişmiştir. Karacabey ormanlarında (*Quercus* spp.) meşeye bolca rastlanmakta ve yöre arazisi (*Olea europea*) zeytin yetişmesine de oldukça elverişlidir. Bunun yanında yüksek yerlerde Karadağ'da sert geçen kışlara dayanan kuru orman alanları da vardır. Bu kesimlerde bol miktarda *Tilia* spp. (Ihlamur), *Castanea sativa* (Kestane) ve *Fagus orientalis* (Kayın) bulunur.



Şekil 3.6 : Karacabey ormanlarından bir görünüş

3.5 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Porsuk Ağacının Dağılımının Tespiti

Bursa iline bağlı ilçeler 2017 ve 2018 yıllarında belirli zaman periyotlarında ziyaret edilmiştir. Burada öncelikle yöre halkı ile görüşülüp porsuk ağacının yoğun olarak nerelerde görüldüğüne dair bilgiler derlenmiştir. Daha sonra türe ait bireylerin bulunduğu bölgeye gidilerek kapsamlı bir çevre araştırması yapılmıştır.

Çalışmada 4 cm çapın üstündeki bireyler kaydedilmiştir. Yakın çevrede bu türe ait diğer bireylerin olup olmadığı, orman içinde karışıma katılım oranları, çap-boy gelişimleri, mülkiyet, bakı, rakım ve koordinat bilgileri tespit edilerek bu bilgiler (gen kaynakları) kayıt altına alınmıştır. Ayrıca türün gençlikleri ve doğal gençleşme durumu gözlenmiştir.

3.6 Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Porsuk Ağacının Etnobotanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Türün etnobotanik özelliklerinin ortaya konması amacıyla porsuk ağacının dağılım gösterdiği yörelerdeki yerel halktan bu türe ait materyallerin nasıl tüketildiği, nerelerde kullanıldığı ve ticari boyutu araştırılmış, elde edilen bilgiler kayıt altına alınmıştır. Araştırmada doğrudan porsuk ağacını tanıyan ve kullanan ve tür hakkında hiçbir bilgisi olmayan bölge insanıyla yüz yüze konuşularak derleme yapılmıştır. Etnobotanik derlemenin bilgi kaynağı olan yöre insanıyla beraber alan çalışması yapılmıştır. Türün morfolojik ve ekolojik özellikleri, hangi bitkilerle yetiştiği, meyvesinin rengi, yaprak vb diğer özellikleri toplanan bilgiler arasındadır.

Araştırmada bilgi kaynağı olarak genellikle konuşkan, bitkiler hakkında bilgili erkek ve yaşlı bireyler tercih edilmiştir. Çalışmada bu bireylerin deneyimlerine de değinilmiştir. Elde edilen verilerin odununun tüketimi, yapraklarının ve meyvesinin hastalıklara karşı kullanımı olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır

3.7 Farklı Yetiştirme Ortamlarındaki Porsuk Ağacı Bireylerinin Gen Kaynakları Üzerine İncelemeler

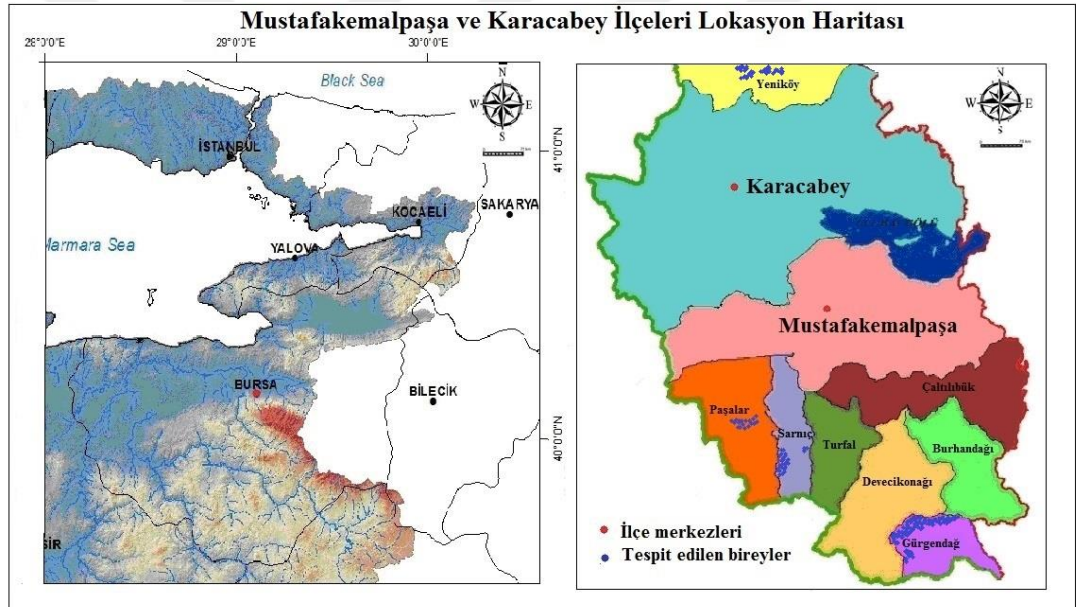
Karapınar, Alpağut ve Yeniköy bölgelerindeki *Taxus baccata* L. bireylerinin yetiştirme ortamları açısından belirgin farklılıklar göstermektedir. Özellikle *Taxus baccata* L. bireylerinin yoğun olarak tespit edildiği bu alanlarda yapılan ayrıntılı arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar ve yerel halk ile yapılan görüşmeler ile yetiştirme ortamları değerlendirilmiş, türün gençleşme durumu gözlenmiştir.

4.BULGULAR

4.1. Porsuk Ağacının Mustafakemalpaşa ve Karacabey İlçelerindeki Yayılışı

4.1.1 İlçe ve köylere göre dağılımı

Araştırma alanı olarak belirlenen ilçelerde yapılan arazi taramasında Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı Alpağut, Karapınar, Sarımustafalar, Paşalar ve Muradiyesarnıç köyleri, Karacabey ilçesine bağlı Yeniköy’de toplam 172 adet *Taxus baccata* L. bireyi tespit edilmiştir (Şekil 4.1).

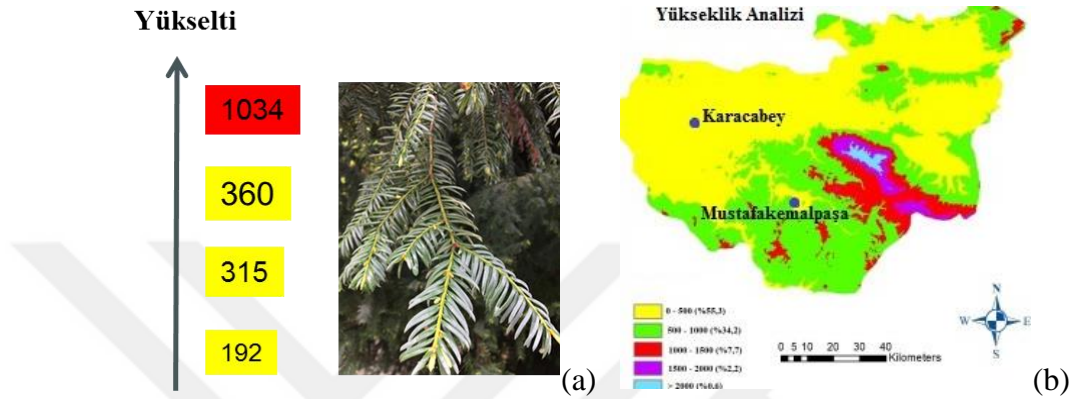


Şekil 4.1 : İlçelerdeki porsuk bireylerinin tespit edildiği noktalar

Porsuk ağaçlarının ilçelere ve köylere göre dağılımı büyük farklılıklar göstermiştir. Mustafakemalpaşa ilçesinde 133 adet, Karacabey ilçesinde ise 39 adet *Taxus baccata* L. bireyi tespit edilmiştir. Özellikle porsuk ağacı bireylerinin yoğun olarak tespit edildiği yerler arasında; Mustafakemalpaşa ilçesi Gürdendağ Orman İşletme Şefliği’ne bağlı olan Alpağut, Karapınar, Muradiyesarnıç ve Paşalar mevkiileri bulunmaktadır. Karacabey ilçesinde ise sadece Yeniköy’de porsuk ağacı bireylerine rastlanmıştır.

4.1.2 Porsuk ağacının yükseltiye göre dağılımı

Porsuk ağacı bireylerinin yükseltiye göre dağılımı ilçelere ve köylere göre farklılık göstermektedir (Şekil 4.2). Farklı yörelerde tespit edilen porsuk bireyleri arasında belirgin bir rakım farkı bulunmaktadır. Mustafakemalpaşa ilçesinde belirlenen *Taxus baccata* L. bireyleri en düşük 315 m yükselti ile Alpağut'da tespit edilirken, en yüksek 1034 m (ortalama 391 m) yükselti ile Karapınar'da tespit edilmiştir.



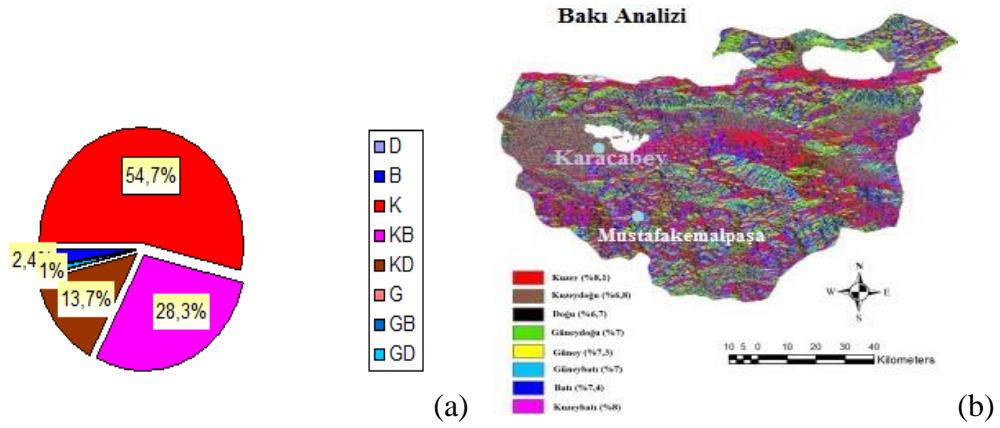
Şekil 4.2 : Porsuk ağacının (a) yükseltiye göre dağılımı ve (b) yükseklik analizi

Karacabey ilçesinde belirlenen porsuk ağacı bireyleri ise en düşük 192 m ve en yüksek 360 m (ortalama 308 m) yükselti ile Yeniköy'de tespit edilmiştir. Yapılan arazi taramasında elde edilen bu verilere göre; Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde tespit edilen bütün porsuk ağacı bireylerinin yükseklik ortalamaları 192 m ile 1034 m arasında dağılım göstermektedir .

4.1.3 Porsuk ağacının bakıya göre dağılımı

Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *Taxus baccata* L. bireylerinin bakıya göre sayıları çok fazla değişiklik göstermemiştir (Şekil 4.3). Mustafakemalpaşa ilçesindeki porsuk ağacı bireyleri genel olarak kuzey bakıda yer alırken özellikle güney bakıda az yer aldıkları belirlenmiştir.

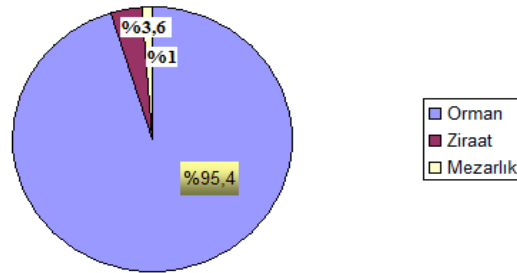
Araştırma alanı içerisinde yürütülen çalışmada toplam 172 adet porsuk ağacı bireylerinin % 54,7'si kuzey, % 28,3'ü kuzeybatı, % 13,7'si kuzeydoğu, % 2,3'ü batı ve % 1,0'nın güneydoğu bakıda olduğu saptanmıştır. Mustafakemalpaşa ilçesindeki porsuk ağacı bireyleri kuzey, kuzey-doğu, kuzey-batı bakılarda tespit edilirken Karacabey ilçesi Yeniköy'deki bireyler ise kuzeybatı, kuzey ve batı bakılarda yer almaktadır.



Şekil 4.3 : Porsuk ağacının bakıya göre dağılımı (a) ve bakı analizi (b)

4.1.4 Porsuk ağacının mülkiyete göre dağılımı

Araştırma alanı içerisinde porsuk ağacı bireylerinin bulunduğu alanların mülkiyet durumları incelenmiştir (Şekil 4.4). Buna göre % 95,4'ü kamu arazisi (orman), %3,6'sı özel mülkiyet (ziraat), ve % 1,0'inin ise mezarlıkta olduğu tespit edilmiştir. Porsuk ağacı bireylerinin mülkiyete göre dağılımı farklılık göstermekte olup 164 adet bireyin orman arazisinde bulunduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.4 : Porsuk ağacının mülkiyete göre dağılımı

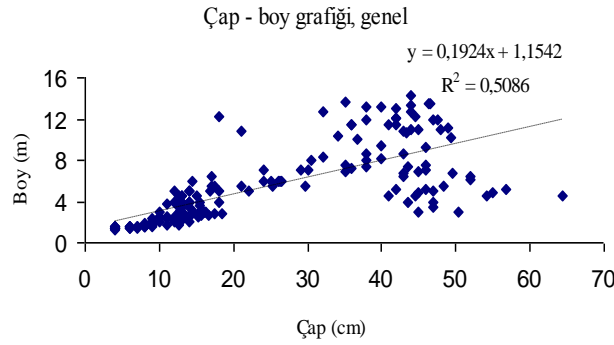
4.1.5 Porsuk ağacı bireylerinin çap ve boy ölçüleri

İlçelerde tespit edilen 172 adet porsuk ağacı bireyi içinde, en kısa boylu birey 1,3 m, en uzun birey ise 14,2 m olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.1). En düşük çaplı bireyin 4 cm, en kalın çaplı bireyin ise 64,3 cm olduğu belirlenmiştir. Araştırma süresince tespit edilen bireyler arasında en alçak ve en yüksek rakımda bulunan bireyler 192 m ve 1034 m yükseltide tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Porsuk ağacı bireylerinin çap, boy ve yükselti değerleri.

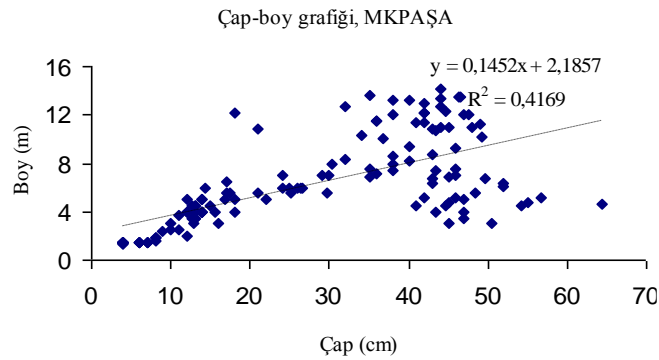
	N(örnek sayısı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Stdsapma
Çap (cm)	172	4,0	64,3	26,3	15,9
Boy (m)	172	1,3	14,2	6,9	3,6
Rakım (m)	172	192,0	1034,0	352,5	251,5

Çalışma süresince tespit edilen porsuk ağacı bireylerinin tümü dikkate alındığında belirleme katsayısı (R^2)=0,50 olarak bulunmuştur (Şekil 4.5). Çap-boy arasındaki bağlantı yüksek olup, belirleme katsayısı ilçelere göre farklılık göstermektedir. Mustafakemalpaşa ilçesinde belirleme katsayısı (R^2)=0,41 olarak hesaplanırken, Karacabey ilçesinde (R^2)=0,61 olarak bulunmuş çap ve boy arasında güçlü bir bağlantı olduğu görülmüştür. (Şekil 4.6).

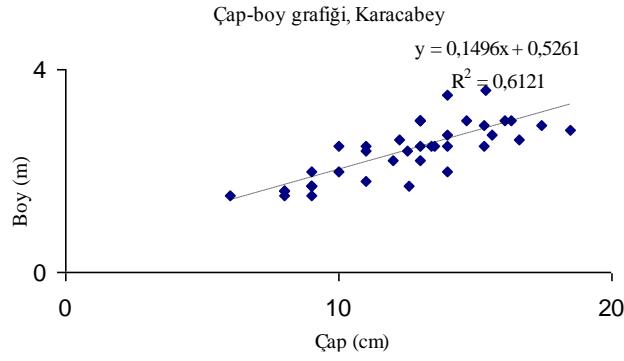


Şekil 4.5: Porsuk ağacı bireylerinin çap ve boylarının grafikte gösterimi

Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *Taxus baccata* L. bireylerinin ortalama çap ve boyları önemli farklılıklar göstermiştir. Mustafakemalpaşa ilçesindeki porsuk ağacı bireylerinin çapları belirgin olarak, Karacabey ilçesindeki bireylerden kalındır (Şekil 4.7)



Şekil 4.6: Mustafakemalpaşa'daki bireylerin çap ve boylarının grafikte gösterimi



Şekil 4.7: Karacabey'deki bireylerin çap ve boylarının grafikte gösterimi

4.1.6 Porsuk ağacı bireylerinin karışıma girdiği diğer taksonlar

Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *Taxus baccata* L. gen kaynaklarının araştırıldığı bu çalışmada, porsuk ağacı bireylerinin tespit edildiği alan çevresinde bulunan diğer odunsu taksonlar kaydedilmiştir. Porsuk ağacı ile beraber bulunan başlıca odunsu taksonlar şöyledir; *Fagus orientalis* (Kayın), *Quercus petraea* (Sapsız Meşe), *Pinus nigra* (Karaçam), *Juniperus oxycedrus* (Ardıç), *Carpinus betulus* (Gürgen), *Fraxinus excelsior* (Dişbudak), *Tilia* spp. (Ihlamur Türleri), *Castanea sativa* (Kestane), *Pistacia* spp. (Menengi ç), *Cretagus* spp. (Alıç Türleri); *Daphne pontica* (Defne), *Thymus vulgaris* (Kekik), *Primula sinensis-Primula vulgaris* (Çuha çiçeği), *Cornus mas* (Kızılcık), *Rosa canina* (Kuşburnu).

4.2 Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki Farklı Yetiştirme Ortamlarındaki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları Üzerine İncelemeler

Yetiştirme muhiti özellikleri açısından birbirinden farklılık gösteren Alpağut ve Karapınar ve Yeniköy'de tespit edilen porsuk bireyleri vejetasyon, toprak, yükselti, boy, bakı, çap, karışıma girdikleri türler, gençleşme durumu, birey sayısı gibi vb. özellikler bakımından belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu özellikler çevre ve insan faktörü göz önünde bulundurularak fenotipik açıdan değerlendirilmiştir.

Gürgendağ Orman İşletme Şefliği Karapınar civarındaki *Taxus baccata* L. bireyleri etkileyici bir dış görünüme sahiptir. Alan 120 numaralı bölme sınırları içerisinde yer almaktadır. Bölme alanı büyüklüğü ise 122,6 hektardır. Alanda tespit edilen porsuk ağacı bireyleri Knd1a meşceresi içerisinde yer almaktadır (14,8 ha). Bu meşcerenin ortalama yükseltisi 1025 metredir (Şekil 4.8).



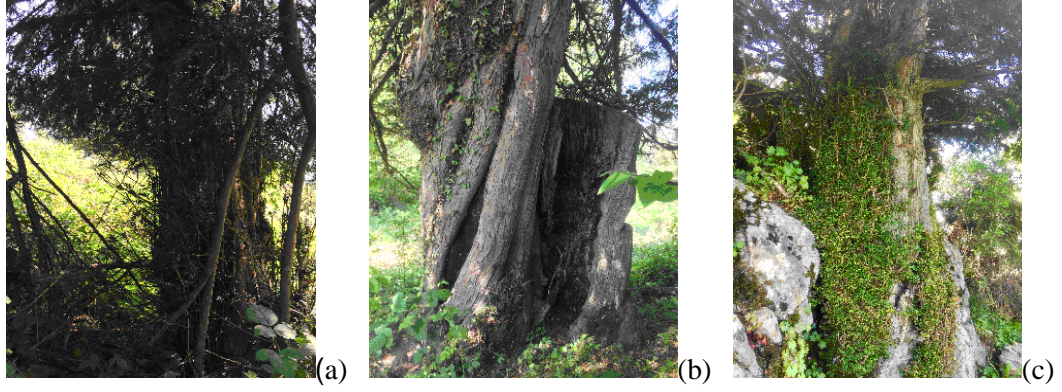
Şekil 4.8 : Karapınar civarındaki bazı *Taxus baccata* L. bireyleri

Mevcut *Taxus baccata* L. bireyleri tek ağaç ya da küçük gruplar halinde (2–5 birey) olup tahrip edilmiş dış görünüşleriyle oldukça dikkat çekicidir. Alan kuzeybatı bakıda olup taşlık, kayalık, engebeli bir arazi özelliği taşımaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9: Karapınar civarındaki porsuk ağacının kayalık arazideki görünümü

Çeşitli boy ve çapta gelişim göstererek günümüze kadar ulaşan bireyler arasında tepe formu bozukluğu bulunan, kökleri dışarıda olan ve hayvan otlatmasına maruz kalmış bireyler de bulunmaktadır (Şekil 4.10). Porsuk bireyleri genel olarak kısa boylu ve kalın çaplıdır. Alanda gövde formu düzgün olmayıp içi boş olan ve kar baskısı görmüş bireylerde bulunmaktadır.



Şekil 4.10 : Karapınar civarında tahrip edilmiş (a), içiboş (b) ve sürgün formdaki bazı *Taxus baccata* L. bireyleri

Taxus baccata L. bireylerinin tespit edildiği meşcere içerisindeki odunsu taksonlar açısından zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir (Şekil 4.11). Karışıma giren türler içerisinde bozuk *Fagus orientalis* (Kayın) ve, *Pinus nigra* (Karaçam) bireyleri yer almaktadır.



Şekil 4.11 : Karapınar civarındaki kayın ve porsuk ağacı bireyi

Porsuk ağacı ile beraber bulunan odunsu taksonlar *Fagus orientalis* (Kayın), *Quercus petraea* (Sapsız Meşe), *Pinus nigra* (Karaçam) ve *Juniperus* spp. (Ardıç)'dır. Meşcerenin sahip olduğu orman altı odunsu bitkiler ise *Bellis perennis* (Koyung öz ü), *Origanum vulgare* (Keklik otu), *Prunus spinosa* (Yabani erik), *Cretaegus* spp. (Aliç türleri), *Thymus vulgaris* (Kekik), *Primula sinensis-Primula vulgaris* (Çuha çiçeği), *Salvia officinalis* (Adaçayı), *Cornus mas* (Kızılcık), *Rosa canina* (Kuşburnu) olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12 : Karapınar civarındaki bireylerin bulunduğu bitki örtüsü

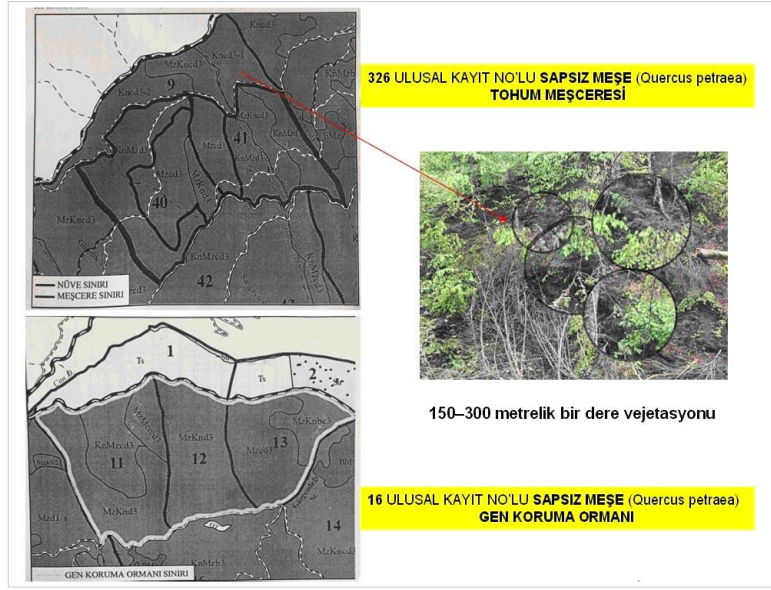
Porsuk ağaçlarının ciddi populasyonlara sahip olduğu yer ise Mustafakemalpaşa ilçesi Gürdendağ Orman İşletme Şefliği'ne bağlı Alpağut köyüdür. Alpağut mevki 38-39-40 ve 9 no' lu bölme alanları içerisinde yer alan porsuk ağacı bireyleri ise dere vejetasyonunu takip eden bir hat üzerinde yer almaktadır (Şekil 4.13).

Özellikle çok sayıda bireyin bulunduğu 9 numaralı bölme içerisinde yaklaşık olarak 150–300 metrelik bir dere vejetasyonu boyunca düzgün fenotipli bireyler bulunmakta olup, alanda yoğun bir gençlik mevcuttur. Tek ağaç halinde bulunan bireyler dere vejetasyonu üzerinde karşılıklı olarak yer almaktadır. Bölme alanı büyüklüğü 839 ha olup, tamamı ormanlık alandır.



Şekil 4.13 : Alpağut civarındaki bireylerin bulunduğu dere vejetasyonu

326 Ulusal Kayıt No'lu Sapsız Meşe (*Quercus petraea*) tohum meşçeresi 40 ve 41 numaralı bölmeleri kapsamaktadır. Bursa 1975/2005 meteoroloji istasyon yılları incelendiğinde yetişme muhiti özelliklerinden yıllık yağış miktarı: 676,6 mm, rakım 600 m, eğim % 30 ve bakının ise kuzeydoğu-kuzeybatı bakılar arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu alanların yağış miktarı daha fazladır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 : Alpağut 9 no'lu bölmedeki doğal olarak tohumdan gelen bazı porsuk fidanları 11,12,13 no'lu bölmeler 16 Ulusal Kayıt No'lu Sapsız Meşe (*Quercus petraea*) Gen Koruma Ormanı Alanı içerisinde yer almaktadır. Bursa 1975/2005 meteoroloji istasyon yılları incelendiğinde yetiştirme muhiti özelliklerinden yıllık yağış miktarı: 676,6 mm, rakım 500 m, eğim % 35 ve bakınının ise kuzey-kuzeybatı bakılar arasında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.15 : Alpağut civarındaki porsuk bireylerinin bulunduğu bitki örtüsü

9 no'lu bölmede, kuzey bakıda yer alan porsuk ağacı bireylerinin karışıma girdiği türlerin % 60'ı *Fagus orientalis* (Kayın) olup, % 40'ını ise *Quercus* spp. (Meşe türleri) oluşturmaktadır (Şekil 4.15).

Kncd3 meşceresi içinde yer alan *Carpinus betulus* (Gürgen) ve *Fraxinus excelsior* (Adi dişbudak) türleri de çeşitli kapalılıkta karışıma girmektedir. Alanda hayvan otlamasından kaynaklanan tahribat olmayıp bireyler iyi bir tepe formuna ve silindirik bir gövdeye sahiptir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 : Alpağut civarındaki bazı *Taxus baccata* L. bireyleri

Yer altı suyu ve taban suyu seviyesinin yüksek olduğu kıyı kesimlerinde su isteği fazla olan orman toplulukları yaygındır. Bu alanlar Marmara Denizi'nin güney kıyılarında Nilüfer Deltası ile Yeniköy doğusunda görülür. Burada *Alnus glutinosa* (Kızılağaç), *Fraxinus excelsior* (Adi dişbudak) ve *Platanus orientalis* (Çınar) toplulukları hakimdir. Koca çay Havzası'nda kestane, titrek kavak sarıçiçekli orman gülü, ihlamur gibi nemcil ortama ait taksonlar vardır. Karacabey ilçesi Yeniköy'de tespit edilen bireyler ince çaplı ve kısa bireyler olup gençlik formundadır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 : Yeniköy civarındaki bazı *Taxus baccata* L. bireyleri

Akdeniz iklimine uyum sağlamış bitki topluluğu içinde bulunan davulga, defne, süpürge çalısı, kocayemiş, mazı meşesi gibi bitki türlerine yörede sıkça rastlanır.

“Pistikoz bayırları” olarak bilinen kırsal kesim yükseltilerin de çoğunlukla *Paliurus spina-christii* (Karaçalı) denilen odunsu bitki türüne rastlanılmaktadır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 : Yeniköy’deki *Taxus baccata* L. bireylerinin bulunduğu bitki örtüsü

4.3 Porsuk Ağacının Kullanımına Dair Etnobotanik Bulgular

Araştırma alanı içerisinde porsuk ağacının saptandığı Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçeleri ile yine aynı ilçelere bağlı köylerin halkı ile yapılan görüşmelerde porsuk ağacının kullanım alanlarına ilişkin bulgular aşağıda çıkarılmıştır. Mustafakemalpaşa ilçesinde *Taxus baccata* L. porsuk ağacı olarak bilinmeyip yöresel adıyla “Gürdüç” olarak tanınmaktadır.

4.3.1 Porsuk ağacının meyvesinin kullanımı

Araştırma alanı içerisinde porsuk ağacı kullanımının saptandığı Mustafakemalpaşa ilçesi Karapınar, Alpağut, Dallica köylerinde porsuk ağacının meyvesinin kırmızı renkte olduğu, kuşlar ve yaban hayvanları tarafından tüketildiği yöre halkı tarafından bilinmektedir. Alpağut köyünde porsuk ağacının genel olarak zehirli olduğu bilinmesine karşın, Karapınar’da sadece meyvesinin zehirli olduğu bilinmektedir. Karapınar’da türü bilen kişilerce zehirli olan meyvesinin köylülere yedirilmeye çalışıldığı, fakat köy halkının porsuk ağacının (Gürdüç) meyvesinin zehirli olduğunu bilip kırmızı meyveyi yemedikleri ifade edilmiştir (Şekil 4.19). Ayrıca Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı Alacaat, Hacıahmet ve Dallica köylerinde porsuk bireylerine rastlanmamasına rağmen, türün zehirli olduğu bilinmektedir.

Karacabey ilçesi Yeniköy’de porsuk ağacı meyvesinin davulga meyvesine benzetildiği edinilen bilgiler arasındadır.



Şekil 4.19 : Porsuk ağacının meyvesi

4.3.2 Porsuk ağacının yaprak ve sürgünlerinin kullanımı

Porsuk ağacının yeşil sürgünleri Alpağut köyünde yöre halkı tarafından bazı hayvan hastalıklarının tedavisinde kullanılmıştır. Bu kullanım civar köylerde yaygın olmayıp, belirli bir grup tarafından (hayvancılık ile uğraşanlar) yapılan bir uygulamadır. Porsuk ağacının zehirli olduğunun bilinmediği yıllarda gerçekleşen insan ve hayvan zehirlenmeleri sonucu bu türün zehirli olduğu insanlar tarafından tecrübe edilmiştir. Bu yaşamsal tecrübeler ile geçmişte yük taşıma ve ulaşımda yöre halkının hayatını kolaylaştıran at, eşek, gibi binek hayvanlarının tedavisinde kullanılmıştır.

İlaç tedavisinin yaygın olmadığı zamanlarda yöre halkı, iyileşemeyecek durumda olan hayvanlarına acı çekmesinler diye porsuk ağacının yeşil sürgünlerini yedirip öldürmüşlerdir. Geleneksel hayvancılıkta kullanılan bu yöntemin babadan oğula geçen, atalarından kalma bir kültür olduğu ifade edilmiştir.

4.3.3 Porsuk ağacının odununun kullanımı

Porsuk ağacının odunu Dallica köy halkı tarafından uzun yıllar kullanılmakta olup, günümüzde de kullanımı az da olsa devam etmektedir. Odununun dayanıklı olması nedeniyle üzüm asma, iskele direklerinin kurulumunda tercih edilmiştir.

Yöre halkından bu uygulamayı tercih eden kişiler porsuk ağacının odunu için “Gürdüç getirirsen daha sağlıklı ve dayanıklı olur” şeklinde yorumda bulunmuşlardır. Yine Dallica köyünde yöre halkından yaşlı erkek bireyler dedelerinin kendilerine anlattığı anılarında, Gürdüç ağacı odunundan (*Taxus baccata* L.), ahşap cami minaresinin yapımında kullandıklarını ifade etmişlerdir.



Şekil 4.20 : Porsuk Ağacı odununun (a) cami, (b) bina, ve (c) bah çelerde kullanımı

Betonarme minare uygulamasının olmadığı yıllarda porsuk ağacı odununun orta dikme şeklinde inşa edilip, cami minaresi olarak kullanıldığı belirtilmiştir.

Porsuk ağacının neden tercih edilmiş olabileceği sorulduğunda ise “Demirden daha dayanıklıdır”, “Odun özü kırmızı cam gibidir”, “Kabuğu çürüse de içi çürümez” şeklinde yerel cevaplar alınmıştır.

Karapınar’da yöre halkı çatı iskelesinin oluşturulması, indirme ve merdiven yapımında porsuk odunu kullandıklarını belirtmişlerdir. (Şekil 4.20). *Taxus baccata* L. bireyinin tespit edilmediği Mustafakemalpaşa ilçesi Devecikonağı mevkiinde bulunan eski caminin, ahşap kapılarının yapımında porsuk ağacının odunundan yararlandığı belirtilmiştir.

Karacabey ilçesi Yeniköy’de ise yerel halk tarafından porsuk ağacı odunu kullanımının olmadığı tespit edilmiştir. Yeniköy’de yapılan görüşmelerde halk porsuk ağacının “Bindallı” ve ihlamur ağacı ile birlikte bulunabileceğini belirtmiştir. “Bindallı” yerel halk tarafından buluşmalarda kolaylık sağlaması için Meşe’ye verilen yöresel isim olarak kaydedilmiştir.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünyada tıbbi ve aromatik bitkilere ilginin gün geçtikçe artması, bu bitkilerin gen kaynakları üzerinde yapılan araştırma faaliyetlerinde bir artışı sağlamıştır. Biyolojik çeşitliliğin korunması aynı zamanda türün ya da bitki topluluğunun evrimsel geçmişi ile gelecek yaşamı, çevre koşullarına karşı uyumu ve süre gelen evrimsel etkileşimler arasındaki bağlantıyı da güvence altına alır. Bu yüzden, genel olarak bitki gen kaynaklarının korunmasını biyolojik çeşitliliğin korunmasından ayrı düşünmemek gerekir.

Esasen dinamik gen koruma açısından, türün tüm doğal yayılışındaki gen frekanslarını örnekleyerek oluşturulan uzun dönemli ıslah popülasyonu genetik çeşitliliği generasyonlar boyu kabul edilebilir düzeyde tutmaktadır. Yani uygun stratejilere oturtulmuş ağaç ıslahı programları ile genetik çeşitliliğin nesiller boyu devamlılığını sağlamak mümkündür (Eriksson ve diğ, 1995). Dünyadaki araştırma çalışmaları bunu teyit etmektedir.

Yeryüzünde bulunduğu yere göre her bölgenin belirli iklim ve toprak özellikleri vardır. Bitkilerin yaşamları genetik yapıları ve ekolojik faktörler tarafından yönlendirilir. Genetik özellikleri bir yana bırakırsak, canlının büyüme ve gelişimi ekolojik faktörlere bağlıdır. Bu nedenle türe ait ekolojik özelliklerini bilmek çok önemlidir. Bitki türleri yeryüzünde rastgele dağılmamışlardır, her birinin özel bir alanı vardır, her bitki her yerde yetişmez. Doğal seleksiyon ve gen üstünlüğü sayesinde bazı bitkiler ise birçok yerde kolayca yetişebilme özelliğine sahiptirler.

Türkiye'nin sahip olduğu geniş yüz ölçümü, iklimi ve önemli gen merkezlerinin keşişme noktasında bulunması zengin bir bitki çeşitliliğini barındırmasını sağlamaktadır. Bu önemli miktarda bitki çeşitliliğinin önemli bir kısmı tıbbi ve aromatik bitki olarak kullanılmaktadır.

Batı Karadeniz bölgesi zengin ormanlarıyla ve dolayısıyla ormanlarında bulunan odunsu tür çeşitliliğiyle tanınmaktadır. Bu türlerden kimileri Türkiye ormancılığı için temel orman ağacı türleri olmanın yanında *Taxus* ve benzeri kimi türler de kıymet ağacı olmanın yanında “Ziyet Ağacı” olarak yer almaktadırlar (Sarıbaş, 2008).

Taxus baccata L. (Porsuk Ağacı), Taxaceae (Porsukgiller) ülkemizde popülasyonu azalmakta olan yer yer korunmaya alınmış bir kıymet ağacıdır. Tek ağaç, küme veya küçük gruplar halinde yayılış gösterir. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki porsuk ağacı gen kaynaklarının araştırıldığı bu çalışmada; Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı; Alpağut, Karapınar, Sarımustafalar, Muradiyesarnıç, Paşalar köyleri ile Karacabey ilçesine bağlı Yeniköy'de toplam 172 adet *Taxus baccata* L. bireyi tespit edilmiştir. Porsuk ağaçlarının ilçelere ve köylere göre dağılımı büyük farklılıklar göstermiştir. Mustafakemalpaşa ilçesinde 133 adet, Karacabey ilçesinde ise 39 adet *Taxus baccata* L. bireyi tespit edilmiştir. Bireyler Mustafakemalpaşa ilçesi Gürgendağ Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yoğun popülasyonlara sahiptir.

Porsuk ağacı bireylerinin bulunduğu alanların mülkiyet durumları incelendiğinde %95,4'ünün ormanlık alanda yer aldığı tespit edilmiştir. Kuzey Avrupa'daki dağılımı düşük sıcaklıklar ve su baskınları ile, güneyde ise yüksek sıcaklıklar ve kuraklık ile sınırlıdır. Su baskın havzalar olmadığı sürece yetişmektedir. Ancak en iyi gelişimini orta dereceli sıcaklıklarda ve okyanusal iklimlerde gösterir. Genellikle kuzey yamaçlarda yüksek rakımlarda dağılım gösterir (Mercuri ve diğ., 2013).

Bu ilçelerde yamaç araziler ve dere içerinde küçük popülasyonlara ve bireylere sahip olan porsuk ağacı Bursa florası için önemli doğal ve tıbbi bitkilerdendir. Özellikle Mustafakemalpaşa ilçesi Alpağut mevki 38-39-40 ve 9 no'lu bölme alanları içerisinde yer alan porsuk ağacı bireyleri dere vejetasyonunu takip eden bir hat üzerinde yer almaktadır. Özellikle çok sayıda bireyin bulunduğu 9 numaralı bölme içerisinde yaklaşık olarak 150–300 metrelik bir dere vejetasyonu boyunca düzgün fenotipli bireyler bulunmakta olup, alanda yoğun bir genetik mevcuttur. Tek ağaç ve serpili halde bulunan bireyler dere vejetasyonu üzerinde karşılıklı olarak yer almaktadır.

Araştırma alanı içerisinde yürütülen çalışmada toplam 172 adet porsuk ağacı bireylerinin % 54,7'si kuzey, % 28,3'ü kuzeybatı, % 13,7'si kuzeydoğu, % 2,3'ü batı ve % 1,0'nın güneydoğu bakıda olduğu saptanmıştır. Mustafakemalpaşa ilçesindeki porsuk ağacı bireyleri kuzey, kuzey-doğu, kuzey-batı bakılarda tespit edilirken Karacabey ilçesi Yeniköy'deki bireyler ise kuzeybatı ve batı bakılarda yer almaktadır. Sayısal ortamda yapılan bakı analizinde türe ait bireylerin bakı tercihi genelde kuzeydir.

Yapılan arazi taramasında, Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde tespit edilen porsuk ağacı bireyleri 192 m ile 1034 m yükseltiler arasında dağılım göstermektedir. Porsuk ağacı Avrupa'dan Batı Asya'ya kadar (Kafkasya dahil), Anadolu'dan Kuzey Afrika'nın batısına kadar bir yayılış göstermektedir.

Ülkemizde Karadeniz ikliminin hâkim olduğu Kuzey Anadolu'da nemli dere vadilerinde, kuzeye bakan gölgeli yamaçlarda Avrupa-Sibirya elemanı bitkilerle mikro alanlarda bulunmaktadır. Bu mikro alanlardan birisi de *Taxus baccata* L. bireylerinin tespit edildiği Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçeleridir. Amanos'larda, Çanakkale Kaz Dağları'nda, Denizli Akdağ'da küçük gruplar halinde bulunmaktadır. Mustafakemalpaşa ilçesi Karapınar civarındaki mevcut porsuk bireyleri tek ağaç yada küçük gruplar (2-5 birey) halinde bulunmaktadır.

Taxus baccata L. için maksimum yükselti aralıkları Türkiye için 1400-1900 m arasındadır (Schweingruber, 1993). Karadeniz kenardağı ormanlarında 700-1300 m yükseltiler arasında bulunurken, Toroslarda 600-700 m yükseltilere kadar inebilmektedir. Bu çalışma ile *Taxus baccata* L. bireyleri en düşük 192 m yükselti ile Karacabey ilçesi Yeniköy'de tespit edilirken, en yüksek 1034 m yükselti ile Mustafakemalpaşa Karapınar mevkiinde tespit edilmiştir. Literatürde Türkiye'de yayılış gösterdiği yükselti aralığı bölgelere göre tanımlanmalıdır. Bu nedenle iki alandaki rakım farkından yola çıkarak *Taxus baccata* L.'nin dikey dağılımı araştırılmalıdır.

Taxus baccata L.'nin kök sistemi kayalık arazi, dikey uçurum gibi koşullar altında sıkıştırılmış zeminlere nüfuz edebilir. Porsuk ağacı geniş yatay ve sığ bir kök sistemine sahiptir. Kök sistemi yaygın olarak yatay tabakalı genellikle kalkerli zeminler üzerinde yer alır (Mercuri ve diğ., 2013). Bireylerin bakı tercihi kuzey olup, sarp arazide sığ kök yapısı oluşturmuşlardır. Alpağut köyünde alçak kotlarda dere vejetasyonunu takip eden bireyler, Karapınar mevkiinde yüksek kotlarda kalkerli kayaç yapısını tercih etmektedir. Porsuk ağaçlarının sadece dere içerisinde yer almadığı kayalık zeminlerde de yetişebileceği habitat özelliklerine eklenmelidir.

Taxus baccata L. stres koşullarına Grime (1979), şiddetli kuraklık ve dona karşı duyarlı bir türdür (Brzeziecki ve Kienast, 1994). Karapınar civarında ağaçlarda tepe formu bozukluğu belirgindir. Bu ekstrem yetişme ortamındaki bireylerin tepe formu araştırılmalı doğal afet ve iklim değişikliği etkileri ortaya konulmalıdır.

Çeşitli boy ve çapta gelişim göstererek günümüze kadar ulaşan bireyler arasında hayvan otlatmasına maruz kalmış, kökleri dışarda olan bireyler de bulunmaktadır.

Taxus baccata L. ağacında; kabuk, genç sürgünler ve yapraklarda Taxol adı verilen zehirli bir alkaloid bulunur. Diğer *Taxus* türlerinin de Taxol ihtiva ettiği görülmüştür (Dempsey ve Hook, 2000). *Taxus brevifolia*'daki Taxol bileşeni üzerine yapılmış olan klinik çalışmalarda meme kanseri ve yumurtalık kanseri tedavisinde kullanılan en önemli kemoterapik faktör olduğu ortaya çıkmıştır (Cryns ve Yuan, 1998).

Bireylerde dişi çiçekleri döllendikten sonra olgunlaşan bir çeşit meyve oluşmaktadır. Meyveyi "Arillus" denen etli yapıda ve olgunlaştığında kırmızı renk alan, tadı hoş yenilebilen tohum örtüsü sarı ve bu örtü zehirsizdir. Ancak tohum ve yapraklar zehirlidirler. Tohumun olgunlaşması 2. yıl sonbahardadır (Sarıbaş, 2008).

Tavşanlar ve yabani hayvanlar yaprakları yiyerek zarar verirler (Lowe, 1897). Porsuk odunu çoğu kuş tarafından bilinirken, ardıç kuşu porsuk meyvelerini tercih eder (Williamson ve Williamson, 1973). İlçelerde porsuk ağacının meyvelerinin yaban hayvanları, tavşanlar ve kuşlar tarafından tercih edildiği tespit edilmiştir. Yaban hayatı açısından önem arz eden bu besin kaynağı için porsuk bireyleri hayvan otlatmasına karşı koruma altına alınmalıdır.

Tohumlar odun çürüğü, nemli yosunlar ve ölü örtü üzerinde çimlenebilmektedirler. Ancak tohumlarında çimlenme engeli vardır ve çimlenme engelini kolayca aşılması fitohormonlarla, değişik kimyasallar uygulanmasıyla ve mekanik yöntemlerle mümkün olmaktadır (Sarıbaş, 2002).

Bu türün tohumlarının çimlenmesine ait henüz tatmin edici bir laboratuvar çalışması mevcut değildir. Tohumlarında çimlenme engeli bulunmaktadır ancak ikinci yılda çimlenebilmektedir. Çimlenme engelini aşmak için birçok fitohormon, asit ve diğer yöntemler uygulanmaktadır (Sarıbaş, 2000).

Tohum nadiren birinci yılda çimlenebilir. Çoğunlukla ikinci ve üçüncü yılda çimlenmektedir (Melzack, 1979). Çimlenme kuşların tohumu yemesiyle doğal olarak gerçekleşir ve yaşlı porsuk bireylerinin dallarından, nadiren köklerinden vejetatif üretim yapılmaktadır (Suszka, 1978). Kotiledonların toprak üzerine çıkmasıyla epigeik çimlenme meydana gelir (Vidakovic, 1991).

Taxus tohumlarında ön uygulamalar yapılmaksızın çimlenme oldukça yavaş meydana gelir ve ikinci yılın ilkbaharına kadar devam eder (Zencirkıran, 2013).

Daha önceden laboratuarlarda yapılan çimlendirme denemeleri de tatmin edici değildir denilebilir. Tohumlarının çimlendirilmesindeki bu güçlükler nedeniyle tohum fizyolojisine yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Laboratuvar çalışmaları ve türün devamlılığı için tohumu toplanarak soğuk depolarda saklanmalıdır

Tek ağaç ve yaşlı bireyler genellikle sarp, kayalık arazilerde ve alkalin topraklarda bulunurlar (Elwes ve Henry, 1906). Karapınar'da kalkerli arazi üzerinde yer alan porsuk bireyleri genel olarak kısa boylu ve kalın çaplıdır. Alpağut mevkisindeki bireyler ise uzun boylu ve daha ince çaplıdır. En uzun boylu birey ise 14,2 m boy ile Alpağut'da tespit edilirken, en kalın çaplı birey 64,3 cm çap ile Karapınar'da ölçülmüştür.

Son derece uzun ömürlü bir ağaçtır ve 5000 yaşına kadar olan bazı örneklerine ait raporlar vardır (Milner, 1992). Ancak içi boş, antik ağaçlar için türe ait en eski örneklerin doğru olarak saptanması zordur (Eckenwalder, 2009). Bu nedenle ağaç için halka temelli yaş tayini tespiti pratik değildir (Mercuri ve diğ., 2013). Karapınar'daki meşcerede gövde formu düzgün olmayıp içi boş olan bireyler de bulunmaktadır. Orman biyolojik çeşitliliği için devrik ve boş bireyler alandan çıkartılmamalıdır.

Taxus baccata L. bireylerinin tespit edildiği alanlar odunsu taksonlar ve flora açısından zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Karışıma giren türler içerisinde bozuk *Fagus orientalis* (Kayın) ve, *Pinus nigra* (Karaçam) bireyleri yer almaktadır. Porsuk ağacı ile beraber bulunan odunsu taksonlar *Fagus orientalis* (Kayın), *Quercus petraea* (Sapsız Meşe), *Pinus nigra* (Karaçam) ve *Juniperus* spp. (Ardıç), *Alnus glutinosa* (Kızılağaç), *Fraxinus excelsior* (Adi dişbudak), *Tilia* spp. (Ihlamur) ve *Platanus orientalis* (Çınar) ile tek ağaç, grup ya da serpili halde karışıma girdiği görülmektedir. Meşcerenin sahip olduğu orman altı odunsu bitkiler ise *Bellis perennis* (Koyung özü), *Origanum vulgare* (Keklik otu), *Prunus spinosa* (Yabani erik), *Cretaegus* spp. (Alıç türleri), *Thymus vulgaris* (Kekik), *Primula sinensis-Primula vulgaris* (Çuha çiçeği), *Salvia officinalis* (Adaçayı), *Cornus mas* (Kızılcık), *Rosa canina* (Kuşburnu)'dur.

Etnobotanik çalışmalar, insanlarla bitkilerin yüzyıllardan beri devam eden karşılıklı etkileşimlerini kaydetmektedir (Kendir ve Güvenç 2010).

Etnobotanik araştırmalar, kırsal kesimde yaşayan halkın gelişiminde kullanılabilmekte, biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmakta ve tehlike altında olan türlerin belirlenmesi ile yasal düzenlemelerin yapılabilmesine de temel oluşturmaktadır.

Geyik elmasının doğal olarak bulunduğu yerlerin çevresinde bulunan insanlar öteden beri bu ağacın meyvelerinden taze olarak ve kurutarak faydalanmaktadırlar. (Yılmaz ve Ok, 2012). Mustafakemalpaşa yöresinde *Taxus baccata* L. yöresel adıyla ‘‘Gürdüç’’ olarak tanınmaktadır. Yöre halkı porsuk ağacından; odununun tüketimi, yapraklarının ve meyvesinin hastalıklara karşı kullanımı olmak üzere üç farklı şekilde yararlanmıştır.

Araştırma alanı içerisinde porsuk ağacı kullanımının saptandığı Mustafakemalpaşa ilçesi Karapınar, Alpağut, Dallica köylerinde porsuk ağacının meyvesinin kırmızı renkte olduğu, kuşlar ve yaban hayvanları tarafından tüketildiği yöre halkı tarafından bilinmektedir. Alpağut köyünde porsuk ağacının genel olarak zehirli olduğu bilinmesine karşı, Karapınar’da sadece meyvesinin zehirli olduğu bilinmektedir. Karacabey ilçesi Yeniköy’de porsuk ağacı meyvesinin davulga meyvesine benzetildiği edinilen bilgiler arasındadır.

Betonarme minare uygulamasının olmadığı yıllarda odunu dayanıklı olan ağaç türlerinin orta dikme şeklinde inşa edilip, cami minaresi olarak kullanıldığı literatürde yer almaktadır. Dallica köyünde yöre halkından yaşlı erkek bireyler dedelerinin kendilerine anlattığı anılarında, Gürdüç ağacı odunundan (*Taxus baccata* L.), ahşap cami minaresinin yapımında kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Kelsey ve diğ, (2005), antibiyotiklerin % 78’inin, kanser ilaçlarının % 74’ünün doğal ürünler ya da doğal ürünlerin yapılarına dayandığını, modern mucize ilaçların bazılarının aspirin, quinine ve taxol içeren ağaçlardan yapıldığını, günlük hayatta yiyecek, sağlık ve kokular başta olmak üzere her yerde karşılaştığımız doğal ürünlerin daha yaygınlaşması gerektiğini ifade etmiştir.

Porsuk ağacının zehirli olduğunun bilinmediği yıllarda gerçekteşen insan ve hayvan zehirlenmeleri sonucu bu türün zehirli olduğu insanlar tarafından tecrübe edilmiştir. Bu yaşamsal tecrübeler ile geçmişte yük taşıma ve ulaşımda yöre halkının hayatını kolaylaştıran at, eşek, gibi binek hayvanlarının tedavisinde kullanılmıştır.

Taxus baccata L. bireyinin tespit edilmediği Mustafakemalpaşa ilçesi Devecikonağı mevkiinde bulunan eski caminin, ahşap kapılarının yapımında porsuk ağacının odunundan yararlanıldığı belirtilmiştir.

Karapınar'da yöre halkı çatı iskelesinin oluşturulması, indirme ve merdiven yapımında porsuk odununu kullandıklarını belirtmişlerdir.

Karacabey ilçesi Yeniköy'de ise yerel halk tarafından porsuk ağacı odunu kullanımının olmadığı tespit edilmiştir. Yeniköy'de yapılan görüşmelerde halk porsuk ağacının "Bindallı" ve ihlamur ağacı ile birlikte bulunabileceğini belirtmiştir. "Bindallı" yerel halk tarafından buluşmalarda kolaylık sağlaması için Meşe'ye verilen yöresel isim olarak kaydedilmiştir.

Porsuk ağacı dünyada ve ülkemizde doğal bir yayılışa sahip olup gün geçtikçe popülasyonu azalmakta olan bir türdür. Ülkemizde özellikle Karadeniz ormanlarında, bu ormanların daha çok gölgeli ve kuytu kesimlerinde tek tek bulunurlar. Ayancık, Bolu, Karabük ve Yenice ormanlarında en iyi gelişimini yapmaktadır (Erdemoğlu ve Şener, 1998). Bu tür genellikle orman arazilerinde tek ağaç, serpili ya da küçük gruplar halinde görülebilmektedir. Asli bir orman ağacı olmayıp meşcere kurmamaktadır. Az tanınan bir ağaç olan porsuk ağacı üzerine ülkemizde daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunları birçok türün gen kaynaklarını tehdit etmekte ve yaşam alanlarını daraltmış durumdadır.

Avrupa-Sibirya flora bölgesindeki küresel iklim değişikliğine ılıman karışık yapraklı ormanların azalması nedeniyle hassas durumda olan çevresel, kültürel, değerlerinin yanı sıra tedavi etme özelliği bulunan porsuk ağacı için etkin koruma önlemlerine ihtiyaç vardır.

Porsuk ağacının Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki gen kaynaklarının yayılışı, bireylerinin tespiti ve yörede insanlar tarafından kullanımı ve türün ülkemizde ve Dünyadaki genel durumu ile ilgili olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

Türün yayılış gösterdiği yörelerde, farkındalık oluşturmak ve bu türün önemini hakkında bilgilendirmek amacıyla türü tanıtıcı proje ve programlar yürütülmelidir.

Özellikle doğal bireyler gen kaynakları ve biyolojik çeşitlilik bakımından son derece değerlidir ve bu bireylerin yerinde korunması ile ilgili önlemler alınmalıdır.

Gen kaynaklarının muhafazası ile ilgili önceliklerin saptanabilmesi için gen havuzu kavramının açıklanması gerekir.

Populasyon genetiği çalışmalarına destek verilmelidir. Tıbbi bitkiler ile ilgili ülkemizde veri tabanları ve gen bankaları, kurulmalıdır. Değişik habitatlardaki bireylerden tohum toplanarak tohum bankalarında depolanmalıdır.

Teknik ormancılık faaliyetleri çerçevesinde yapılan çalışmalarda özellikle hatalı tohum transferlerinden kaynaklanan genetik kirlenme uygulamalarından kaçınılmalıdır.

Gölge sağlama, görsel perdeleme, hava kalitesini iyileştirme, rüzgar kırma, ses perdelemesi ve sınırlama, yaban hayatına destek sağlama gibi amaçlarla mühendislik uygulamalarında tercih edilmelidir. Kırsal ve kentsel kullanım alanları olan bozuk alanlar ve endüstriyel alanların rehabilitasyonunda değerlendirilmelidir.

Porsuk ağacı populasyonunun devamlılığı için gençlik durumunun tespit edildiği Yeniköy ve Alpağut mevkiilerindeki gençlik için kapsamlı bir koruma programına ihtiyaç bulunmaktadır.

Bunlara ek olarak, alınan önlemlerin yetersiz kalması, yapılan çalışmaların bütünlük sağlamaması ve koordinasyonun yetersiz olması nedeniyle zaman yitilmektedir. Belirtilen çalışmaların bütünleştirilmesi, kaynak kaybının önlenmesi ve en üst düzeyde yarar sağlanabilmesi için bütünleştirilmiş bir yapıya gerek vardır.

Gen kaynaklarının korunması çalışmaları henüz çok yenidir. Korumanın etkili ve sürekli yapılabilmesi için kamuoyu desteğine ihtiyaç vardır. Hiç bir koruma programı kamuoyu desteği olmadan başarılı olamaz. Bu konuda gerek kamu kuruluşlarına gerekse de gönüllü kuruluşlara büyük görevler düşmektedir.

Türkiye’de ormanlar tüm olumsuz etkilere rağmen, ülkenin coğrafi konumu, topoğrafik yapısı ve iklim çeşitliliği nedeniyle önemli bir tür zenginliğine sahiptir. Bu tür zenginliğinin hala korunması ve değerlendirilmesi gereken genetik varyasyonları mevcuttur. Gen kaynaklarının muhafazaları ve yönetimleri, doğal ekosistemlerin korunmaları ve rasyonel kullanımları ile ilişkilidir. Dünyanın bugünkü ve gelecekteki sürdürülebilir gelişimi açısından gen kaynaklarının korunması çalışmaları sosyal, ekonomik ve çevresel gereksinimlerle ilişkili olarak tanımlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H.** (1985). Yenice orman işletmesindeki meşe ve porsuk bakir orman kalıntıları örnekleriyle orman rezervleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 58-74.
- Andrade, A., ve Heinrich, M.** (2005). Mexican plants with hypoglycaemic effect used in the treatment of diabetes, *Journal of Ethnopharmacology*, 99 (3), 325-348.
- Anşin, R.** (1983). Tohumlu Bitkiler I. Cilt Gymnospermae (Açık Tohumlular). Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Genel Yayın No: 122, Fakülte Yayın No:15, Trabzon, 2001.
- Aytuğ, B., ve Görcelioğlu, E.** (1987). Wood and wooden furniture found in the royal tomb at Gordion. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A*, 37 (1), 1-27.
- Baytop, A.** (1983). *Farmasöik Botanik*. 4. ilaveli baskı, Dilek Matbaası, İstanbul.
- Baytop, A.** (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Atatürk Kültür, Dil Tarih Yüksek Kurumu. Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Bousquet, M., Beaulieu M.J., Villeneuve, M.M.** (1995): Diversite genetique et amelioration des arbres forestiers. Ordre des ingenieurs forestiers du Quebec, Formation continue, cours 33, encart de l'aubelle, 106, 12
- Boyle, T. J. B.** (1992). Biodiversity of Canadian forests: Current status and future challenges. *The Forestry Chronicle*, 68 (4), 444-453.
- Brussard, P. F.** (1994). Why Do We Want to Conserve Biodiversity Anyway? President's Column. *Conservation Biology Newsletter*, 1 (4), 1.
- Brzeziecki, B. & Kienast, F.** (1994) Classifying the life-history strategies of trees on the basis of the Grimian model. *Forest Ecology and Management*, 69, 167–187.
- Blackhus, J. M.** (1995). *La conservation de la diversité biologique dans les forêts tropicales aménagées: comptes rendus d'un atelier organisé lors de l'Assemblée générale de l'UICN, à Perth, Australie, les 30 novembre et 1er décembre 1990* (Vol. 17). IUCN.
- Cryns, V., & Yuan, J.** (1998). Proteases to die for. *Genes & Development*, 12 (11), 1551-1570.
- Dallimore, W.** (1964) A serious scale insect on yew. *Quarterly Journal of Forestry*, 43, 65–67.
- Davis, P. H.** (1972) Flora of Turkey the East Aegean Islands, Vol IV. Edinburg University Pres, Edinburgh.
- Dempsey, D. & Hook, I.** (2000) Yew (*Taxus*) species – chemical and morphological variations. *Pharmaceutical Biology*, 38, 274–280.
- Eckenwalder, J. E.** (2009). *Conifers of the world: the complete reference*. Timber Press.

- Elwes, H.J. & Henry, A.** (1906) *The Trees of Great Britain and Ireland*. Privately printed, Edinburgh, UK.
- Erdemoğlu, N., & Şener, B.** (1999) Taksol ve Türevlerinin Biyosentezi. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 99-116.
- Eriksson, G., Namkoong, G., Roberds, J. H.** (1995). Dynamic Conservation of Forest Tree Gene Resources. *Forest Genetic Resources*, 23, 2-8.
- Grime, J.P.** (1979) *Plant Strategies and Vegetation Processes*. John Wiley, Chichester, UK.
- Işık, K.** (1996). *Biyolojik Çeşitlilik ve Orman Gen Kaynaklarımız*. Orman Bakanlığı Dergisi, (013).
- Kaya, Z., Kün, E., Güner, A.** (1997). Türkiye Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde (in-situ) Korunması Ulusal Planı. *Çevre Bakanlığı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Bakanlığı. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul*.
- Kayacık, H.** (1980). *Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği*, İÜ Orm. Fak. Yayınları, İÜ Yayın.
- Kelsey, R. G., Hennon, P. E., Huso, M., Karchesy, J. J.** (2005). Changes in heartwood chemistry of dead yellow-cedar trees that remain standing for 80 years or more in southeast Alaska. *Journal of chemical ecology*, 31 (11), 2653-2670.
- Kendir, G., & Güvenç A.** (2010). Etnobotanik ve Türkiye’de yapılmış etnobotanik çalışmalara genel bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 49-80.
- Lowe, J.** (1897) *The Yew Trees of Great Britain and Ireland*. Macmillan, London, UK.
- Melzack, R. N.** (1979). *Some aspects of variation in Taxus baccataL. in England*. PhD Thesis, University of Hull, UK.
- Mercuri, A. M., Torri, P., Casini, E., Olmi, L.** (2013). Climate warming and the decline of Taxus airborne pollen in urban pollen rain (Emilia Romagna, northern Italy), *Plant Biology*, 15, 70-82.
- Miller, R. W.** (1980). A brief survey of Taxus alkaloids and other taxane derivatives. *Journal of Natural Products*, 43, 425–437.
- Milner, J. E.** (1992). *The tree book*. London: Collin & Brown Ltd.
- Oakley, K. P., Andrews, P., Keeley, L. H., Clark, J. D.** (1977, December). A reappraisal of the Clacton spearpoint In *Proceedings of the Prehistoric Society* (Vol. 43, pp. 13-30). Cambridge University Press.
- Rushforth, K.** (2002). *PhotGuide des Arbres d’Europe, Delachaux et Niestle*. Paris, 100 p.
- Sadıkoğlu, N., & Alpınar, K.** (2000). Bartın: from an ethnobotanical point of view. In *XIII th meeting on plant originated crude drugs proceeding book*. Marmara University Press (pp. 87-100).
- Sarıbaş, M.** (2000). Bazı Bitki Tohumlarında Çimlenmenin Aktivasyonu. *Journal of Agriculture and Forestry*, 1 (6), 24.

Sarıbaşı, M. (2002). Repartition Geographique et Etat Actuel de L'if (*Taxus baccata* L.) en Turquie et Quelques Caarcteristques Morphologique. *Annals of Forest Science*, (35), 133- 140.

Sarıbaşı, M (2008). *Dendroloji I Gymnospermae*. Dönmez Ofset, Ankara.

Sezik, E. (1991). Anadolu'da Bitkilerle Tedavi. *Tıbbi Bilim-Teknik Dergisi*, 24, 20-24.

Suszka, B. (1978). Generative and vegetative reproduction. *The Yew – Taxus baccata*L. (eds S. Bartkowiak, W. Bugala, A. Czartoryski, A. Hejnowicz, S. Król, A. Mrodoñ & R.K. Szaniawski), pp. 87–102. Foreign Scientific Publications, Department of the National Center for Scientific and Technical, and Economic Information (for the Department of Agriculture and the National Science Foundation, Washington, DC), Warsaw, Poland.

Schweingruber, F.H. (1993). *Trees and Wood in Dendrochronology*. Springer, Berlin, Germany.

Vidakovic, M. (1991). *Conifers: Morphology and Variation*. (Translated by M. Soljan). Graficki Zavod Hrvatske, Zagreb, Croatia.

Williamson, R. & Williamson, K. (1973). The bird community of yew woodland at Kingley Vale, Sussex. *British Birds*, 66, 12–23.

Yaltırık, F., & Efe, A. (1994). *Dendroloji: ders kitabı: Gymnospermae-Angiospermae*. İstanbul Üniversitesi.

Yılmaz, M. ve Ok T. (2012). Geyik Elması (*Malus trilobata* C.K.Schneid.)'ın bazı biyolojik, ekolojik ve etnobotanik özellikleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 156-160.

Yılmaz, M. and Yüksel, M. C. (2016). Geyik Elması (*Malus trilobata* CK Schneid.)'nın 294 Etnobotanik Özellikleri ve Fidan Üretimi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 295 3(1).

Zencirkıran, M. (2013). Peyzaj Bitkileri I (Açık Tohumlu Bitkiler-Gymnospermae). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad :Seren DİKEŞ
Doğum Tarihi ve Yeri : 05.04.1991 Mustafakemalpaşa
E-posta :dikesseren@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **ÖnLisans** : 2012, Trakya Üniversitesi, Kadastro Teknikerliği Programı
- **Lisans**: 2016, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği
- **Lisans**: Halen, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı
- **Yüksek Lisans**: 2019, Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2012, Arda Nehri Aynalarında Müzelerimiz Türkiye-Bulgaristan AB Müze Projesi Edirne/ Bulgaristan, Kadastro Teknikeri (3,5 ay)
- 2012, Enez Belediyesi Tatil Köyü Projesi Kentsel Tasarım Üçüncülük Ödülü
- 2016, Atık Lastiklerin Ormancılıkta Kullanımı/Şev Stabilizasyonu İstanbul Üniversitesi Mühendislik Tasarımı İkincilik Ödülü

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- ‘‘Mustafakemalpaşa ve Karacabey’deki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları’’ Bilimsel Araştırma Projesi (BTÜ) (2017/2019)
- ‘‘Mustafakemalpaşa ve Karacabey’deki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları’’ Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Turan Demiraslan Bursu/Lisansüstü Araştırma Projesi (2017/2018)
- ‘‘Mustafakemalpaşa ve Karacabey’deki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları’’ 4.Uluslararası Odunışı ve Orman Ürünleri Sempozyumu 4-6 Ekim 2018 Bursa (Bildiri Özeti)

DİĞER ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- 2012, L5 Uydu Sinyali Sunum, Trakya Üniversitesi

