



## The genetic resources of *Taxus baccata* L. in Mustafakemalpaşa and Karacabey/Turkey

Seren DİKEŞ<sup>1</sup>, Mustafa YILMAZ<sup>2</sup>, Mehmet KALKAN<sup>\*2</sup>  
ORCID: 0000-0002-8687-7975; 0000-0002-8250-1882; 0000-0002-0801-4955

<sup>1</sup> Kirsealan Forest Enterprise Chief, Kalkım Forest Enterprise Directorate, 17560, Çanakkale, Turkey

<sup>2</sup> Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, 16310, Bursa, Turkey

### Abstract

The population of *Taxus baccata* L. (Yew Tree), which is a valuable tree in our country, is gradually decreasing and it is under protection in places. Generally, it is scattered in the shady areas and northern aspects of forest landscapes. *T. baccata*, a natural and medicinal plant for the flora of Bursa, has small populations in riverbeds 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, aspects, altitudes, and coordinates. After the result of field trips, 172 trees were recorded in Mustafakemalpaşa (133 trees) and Karacabey (39 trees). 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 tending treatments should be applied for the conservation of yew tree populations and individuals. There are difficulties in the regeneration and reproduction of yew trees due to limited germination and competing vegetation in the site. 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.

**Key words:** Yew Tree, *Taxus baccata*, Karacabey, Mustafakemalpaşa.

----- \* -----

### Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *Taxus baccata* L. Gen Kaynakları

### Özet

*Taxus baccata* L. (Porsuk ağacı), ülkemizde popülasyonu azalmakta olan ve yer yer korunmaya alınmış değerli bir ağaçtır. Genel olarak gölgeli ve korunaklı kuzey bakılarda serpili olarak görülür. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde yamaç araziler ve dere içlerinde küçük popülasyonlara ve bireylere sahip olan *T. baccata* Bursa florası için önemli doğal ve tıbbi bitkilerdendir. Bu çalışmada araştırma yapılan ilçelerdeki porsuk ağacının doğal yayılış alanları, bulunan bireylerin boyutları, 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 ve bireylerin görüntüleri kaydedilmiştir. 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 görülmektedir. Yayılış gösterdiği yerlerde, korunmasına yönelik silvikültürel bakım tedbirleri uygulanmalıdır. Az sayıda çimlenme ve sahadaki diri örtü dolayısıyla 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:** *Taxus baccata*, Porsuk ağacı, Mustafakemalpaşa, Karacabey

## 1. Giriş

Porsukgiller (*Taxaceae*) familyasından *Taxus* türleri yavaş büyüyen, herdem yeşil ve yeryüzünde seyrek yayılış gösteren ağaçlardır. *Taxus* cinsi kuzey yarımkürede yayılış gösteren 9 tür ile temsil edilir [24]. Tamamı zehirli olan bu türlerden ülkemizde yalnızca *Taxus baccata* L. (porsuk ağacı) doğal olarak yetişir [11]. *T. baccata* özel ekolojik istekleri ve çevre faktörlerine karşı duyarlılığı ile ülkemizdeki önemli odunsu türlerden biridir. İki evcikli nadiren tek evcikli ağaç veya ağaççıklardır. Tohum ve yapraklar taxin alkaloidi bakımından zengindir [16]. Son dönemlerde kabuk, genç sürgünler ve yapraklarında bulunan taxin alkaloidinin kanser hastalığına karşı kullanılması dolayısıyla [6, 7] tüm dünyanın dikkatini çekmektedir.

*T. baccata* ormanlarda diğer yaygın ağaçların arasında serpili olarak bulunan ve ziynet ağacı” olarak tanımlanan türlerdendir [19]. Türün toprak ve bağıl nem isteği oldukça yüksektir ve yaşam alanı olarak genellikle korunaklı vadileri tercih etmektedir. Stres şartlarına, kuraklık ve dona karşı duyarlı bir türdür [4, 10]. Yaygın olarak bulunduğu Avrupa’da kuzeydeki dağılımı düşük sıcaklıklar ve su baskımları ile, güneyde ise yüksek sıcaklıklar ve kuraklık ile sınırlıdır. Taşkın yataklarından kaçınmaktadır. En iyi gelişimini orta dereceli sıcaklıklarda ve okyanusal iklimlerde göstermekte olup, genellikle kuzey yamaçlarda, orta ve yüksek rakımlarda bulunur [15]. Türkiye’de özellikle Karadeniz ormanlarında daha çok gölgeli ve kuytu kesimlerde serpili ya da küçük gruplar halinde bulunurlar. Ayancık, Bolu, Karabük ve Yenice ormanlarında en iyi gelişimini yapmaktadır [26]. Yer yer kalın çaplı ve yaşlı fertleri bulunmakta olup çok uzun ömürlü ağaçlardır [1].

Son dönemlerdeki iklim değişikliği sorunları, birçok türün gen kaynaklarını tehdit etmekte ve yaşam alanlarını daraltmaktadır. Orman gen kaynaklarının oluşumları, on binlerce yılı aşan sürece dayanmakta olup, kısa vadede yenilenemeyen doğal kaynaklar olarak kabul edilmektedir [8, 33]. Bitkilerin yaşamları genetik yapıları ve ekolojik faktörler tarafından yönlendirilir. Bitki türleri, ekolojik istekleri ile habitat şartlarının belli oranda örtüşmesi durumunda doğada varlığını devam ettirmektedir [30]. Ülkemizdeki orman gen kaynakları, biyotik ve abiyotik baskıların etkisi ile daralan yetişme ortamlarında günümüze kadar ulaşmışlardır [28, 31]. Genel olarak gen kaynaklarının korunmasında mümkünse doğal ortamında koruma esastır [9, 29]. Doğal ortamı dışında koruma daha çok tamamlayıcı bir önlemdir [9]. Dağınık konumlarda saklı kalan *T. baccata* gibi bazı gen kaynakları için özel araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

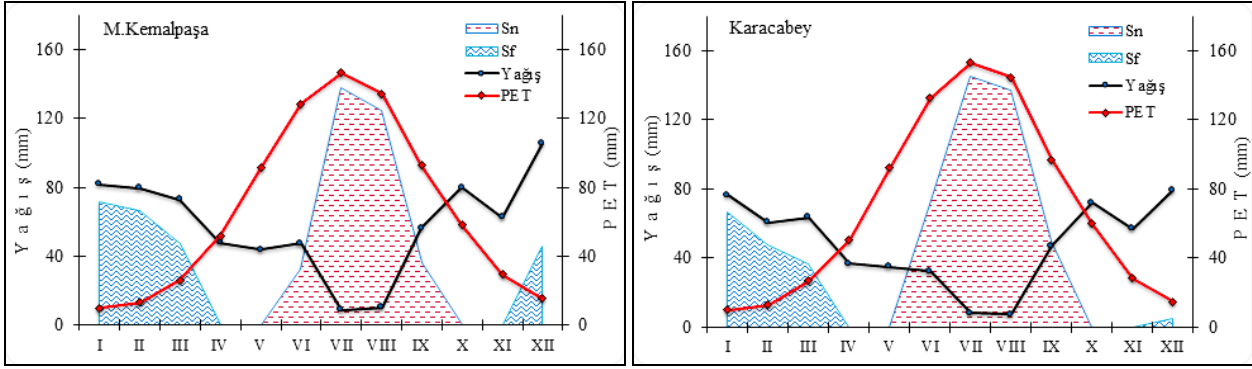
Bu araştırmada, özel habitatlara ve zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olan Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki porsuk ağacı doğal yayılış alanlarının belirlenmesi, değişik rakımlardaki bireylerinin tespiti ve yörede insanlar tarafından kullanımı ile ilgili etnobotanik bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda bu değerli türün gen kaynaklarının korunmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

## 2. Materyal ve yöntem

**Coğrafi Konum:** Bu çalışma Bursa iline bağlı Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçe sınırları içerisinde yürütülmüştür. Mustafakemalpaşa’nın büyük bir kısmı Marmara Bölgesi’nde, küçük bir bölümü ise Ege Bölgesi’nde yer almaktadır. Karacabey, Marmara Bölgesi’nin Güney Marmara bölümünde, Bursa iline bağlı bir ilçe olup, kuzeyden Marmara Denizi ile çevrilidir.

**İklim Özellikleri:** Bölgede Akdeniz ve Karadeniz ikliminin geçiş tipi olan sıcak ve ılıman bir iklim hâkimdir. Karacabey, nemli hava kütlelerinin yağışa dönüşmesine imkân sağlayacak yükseltilere sahip olmadığından Güney Marmara’nın iklimini tam olarak yansıtmaz. Mustafakemalpaşa Karacabey’e göre daha fazla yağış almaktadır. Kış aylarında ise Mustafakemalpaşa ormanları genel olarak kar yağışı alır, Karacabey’e ise ağırlıklı olarak yağmur düşmektedir.

Thorntwaite yöntemine göre Karacabey ilçesinin iklim tipi *C1 B'2 s b'3* sembolleriyle ifade edilen *Yarı nemli-Yarı kurak, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su fazlası kış mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın* iklim tipine sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı yöntemle göre Mustafakemalpaşa ilçesinin iklim tipi *C2 B'2 s2 b'4* sembolleriyle ifade edilen *Yarı Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, Okyanus iklimine yakın iklim* tipine sahip olduğu belirlenmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden alınan 56 yıllık yağış ve sıcaklık değerlerine göre Thorntwaite metoduyla su bilançosu bulunmuş ve bulunan değerlerle su bilançosu diyagramı oluşturulmuştur (Şekil 1). Mustafakemalpaşa’da 697,1 mm olan yıllık toplam yağışın %51,2’si (357,1 mm) vejetasyon döneminde gerçekleşmektedir. Su noksanı mayıs ayı ortalarında başlamakta ve ekim ayı başına kadar sürmektedir. Karacabey’de 574,5 mm olan yıllık toplam yağışın %51,3’ü (294,8 mm) vejetasyon döneminde gerçekleşmekte olup, su noksanı mayıs ayı ortalarında başlamakta ve ekim ayı başına kadar sürmektedir.



Şekil 1. Karacabey ve Mustafakemalpaşa ilçelerinin Thornthwaite metoduna göre su bilançosu diyagramı (MGM, 2021) (Sn: Su noksanı, Sf: Su fazlası, PET: Potansiyel Evapotransprasyon)

**Bitki Örtüsü:** Ormanlar Mustafakemalpaşa'nın %52,1'ini, Karacabey'in ise %27,5'ini kaplamaktadır. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçesi ormanlarını oluşturan başlıca ağaç türleri şöyledir; *Fagus orientalis* Lipsky (Kayın), *Quercus* spp. (Meşe türleri), *Pinus nigra* J.F.Arnold (Karaçam) ve *Pinus brutia* Ten. (Kızılçam), *Castanea sativa* Mill. (Kestane), *Tilia tomentosa* Moench (Gümüşi ıhlamur), *Laurus nobilis* L. (Defne), *Juniperus oxycedrus* L. (Katran ardıcı), *Carpinus betulus* L. (Gürgen), *Fraxinus ornus* L. (Çiçekli dişbudak). Karacabey'de denize yakın yerler ile iç kısımlar farklılıklar göstermektedir. İlçenin kuzeyindeki denize yakın kısımlarda Akdeniz bitkileri ile ılımlı kışlara dayanan nemcil ormanlar bulunmaktadır.

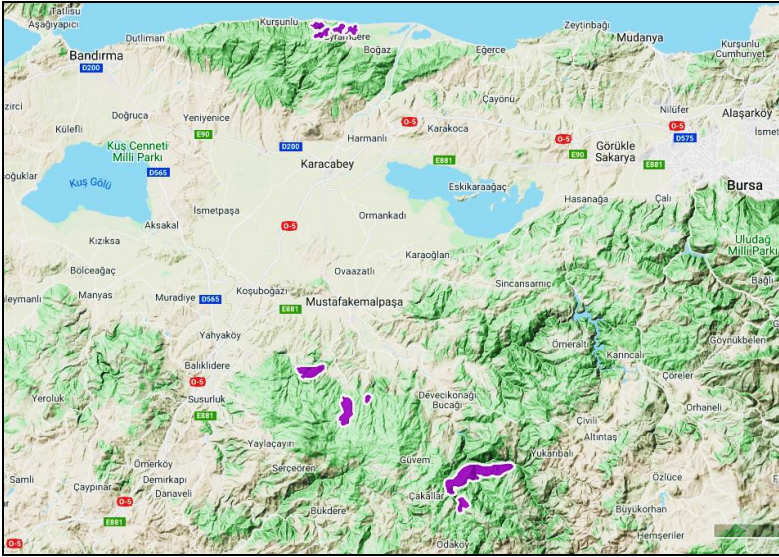
***T. baccata* Bireylerinin Tespiti:** Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçeleri 2017 ve 2018 yıllarında belirli zaman periyotlarında ziyaret edilmiştir. Burada öncelikle yöre halkı ile görüşülüp porsuk ağacının yoğun olarak görüldüğü yerlere dair bilgiler derlenmiştir. Daha sonra türe ait bireylerin bulunduğu konumlara gidilerek kapsamlı bir çevre araştırması yapılmıştır. *T. baccata* bireylerinin görüldüğü Mustafakemalpaşa'da Karapınar, Alpağut, Sarımustafalar, Muradiyesarnıç ve Paşalar köyleri çevresinde, Karacabey'de ise Yeniköy ormanlarında arazi taramasına ağırlık verilmiştir. Çalışmada tespit edilen 4 cm çapın üstündeki bireylerin çap ve boyları ölçülmüştür. Ayrıca buldukları yerin mülkiyet durumu, bakışı, rakım ve koordinat bilgileri kaydedilmiştir. Ayrıca bireylerin belirlendiği yetiştirme ortamları, türün gençlikleri ve doğal gelişme durumu ile ilgili gözlemler yapılmıştır.

**Etnobotanik bilgiler:** Türün etnobotanik özelliklerinin ortaya konması amacıyla porsuk ağacının dağılım gösterdiği yörelerdeki yerel halk ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Türün tanıma durumu, yerel isimleri, odununun ve diğer kısımlarının nerelerde kullanıldığı kaydedilmiştir.

### 3. Bulgular

#### 3.1. Porsuk ağacının Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde doğal olarak bulunduğu sahalar

Araştırma alanı olarak belirlenen ilçelerde yapılan arazi taramasında toplam 172 adet *T. baccata* bireyi tespit edilmiştir (Şekil 2). Mustafakemalpaşa ilçesinde 133 adet, Karacabey ilçesinde ise 39 adet *T. baccata* bireyi belirlenmiştir. Özellikle porsuk ağacı bireylerinin yoğun olarak tespit edildiği yerler arasında; Mustafakemalpaşa ilçesi Gürdendağ Orman İşletme Şefliği'ne bağlı olan Alpağut, Karapınar, Sarımustafalar, Muradiyesarnıç ve Paşalar mevkiileri bulunmaktadır (Şekil 2). Karacabey ilçesinde ise sadece Yeniköy'de porsuk ağacı bireylerine rastlanmıştır.



Şekil 2. *T. baccata* bireylerinin tespit edildiği noktalar (♦)

Farklı yörelerde tespit edilen porsuk bireyleri arasında belirgin bir rakım farkı bulunmaktadır. Mustafakemalpaşa ilçesinde belirlenen *T. baccata* bireyleri en düşük 315 m yükselti ile Alpağut'da tespit edilirken, en yüksek 1034 m (ortalama 391 m) yükselti ile Karapınar'da belirlenmiştir. 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 yükseklikleri 192 m ile 1034 m arasında dağılım göstermektedir (Tablo 1).

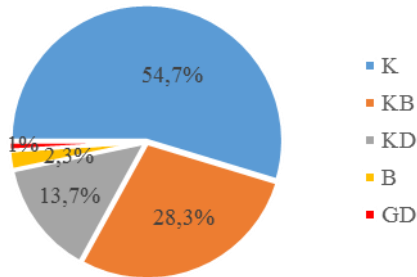
Tablo 1. Porsuk ağacı bireylerinin yükselti değerleri.

	N (örnek sayısı)	Minimum	Maksimum	Ortalama
Mustafakemalpaşa	133	315	1034	391
Karacabey	39	192	360	308
Genel	172	192,0	1034,0	352,5

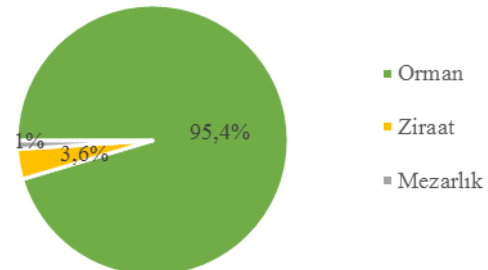
### 3.2. Porsuk bireylerinin bakıya ve mülkiyete göre dağılımı

Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki *T. baccata* bireyleri genel olarak kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu bakılarda bulunmaktadır. (Şekil 3). Toplam 172 adet porsuk ağacı bireyinin %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.

Porsuk ağaçları genellikle orman arazisinde bulunmaktadır (Şekil 4). Bireylerin %95,4'ü orman, %3,6'sı ziraat ve %1,0'nın ise mezarlıkta olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3. Porsuk ağacının bakıya göre dağılımı



Şekil 4. Porsuk ağacının mülkiyete göre dağılımı

### 3.3. Bireylerin gelişim durumu

Mustafakemalpaşa ve Karacabey'de tespit edilen *T. baccata* bireyleri arasında gelişim bakımından çok belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Karacabey'deki fertler daha genç, ince çaplı ve kısa boylu olup, en çaplı ve boylu birey 18,5 cm çapında ve 3,6 m boyundadır (Tablo 2). Mustafakemalpaşa'da ise 64,3 cm çap ve 14,2 m boya ulaşan

bireyler bulunmaktadır. *T. baccata* gölgeye dayanan bir ağaç olduğundan dolayı, diğer ağaçların altında yaşayabilmekte, fakat boyu kısa kalmaktadır. En uzun fertler vadi içlerinde gölgeden uzak yeterli ışığa ulaşan ağaçlardır.

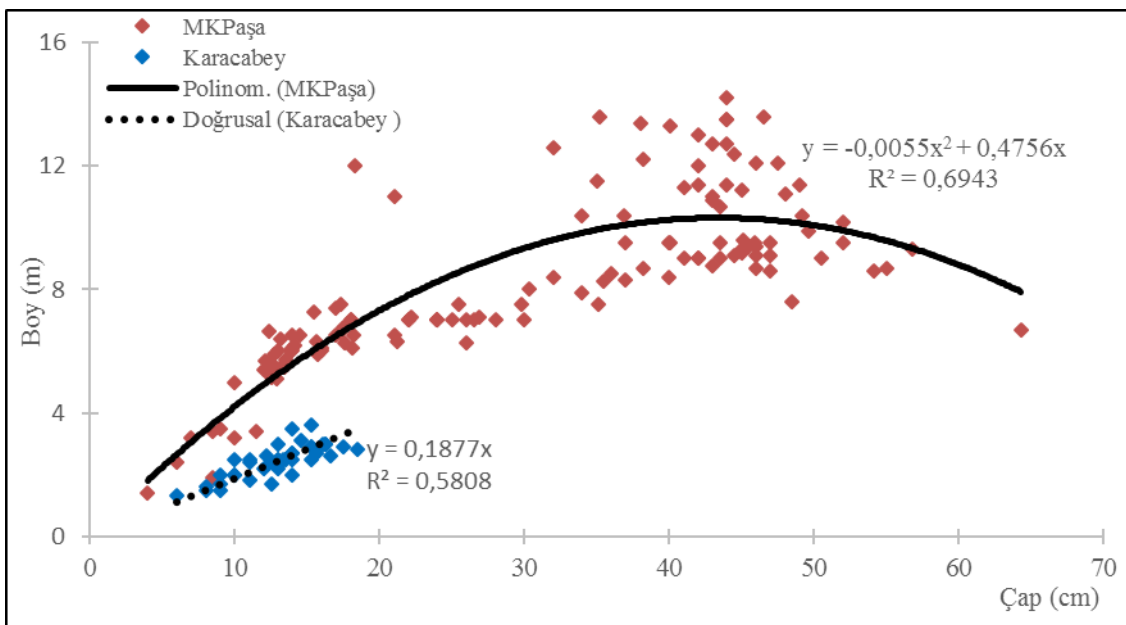
Karacabey'deki tüm fertlerin çap dağılımının içinde yer aldığı yaklaşık 5 ile 20 cm arasında çapa sahip fertler incelendiğinde (Şekil 6), boy bakımından ilçeler arasındaki gelişim farkı açık olarak görülmektedir. Karacabey'deki yetişme ortamı faktörlerinin *T. baccata*'nın iyi gelişim göstermesi için gerekli olan şartlardan kısmen uzak olduğu anlaşılmaktadır. Mustafakemalpaşa'daki fertlerde ilerleyen yaşlarda dolayısıyla kalın çaplı ağaçlarda tepe kurumaları dikkati çekmektedir (Şekil 5). Bundan dolayı kalın fertlerin boyları yaklaşık 45 cm çaptan sonra düşüş eğilimindedir (Şekil 6).

Tablo 2. Porsuk ağacı bireylerinin çap ve boy değerleri.

		N(örnek sayısı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Stdsapma
MKPaşa	Çap (cm)	133	4,0	64,3	30,3	14,7
	Boy (m)	133	1,5	14,2	8,2	2,7
Karacabey	Çap (cm)	39	6,0	18,5	12,9	2,9
	Boy (m)	39	1,3	3,6	2,4	0,5
Genel	Çap (cm)	172	4,0	64,3	26,3	14,9
	Boy (m)	172	1,3	14,2	6,9	3,4



Şekil 5. Yaşlı porsuk ağaçlarında tepe çökmeleri ve kurumalar, Karapınar, M.K.Paşa.

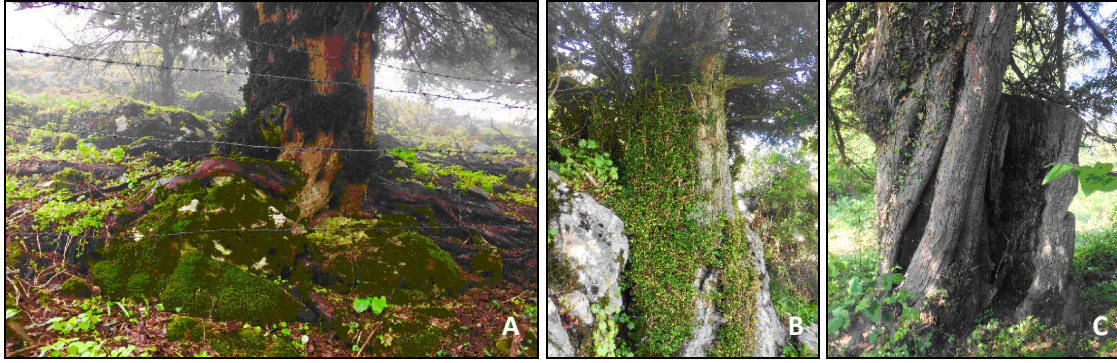


Şekil 6. Mustafakemalpaşa ve Karacabey'deki bireylerin çap-boy grafiği

### 3.4. Porsuk ağacı bulunan sahalardan gözlemler

Yöredeki yayılışlar arasında vadi içinde olma durumu, yükselti (dolayısıyla ortalama sıcaklık) gibi bazı belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Gürgendağ Orman İşletme Şefliği Karapınar civarındaki *T. baccata* ağaçları yöredeki en boyutlu bireylerdir. Alanda tespit edilen porsuk ağacı bireyleri kayın meşçeresi içerisinde yer almakta olup, saha nemli kalkerli bir yapıya sahiptir. Bu meşçerenin ortalama yükseltisi 1025 metredir (Şekil 6). Mevcut kalın çaplı *T. baccata* bireyleri kısmen zarar görmüş dış görünüşleriyle oldukça dikkat çekicidirler. Alan kuzeybatı bakıda olup taşlık, kayalık, engebeli bir arazi özelliği taşımaktadır.

Çeşitli boy ve çapta gelişim göstererek günümüze kadar ulaşan bireyler arasında tepe formu bozukluğu bulunan, kökleri dışarıda olan ve otlama baskısına maruz kalmış bireyler de bulunmaktadır (Şekil 7). Porsuk bireyleri genel olarak kısa boylu ve kalın çaplıdır. Alanda gövde formu düzgün olmayıp yaşlı içi boş olan ve kar baskısı görmüş bireyler de bulunmaktadır.



Şekil 7. Kayalık arazide yaşlı porsuk ağaçları (A, B), ve zarar görmüş yaşlı bir birey (C), Karapınar, M.K.Paşa

Porsuk ağaçları Mustafakemalpaşa ilçesi Gürgendağ Orman İşletme Şefliği'ne bağlı Alpağut köyünde yaygın olarak bulunmaktadır. Alpağut mevki 38-39-40 ve 9 no'lu bölme alanları içerisinde yer alan porsuk ağacı bireyleri dere vejetasyonunu takip eden dar bir şerit üzerinde yer almaktadır (Şekil 8). Özellikle çok sayıda bireyin bulunduğu 9 numaralı bölme içerisinde yaklaşık olarak 250–300 metrelik bir dere vejetasyonu boyunca düzgün fenotipli bireyler bulunmakta olup, alanda tohumdan gelişen genç fidanlar da mevcuttur. Tek ağaç halinde bulunan bireyler korunaklı dere vejetasyonu üzerinde karşılıklı olarak yer almaktadır. Bu bölmede, kuzey bakıda yer alan porsuk ağacı bireylerinin karışıma girdiği türlerin %60'ı *Fagus orientalis* (Kayın) olup, %40'mı ise *Quercus* spp. (Meşe türleri) oluşturmaktadır. Alandaki bireyler serbest gelişim sağlamış, iyi bir tepe formuna ve silindirik gövdeye sahiptirler.



Şekil 8. Dere vejetasyonu ve serbest gelişmiş boylu bir porsuk ağacı, Alpağut-MKPaşa

Karacabey ilçesi Yeniköy'de tespit edilen bireyler ince çaplı ve kısa bireyler olup nispeten daha gençtir. Bu alanda *Alnus glutinosa* (Kızılağaç), *Fraxinus ornus* (Çiçekli dişbudak) ve *Platanus orientalis* (Çınar), *Castanea sativa* (kestane), *Arbutus unedo* (Kocayemiş), *Laurus nobilis* (defne), *Tilia tomentosa*, (gümüşü ihlamur), *Cornus mas* (kızılcık), *Prunus spinosa* (Yabani erik) gibi nemcil ortamları tercih eden taksonlar *T. baccata*'ya eşlik etmektedirler.

Çalışma sahalarda yaşlı bireylerin yakınlarında yer yer tohumdan çimlenerek gelişmiş fidanlar gözlemlenmiştir. *T. baccata* tohumları döküldükten sonra ikinci veya üçüncü yılda çimlenmesine ve ilk yıllarda oldukça

yavaş büyümesine rağmen arazide serpili bulunan bireyler yakınında gençlikler görülebilmektedir. Bireylerin bulunduğu yerler genel olarak tohumların çimlenmesine elverişlidir. Ancak nemli ortamdan dolayı gençlik üzerinde yoğun bir diri örtü baskısı bulunmaktadır.

### 3.5. Porsuk ağacının kullanımına dair etnobotanik bulgular

Mustafakemalpaşa ilçesinde *T. baccata* porsuk ağacı olarak bilinmeyip yöresel adıyla ‘‘Gürdüç’’ olarak tanınmaktadır. Bu adın verilmesinin nedeni ardıca benzemesi fakat daha gür dallanma ve taç yapması olarak açıklanmaktadır. Araştırma alanı içerisinde porsuk ağacı kullanımının belirlendiği Mustafakemalpaşa ilçesi Karapınar, Alpağut, Dallica köylerinde türün meyvesinin kırmızı renkte olduğu, kuşlar ve yaban hayvanları tarafından tüketildiği bilinmektedir. Genel olarak yayılış gösterdiği yerlerde ve diğer köylerde insanlar türün zehirli olduğunun farkındadır.

Alpağut köyünde ilaç tedavisinin yaygın olmadığı zamanlarda yöre halkı, iyileşemeyecek durumda olan hayvanlarına acı çekmemesi için porsuk ağacının yeşil sürgünlerini yedirip ötenazi uyguladıklarını kaydetmişlerdir. Geleneksel hayvancılıkta kullanılan bu yöntemin babadan oğula geçen, atalarından kalma bir kültür olduğu ifade edilmiştir. Bu ötenazi uygulaması civar köylerde yaygın olmayıp, hayvancılık ile uğraşanlar tarafından geçmişte yapıldığı belirtilmiştir.

Yörede az bulunmakla beraber, ‘‘gürdüç (porsuk ağacı) odununun daha sağlıklı ve dayanıklı olduğu’’ inancı yaygındır. Dallica köyündeki yaşlıların ifadesine göre, gürdüç ağacı odunu ahşap cami minaresinin yapımında kullanılmıştır. Betonarme minare uygulamasının olmadığı yıllarda dayanıklılığında dolayı porsuk ağacı odununun orta dikme şeklinde inşa edilip, cami minaresi olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Odununun sağlamlığı ile ilgili yerel halkın ‘‘Demirden daha dayanıklıdır’’, ‘‘Odununun özü kırmızı cam gibidir’’, ‘‘Kabuğu çürüse de içi çürümez’’ şeklindeki inanç ve ifadeleri dikkati çekmektedir. Odununun dayanıklılığı sebebiyle üzüm asmaları ve iskele direklerinin kurulumunda da tercih edilmiştir.

Karapınar’da da yöre halkı çatı iskelesinin oluşturulması, indirme ve merdiven yapımında porsuk odunu kullandıklarını belirtmişlerdir. *T. baccata* bireyinin tespit edilmediği Mustafakemalpaşa ilçesi Devcekonağı mevkiinde bulunan eski caminin ahşap kapılarının yapımında da porsuk ağacının odunundan yararlanıldığı belirtilmiştir. Diğer yandan Karacabey ilçesi Yeniköy’deki *T. baccata* bireyleri çap ve boy bakımından küçük olup, türün odununun yerel halk tarafından kullanılmadığı belirlenmiştir.

## 4. Sonuçlar ve tartışma

*T. baccata*, *Taxaceae* (Porsukgiller) ülkemizde popülasyonu azalmakta olan ve yer yer korunmaya alınmış bir kıymet ağacı olup, Bursa florası için de önemli doğal ve tıbbi bitkilerden biridir. Mustafakemalpaşa ve Karacabey’de genellikle dere içlerinde bazen de yamaç arazilerde tek ağaç, küme veya küçük gruplar halinde yayılış göstermektedir. Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerindeki *T. baccata* gen kaynaklarının araştırıldığı bu çalışmada; Mustafakemalpaşa ilçesine bağlı; Alpağut, Karapınar, Sarımustafalar, Muradiyesarnıç, Paşalar köyleri ile Karacabey ilçesine bağlı Yeniköy’de toplam 172 adet *T. baccata* bireyi tespit edilmiştir. Porsuk ağaçlarının yayılışı bazı mevkilerde toplanmıştır. Mustafakemalpaşa ilçesinde 133 adet, Karacabey ilçesinde 39 adet birey tespit edilmiştir. Porsuk ağacı Mustafakemalpaşa ilçesi Gürgendağ Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde nispeten daha yoğundur.

*T. baccata* ülkemizde çoğunlukla Karadeniz ikliminin hâkim olduğu Kuzey Anadolu’da nemli dere vadilerinde, kuzeye bakan gölgeli yamaçlarda Avrupa-Sibirya elemanı bitkilerle dar korunaklı alanlarda bulunmaktadır. Mustafakemalpaşa ve Karacabey’de de türün doğal olarak bulunduğu yer yer bu özel alanlar mevcuttur. Benzer şekilde kuzey bakılı nemli vadilerde hassas yetiştirme ortamlarında Sultan Dağları’nda, Amanos’larda, Çanakkale Kaz Dağları’nda, Denizli Akdağ’da münferit veya küçük gruplar halinde *T. baccata* fertleri görülmektedir [5]. Türün Avrupa’nın kuzeyindeki dağılımı düşük sıcaklıklar ve su baskınları ile, Avrupa’nın güneyinde ise yüksek sıcaklıklar ve kuraklık ile sınırlıdır. Ekolojisine uygun yetiştirme ortamlarında taşkın yatakları dışındaki alanlarda yetişmektedir. Ancak en iyi gelişimini orta dereceli sıcaklıklarda okyanusal iklimlerde, kuzey yamaçlarda nispeten yüksek rakımlarda göstermektedir [15, 23].

Türkiye’de *T. baccata* ağaçları mülkiyet bakımından genel olarak orman alanlarında bulunmaktadır [26]. Bu çalışmada da tespit edilen bireylerin %95,4’ünün ormanlık alanda yer aldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla türün yerinde korunması için ormandaki faaliyetler önem kazanmaktadır. Ormanda sınırlı sayıda görülen *T. baccata* bireylerinin bulunduğu sahalarda özel duyarlılık gösterilmesi gerekmektedir.

Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde bu çalışmada tespit edilen porsuk ağacı bireyleri 192 m ile 1034 m yükseltiler arasında dağılım göstermektedir (Tablo 2). *T. baccata*’nın Türkiye’deki yayılışı genellikle 1000-1900 m arasındadır [5]. Türün Kuzey Anadolu’da 600 m’ye kadar inebildiği, Amanos Dağlarında ise 2000 m’lere kadar çıktığı belirtilmektedir [3]. Bu çalışma ile *T. baccata* bireyleri araştırma alanında en düşük 192 m yükselti ile Karacabey ilçesi Yeniköy’de tespit edilirken, en yüksek 1034 m yükselti ile Mustafakemalpaşa Karapınar mevkiinde belirlenmiştir. Türkiye’de yayılış gösterdiği yükselti aralığı bölgelere göre değişmektedir. Araştırma bölgesindeki dikey dağılım genel olarak düşüktür. Karacabey-Yeniköy’de 192 m rakımda görülen birey, ulaşılan kayıtlara göre ülkemizdeki en düşük rakımdaki *T. baccata* ağaçlarından biridir. İklim değişikliğinden en önce etkilenecek türler arasında bulunan porsuk ağacının bölgedeki birey ve popülasyonları alt yayılışlardan itibaren izlenmelidir.

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'nun güneydoğu bakıda olduğu tespit edilmiştir. Türe ait bireylerin bakı tercihi literatür bilgilerine de uygun olarak genelde korunaklı kuzey bakılardır. *T. baccata* stresli yetişme ortamları, kuraklık ve dona karşı duyarlı bir türdür [4]. Türün bakı tercihleri hassas ekolojik isteklerini ve çevre faktörlerine karşı duyarlılığını yansıtmaktadır.

Bölgede porsuk ağaçlarının sadece dere içlerinde yer almadığı, nemli kalkerki kayalık zeminlerde de yetiştiği dikkati çekmektedir. *T. baccata* sıkışmış zeminlere nüfuz edebilen geniş yayvan bir kök sistemine sahip olup [18], yeterli nemin bulunduğu kayalık ve yüksek eğimli arazi şartlarında tutunabilmekte ve iyi gelişim gösterebilmektedir [3, 15]. Sarp arazide sığ kök yapısı ile kökleri dışarda olan bireyler de bulunmaktadır. Alpağut köyünde alt yamaçta dere vejetasyonunu takip eden bireyler, Karapınar mevkiinde orta ve üst yamaçta kalkerli kayaç yapı üzerinde kalın çaplı ve nispeten kısa boylu bireyler varlığını sürdürmektedir. Bursa'nın en yaşlı ağaçlarından olan bu ağaçlarda yaşlılığa ve stres faktörlerine bağlı tepe kurumaları ve çökmeleri görülmektedir. Bundan dolayı yaklaşık 45 cm çaptan sonra ağaçların boyları kısalma eğilimindedir. Bu ekstrem yetişme ortamında biyotik ve abiyotik faktörlerin bireyler ve tepe formlarındaki etkileri araştırılmalıdır.

*T. baccata* tohumu saran kapçık (arillus) ile yaban hayatına besin kaynaklığı da yapmaktadır [13]. Kuşlar, kemirgenler ve sincaplar porsuk tohumunu saran kapçıklarını tüketerek tohumların dağılmasına yardım etmektedirler [23, 25]. Çalışma alanında da porsuk ağacının kapçıklarının yaban hayvanları, tavşanlar ve kuşlar tarafından tercih edildiği tespit edilmiştir.

Mustafakemalpaşa ilçesi Alpağut mevkiinde çok sayıda bireyin bulunduğu 9 numaralı bölme içerisinde dere kenarında yaklaşık 250–300 m uzunluğundaki şerit içinde düzgün fenotipli bireyler bulunmakta olup, alanda yer yer tohumdan gelen gençlik mevcuttur. Tek ağaç ve serpili halde bulunan bireyler dere vejetasyonu üzerinde karşılıklı olarak yer almaktadır. Dere kenarındaki bu kuşak koruma altına alınıp, "*T. baccata* gen koruma alanı" olarak ayrılabilir.

Porsuk ağacının tohumlarında derin morfofizyolojik dormansi bulunmaktadır ve çimlenme için uzun katlama süreleri gerekmektedir [21, 32]. Doğada dökülen tohumların çimlenmesi genel olarak ikinci veya üçüncü yılda gerçekleşmektedir [14]. Kuşlar sindirim sisteminden geçirek *T. baccata* tohumlarının yayılmasına ve çimlenmesine katkıda bulunurlar [22]. Tohumlar için nemli çimlenme yatağı kritik önemdedir ve doğada odun çürüğü, nemli yosunlar ve ölü örtü elverişli çimlenme ortamlarıdır. Araştırma sahasında *T. baccata* ağaçlarının yakınında yer yer tohumdan çimlenerek gelişen porsuk gençlikleri görülmektedir. Gençliğinde oldukça yavaş büyüyen sınırlı sayıdaki bu genç bireyler boğucu diri örtü rekabetinden korunmalıdır.

Etnobotanik çalışmalar, insanlarla bitkilerin yüzyıllardan beri devam eden karşılıklı etkileşimlerini kaydetmektedir [12, 27]. Yörede porsuk ağacına yakıştırılan "*gürdüç*" ismi oldukça anlamlıdır. Tür kısmen ardıca benzemekle beraber, özellikle gür, koyu yeşil ve sık dallı olmasından dolayı yerel halkın türe bu adı verdiği yorumlanmaktadır. *T. baccata* değişik yörelerde "gidirme" (Dereçine-Afyon), "püren" (Bolu) ve "kadım" ağacı olarak da bilinmektedir [2].

Yöre halkı porsuk ağacı odununun sağlam olduğunu eskiden beri bilmektedir ve yapacak olarak kapı, minare, merdiven yapımı gibi işlerde kullanmışlardır. *T. baccata* dayanıklı, sert, ağır ve elastiki bir oduna sahiptir [20]. Odunu çok kit olmasına rağmen günümüzde Batı Karadeniz Bölgesi'nde mobilyacılık, lambri, oymacılık ve ahşap el sanatlarında yer yer değerlendirilmektedir. Dayanıklı ve elastiki kalın sürgünleri de çok eski çağlardan beri yay yapımında kullanılmıştır [17].

Türün zehirli olduğu yerel halk tarafından bilinmektedir. Geçmişte özellikle yaşlanan binek hayvanlarının porsuk yaprakları yedirmek suretiyle zehirlenmesi ve ötenazi yapılması kaydedeğer bir ayrıntıdır. İnsanlar porsuk ağacının tohumu saran kapçıklarının kırmızı renkte olduğunun, kuşlar ve yaban hayvanları tarafından tüketildiğinin de farkındadır.

Türkiye ormanlarında vadi içlerinde dereye yakın orman yolları çok yaygındır. Bu çalışmada sınırlı sayıdaki mevcut *T. baccata* bireyleri vadi içlerindeki korunaklı ortamlarda orman yollarının kenarında sıklıkla görülmekte olup, orman yollarının yapımı ve bakımı sırasında olumsuz etkilenebilecek mesafededir. Özellikle dere yakınlarındaki orman yollarının yapımı ve bakımı sırasında, az sayıdaki serpili ağaçlar dikkate alınarak işlemler yürütülmelidir.

Küresel iklim değişikliği birçok türün gen kaynaklarını tehdit etmekte ve yaşam alanlarını daraltmaktadır. Bu türlerden biri de özel ve hassas habitat istekleri olan porsuk ağacıdır ve doğal yayılış alanlarında etkin koruma önlemlerine ihtiyaç vardır. Doğal gençleştirme ve orman bakımı gibi silvikültürel işlemlerde *T. baccata* gibi serpili bulunan türler ve bunların gençlikleri korunmalı ve teşvik edilmelidir.

Doğal olarak bulunduğu Mustafakemalpaşa ve Karacabey ilçelerinde tür ile ilgili farkındalık, gölge sağlama, görsel perdeleme, hava kalitesini iyileştirme, rüzgâr kırma, ses perdelemesi ve sınırlama, yaban hayatına destek sağlama gibi amaçlarla *T. baccata* kent bitkilendirmelerinde değerlendirilmelidir.

## Kaynaklar

- [1] Aksoy, H. (1985). Yenice orman işletmesindeki meşe ve porsuk bakir orman kalıntıları örnekleriyle orman rezervleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 58-74.



- [2] Baytop, A. (1994). Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil Tarih Yüksek Kurumu. TDK, Ankara.
- [3] Browicz, K. (1982). Chorology of trees and shrubs in South-West Asia and adjacent regions. Vol. 1. Chorology of trees and shrubs in South-West Asia and adjacent regions. Vol. 1.
- [4] Brzeziecki, B., & Kienast, F. (1994). Classifying the life-history strategies of trees on the basis of the Grimian model. *Forest Ecology and management*, 69(1-3), 167-187. [https://doi: 10.1016/0378-1127\(94\)90227-5](https://doi.org/10.1016/0378-1127(94)90227-5)
- [5] Davis, P. H. (1970). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 3.
- [6] Dempsey, D., & Hook, I. (2000). Yew (*Taxus*) species-chemical and morphological variations. *Pharmaceutical Biology*, 38(4), 274-280. [https://doi: 10.1076/1388-0209\(200009\)3841-AFT274](https://doi.org/10.1076/1388-0209(200009)3841-AFT274)
- [7] Erdemoğlu, N., & Şener, B. (1999). Taksol ve türevlerinin biyosentezi. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 28(2), [https://doi: 99-116. 10.1501/Eczfak\\_0000000335](https://doi.org/10.1501/Eczfak_0000000335)
- [8] Eriksson, G., Namkoong, G., & Roberds, J. H. (1995). Dynamic Conservation of Forest Tree Gene Resources. *Forest Genetic Resources*, 23, 2-8.
- [9] FAO. (2014). The State of the World's Forest Genetic Resources. Rome. [<http://www.fao.org/forestry/fgr/64582>].
- [10] Grime, J.P. (1979). Plant Strategies and Vegetation Processes. John Wiley, Chichester, UK.
- [11] Güner, H.T. (2018). *Taxus* L. (Porsuklar), (Ed. Ü. Akkemik) Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları. OGM Yayınları, Ankara. s:136.
- [12] Kendir, G., & Güvenç, A. (2010). Etnobotanik ve Türkiye'de yapılmış etnobotanik çalışmalara genel bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 49-80.
- [13] Lowe, J. (1897). The Yew Trees of Great Britain and Ireland. Macmillan, London, UK.
- [14] Melzack, R. N. (1979). Some aspects of variation in *Taxus baccata* L. in England. PhD Thesis, University of Hull, UK.
- [15] 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. doi:10.1111/j.1438-8677.2012.00624.x
- [16] Miller, R. W. (1980). A brief survey of *Taxus* alkaloids and other taxane derivatives. *Journal of Natural Products*, 43, 425-437. [https://doi: 10.1021/np50010a001](https://doi.org/10.1021/np50010a001)
- [17] Parlak, S. (2020). Türk yaylarında kullanılan ağaç türleri ve özellikleri. *Ağaç ve Orman*, 1 (2), 25-34.
- [18] Rodwell, J.S. (1991). British plant communities, vol. 1. Woodlands and scrub. Cambridge University Press, UK.
- [19] Saatçioğlu, F. (1971). Silvikültür II (Silvikültürün Tekniği), İ.Ü. Orman Fak. Yayın No: 172, İstanbul, 562s.
- [20] 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).
- [21] Sarıbaş, M. (2000). Bazı Bitki Tohumlarında Çimlenme Aktivasyonu. *Journal of Agriculture and Forestry*, 1 (6), 24.
- [22] Suszka, B. (1985). Conditions for after-ripening and germination of seeds and for seedling emergence of the English yew (*Taxus baccata* L.). *Arboretum Kórnickie*, 30, 285-338.
- [23] Thomas P.A., & Polwart A. (2003). *Taxus baccata* L. biological flora of the British Isles 229. *Journal Ecology* 91: 489-524. [https://doi: 10.1046/j.1365-2745.2003.00783.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2745.2003.00783.x)
- [24] TPL (2020). The Plant List (TPL). *Taxus*. <http://www.theplantlist.org/>. [20.03.2021].
- [25] Williamson, R., & Williamson, K. (1973). The bird community of yew woodland at Kingley Vale, Sussex. *British Birds*, 66, 12-23.
- [26] Yaltırık, F. (1988). Dendroloji I Gymnospermae (Açık Tohumlular). İÜ. Yay. No: 3443, Or. Fak. Yay. No: 386, İstanbul.
- [27] Yılmaz M. & Ok T. (2012). Geyik Elması (*Malus trilobata* C.K.Schneid.)'ın bazı biyolojik, ekolojik ve etnobotanik özellikleri. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 156-160.
- [28] Yılmaz, M. (2020). Türk kızılbaş (*Alnus orientalis* Decne.)'nın tohum özellikleri. *Ağaç ve Orman*, 1(1), 58-65.
- [29] Yılmaz, M., & Yüksel, M.C. (2016). Geyik Elması (*Malus trilobata* CK Schneid.)'nın Etnobotanik Özellikleri ve Fidan Üretimi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 295 3(1):1-8. [https://doi: 10.31202/ecjse.67148](https://doi.org/10.31202/ecjse.67148)
- [30] Yılmaz, M. (2014). New Locality Records and Conservation Of Caucasian Wingnut (*Pterocarya Pterocarpa* (Michx.) Kunth Ex I.Iljinsk.) in Southern Turkey, *Anadolu University, Journal of Science and Technology - C – Life Sciences and Biotechnology* 3 (2): 39-44. [https://doi: 10.18036/btdc.75287](https://doi.org/10.18036/btdc.75287)
- [31] Yılmaz, M., & Ok, T. (2015) Seed characteristics of *Flueggea anatolica*, an endangered forest shrub species. *Dendrobiology* 74: 59-67. [http://doi: 10.12657/denbio.074.006](http://doi.org/10.12657/denbio.074.006)
- [32] Young, J.A. & Young, C.G. (1992). Seeds of Woody Plants in North America. Dioscorides Press, Portland.
- [33] Alan, M. (2017). Orman gen kaynaklarının korunmasında marjinal populasyonların önemi. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, Ek Sayı 2 (S), 55-62. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/biodicon/issue/55731/762183>