

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİLAS (MUĞLA) YÖRESİ FISTIKÇAMLARI' NIN (*Pinus pinea* L.) BAZI
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Gürkan DEMİRÖZ

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. İsmail DUTKUNER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2014**

© 2014 [Gürkan DEMİRÖZ]

TEZ ONAYI

Gürkan DEMİRÖZ tarafından hazırlanan "Milas (Muğla) Yöresi Fıstıkçamları' nın (*Pinus pinea* L.) Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman **Yrd. Doç. Dr. İsmail DUTKUNER**

 Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi **Prof. Dr. Nebi BİLİR**

 Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi **Prof. Dr. Halil Turgut ŞAHİN**

 Süleyman Demirel Üniversitesi

Enstitü Müdürü **Prof. Dr. Ahmet ŞAHİNER**

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Gürkan DEMİRÖZ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Topoğrafik Özellikler	13
3.1.2. Toprak Özellikleri	14
3.1.3. İklim	14
3.1.4. İklimin Değerlendirilmesi	15
3.1.5. Fıstıkçamının İklim İstekleri	15
3.2. Yöntem.....	17
4. BULGULAR.....	20
4.2. Kozalak ve Tohum Özellikleri.....	23
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	26
6. KAYNAKLAR	29
ÖZGEÇMİŞ	32

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MİLAS (MUĞLA) YÖRESİ FISTIKÇAMLARI' NIN (*Pinus pinea* L.) BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Gürkan DEMİRÖZ

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmail DUTKUNER

Bu yüksek lisans tez çalışması Muğla Milas yöresinde 350 – 650 m. yükseklikte doğal olarak yayılış gösteren Fıstıkçamı ormanlarında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma alanında toplam 3 farklı yükseklikte ve her yükseltide 10 ağaç olacak şekilde toplam 30 ağacın boy, göğüs çapı, yaş değerleri ölçülmüştür. Çalışmada örnek ağaçlardan istatistikî olarak anlamlı kozalak boyu, kozalak ağırlığı, tohum boyu ve tohum ağırlığı belirlenmiştir.

Ölçülen ağaçlarda ortalama boy 12.96 m., göğüs yüksekliği çapı 43.19 cm., ve ortalama yaş 57.62 bulunmuştur.

Ortalama kozalak boyu 12.28 cm., tohum boyu 7.4 mm., kozalak ağırlığı 213 gr. ve tohum ağırlığı 41.8 gr. olarak ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fıstıkçamı, *Pinus pinea* L., Rakım, Morfoloji, Milas, Türbe.

2014, 32 sayfa

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

INVESTIGATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF STONE PINE (*PINUS PINEA* L.) IN MILAS (MUGLA) DISTRICT

Gürkan DEMİRÖZ

**Suleyman Demirel University
Institute of Science and Technology
Department of Forest Engineering**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Dr. İsmail DUTKUNER

This M.Sc. thesis was carried out in natural distribution which was between 350 and -650 asl. altitude in Milas (Mugla) district.

Height, diameter at breast height and age were studied in 30 trees sampled from three altitudinal range and then trees from each range. Cone and seed characters were also investigated in the sampled trees.

Averages of height, diameter at breast height and age were 12.96 m., 43.19 cm., and 57.62 years, respectively.

Averages of cone and seed lengths, and weights of cone and seed were 12.28 cm., 7.4 mm., 213 g. and 41.8 g., respectively.

Key words: Stone Pine, *Pinus pinea* L., Altitude, Morphology, Milas, Türbe.

2014, 32 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. İsmail DUTKUNER' e teşekkürlerimi sunarım. 2956-YL-11 nolu Yüksek Lisans projesi olarak çalışmama maddi desteğinden dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yardımı esirgemeyen Orman Mühendisi Atilla KURMUŞ' a teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Sarıçay İşletme Şefliği çalışanlarına teşekkür ederim.

Laboratuar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen iş arkadaşlarım Osman KARATEPE, Nazife TEKİN, Şencan KAVAKLI, Yüksel ÇAKIR, Orman Muhafaza Memuru H. Yaşar YILMAZ a yürekten teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan, maddi, manevi yardımlarını esirgemeyen ailem; Eşim Yasemin DEMİRÖZ, Oğlum Poyraz Efe DEMİRÖZ' e sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar teşekkür ederim.

Gürkan DEMİRÖZ
ISPARTA, 2014

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. Milas-Türbe Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)	2
Şekil 2. Milas-Çallı Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)	2
Şekil 3. Milas-Geyik Barajı Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)	4
Şekil 4. Milas-Çamlıyurt Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013).....	5
Şekil 5. Milas-Türbe Köyü Fıstıkçamı Çiçekleri (Foto: Demiröz, 2013).....	6
Şekil 6. Fıstıkçamı Kozalağı (Foto: Demiröz, 2013)	7
Şekil 7. Fıstıkçamı Tohumu (Foto: Demiröz, 2013).....	8
Şekil 8. Ülkemizde Fıstıkçamının Yetiştği Alanlar (Anonim, 2014)	9
Şekil 9. Örneklerin Toplandığı Noktaları Gösteren Meşcere Haritası (OGM, 2014)..	9
Şekil 10. Örneklerin Toplandığı Noktaları Gösteren Meşcere Haritası (OGM, 2014)	10
Şekil 11. Araştırma Alanı.....	13
Şekil 12. Laboratuar Ortamında Kozalak Boy, Çap Ölçümü (Dutkuner, 2014).....	17
Şekil 13. Laboratuvar Ortamında Kozalak Ağırlık Ölçümü (Dutkuner, 2014).	18
Şekil 15. Haglöf Artım Burgusu (Demiröz, 2013) Silva Clinomaster Boy Ölçer (Demiröz, 2013)	19
Şekil 19. Milas-Türbe Köyü Deneme Alanı 1 (Demiröz, 2013).....	21
Şekil 20. Milas-Türbe Köyü Deneme Alanı 2 (Demiröz, 2013).....	22
Şekil 21. Milas-Çallı Deneme Alanı 3	24

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1. Doğal fıstıkçamı alanlarındaki toprakların fiziksel özellikleri	11
Çizelge 2. Fıstıkçamının iklim istekleri	11
Çizelge 3. Fıstıkçamının toprak istekleri	14
Çizelge 4. Çalışma alanı bazı iklim verileri	14
Çizelge 5. Fıstıkçamının İklim İstekleri.....	15
Çizelge 6. Meteorolojik rasat değerleri tablosu	16
Çizelge 7. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:637 m.).....	20
Çizelge 8. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:397 m.).....	21
Çizelge 9. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:480 m.).....	22
Çizelge 10. 1 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)	23
Çizelge 11. 2 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)	24
Çizelge 12. 3 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)	24

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	Santimetre
ha	Hektar
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
m	Metre
m ³	Metreküp
mm	Milimetre
g	Gram

1. GİRİŞ

Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), değerli tohumu (meyvesi) nedeniyle tarih boyunca hep önemli bir ağaç türü olmuştur. Günümüzde de bu özelliği artarak devam etmektedir (Anonim, 2012).

Fıstıkçamı, Akdeniz İklim Tipinin bir ağacı olmasına karşın aynı iklim ve coğrafyanın ağacı olan kızılçamla göre çok dar bir alanda doğal yayılış göstermektedir. Kızılçam orman alanı 5.420.524,6 ha. iken, fıstıkçamı ormanımız 42.618,2 ha. dır Yine Orman Genel Müdürlüğü'nün hazırladığı 2006-2010 yıllarını kapsayan Fıstıkçamı Eylem Planında doğal fıstıkçamı orman alanımız 33.742,0 ha. olarak belirtilmektedir.

Kanaatkâr kızılçamlarla karşılaştırıldığında fıstıkçamının özel yetiştirme ortamı isteklerinin bulunduğu görülmektedir. Fıstıkçamı Anadolu'daki tüm doğal yayılış alanlarında granit, gnays, mikaşist, volkan tüfü gibi ana kayalar üzerinde orta-kaba bünyeli, geçirgen, derin toprakların bulunduğu yerlerde yayılış göstermekte ve bu alanlar yıllık ortalama yağış değerleri ile nemli ormanlar sınıfına girmektedir. Yani fıstıkçamı, kızılçamlara göre daha iyi ekolojik şartlara sahip yetiştirme ortamları isteyen bir ağaçtır ve doğal yayılışı bu nedenle sınırlıdır (Buna bağlı olarak yapay yetiştirileceği yerler de sınırlıdır). Üstelik daha sonra açıklanacağı üzere doğal yayılış alanlarında da kızılçamın baskısı ve tehdidi altındadır (Kılıç, 2000).

Odunundan ziyade tohumu (meyvesi) çok değerli olan fıstıkçamının doğal yetiştirme alanları yukarıdaki nedenlerle özel değer ve önem taşımaktadır. O halde fıstıkçamının doğal yetiştirme ortamlarının bozulmaması, kaybedilmemesi, iyi planlanması ve işletilmesi fıstıkçamı ormanlarının geleceği açısından çok önemlidir. Türkiye'de fıstıkçamı denildiği zaman akla hep Bergama-Kozak Bölgesi gelmektedir. Oysa fıstıkçamının Türkiye'deki en geniş doğal yayılış alanı Aydın ve Muğla illeri sınırları içinde yer almakta olup, literatürde Mazon bölgesi olarak da isimlendirilmektedir.

Bu özel yetiŖme ortamının bir proje kapsamında ele alınarak ormancılık tekniği açısından var olan sorunların giderilerek korunması ve verimli hale getirilmesi önem taŖımaktadır (Anonim, 2008).



Ŗekil 1. Milas-Türbe Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)



Ŗekil 2. Milas-allı Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Amenajman planı verilerine göre Muğla Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içinde saf ve kızılçam ile karışık 36.722,0 hektar Fıstıkçamı ormanı bulunmaktadır. Bunun 21.888,0 hektarı normal, 14.834,0 hektarı bozuk vasıftadır. Fıstıkçamı ormanlarında verimliliğin yalnızca kapalılığa göre değerlendirilmesi çok uygun değildir. Kapalılığa göre bozuk kabul edilen bir meşcere meyve verimi açısından verimli olabilir

Bu fıstıkçamı ormanının büyük bir bölümü (34.977,0 ha.) Anadolu'daki en geniş doğal yayılış alanı olan ve literatürde Mazon Bölgesi olarak da isimlendirilen Başpınar Dağları ve doğu-batı yönünde uzanan dağ silsilesi üzerinde bulunmaktadır. Burada anakaya gnays olup, toprak ve diğer ekolojik şartların uygun olması fıstıkçamının Anadolu'daki en geniş ve önemli doğal yayılış alanını oluşturmaktadır. Ancak aktüel durum itibarıyla fıstıkçamı ormanı olması gerekenden azdır. Fıstıkçamı ormanı olabilecek potansiyel alan daha fazladır.

Söz konusu dağ silsilesi Aydın ve Muğla illeri sınırını oluşturmakta, dağın ana baki olarak güneyinde Milas Orman İşletme Müdürlüğü'nün Selimiye, Sarıçay, Yatağan Orman İşletme Müdürlüğü'nün Turgut, Kavaklıdere Orman İşletme Müdürlüğü'nün Gökçay Orman İşletme Şeflikleri, kuzeyinde ise Aydın İşletme Müdürlüğü'nün Söke, Koçarlı, Karpuzlu ve Çine, Nazilli Orman İşletme Müdürlüğü'nün de Bozdoğan İşletme Şeflikleri yer almaktadır.

Buralarda fıstıkçamı saf ve kızılçamlarla karışık halde bulunmaktadır. Köyler civarında halkın fıstıkçamını sahiplenmeleri nedeniyle yapılan müdahaleler sonucu saf fıstıkçamı meşcereleri yoğunlukta, köylerden uzakta ve sarp arazilerde ise kızılçamlarla karışık olarak bulunmaktadır. Yöredeki fıstıkçamı ormanları genellikle yaşlı, bakımsız, ana meşcerenin baskısı altında büyüdüklerinden tepeleri gelişmemiş, çalılışmış, büyüme enerjisi kaybetmiş durumdadır. Birim alandaki fert sayısı çoğu yerde yetersizdir. Çeşitli nedenlerle alanı terk eden fıstıkçamlarının oluşturduğu boşluklar kızılçam tarafından işgal edilmektedir. Genellikle 3 yılda bol tohumu yılı olan fıstıkçamlarında Mazon bölgesindeki bol tohum yılı tekrarı 7-8 yılda bir olmaktadır. Bu durum yukarıda belirtilen nedenlerden kaynaklanmaktadır.



Şekil 3. Milas-Geyik Barajı Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)

Bu süreç ve bakış açısı devam ettiği takdirde fıstıkçamı yetiştiriciliği açısından çok özel ve değerli olan bu doğal yetişme ortamı kızılçam tarafından istila edilerek hızla saf kızılçam ormanına dönüşmektedir. Zira, fıstıkçamlarının kozalakları tamamen insanlar tarafından toplandığından kendi neslini devam ettirecek tohumu kalmamaktadır. Kızılçam her yıl yavaş yavaş alanı kaplamasına yetecek kadar tohum vermektedir. Fıstıkçamlarının tohumu ağır olduğundan başka yerlere taşınma şansı hemen hemen hiç yoktur. Kızılçamın tohumları uçarak alan içine yayılmakta ve çimlenmektedir. Fıstıkçamı yetişme ortamı şartları açısından daha seçicidir. Kızılçam daha kanaatkârdır. Fıstıkçamına uygun yetişme ortamı onun için lüktür ve bu yüzden daha güçlüdür. Fıstıkçamının doğal yetişme ortamında bile kızılçamlarla rekabet edebilmesi güçtür. Her iki ağaç türü de ışık isteği fazla olan orman ağaçlarıdır. Fıstıkçamının, kızılçamın toprağı istila ettiği yerlerde neslini devam ettirebilme olanağı yoktur. Saf fıstıkçamı ormanlarına göre kızılçam-fıstıkçamı ormanlarında yangın riski çok daha fazladır. Bu durum fıstıkçamını tehdit etmektedir. Meydana gelen bir orman yangınından sonra alan genellikle kızılçam gençlikleri ile kaplanmaktadır. Ormanın geçen süreç içerisinde nereden nereye gittiğini fark edemeden, göremeden, değerlendirip anlayamadan o andaki orman yapısına ve kuruluşuna göre yapılan planlamalar ve silvikültürel uygulamalar tamamen kızılçamın lehine olmaktadır. Bu durum kızılçam karşısında zaten dezavantajlı olan fıstıkçamının geleceğini tehlikeye sokmaktadır.



Şekil 4. Milas-Çamlıyurt Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)



Şekil 5. Milas-Çallı Köyü Fıstıkçamı Ormanı (Foto: Demiröz, 2013)

Zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olan Türkiye de ormanlarımız, ekolojik koşullara bağlı olarak farklı ağaç türlerini ve bunlarla birlikte yaşayan farklı bitki topluluklarını içermekte ve odun hammaddesinin yanında değerli odun dışı orman ürünlerinin yetişmesine de olanak sağlamaktadır. Akdeniz iklimi etkisi altındaki bölgelerimizde yetişen çam fıstığı en önemli odun dışı orman ürünlerimizdendir. Türkiye ormanlarının 33.742 hektarını saf ve karışık halde Meşcere oluşturan doğal

fıstıkçamı ormanları oluşturmaktadır. Ağaçlandırma alışmaları ile tesis, edilen toplam fıstıkçamı alanı ise yaklaşık 59.150 hektardır (Anonim, 2006).

Fıstıkçamı 20-25 m boylarında diğer am türlerinden kolaylıkla ayırt edilebilecek şemsiye gibi bir tepeye sahiptir. Bir cinsli, bir evcikli bir ışık ağacıdır. Tozlaşma rzgrla gerçekleşmektedir. Gövdesi önce pulsu yapıda olup kahverengi-kırmızı, sonra kırmızımtırak gri ve kalın kabuğu derin çatlaklıdır. Reçinesiz tomurcuklar 7-20 mm büyüklüğünde, yumurta şeklinde ve sivridir. Tomurcuk pullarının uçları geriye doğru kıvrılmıştır. Genç sürgünler önceleri koyu yeşil sonraları sarımtırak kahverengidir. Kök sistemi genellikle kuvvetlidir ve elverişli topraklarda ilk yıllarda başlayarak derine giden kazık kök sistemi geliştirir. Bu türün tohumları gayet ince, parmaklar arasında kırılabilen bir kltvarı (*Pinus pinea* cv. 'Fragilis' Du Hamel) da bulunmaktadır (Kayacık, 1980. Anşın ve zkan, 1993; Yaltırık, 1988).çeşitli ülkelerce hazırlanan ulusal orman envanterlerine göre; Akdeniz Havzası' nda yaklaşık 620.000 ha saf ya da karışık halde fıstıkçamı ormanı mevcuttur (Garcia ve Baciller, 2000). Dünyada İspanya, Portekiz, İtalya, İsrail, Yunanistan, Fas, Cezayir ve Tunus başta olmak üzere, Akdeniz Ekosistemi altındaki bölgelerde doğal ya da ağaçlandırma yoluyla yayılış göstermektedir.



şekil 5. Milas-Türbe Köyü Fıstıkçamı iekleri (Foto: Demiröz, 2013)

Fıstıkçamının erkek çiçekleri uzun ve silindirik şeklindedir. Terminal durumlu dişi çiçekler teker teker, bazen de 2-3 adedi bir arada bulunmaktadır. Kozalak 8-12 (15) cm. uzunluğunda, 5-11 (12) cm. genişliğinde, çok kısa saplı ve sürgüne hemen hemen oturmuş gibidir. Kozalak olgunlaşmasını üç yılda tamamlamaktadır. Kozalaklar ilk vejetasyon mevsimi sonunda ceviz büyüklüğünde yeşil renkli, olgunlaşma sürecinin sonunda parlak kırmızımsı bir renk almaktadır. Kozalaklar olgunlaştıkları yıl veya bir sonraki yıl açılmaktadır. Oval ve simetrik bir biçimde olan kozalağın pulları parlak kahverengindedir. Kozalak ağırlığı 100-400 g. arasında değişmektedir (Anşin ve Özkan, 1993; Yaltırık, 1988). Kozalak veya tohum Ocak ayında olgunlaşmaktadır. Tohum toplama zamanı yağış durumuna göre Ocak-Haziran ayları arasındadır. Yapılan çalışmalar kozalak kalitesi üzerinde, kozalağın olgunlaştığı son yılın hava şartlarının önemli bir etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır (Calama vb., 2011). Bir kozalaktan 65-75 g. kabuklu ve 13-20 g. kadarda iç fıstık elde edilmektedir (Bilgin, 2001).



Şekil 6. Fıstıkçamı Kozalağı (Foto: Demiröz, 2013)

Tohumu 1.5-2 cm büyüklüğünde, iri, kanatları çok ince kalmış, üst yüzü morumsu-kahverengi bir toz ile kaplanmış ve integümenti odunlaşmıştır. Tohum bin dane ağırlığı 750 gramdır (Anşin ve Özkan, 1993; Yaltırık, 1988). Zengin tohum yılları 3-4 yılda bir tekrarlanır. Ağaç yaşına ve yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak

Türkiye’de 13-16 yaşlarında tohum vermeye başlar, 40-45 yaşlarında kozalak verimi en üst seviyeye çıkar ve 80-100 yaşlarına kadar tohum verimi devam etmektedir (Atay, 1982). Tohumları oda sıcaklığında ve kurakça şartları olan ortamda en az iki yıl çimlenme yeteneğini korumaktadır. Kabuklu tohumları +4 derece ve % 6-8 rutubet ortamında 10 yıla kadar saklanabilmektedir. Tohumları 28 günde çimlenmektedir (Saatçioğlu, 1971).



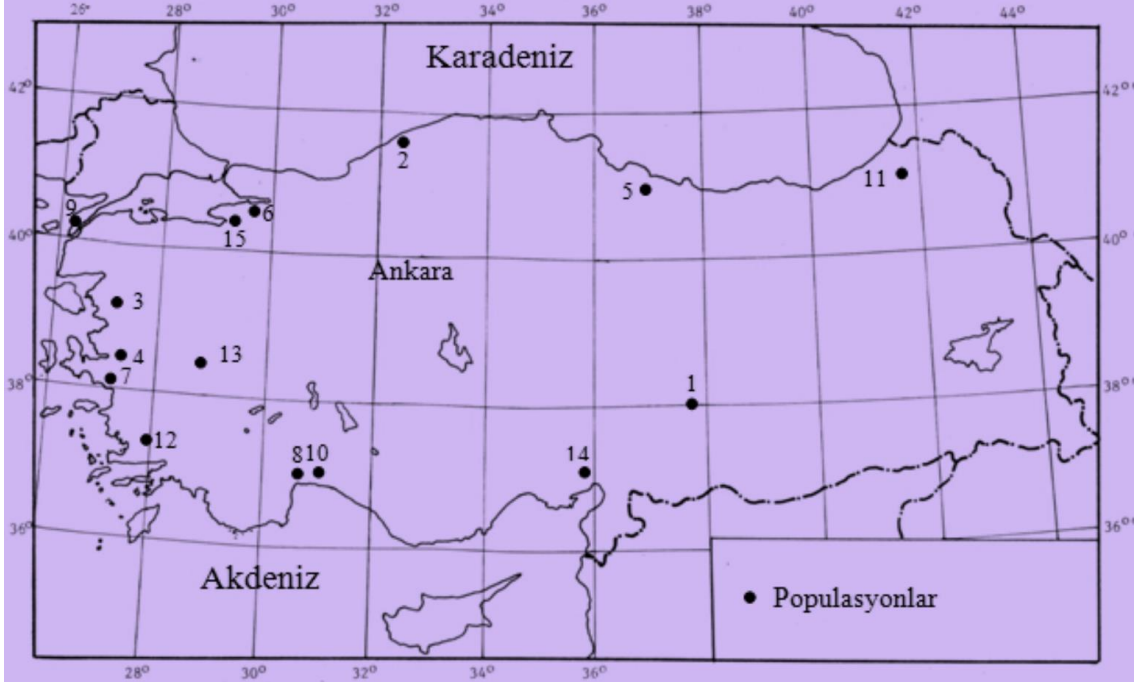
Şekil 7. Fıstıkçamı Tohumu (Foto: Demiröz, 2013)

Fıstıkçamı diğer çam türlerinden kolayca ayırt edilebilecek şemsiye gibi dağınık bir tepeye sahip, 20 m’ye kadar boylanabilen bir ağaçtır. Tepe çatısı 15-20 m genişliğindedir. Kazık kök yapar. Genç yaşlarda bile 4-5 m kazık kök yapar. İdare müddeti 100 yıldır. En hızlı gelişmesini 35-40 yaşlarına kadar yapar. Daha sonra gelişme zayıflar. Kozalak vermeye 8 yaşından itibaren başlar. Kozalak veriminin en yoğun olduğu dönem 25-40 yaşları arasındadır. Kozalaklar 3 yılda olgunlaşır.

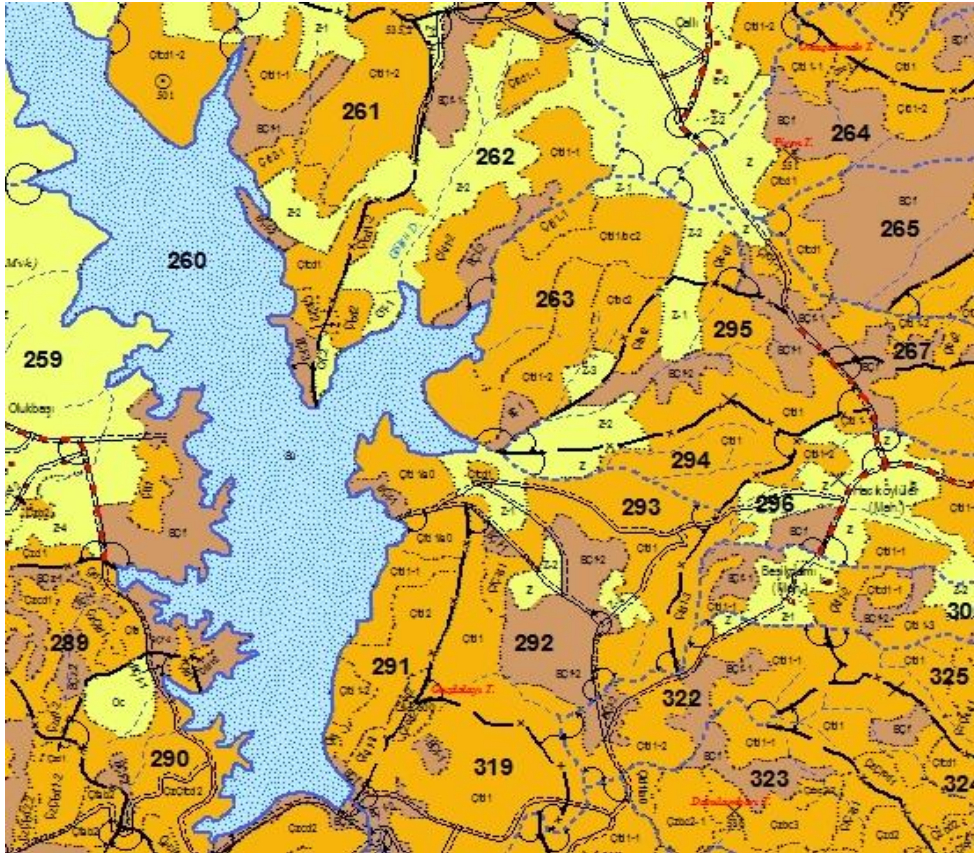
Fıstıkçamı Akdeniz İkliminin etkisi altındaki Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya, Yunanistan ve Türkiye’de doğal yayılış gösterir.

Yurdumuzda Bergama-Kozak, Aydın-Koçarlı-Mazon Bölgesi, Çine-Topçam, Bozdoğan-Altıntaş, İzmir-Menderes Küner Köyü, Karpuzlu, Muğla-Katrancı Köyü, Antalya-Manavgat-Belek, Maraş-Önsan Köyü, Trabzon-Kalenima Deresi,

Çanakkale-Radar Mevkii, Manisa-Gördes, Çoruh vadisinde Fıstıklı Köyü, Bartın-İnpiri Köyünde doğal olarak bulunmaktadır.

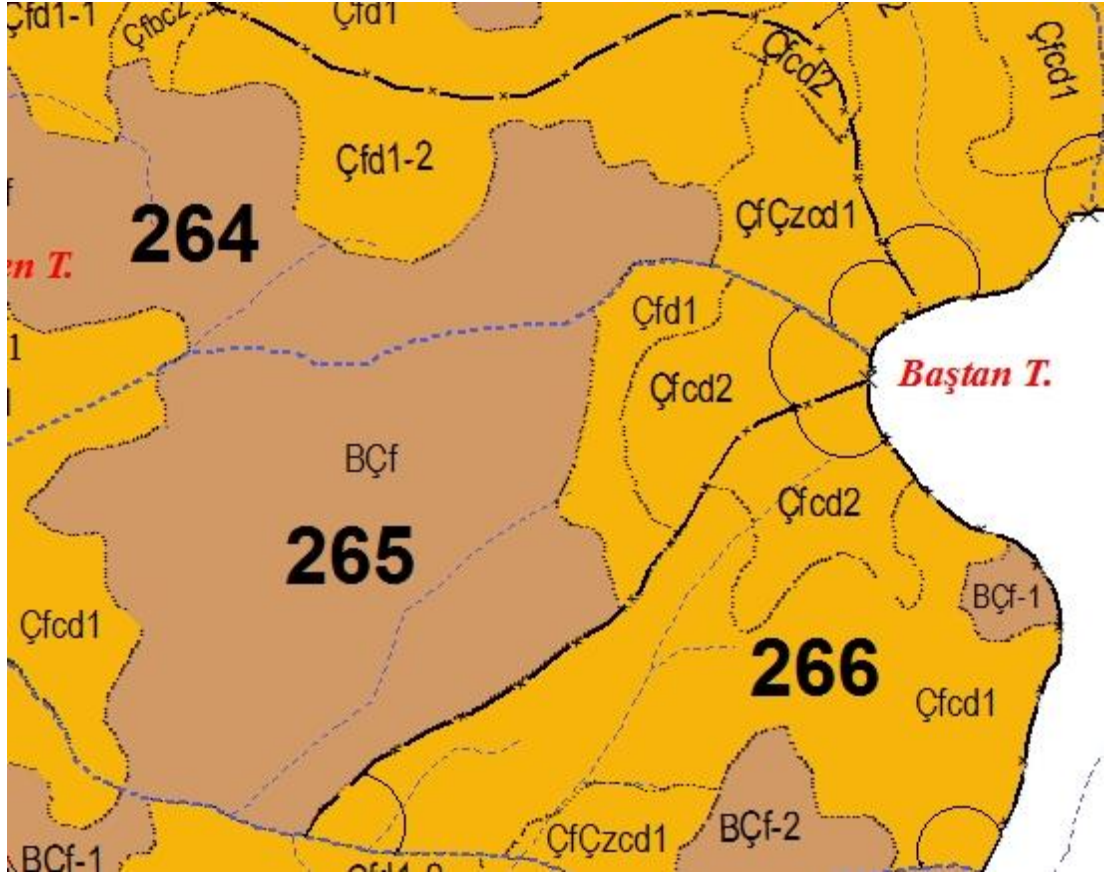


Şekil 8. Ülkemizde Fıstıkçamının Yetiştği Alanlar (Anonim, 2014)



Şekil 9. Örneklerin Toplandığı Noktaları Gösteren Meşcere Haritası (OGM, 2014)

1/10.000



Şekil 10. Örneklerin Toplandığı Noktaları Gösteren Meşcere Haritası (OGM, 2014)

Doğal fıstıkçamı meşcereleri granit, gnays, mikaşist, volkan tüfü, kuvarsit gibi değişik anakayalar ile filiş, alluvial ana materyal ve kum depoları üzerinde yayılış göstermektedir. Bu materyallerin hepsinin ortak özelliği, orta-kaba bünyeli toprakları vermeleridir. Doğal yayılış alanlarındaki toprakların taneliliği (bünyesi) incelendiğinde, en iyi gelişmeyi kum oranları %60-96 kil oranları %3-10 ve toz oranları %1-28 arasında değişen alanlarda yapmaktadır. Doğal yayılış alanlarındaki toprakların tepkimeleri genel olarak hafif asit ile nötr arasında değişmektedir. Sadece Antalya/Belek ile Çanakkale/Radar 'da orta ile şiddetli alkali arasında. Doğal saha topraklarının tamamı tuzsuzdur. Doğal saha topraklarının kireç içerikleri Antalya/Belek ile Çanakkale/Radar hariç düşüktür (Ege Ormancılık Araştırma Enst.).

Çizelge 1. Doğal fıstıkçamı alanlarındaki toprakların fiziksel özellikleri

Yer	%Kum	%Kil	%Toz	Tekstür	Ana materyal
KOZAK/ Bergama	80.96	7.04	12.00	Balçıklı Kum	Granit
KÜNER/ Menderes	70.17	10.21	19.62	Kumlu Balçık	Allüviyal
MAZON/ Koçarlı	73.48	5.28	21.24	Kumlu Balçık	Gnays
HELVACI/ İzmir	66.70	5.42	27.88	Kumlu Balçık	Mikaşist
GÖRDES/ Manisa	65.32	8.41	26.27	Kumlu Balçık	Filiş
RADAR/Çanakkale	57.24	16.66	26.10	Kumlu Balçık	Filiş

Çizelge 2. Fıstıkçamının iklim istekleri

Meteoroloji İst.	Rakım (m)	Yıllık Ort. Nispi Nem (%)	Yıllık Ort. Sıcaklık (°C)	Yıllık Ort. Yağış Mik. (mm)
Aydın	57	63	17,7	677
Söke	38	69	17,6	1001
Kozak	500	-	11,4	939
Bergama	45	64	16,0	722
İzmir	25	64	17,6	691
Yatağan	376	56	16,3	673
Yatağan-Katrançı	650	58	14,6	896

Sahalar Akdeniz İklim tipinin etkisi altında bulunmakla birlikte, fıstıkçamı meşcerelerinin bulunduğu yerler lokâl olarak daha fazla yağış almaktadır. Kozak, Katrançı ve Küner’ de bulunan meşcereler buna iyi birer örnektir. Nitekim Kozak Bergama’ya göre 217,6 mm. Katrançı ise Yatağan’a göre 223 mm daha fazla yağış almaktadır. Belek ise, yıllık ortalama 1288 mm. lik değeri ile bütün sahalardan daha fazla yağış almaktadır. Bu sahalarda, yıllık ortalama yağış değerleri ile nemli ormanlar sınıfına girmektedir.

Su rejiminin düzenlenmesi, iklime olumlu katkıları ve erozyonu önlemesi gibi faydalarının yanında, meyvesi, odunu, reçinesi ve kabuğu da değerlendirilmektedir. Fıstıkçamı işletmeciliğinde esas olan ekonomik ve sosyal olarak en fazla fayda sağlayan meyve üretimidir. Ana amaç meyve üretimi olduğundan planlama da buna göre yapılmaktadır.

Fıstıkçamı 10-15 yaşlarında meyve verimine başlamaktadır. Yeterli kozalak verimine 20-25 yaşlarında ulaşmakta ve 80 yaşından sonra verimde düşüş yaşanmaktadır. Bu nedenle Fıstıkçamı idare müddeti 100 yıl olarak planlanmaktadır. Meyve verimi esas alındığında hektarda olması gereken ağaç sayısı 50 yaşlarında 100-120 adettir. Sık ve bakımsız meşcerelerde meyve verimi düşük kalmaktadır. Fıstıkçamı, biyolojisi gereği yüksek ısı ve ışığa ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla da genç yaşlardan itibaren seyrek yetiştirilmektedir. Bu uygulama meyve verimine etki etmekte ve ışık ihtiyacını karşılamak için genç yaşlardan itibaren budama çalışmaları yapılmaktadır. Budamalar ve bakımlar meyve verimine doğrudan etki etmektedir. Fıstıkçamının kozalak veya meyvesinin olgunlaşma süresi 2,5 yıl, olgunlaşma zamanı ise Ocak ayıdır. İlk yaz sonunda açık kahverengi ve fındık büyüklüğündedir. İkinci yaz sonunda ceviz büyüklüğüne ulaşır. Üçüncü sene içerisinde yeşil renk alır. Kışın kırmızımsı kestane rengini alarak olgunlaşmasını tamamlar. Kalın ve yassı pulların koltuklarında tohumları bulunur. Her kozalakta 60-80 adet tohum bulunur. Tohum toplama zamanı Ocak ayında başlamaktadır. 100 kg. kozalaktan 20 kg. tohum elde edilir. 1000 tane ağırlığı 750 gr.dır. 1 kg tohumda ortalama tohum adedi 1330' dur. Çimlenme engeli vardır ve giderilmesi için 24-48 saat soğuk suda bekletilmesi gerekir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma alanının özellikleri; topoğrafik, toprak ve iklim özellikleri olarak ele alınmıştır.

3.1.1. Topoğrafik Özellikler

Araştırma alanı Muğla İli Milas İlçesi sınırları içerisinde (Şekil 11) 37°23' kuzey enlemi ile 27°55' doğu boylamı arasında yer almaktadır.



Şekil 11. Araştırma Alanı

Araştırma Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, Milas Orman İşletme Müdürlüğü, Sarıçay Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde planlanmış ve yapılmıştır. Araştırma alanı 490 m. den başlayarak 690 m. rakıma kadar çıkmaktadır. Sarıçay İşletme Şefliği'nin ormanlık alanı 16.119,5 ha olup, bunun 10.629,0 ha. verimli ve 5.490,5 hektarı da verimsiz bozuk orman alanıdır (Anonim, T.C. Orman Genel Müdürlüğü, 2013).

3.1.2. Toprak Özellikleri

Araştırma alanında toprak özellikleri, yeryüzü şekli ve anakaya türüne göre yer yer farklılık göstermesine karşılık alanın genelinde kumlu-killi balçık toprak yapısı mevcuttur.

Çizelge 3. Fıstıkçamının toprak istekleri

Yer	% Kum	% Kil	% Toz	Tekstür	Ana materyal
KOZAK/ Bergama	80.96	7.04	12.00	Balçıklı Kum	Granit
KÜNER/ Menderes	70.17	10.21	19.62	Kumlu Balçık	Allüviyal
MAZON/ Koçarlı	73.48	5.28	21.24	Kumlu Balçık	Gnays
HELVACI/ İzmir	66.70	5.42	27.88	Kumlu Balçık	Mikaşist
GÖRDES/ Manisa	65.32	8.41	26.27	Kumlu Balçık	Filiş
RADAR/Çanakkale	57.24	16.66	26.10	Kumlu Balçık	Filiş

3.1.3. İklim

Araştırma alanının iklim verileri için alanı temsil edecek şekilde Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Milas Meteoroloji İstasyonuna ait veriler temin edilmiştir. Milas Meteoroloji İstasyonu, Milas İlçe Merkezi'nde bulunmaktadır. İstasyonun deniz seviyesinden yüksekliği 52 m. olup Meteorolojik Rasat Değerleri Tablosu, bu istasyonda 1975-2005 yılları arasındaki 31 yıllık dönemde yapılan ölçmelerin ortalamalarından yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 4. Çalışma alanı bazı iklim verileri

Yöre	Yıllık Toplam Yağış (mm)	Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	Yıllık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylara Göre Yıl İçinde En Düşük Sıcaklık Ortalaması (°C)	Aylara Göre Yıl İçinde En Yüksek Sıcaklık Ortalaması (°C)
Milas-Türbe	702,8	17,9	61,8	-6,0 (Şubat)	45,7 (Temmuz)

Meteorolojik rasat değerleri tablosuna göre en sıcak aylar Haziran(41,3 °C), Temmuz (45,7 °C), Ağustos (43,6 °C) aylarıdır.

3.1.4. İklimin Değerlendirilmesi

Bitki topluluklarının dağılımını etkileyen en önemli faktörün iklim olduğu düşünülmektedir. Thornthwaite yöntemine göre aylık ortalama sıcaklık (°C) ve aylık yağış miktarının bilinmesi mevcut su durumunun belirlenmesinde önemli rol oynar. İklim belirlenirken yağış buharlaşmadan fazla ise nemli, yağış buharlaşmadan az ise kurak iklim özelliği gösterir. Buna göre Milas yöresi yaz mevsiminde su açığı olan, deniz etkisi bulunan nemli iklime sahiptir.

Yazların su miktarı bakımından kıt olması ilkbahar–yaz odunu kalınlığını etkilemektedir.

3.1.5. Fıstıkçamının İklim İstekleri

Çizelge 5. Fıstıkçamının İklim İstekleri

Meteoroloji İst.	Rakım(m)	Yıllık Ort. Nispi Nem (%)	Yıllık Ort. Sıcaklık (°C)	Yıllık Ort. Yağış Mik. ^(mm)
Aydın	57	63	17,7	677
Söke	38	69	17,6	1001
Kozak	500	-	11,4	939
Bergama	45	64	16,0	722
İzmir	25	64	17,6	691
Yatağan	376	56	16,3	673
Milas-Türbe	650	58	14,6	896

Çizelge 6. Meteorolojik rasat değerleri tablosu

1975 – 2005 Yıllarına ait ortalama ve ekstrem kıymetler
 METEOROLOJİ İSTASYONU: Milas
 RAKIM (m): 52 m.

ENLEM: 37° 19'
 BOYLAM: 28° 47'

Meteorolojik Gözlemler	AYLAR												Yıllık	Vejetasyon Süresinde
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık		
Ortalama Sıcaklık (°C)	9,0	9,5	11,7	15,5	20,5	25,7	28,7	27,8	23,7	18,8	13,5	10,4	17,9	19,6
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,5	24,9	31,3	31,8	38,0	41,3	45,7	43,6	41,0	39,4	31,5	24,2	45,7	45,7
En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,0	-6,0	-4,0	-1,1	4,6	8,4	13,0	12,4	7,8	0,2	-1,9	-4,0	-6,0	-1,1
Ortalama Nispi Nem %	70	67	66	64	60	51	49	53	57	63	70	72	61,8	60,5
Ortalama Sisli Günler (gün)	0,6	0,5	0,2	1,1	0,6	0,2				0,1	0,2	0,9	4,4	0,3
Ortalama Yağış (mm)	132,3	96,5	81,2	50,8	30,8	13,6	3,5	3,1	9,4	36,4	107,0	138,2	702,8	474,0
Donlu Günler Sayısı	3,5	3,0	1,2								0,3	1,5	9,5	0,0
En Hızlı Rüzgâr Yönü	N,NW	N	W,SW	S,SE	S	N	N	N	N	W	S	S,SE	W,SW	S,SE
En Hızlı Rüzgâr Hızı (m/sec)	23,8	26,5	29,1	23,5	19,8	18,7	16,8	15,2	16,5	20,2	22,4	24,9	29,1	23,5

3.2. Yöntem

Araştırmada kullanılan materyal Milas yöresi Türbe mevki' den toplanmıştır. Çalışma 300 m. rakımdan başlayarak Türbe yöresinde fıstıkçamının çıkabildiği en yüksek rakım olan 650 m. yükseklik arasında yapılmıştır. Her 200 metrede bir alanı temsil edebilecek 10 adet ağaç tespit edilmiştir. Bu örnek ağaçlar üzerinde bazı morfolojik değerleri tespit etmek amacıyla ölçümler yapılmıştır. Her ağaç için çap, boy ve yaş, değerleri yerinde ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Her ağaç numaralandırılıp kayıt altına alınmış ve her ağaçtan kozalak örnekleri alınıp laboratuvar ölçümlerini yapmak üzere tekniğine uygun bir şekilde paketlenmiştir. Örnek ağaçların her birinden istatistiksel olarak değerlendirmeye uygun sayıda, 25 adet kozalak olacak şekilde toplanmıştır. Kozalak örneklerinin ağırlık ve boy ölçümleri yapılmıştır (Şekil 12). Kozalakta bulunan tohum örneklerinin ise adet, boy ve ağırlık ölçümleri yapılmıştır. (Şekil 13). 300-650 m. rakım arasında her 100 metrede bir örnek ağaç alındığından ve her örnek alanda 10 adet ağaç seçildiğinden toplamda 3 noktadan (rakım: 200-400,400-600,600-650 metre), 30 adet örnek ağacın ölçümü yapılmıştır.



Şekil 12. Laboratuvar Ortamında Kozalak Boy, Çap Ölçümü (Dutkuner, 2014).



Şekil 13. Laboratuvar Ortamında Kozalak Ağırlık Ölçümü (Dutkuner, 2014).



Şekil 14. Laboratuvar Ortamında Tohumun Boy, Ağırlık Ölçümü (Dutkuner, 14).

Temsilde eşitlik olması amacıyla örnek ağaçlar meşcereyi en iyi temsil edebilecek kapalılığın normal olduğu meşcere özelliği gösteren sağlıklı ağaçlardan seçilmiştir. Hastalık, böcek zararı, mantar zararı vb zararlılardan hasar görmüş ağaçlar seçilmemiştir. Yol kenarından, orman içi açıklıklardan veya çok sıkışık ağaçların arasından seçilmemiştir. Çok genç veya çok yaşlı fertler seçilmemiştir. Seçilen ağaçların ölçümleri yapılırken tüm ağaçlar aynı bakıdan ve yamaç tarafından ölçülmüştür. Milas-Türbe yöresinin seçilmesindeki amaç en kısa mesafede iklim ve

bazı kriterler değişmeden fıstıkçamının 300 rakımdan başlayıp çıkabildiği en üst rakıma ulaşmasıdır. Böylece morfolojik bazı özelliklerinin tespitinde net sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. Ölçüm yapılırken çap ölçümü göğüs yüksekliği (1.30 m) esas alınmıştır. Alınan deneme materyalleri Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Botaniği Anabilim Dalı laboratuvarına getirilmiş ve ölçülmüştür. Ölçüm işlemlerinde yaş tespitini Haglöf marka artım burgusu (600 mm) kullanılmıştır (Şekil 15). Kozalak ağırlık ve tohum ağırlıkları ise dijital tartı ile ölçülmüştür. (Şekil 16). Boy ölçümü Silva Clinomaster marka boy ölçer yardımıyla tespit edilmiştir (Şekil 17). Kozalak ve tohum boy ölçüm işlemleri Max Extra dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 18).



Şekil 15. Haglöf Artım Burgusu (Demiröz, 2013) Silva Clinomaster Boy Ölçer (Demiröz, 2013)

Rakım tespiti Garmin Oregon 550 marka GPS ile sağlanmıştır. Deneme alanı şekli ArcGIS ortamında hazırlanmıştır. Deneme alanı Türkiye'deki en geniş doğal yayılış alanı Aydın ve Muğla illeri sınırları içinde yer almakta olan Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Milas Orman İşletme Müdürlüğü Sarıçay Orman İşletme Şefliği sınırlarında bulunan, literatürde Mazon bölgesi olarak da isimlendirilen bölgedir.

4. BULGULAR

4.1. Ağaç Özellikleri

Milas-Türbe Köyü 1 nolu deneme alanında örnek ağaçların ortalama göğüs çapı ve yaş ile koordinat değerleri Çizelge 7’de verilmiş ve Şekil 19’da görselleştirilmiştir. Bireylerde, ortalama boy ve yaş değerleri homojen bir yapı göstermekte olup ortalama 15.6 m. ve 67.3 yıl bulunmuştur (Çizelge 7).

Çizelge 7. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:637 m.)

Ağaç No	Koordinatı		Boy (m)	Çapı (cm)	Yaşı (Yıl)	Bakı
	K	D				
1	37° 25’ 30’’	27° 55’ 19’’	15	42	66	Güney
2	37°25’ 31’’	27 °55’19’’	16	46	64	Güney
3	37° 25’ 30’’	27° 55’ 18’’	17	54	71	Güney
4	37°25’ 32’’	27° 55’19’’	15	44	60	Güney
5	37 °25’ 30’’	27 °55’17’’	14	40	62	Güney
6	37° 25’ 30’’	27 °55’20’’	16	54	65	Güney
7	37° 25’ 30’’	27 °55’21’’	17	60	66	Güney
8	37° 25’ 31’’	27 °55’20’’	16	58	69	Güney
9	37 °25’ 30’’	27 °55’22’’	15	48	74	Güney
10	37° 25’ 28’’	27 °55’21’’	15	46	76	Güney
		Ortalama	15,6	49,2	67,3	

Çizelge 7’den de görüldüğü üzere 637 metre yükselti ve güney bakıda yer alan örnek ağaçlarda göğüs yüksekliği çapı, 42-60 cm arasında değişmekte olup ortalama 49.2 cm bulunmuştur.



Şekil 19. Milas-Türbe Köyü Deneme Alanı 1 (Demiröz, 2013)

397 yükseltideki 2 nolu deneme alanında (Şekil 20), örnek ağaçların ortalama boyu, 14.3 metre, göğüs yüksekliği çapı 46.8 cm ve yaşı 64 bulunmuştur (Çizelge 8).

Çizelge 8. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:397 m.)

Ağaç No	Koordinatı		Boyu (m)	Çapı (cm)	Yaşı (Yıl)	Bakı
	K	D				
1	37° 23' 29"	27° 55' 25"	14	44	61	Doğu
2	37°23' 30"	27 °55'25"	16	48	64	Doğu
3	37°23'28"	27 °55'25"	13	52	65	Doğu
4	37°23'29"	27 °55'26"	12	40	62	Doğu
5	37°23'29"	27 °55'24"	13	42	60	Doğu
6	37°23'30"	27 °55'24"	15	50	60	Doğu
7	37°23'28"	27 °55'26"	16	52	66	Doğu
8	37°23'29"	27 °55'23"	15	56	66	Doğu
9	37°23'31"	27 °55'24"	14	44	68	Doğu
10	37°23'28"	27 °55'27"	15	40	68	Doğu
		Ortalama	14,3	46,8	64	



Şekil 20. Milas-Türbe Köyü Deneme Alanı 2 (Demiröz, 2013)

Güneydoğu bakıda ve 480 metre yükseltide yer alan 3 nolu deneme alanı (Şekil 21) örnek ağaçlarında ortalama boy göğüs çapı 11.9 metre, göğüs yüksekliği çapı 37.6 cm ve yaşı 57 bulunmuştur (Çizelge 9).

Çizelge 9. Farklı Rakımlardaki Örnek Ağaçların Ortalama Çap, Ortalama Boy, Ortalama Yaş Değerleri ile bakı ve koordinat değerleri (Rakım:480 m.)

Ağaç No	Koordinatı		Boyu (m)	Çapı (cm)	Yaşı (Yıl)	Bakı
	K	D				
1	37° 24' 12"	27° 53' 54"	10	34	55	Güney-Doğu
2	37° 24' 13"	27° 53' 54"	12	36	51	Güney-Doğu
3	37° 24' 11"	27° 53' 54"	13	42	59	Güney-Doğu
4	37° 24' 13"	27° 53' 53"	12	36	56	Güney-Doğu
5	37° 24' 12"	27° 53' 53"	13	40	65	Güney-Doğu
6	37° 24' 12"	27° 53' 55"	11	42	59	Güney-Doğu
7	37° 24' 13"	27° 53' 52"	14	38	50	Güney-Doğu
8	37° 24' 14"	27° 53' 55"	12	36	54	Güney-Doğu
9	37° 24' 12"	27° 53' 55"	10	34	57	Güney-Doğu
10	37° 24' 11"	27° 53' 51"	12	38	64	Güney-Doğu
		Ortalama	11,9	37,6	57	



Şekil 21. Milas-Çallı köyü deneme alanı 3 (Demiröz, 2013)

4.2. Kozalak ve Tohum Özellikleri

Çalışmaya konu kozalak ve tohum özelliklerine ilişkin değerler aşağıda örnek ağaçlara göre Çizelgeler halinde verilmiştir. 1 nolu örnek ağaçta ortalama kozalak ağırlığı 216 gr, boyu 10,4 mm, tohum sayısı 61,8, tohum ağırlığı 42,2 gr ve tohum boyu 1,58 mm bulunmuştur (Çizelge 10).

Çizelge 10. 1 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)

Ağaç No	Kozalağın Ağırlığı(gr)	Kozalağın boyu(mm)	Tohum adedi	Tohumun Ağırlığı (gr)	Tohumun Boyu (mm)
1	346	13,5	80	55 gr	1,9
2	225	11	65	44 gr	1,5
3	201	10,8	60	41 gr	1,5
4	177	10,7	55	38 gr	1,5
5	197	10,7	58	40 gr	1,6
6	189	8,5	56	39 gr	1,6
7	190	9	59	40 gr	1,5
8	241	11	65	44 gr	1,7
9	189	9,3	59	40 gr	1,6
10	206	9,6	61	41 gr	1,4
Ortalama	216,1	10,41	61,8	42,2	1,58

İki nolu örnek ağaçta ortalama kozalak ağırlığı, 217.8 gr, kozalak boyu 9.93, tohum sayısı 62.2, tohum ağırlığı 42.4 gr ve tohum boyu 1.55 mm bulunmuştur (Çizelge 11).

Çizelge 11. 2 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)

Ağaç No	Kozalağın Ağırlığı(gr)	Kozalağın boyu(mm)	Tohum adedi	Tohumun Ağırlığı (gr)	Tohumun Boyu (mm)
1	197	9,4	58	40 gr	1,6
2	331	11,5	78	53 gr	1,5
3	187	8,7	58	40 gr	1,5
4	173	9,3	55	38 gr	1,5
5	229	11	65	44 gr	1,5
6	336	13	79	53 gr	1,5
7	157	9	55	38 gr	1,6
8	202	10	59	40 gr	1,6
9	194	8,9	58	40 gr	1,6
10	172	8,5	57	38 gr	1,6
Ortalama	217,8	9,93	62,2	42,4	1,55

Üç nolu örnek ağaçta ise ortalama kozalak ağırlığı, 206.1 gr, kozalak boyu 10.25, tohum sayısı 59.9, tohum ağırlığı 40.7 gr ve tohum boyu 1.53 mm bulunmuştur (Çizelge 12).

Çizelge 12. 3 nolu örnek ağacın kozalak boy, kozalak ağırlık, tohum boy, adet, ağırlık ölçüm değerleri (25 kozalağın ortalaması)

Ağaç No	Kozalağın Ağırlığı(gr)	Kozalağın boyu(mm)	Tohum adedi	Tohumun Ağırlığı (gr)	Tohumun Boyu (mm)
1	196	9,5	58	40 gr	1,6
2	200	10	59	40 gr	1,8
3	302	11	65	44 gr	1,6
4	195	10,5	55	38 gr	1,5
5	149	10	50	35 gr	1,3
6	223	11	65	44 gr	1,5
7	211	9,5	64	42 gr	1,5
8	241	11	69	45 gr	1,6
9	182	10	58	40 gr	1,5
10	162	10	56	39 gr	1,4
Ortalama	206,1	10,25	59,9	40,7	1,53

Çalışma alanında Kızılçam ile birlikte bazı türler tespit edilmiş olup bunlar Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.), Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.), Laden. (*Cistus salviifolius* L.), Funda (*Erica* L.), Sütleğen (*Euphorbia cyparissias* L.), Katran Ardıcı (*Juniperus oxicedrus* L.), Defne (*Laurus sp.* L.), Mersin (*Myrtus communis* L.), Zakkum (*Nerium oleander* L.), Yabani Zeytin (*Olea sp.*L.), Sakız Ağacı (*Pistacia lentiscus* L.), Melengiç (*Pistacia terebinthus* L.), Kermes Meşesi (*Quercus coccifera* L.), Pırnal Meşesi (*Quercus ilex* L.), Katırtırnağı (*Spartium* L.), Tesbih Çalısı (*Sytrax officinalis* L.) şeklinde özetlenebilir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Orman işletmeciliğinin gereği olması bir yana bilimsel nedenlerle de fıstıkçamının ve doğal yetiştirme ortamlarının korunması, geliştirilmesi Türk Ormancısının önündeki en büyük görevlerden birisidir.

Odunundan ziyade tohumu çok daha değerli olan fıstıkçamının doğal yetiştirme alanları özel değer ve önem taşımaktadır. Doğal yayılış alanları dışında ve ekolojik şartların uygun olmadığı bazı yerlerde zorlamalarla tutma yüzdesi olarak başarılı, ancak gelişme ve kozalak verimi açısından başarısız fıstıkçamı ağaçlandırmalarıyla boşuna zaman, para ve emek harcanacağına doğal yetiştirme alanlarının en fazla kozalak üretimi sağlanacak şekilde fıstıkçamına tahsis edilmesi, bu yönde planlanması, kullanılması ve silvikültürel tedbirlerin buna göre ön görülmesi ve uygulanması gerekmektedir.

Bu özel ve değerli yetiştirme alanı üzerindeki ormanlar bugünkü gibi aktüel yapıya bakılarak planlanmaya devam edilebilir ve işletilebilir. Sosyal problemler var diyerek fıstıkçamı ormanları tabiatı koruma alanları olarak belirlenebilir, hiçbir müdahale yapılmayabilir, ya da tüm etalar fıstıkçamından verilebilir. Bunun sonucunda fıstıkçamı yetiştiriciliği açısından çok değerli ve özel yetiştirme ortamı olan bu alan hızla saf kızılçam ormanı haline dönüşecektir, dönüşmektedir. Bu süreci buralarda kızılçam lehine yapılan ve yapılabilecek doğal ve yapay gençleştirme çalışmaları hızlandıracaktır. Bunun sonucunda kızılçam ormanımız biraz daha artacak, kızılçam yapacak ve yakacak odun üretimimiz de buna paralel olarak çoğalacaktır. Ama doğal fıstıkçamı ormanımız azalacaktır.

“ Bizim yeteri kadar kızılçam ormanımız var ama Anadolu’da fıstıkçamının doğal yayılış gösterdiği böyle alanlarımız sınırlı” diye bir düşünce tarzıyla, mevcut ormanın kızılçam ve fıstıkçamının biyolojik, ekolojik özellikleri ile fıstıkçamının tohumunun insanlar tarafından toplanması sonucu hızla saf kızılçam ormanı haline geldiği görülerek yeni bir anlayışla planlama ve fıstıkçamı lehine önerilecek ve uygulanacak silvikültürel müdahalelerle fıstıkçamı alanlarının artırılması, rehabilite edilerek verimli bir yapıya kavuşturulmaları, dolayısı ile çam fıstığı üretiminin artırılması yoluna gidilebilir. Türkiye dışarıdan odun hammaddesi ithal etmektedir. Ancak çam fıstığı ihraç ürünlerimizden birisidir.

Fıstıkçamının Anadolu’daki ender doğal yayılış alanlarının en büyüğü olan bu yörede alışlagelen bir anlayışla ormanın bugünkü yapısı ve kuruluşuna bakılarak bunun devamını öngören planlama ve kızılçamın buradaki varlığını arttırıcı yönde yapılacak doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarından vazgeçilmelidir.

Mikroklimatik ve edafik farklılıklara da dikkat edilerek Mazon Bölgesi de denilen bu dağın 800-850 m. rakım ve yatay mesafe olarak denizden 60-70 km. uzaklıktaki uygun her bir metrekaresi en fazla çam fıstığı üretilebilecek şekilde fıstıkçamına tahsis edilmelidir.

Bu kuşak içinde jeolojik olarak farklı, bu nedenle toprak şartlarının ağırlaştığı ve toprak derinliğinin yetersiz olduğu alanlar dışında fıstıkçamına öncelik tanınmalı ve yardımcı olunmalıdır. Bu tip, özellikle edafik şartların kötü olduğu alanlardaki fıstıkçamları korunmalıdır.

Mevcut genç, saf kızılçam meşcerelerinde gelişim çağlarına uygun bakımlara devam edilmeli, idare müddeti sonunda ekolojik şartlar da dikkate alınarak bu alanlar fıstıkçamına dönüştürülmelidir.

Mevcut yaşlı, saf kızılçam ormanlarında idare müddetinin sonuna kadar ekolojik şartlar da dikkate alınarak fıstıkçamına dönüştürülmelidir.

Fıstıkçamı doğal yetiştirme alanında bu amenajman planı süresi içinde gençleştirilmesi ön görülen kızılçam alanları, bu alan dışındaki uygun kızılçam meşcereleri ile plan değişikliği yapılarak kızılçam gençleştirme alanı olmaktan çıkartılmalıdır. Bu meşcereler öncelik derecelerine göre fıstıkçamına dönüştürülmelidir (Öncelik bozuk ve 1 kapalılık özelliği gösteren alanlarda ve çok yaşlı, gelişme dinamiğini yitirmiş meşcerelerde olmalıdır).

Yörede bozuk ve 1 kapalılık özelliği gösteren saf Çf, ÇfÇz, ÇzÇf, yada saf Çz alanlarında fıstıkçamına yönelik olarak sosyal problemlerin olmadığı yerlerden başlanarak rehabilitasyon çalışmaları yapılmalıdır. Rehabilitasyon çalışmaları sırasında alanda varsa gelen kızılçam fertleri uzaklaştırılmalı, kızılçam siperi altında fıstıkçamı dikilmemelidir.

Uygun yerlerde kızılçamdan fıstıkçamına dönüştürme işlemleri tür değişikliği olarak değil asli türe dönüş olarak nitelendirilmelidir.

Yaşlı fıstıkçamı gençleştirme alanlarında boşluklara dikim yapılarak küçük alanlarda da olsa gençleştirme çalışmaları yapılmalıdır. Siper altı dikimlerden mümkün olduğunca kaçınılmalı, dikimler siper etkisinin olmadığı boşluklara yapılmalıdır.

Yapılacak tüm planlamalar ve silvikültürel müdahalelerde fıstıkçamı korunmalıdır.

Rehabilitasyon ve suni gençleştirme çalışmalarında mümkün olduğunca aşılı fidan kullanılmalıdır. Bu sosyal problemlerin çözümüne de yardımcı olacaktır.

Genç fıstıkçamı ormanlarında bakım ve budama aksatılmadan yapılmaya çalışılmalıdır.

Sosyal problemlerin çözümünde popülizm yapılmamalı, bu anlayışla yörede yaşayan halkla toplantılar düzenlenmelidir.

“Fıstıkçanı yok olursa sosyal problemlerde biter” düşüncesiyle varlığını tehlikeye sokacak planlama ve yerine kızılçamın istila etmesini sağlayacak silvikültürel müdahalelerden kaçınılmalıdır.

Sosyal problemleri giderme açısından çoğu zaman rehabilitasyon çalışmaları kapalılığın kırıldığı yerlerde siper altı dikimi şeklinde yapılmaktadır. Fıstıkçamında siper etkisinin gençliklerin gelişimi, daha sonraki yıllardaki gelişimi ve kozalak verimi üzerine etkileri, siper etkisinin ortadan kalktıktan sonraki gelişme performansı gibi hususların araştırılması yararlı olacaktır.

Ekolojik şartların uygun olmadığı yerlerde çam fıstığı üretimine yönelik olarak fıstıkçanı ağaçlandırması yapılmamalıdır.

6. KAYNAKLAR

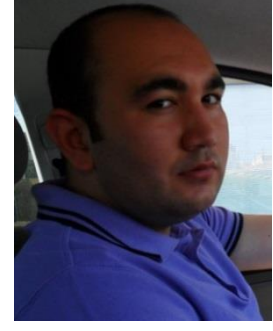
- Aksoy, H., 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Yayın No: 2332, Orman Fakültesi, Yayın No, 237, İstanbul.
- Anonim, 2010. Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Matbaası, 160 s., Ankara.
- Anonim, 2013. Orman Genel Müdürlüğü, Resmi Web Sitesi
- Anşin, R., 1994. Tohumlu Bitkiler *Gymnospermae* (Açık Tohumlular). Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No 122/15, 262s. Trabzon.
- Anşin, R., Özkan, Z.C., 1997. Tohumlu Bitkiler (*Spermatophyta*) Odunu Taksonlar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No, 167/19, 512s. Trabzon.
- Asmaz, H., 1993. Akdeniz Peyzajında Kızılçamın Önemi. Uluslar arası Kızılçam Sempozyumu 18-23 Ekim, Bildiriler Kitabı s.48-55, Marmaris.
- Atalay, İ., Sezer, L., Çukur, H., 1998. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarının Ekolojik Özellikleri ve Tohum nakli Açısından Bölgelere Ayrılması. Orman Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Yayın No 6,109s. İzmir.
- Berkel, A., 1957. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'da Teknolojik Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi A-7(1), 22-68.
- Berkel, A., 1957. Kızılçam (*Pinus brutia*) da Teknolojik Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi.
- Çatal, Y., 2009. Batı Akdeniz Bölgesi Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Artım ve Büyüme, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Isparta.
- Davis, B. H., 1965. Flora of Turkey and The East Aegean Islands., University of Edinburgh Pres, s.74-75, Edinburgh.
- Demir, D., Akademik, Ü., 2001. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim Dalı'nın İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi A ve B Serilerinde Yayınlanan Makalelerinin Bir Değerlendirmesi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Eler, Ü., 1985. Antalya Bölgesi Doğal Kızılçam Meşcerelerinde Kuruluş Biçimi ve Yaş Dağılımı. Orman Araştırma Enstitüsü. Teknik Bülten No, 142, 12 s.(Özet rapor; orijinali 57 sayfadır), Ankara.

- Eler, Ü., 2001. Kızılçamda Sağlıklı Fakat Gövde Formu Bozuk Ağaçlardan Yetiştirilecek Bireylerin Gövde Kalitesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11-26s, Isparta.
- Frankis İ., 1993. Morphology and Affinities of *Pinus brutia* Ten. Uluslar arası Kızılçam Sempozyumu 18-23 Ekim, Bildiriler Kitabı s. 11-18, Marmaris.
- Gavcar, E., Türker, M. F., 1993. Türkiye’de Reçine ve Türevlerinin Üretimi, İhracatı, İthalatı, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim, Marmaris-Türkiye, 738-745.
- Gökşin, A., 2001. Kızılçamın Botanik Özellikleri, Kızılçam El Kitabı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi 52, s.11-14. Ankara.
- Kantarıcı, M. D., 1991. Akdeniz Bölgesi’nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırılması. Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Basımevi, Sıra No, 668, Seri No: 64, Ankara.
- Kayacık, H., 1965.Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematığı *Gymnospermae* (Açık Tohumlular) I.Cilt, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No, 1105/98, 390s. İstanbul.
- Kılıç, M., Güner, Ş. T., 2000. Gölhisar Kızılçam Meşceresi. Orman Mühendisliği, 37(5)18-21.
- Köse, M., 2008. Antalya-Zerk, Isparta-Ayazmana ve Bartın-Kumluca kestanelerinin (*Castanea sativa* Mill.) Karşılaştırmalı Odun Anatomisi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bartın.
- Nahal, I., 1986. Taxonomie Et Aire Geographique Des Pins Du Groupe *halepensis*. Options Mediterraneennes 1, 1-9.
- Neyişçi, T. 1987. Kızılçamın Doğal Yayılışı. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Kızılçam El Kitabı Serisi 2, s. 15-22, Ankara.
- Öktem, E., Sözen, R. M., 1995. Reçine Üretiminin Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Odununun Fiziksel ve Mekaniksel Özellikleri Üzerine Etkisi. İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No, 256, Ankara.
- Özdemir, T., 1977. Antalya Bölgesinde Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ormanlarının Tabii Gençleştirme Olanakları Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A-27(2), 312-363.
- Pantelas, V., 1986. The Forests of Brutia Pine in Cyprus. Ciheam. 86 (1), 43-46.
- Quezel, P., 1986. The Forest Vegetation of Turkey. Porceeding of The Rolay Society, B-89, 113-122.

Saatçioğlu, F., 1976. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri (Silvikültür I).
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No, 2187/222, 423 S. İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :Gürkan DEMİRÖZ
Doğum Yeri ve Yılı : KALE-1987
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : gurkandemiroz@ogm.gov.tr



Eğitim Durumu

Lise : Muğla Turgut Reis Lisesi 2000-2004
Lisans : SDÜ, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği 2004-2008

Mesleki Deneyim

Milas-Sarıçay Orman İşletme Şefi	2010-2013
Yılanlı-Şenyayla Orman İşletme Şefi	2013-2014
Yılanlı-Yılanlı Orman İşletme Şefi	2014-...