

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KASTAMONU YÖRESİ TÜRK FINDIĞI (*Corylus colurna* L.)
POPULASYONLARI VE MORFOLOJİK POLİMORFİZM**

Erkan ÜNALAN

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Sezgin AYAN
Prof. Dr. Ali İSLAM
Yrd. Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU –2016

TEZ ONAYI

Erkan ÜNALAN tarafından hazırlanan "**Kastamonu Yöresi Türk Fındığı (*Corylus colurna L.*) Populasyonları ve Morfolojik Polimorfizm**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Sezgin AYAN
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi Prof. Dr. Ali İSLAM
Ordu Üniversitesi

Jüri Üyesi Yrd. Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI
Kastamonu Üniversitesi



17/10/2016

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Erkan UNALAN

ÖZET

Yüksek Lisans

KASTAMONU YÖRESİ TÜRK FINDIĞI (*Corylus colurna L.*) POPULASYONLARI VE MORFOLOJİK POLİMORFİZM

Erkan ÜNALAN

Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Silvikültür Anabilim Dalı, 2016

Danışman: Prof. Dr. Sezgin AYAN

Ülkemiz ormanlarını oluşturan flora elemanları arasında çok önemli bir yere sahip olan Türk fıncığı (*Corylus colurna L.*) odun ve meyve özellikleri yönünden değerli bir türdür. Ayrıca yaban hayatı açısından fonksiyonel faydalar sunmaktadır. Son yıllarda gerek Avrupa ülkelerinde gerekse A.B.D’de türün kuraklığa, çok düşük sıcaklıklara, kötü toprak yapısına ve hava kirliliğine dayanıklılığı gibi özellikleri sebebiyle peyzaj alanında, erozyonla mücadelede ve kültür ırklarına anaç olarak kullanımı yaygınlaştırmıştır.

Ülkemizin endemik türleri arasında yer almasına karşın Türk Fıncığı (*Corylus colurna L.*) konulu çalışma ve projeler oldukça sınırlı ve mevcut populasyonlar azalma ve yok olma tehlikesi altındadır. Tür ile ilgili yaygın bir kullanım ve gerekli faydanın sağlanabilmesi için öncelikle var olan populasyonlar belirlenerek koruma altına alınmalı ve bu populasyonların morfolojik, pomolojik özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile türün yaygın olarak var olduğu Kastamonu ilinde dört yayılış alanı belirlenmiş ve bu alanlarda morfolojik ölçümler ile meyve karakterlerine yönelik ölçüm ve analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya konu edilen populasyonlar genel itibariyle köy yerleşim alanları çevresinde ve tarım arazileri sınırlarında bulunan bireylerden oluşmakta ve civarda bulunan köy halkı tarafından korunmakta, meyvesi toplanılarak bir kısmı kendi ihtiyaçlarında kullanılmakta geri kalanı ise satılarak ekonomik kazanç elde edilmektedir.

Araştırmaya tabi edilen populasyonlar 900-1300 m yükselti aralığında yer almakta, tarla kenarı dışında yer alan bireyler genellikle göknar (*Abies nordmanniana ssp. equi-trojani*), meşe (*Quercus spp.*) karaçam (*Pinus nigra J.F. Arnold*), akçaağaç (*Acer spp.*), alıç (*Crataegus monogyna*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) türleriyle karışık haldedir. Özellikle göknar ile karışımın yoğun olduğu kısımlarda bulunan bireylerde gelişme geriliği ve kurumalar gözlenmiştir. Populasyonların hemen hemen tamamında gençlik çok az miktarlarda gözlenmiş bu durum mevcut populasyonların devamlılığı açısından sorun oluşturmaktadır. Bireyler genellikle 200-350 yaş aralığında ve özellikle bazı yaşlı bireylerde ileri derecede kurumalar baş göstermiş haldedir.

Morfolojik polimorfizm bakımından incelenen ve karşılaştırılan populasyonlar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Meyve karakterleri bakımından dört populasyon temelde Tunuslar ve diğer populasyonlar olarak iki grup oluştururken, meyve karakterleri bakımından birbirine en yakın populasyonlar Araç ve Tosya populasyonları olmuştur. Çotanadaki meyve sayısı, meyve genişliği, sıkıştırma indeksi ve meyve içi genişlik karakterleri için ise sırasıyla 5 adet, 15,92 mm, 1,32 ve 11,75 mm ortalama değerler ile en

yüksek değerlere sahip populasyon; Tosya populasyonu olduğu belirlenmiştir. 38,2 değeri ile i oranı en yüksek olan populasyon Ağlı-Tunuslar olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Türk Fındığı, *Corylus colurna* L., Polimorfizm

2016, 46 sayfa

Bilim Kodu: 1205



ABSTRACT

MSc. Thesis

KASTAMONU AREA TURKISH HAZELNUTS (*Corylus colurna* L.) POPULATIONS AND MORPHOLOGICAL POLYMORPHISM

Erkan ÜNALAN
Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Silviculture

Supervisor: Prof. Dr. Sezgin AYAN

Our country has a very important place in Turkish hazelnuts (*Corylus colurna* L.) from the forest flora is a very valuable contribution towards the wood and fruit characteristics and wildlife is great. Both the European countries as well as the U.S. in the kind of drought, to very low temperatures, the landscape area with poor soil structure and as resistance to air pollution characteristics because of, has spread the use as a base for the fight against erosion and culture breeds. Despite the fact that one of the endemic species of our country, Turkish hazelnut on studies and projects are quite limited and existing populations are at risk of decline and extinction.

A common use and on behalf of related species to ensure the necessary protection benefits should be determined primarily existing populations and morphology of these populations, it is necessary to determine the pomological characteristics.

With this kind of work that has widely spread areas in the province of Kastamonu 4 and designated measurement for the fruit character with morphological measurements and analysis were carried out in these areas.

The populations were surveyed comprised of individuals who in general as village residential areas in and around farmland borders and are protected by the villagers in the vicinity, some of the fruit collected and the rest of their needs is sold is an economic advantage. When populations are subjected to research 900-1300 m located at an altitude range, field edge located outside individuals mainly fir (*Abies nordmanniana* ssp. *equi-trojani*), oak (*Quercus* spp.) Anatolian black pine (*Pinus nigra*), maple (*Acer* spp.), Wawthorn (*Crataegus monogyna*), wild pear (*Pyrus elaeagnifolia*) is still mixed with the species. Especially in parts of individuals in densely mixture with fir thrive and drying were observed.

In almost all of the youth population was observed in a very small amount in this case is a problem in terms of the continuity of the current population. Individuals usually in the range of 200-350 years and there was severe especially in some older individuals extremely dry form.

When comparing the morphological polymorphism among the populations have been identified significant differences. In terms of fruit characters mainly constituted four groups (Tunuslar and other populations), in addition, the closest populations were identified the Araç and Tosya populations. Tosya populations with the highest values the number of fruits,

fruit width, compaction index and kernel width; average of 5 pieces, 15.92 mm, 1.32 and 11.75 mm, respectively. Ağlı-Tunuslar populations with the highest kernel percentage that is average of 38.2.

Key Words: Hazelnut, *Corylus colurna*, Polymorphism

2016, 46 pages

Science Code: 1205



TEŞEKKÜR

"Kastamonu Yöresi Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.) Populasyonları ve Morfolojik Polimorfizm" adlı bu çalışma Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır. Ayrıca bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi BAP-01/2013-59 nolu proje kapsamında desteklenmiştir, finansal destekleri için KÜ-BAP Koordinörlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

Ülkemiz için çok özel ve önemli bir konuyu bana fikir olarak öngören ve tüm çalışma boyunca desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Sezgin AYAN'a, gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimimden bu yana her konuda olduğu gibi bu çalışmamda da beni yalnız bırakmayan, zamanını ve emeğini harcayarak çalışmaya büyük katkı sunan çok değerli Hocam Prof. Dr. Ali İSLAM'a teşekkürü borç bilirim.

Gerek arazi çalışmaları ve gerekse yazım aşamasında beni hiç yalnız bırakmayan değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI, Arş. Gör. Esra Nurten YER ve Arş. Gör. Mehmet SEKİ'ye çok teşekkür ederim.

Analizler ve pomolojik ölçümler konularında laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Vedat AVCI'ya, çalışmanın arazi kısmından analiz ve yazım konuları dahil bir çok evresinde desteğiyle bana güç katan değerli ağabeyim Ali Ercan ÜNALAN, meslektaşım Mehtap ALAY'a ve sevgili eşim Hatice ÜNALAN'a teşekkür ederim.

Çalışmanın bilim camiasına ve insanlık yararına hayırlı olmasını dilerim

Erkan ÜNALAN
Kastamonu, Ekim, 2016

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	xiv
GRAFİKLER DİZİNİ	xv
HARİTALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
2.1. <i>Corylus colurna</i> L.'nin Türkiye'deki ve Dünya'daki Yayılışı.....	7
2.2. <i>Corylus colurna</i> L.'nin generatif özellikleri.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Araştırma Yerinin Seçimi ve Özellikleri	11
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Populasyonlara Ait Meşcere Karakteristiklerinin Belirlenmesi	15
3.2.1.1. <i>Populasyonlara ait ağaçların morfolojik ölçümleri</i>	15
3.2.1.2. <i>Populasyonlardaki ağaçların meyvelerinin pomolojik ölçümleri</i>	16
3.2.1.3. <i>Populasyonlara ait bireylerin meyve besin değerleri ölçümleri ..</i>	19
3.2.2. İstatistik Analizler.....	22
4. BULGULAR.....	24
4.1. Populasyonların Tanıtımı ve Morfolojik Ölçümler.....	24
4.1.1. Ağlı Müsellimler Populasyonu	25
4.1.2. Ağlı Tunuslar Populasyonu	25
4.1.3. Tosya Küçüksekiler Populasyonu.....	27
4.1.4. Ağlı Güzlük Populasyonu.....	29

4.2.Populasyonlara Ait Pomolojik Ölçümler	30
4.2.1. Ağlı Müsellimler Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler	30
4.2.2. Ağlı Tunuslar Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler.....	30
4.2.3. Tosya Küçüksekiler Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler.....	31
4.2.4. Araç Güzlük Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler	32
4.2.5. Populasyonlara Ait Pomolojik Ölçümlerin Kombine Değerleri.....	32
4.3. Populasyonların Meyve Besin Değerlerine Ait Ölçümler.....	36
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	42
ÖZGEÇMİŞ	45



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

TUBIVES: Türkiye Bitkileri Veri Servisi
TBY : Tepe Başlangıç Yüksekliği
ÇKK : Çift Kabuk Kalınlığı



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Meyve eni (a), Meyve boyu (b), Meyve kalınlığı (c)	18



TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Ağlı Tunuslar mevkii populasyon morfolojik özellikleri	26
Tablo 4.2. Tosya Küçüksekiler mevkii populasyon morfolojik özellikleri	28
Tablo 4.3. Araç Güzlük mevkii populasyon morfolojik özellikleri	29
Tablo 4.4. Ağlı Müsellimler populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler	30
Tablo 4.5. Ağlı Tunuslar populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler	31
Tablo 4.6. Tosya Küçüksekiler populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler	31
Tablo 4.7. Araç Güzlük populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler	32
Tablo 4.8. Çalışma kapsamında kullanılan karakteristiklere ilişkin temel istatistikler	32
Tablo 4.9. Populasyonlar arası varyansların ortaya konulması için yapılan ANOVA ve Duncan testi sonuçları	33
Tablo 4.10. Populasyonlar arası varyanslara yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi	34
Tablo 4.11. Populasyonlar içi meyve karakterlerinin varyasyonları.....	35
Tablo 4.12. Türk fındığı populasyonlarına ait meyve yağ ve protein değerleri..	37
Tablo 4.13. Çalışma kapsamında kullanılan karakteristiklere ilişkin temel istatistikler	37
Tablo 4.14. Populasyonlara göre karakteristiklere ilişkin temel istatistikler	38
Tablo 4.15. Populasyonlar arası varyasyonlara yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi sonuçları	38
Tablo 4.16. Populasyonlar içi varyasyonlara yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi sonuçları	38

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa
Fotoğraf 3.1. Morfolojik ölçümler	16
Fotoğraf 3.2. Pomolojik ölçümler	17
Fotoğraf 3.3. Dijital kumpas ile kabuk kalınlığı ölçümü	17
Fotoğraf 3.4. İç fındık eni	18
Fotoğraf 3.5. İç fındık boyu	19
Fotoğraf 3.6. İç fındık kalınlığı	19
Fotoğraf 3.7. Çotanak ve Meyve	19
Fotoğraf 3.8. Yağ ölçümü	20
Fotoğraf 3.9. Soxhlet cihazı (a), cihazın çalışması (b), son aşamada çıkan yağ (c)	20
Fotoğraf 3.10. Kjeldahl yakma-distilas (a), Kjeldahl yakma (b), Kjeldahl distilasyon.	21
Fotoğraf 4.1. Ağlı Müsellimler Populasyonu	25
Fotoğraf 4.2. Ağlı Tunuslar Populasyonu	26
Fotoğraf 4.3. Tosya Küçüksekiler Populasyonu	28
Fotoğraf 4.4. Araç Güzlük Populasyonu	29

GRAFİKLER DİZİNİ

	Sayfa
Grafik 4.1. Populasyonlar arası farklılıkları gösteren kümeleme dendogramı ...	35



HARİTALAR DİZİNİ

	Sayfa
Harita 2.1. TÜBİVES'e göre Türk fıncığı (<i>Corylus colurna</i> L.)'nin doğal yayılış sahası.....	8
Harita 2.2. Türk fıncığı (<i>Corylus colurna</i> L.)'nin il bazında Türkiye'deki yayılışı	9
Harita 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Türk fıncığı (<i>Corylus colurna</i> L.) popülasyonlarının uydu haritası üzerindeki yeri	11

1. GİRİŞ

Fındık, sistematikte Fagales takımının Betulaceae familyasının, Coryleae alt familyasının, *Corylus* cinsine dahil olup, kuzey yarımkürenin ılıman bölgelerinde yayılışını gerçekleştirmektedir. *Corylus* cinsi içerisinde 25'ten fazla tür olduğu belirtilmektedir. Dünya üzerinde mevcut fındık türlerinden Adi Fındık (*Corylus avellana* L.) ve Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.) ülkemizde doğal olarak yetişmektedir (Yaltırık, 1997).

Literatürde "Türk Fındığı", "Ağaç Fındığı", "Ayı Fındığı", "Balkan Fındığı" ve Kastamonu yöresinde "Kaya Fındığı" adıyla bilinen değerli türler kapsamında kabule dilen *Corylus colurna* morfolojik polimorfizm yönünden incelenek üzere tez konusu olarak ele alınmıştır (Ayan, Aydınözü, Yer ve Ünalın, 2016). Ülkemiz fındığın anavatanı ve ilk kültüre alındığı yer olup yaklaşık 2500 yıldan bu yana yetiştiriciliği yapılmaktadır. Üretimi çok eskilere dayanan, geleneksel ihraç ürünü olma niteliğini devam ettirmekte olan fındık, ülkemiz ekonomisine oldukça büyük katkıda bulunmaktadır. Yaklaşık 600 bin ton olan dünya fındık üretiminin % 70'ini yani 420 bin tonunu Türkiye gerçekleştirmektedir (Tablo1.1). Ülkemizde yaklaşık 3500 köyde, Türkiye nüfusunun yaklaşık %7'si ve 400 bin ton dolayında üretim yapan çiftçi ailesinin geçim kaynağıdır (İslam, 1998).

Türk Fındığı ülkemizde Batı Karadeniz'de Bolu, Kastamonu ve Karabük yanı sıra Kazdağları, Rize, Trabzon yörelerinde doğal yayılış göstermektedir (Anşin ve Özkan 1993). Bununla birlikte Düzce: Yığılca, Nallıhan: Köstebek ormanı, Kastamonu: Azdavay-Cide arası, Tosya-Gavurdağı, Amasya: Sana dağı, Ayancık: Zindan Bölgesi, Çingen Konağı, Eskişehir: Mihaliççık, Çatacık ormanı türün yayılış alanlarındandır. Ülkemizde en yaygın halde bulunduğu bölge Kuzeybatı Anadolu ormanlarıdır. Burada Meşe-Kayın-Akçaağaç gibi yapraklı ormanlar ile Kayın Gökmar karışık orman altında münferit ya da küçük gruplar halinde bulunur (Yaltırık, 1997). Ülkemiz dışındaki yayılışı Doğu Avrupa (Balkanlar, Romanya), Batı Asya (Kafkasya, İran)'dır (Anşin ve Özkan 1993).

Türkiye’de Türk fıındığının henüz değeri ve önemi tam olarak bilinmemekle birlikte Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünce anaçlık değeri konulu araştırmalar yürütölmektedir. Ayrıca, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü teşvikleriyle son yıllarda orman fidanlıklarında üretilmesi teşvik edilmektedir. Ülkemizin kabuklu meyve ihracatı ve ihtiyacı bakımından önemli bir yere sahip olmasına rağmen Türk fıındığının bu döngüde ki yeri yok denecek kadar azdır. Doğal yetişme alanlarında yaşayan köylülerce meyvesi toplanarak tüketilmekte olan türk fıındığının, kültüre alınmış bir örneğine rastlanmamıştır. Bolu ilinde Bolçi isimli yöresel çikolata imalatında değerlendirilmektedir. Kastamonu Tosya, Ağlı ve Araç ilçelerinde bulunan yayılış alanlarındaki köylülerce toplanan Türk Fındığı meyveleri diğer bilindik kültür çeşitlerine göre 3-4 kat fiyatlara alıcı bulabilmektedir.

Türk fıındığı ekolojik açıdan çok değerli bir tür olması nedeniyle çok yönlü (erozyon ve ağaçlandırma sahaları, park bahçeler v.s) kullanım alanları vardır. *C. colurna*’nın kuraklık, don ve hava kirliliği gibi olumsuz etmenlere karşı dayanıklılığı, *C. avellana* L.’ya göre daha yüksek olması sebebiyle kültür formlarına altlık olarak kullanılması gündeme gelmiştir. Türkiye’nin dünya fıındık üretimi ve ticaretinde üst sırada olması, değışen iklim koşullarına göre yayılış alanı daha geniş olan *C. colurna*’ yı kültür formları ile kombine etmeyi akla getirmiştir.

Son yıllarda Türk fıındığı üretiminin yaygınlaştırmasına yönelik gerek Orman Genel Müdürlüğünün talepleri, gerekse de Giresun Fındık Araştırma Enstitüsünün Türk fıındığı üzerine yapmış olduğu çalışmalar türün değerine ışık tutmaktadır. Kuraklık ve dona dayanıklılık gibi abiyotik stres koşullarına toleransının diğer türlerden daha yüksek olması, Amerika ve Avrupa’nın birçok ülkesinde park bahçe amaçlı kullanılması, Türkiye açısından türe ait bilimsel çalışmaların yetersizliğı ve gereken koruma politikalarının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenlerle; türün zor doğa şartlarına adapte olması yapılacak ağaçlandırma faaliyetleri açısından başarı sağlayabilecektir. Ayrıca, yaban hayvanlarına fayda sağlama yanında yöre insanına da ekonomik yönden katkı sağlayacaktır. Türk fıındığı doğal yayılış alanlarında uzun yıllardan bu yana odunu için tahribatlara uğradığından dolayı yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmış hatta bazı alanlarda yok olmuştur. Türün neslinin sürekliliğinin

ve çok yönlü kullanımının sağlanması için öncelikle mevcut yayılış alanlarının, ekolojik isteklerinin, populasyon çeşitliliği ile türlerin devamlılığında en önemli üretim materyali olan generatif organların özelliklerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, Türkiye orjinli bu türün ileri genetik çalışmalarda kullanılmak üzere diğer ülkelere yayılmış populasyonları ile ilişkilendirilebilmesi için Türkiye’deki en yoğun yayılış sahası olan Batı Karadeniz ve bilhassa Kastamonu Yöresinde *Corylus colurna* L. türünün polimorfizm yönünden incelenmesi önem arz etmektedir.

Türk fıındığı gerek odun özellikleri gerekse meyvesi bakımından orman ekosistemi ve fauna elemanları için önemli türlerimizden birini teşkil etmekte ve biyolojik çeşitliliğe önemli katkı sağlamaktadır. Ayrıca, sahip olduğu besin değeri bakımından da çok önemli bir gıda maddesi durumundadır. Temel bileşim maddeleri olarak ortalama %65 yağ, % 15 protein, % 14 karbonhidrat, %2 mineral madde ve %4 su içermektedir. Doymamış yağ asitlerinden en önemlileri olan oleik ve linoleik yağ asitlerinin miktarı oldukça yüksektir. Pek çok önemli amino asitleri de içermektedir. Özellikle B1, B2 ve E vitamin içeriği yüksektir (Doğanay, 2012).

Tablo 1. 1. Dünya Fındık Üretimi (Kabuklu/Bin Ton) (URL-1).

ÜLKELER	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
TÜRKİYE	530.000	800.791	500.000	600.000	430.000	660.000	549.000	412.000	580.000
İTALYA	115.000	125.000	120.000	107.000	140.000	84.000	132.000	100.000	-
A.B.D.	33.750	36.280	42.600	24.500	35.000	32.000	35.000	36.300	-
AZERBAJCAN	30.800	40.000	35.000	39.000	55.000	40.000	30.000	25.000	-
GÜRCİSTAN	25.000	35.000	32.000	40.000	30.000	28.000	35.000	35.000	-
İSPANYA	23.000	26.000	18.000	20.000	22.000	16.000	19.500	19.500	-
DİĞER	57.880	6.729	27.000	27.000	27.000	25.000	25.000	25.000	-
TOPLAM	815.250	1.069.800	774.600	857.500	739.000	885.000	825.500	660.773	-

Halen Türkiye’de Mustafa ARSLAN tarafından gerçekleştirilen “Batı Karadeniz Bölgesindeki Türk Fındığı *Corylus colurna* L. Populasyonlarının Ekolojik ve Silvikültürel Yönden İncelenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışması dışında herhangi bir akademik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenlerle bu tez çalışması ile; Kastamonu yöresinde yayılışı bilinen Türk Fındığı populasyonlarının morfolojik, pomolojik ve meyve besin değerlerine ait özellikler belirlenerek populasyonlara ait genetik varyasyonun tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Türk fındığı ile ilgili yerli çalışmalar oldukça azdır, Türk fındığının morfolojisini konu alan yerli bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bununla birlikte yeterince tanınmamakta ve önemi yeni anlaşılmaktadır.

Arslan (2005) çalışmasında, "odunu yanı sıra meyvesinin de çok kıymetli olması sebebiyle, Türk fındığı doğal yayılış alanlarında korunmalı ve geliştirilmelidir. Yetiştirme ortamı özellikleri, toprak ve iklim istekleri göz önünde bulundurularak ağaçlandırma sahalarında türe mutlaka yer verilmelidir. Özellikle iyi yetiştirme ortamlarında yer alan bozuk yapıdaki kayın meşcerelerinin gençleştirilmesi çalışmalarında tür mutlaka belirli oranlarda kullanılmalıdır. Kuvvetli kök yapısı, kök ve kütük sürgünü verme özelliklerinden dolayı erozyon mücadelesi çalışmalarında verimli sonuçlar alınabilir. Türk fındığı değerli meyvesi, iklim ve toprak istekleri yönünden kanaatkar oluşu göz önünde bulundurularak sosyal problemlerli sahaların ağaçlandırılmasında kullanılabileceği gibi hava kirliliğine dayanıklı oluşu ve güzel görünümü nedeniyle yurt dışında şehir merkezlerindeki yeşil alanlarda kullanılmaktadır" tespitlerinde bulunmuştur.

İslam, Özgüven ve Eti (2004) araştırmalarında Türk Fındığı için "tek evcikli (monoik) bir bitki olup, erkek ve dişi çiçekleri aynı bitki üzerinde fakat farklı yerlerde bulunmaktadır. Diploid kromozom sayısı $2n=26$ 'dır. Pus, puskul, kedicik ve şeton adı verilen erkek çiçekler, Haziran ayı içerisinde yıllık sürgünlerin üzerindeki yaprak koltuklarında tek tek veya gruplar halinde gelişmeye başlarlar. Başlangıçta renkleri yeşil, gelişmesi ilerledikçe açık yeşil ve fenerleme esnasında da açık sarı renk alırlar. Fenerlenmesi sona eren püsküllerin renkleri kahverengileşir, esmer renk alır ve dökülürler. Gelişmiş ve fenerleme durumuna gelmiş erkek çiçek başakları çeşitlere göre değişmekle beraber 6-10 cm boyunda olup, her bir çiçek başağında 200 civarında çiçek bulunmakta ve olgunlaşmış olan bir pus 5.5 milyon dolayında çiçek tozu yayabilmektedir. Olgunlaşan pusler Kasım ayından itibaren çiçek tozu yaymaya başlarlar. Karanfil adı verilen dişi çiçek kümeleri daha çok bitkinin yan dallarında bir tepe tomurcuğu veya yan tomurcuk olarak Haziran ayında gelişmeye başlar. Dış

görünüŖleri yumurta biçiminde olan tomurcuklar birbiri üzerine binmiŖ pulcuklardan meydana gelmiŖ ve her pulcuk bir brakte yaprağı ile iki çiçekten oluŖmuŖtur. GösteriŖsiz olan diŖi çiçekler geliŖmelerini Kasım ayından itibaren tamamlamaktadır. Fındıklarda çiçeklenme çok uzun zaman sürer. Kasım ayından itibaren çiçek açmaya baŖlamakta ve çeŖitlere göre deđiŖmekle beraber çiçeklenme Mart ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Puslerin olgunlaŖması ve anterlerin patlaması ile etrafa yayılan polenler diŖicik tepesi üzerine rüzgârlarla taŖınmakta ve tozlanma olayı meydana gelmektedir” ile tespitleri türün morfolojik ve botanik özelliklerine vurgu yapmıŖtır.

Maurer (1975), Türk fındığının kuraklığa dayanıklı, toprak isteğinin az olduğu belirtmektedir. Tokar (1978)’de Türk fındığının, kokar ağaç (*Ailanthus altissima*) ve akçaağaç (*Acer negundo*) gibi, eğimli yerlerin stabil hale getirilmesi için uygun ve hava kirliğine dayanıklı türler olduğunu belirtmektedir.

Bulgaristan’da yapılan bir araŖtırmada; Türk fındığının yayılıŖı, ekolojisi ve biyolojik özellikleri araŖtırılmıŖ ve 100-1400 m yükseltiler arasında yayılıŖ gösterdiği belirtilmiŖtir. Yıllık en az 500 mm yađıŖ ve yıllık ortalama 5-13°C arasında deđiŖen sıcaklığa ihtiyaç duymaktadır. Toprak isteği az, ıŖık isteği yüksek olan bir türdür. İyi yetiŖme ortamlarında boy ve çap geliŖiminin kayına yakın olduğu, karstik ve erozyona uğramıŖ arazilerin ağaçlandırılmasında dikkate değer olduğu belirtilmektedir (Palashev ve Nikolov, 1979).

Macaristan’da Türk Fındığı kıymetli rezerv ağaç türü olarak görülmekte ve hızlı geliŖen tür olarak değerlendirilmektedir. Verim gücü düşük tarım arazilerinin ağaçlandırılması ve özellikle kurak yerlerin rehabilite edilmesi için uygun olduğu belirtilmektedir. Asıl değerini kaliteli kerestesi, meyveleri ve süs bitkisi oluŖu teŖkil etmekte ayrıca, 250 olgun ağaçtan yılda maksimum 10 ton fındık elde edilebileceği bildirilmektedir (Ghimessy, 1980).

Türk fındığı, Türkiye'nin Kuzeybatı ormanlarında MeŖe-Kayın-Akçaağaç gibi yapraklı ormanlar ile ve Kayın-Gökmar karıŖık ormanlarında tek tek veya küçük gruplar halinde bulunmaktadır (Yaltırık, 1993). Türk fındığına eŖlik eden ağaç

türleri; Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *equi-trojani* (Mattf.) Coode Et Cullen), doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), karaçam (*Pinus nigra* J. F. Arnold), meşe (*Quercus pubescens* Willd., *Q. petrae* ssp. *iberica* (Mattuschka Liebl.), akçaağaç türleri (*Acer campestre*, *A. trautvetteri*, *A. hyrcanum* ssp. *hyrcanum* Fisch Et Mey.), üvez türleri (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *S. umbellata* (Desf.) Fritsch), gürgen (*Carpinus betulus* L.), ardıç (*Juniperus oxycedrus* L.), ıhlamur (*Tilia rubra* DC.), yaban kirazı (*Cerasus avium* (L.) Moench), dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.), titrek kavak (*Populus tremula* L.)'dır. Bununla birlikte en fazla görülen akçaağaç (*Acer* spp.) türleridir (Arslan, 2005). Arslan (2005) Türk fıncığı üzerine Batı Karadeniz'de yürüttüğü araştırmasında örnek alanları çevresinde en çok rastlanılan, saf veya karışık meşcere oluşturan türlerin karaçam (*Pinus nigra* J. F. Arnold), meşe (*Quercus* spp.), adi gürgen (*Carpinus betulus* L.) ve doğu kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) olduğunu belirtmektedir. Diğer bir çalışmada; Türk Fıncığının uzun süreli sıcaklık ve kuraklığa, zararlı gaz emisyonlarına toleranslı olduğu ve -20°C gibi düşük sıcaklıklara dayanabildiği ifade edilmektedir (Jy, 1984).

Yıllık ortalama sıcaklıkların 13-16 °C kış sıcaklık ortalamalarının 7-8 °C ve yaz sıcaklık ortalamalarının 20-25 °C olması yanında yıl içinde düzenli dağılmış olan yıllık 700 mm'in üzerinde yağışa ihtiyaç duyar. Yıllık 700 - 1500 mm arasındaki yağış alan bölgelere iyi adapte olmuştur. Fındık ani hava değişikliklerinden sıcak ve soğuk rüzgârlardan ve sürekli karlar husunda direnci azdır. Haziran, temmuz aylarının fazla sıcak ve kurak geçmesi ve özellikle ilkbahar donları fındıkta verim ve kaliteyi önemli ölçüde düşürmektedir. Fındık yetiştirilen sahalarda havada ve toprakta her zaman belirli bir nemin bulunması, özellikle haziran temmuz aylarında nispi nem oranının yüzde 60'ın altına düşmemesi gerekir (Yılmaz, 1998). Fındıklar derin, verimli, drenajı iyi ve pH düzeyi 6.0 ile 7.5 arasında olan topraklarda iyi bir şekilde yetiştirilmektedir. Uygun toprak tipleri arasında tınlı-humuslu, killi kumlu ve organik maddece zengin topraklar da sayılabilir (Köksal, 2002).

Güney Doğu Rusya'nın Krasnodar bölgesinde türün saf ve ayrıca, ceviz, kestane ile karışık plantasyonlar kurulmuş; tohum, fidanlık tekniği, ekim ve plantasyon performansı konusunda detaylı araştırmalar yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Türk fıncığının yüksek kalitede mobilyacılığa uygun odun ürünü verdiği, bunun yanında

plus ağaçlarla oluşturulan plantasyonlarda yılda 1200 kg/ha meyve elde edildiği belirtilmektedir (Bobrikov 1979).

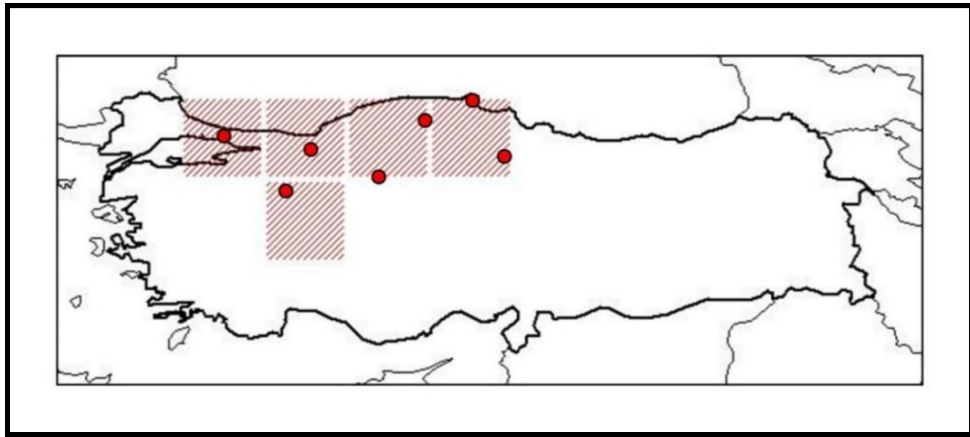
2.1. *Corylus colurna* L.'nin Türkiye'deki ve Dünya'daki Yayılışı

Türkiye dışındaki yayılışı Balkanlar (Sırbistan, Bulgaristan ve Romanya), kuzeybatı ve batı Kafkasya, İran'ın kuzey ve kuzeybatısı, Hazar Denizi'nin doğu kıyısı, Afganistan, Pakistan ve Himalaya Dağları'ndan Çin'e kadar geniş bir sahada yayılış gösterir (Davis, 1982; Irmak ve Gülçur, 1974; Yaltırık ve Efe, 2000; Akhtar, Ali, Sharma, Waris, Hasan, Ali, Chaudhary, Khan, Ali, Najib, Farooqi ve Khan, 2010; URL-2, 2015). Palazoğlu, Arslan ve Tosun (2013) fındık cinsinin anavatanını; Doğu Karadeniz kıyıları, Trakya, Van, Balkan Yarımadası, Teselya Dağları, Makedonya, İngiltere, Norveç, İsveç, Lagoda Gölü (Rusya), Kırım, Kazakistan, İran, Suriye, Lübnan, Kaliforniya (ABD) olarak bildirmektedirler.

Türk fındığının Türkiye'deki en yaygın şekilde bulunduğu bölge, Kuzeybatı Anadolu ormanlarıdır. Davis (1982) türün yayılışını "Bolu: Düzce, Yığılca; Ankara: Nallihan, Köstebek ormanları, Sarılar köyü yakınları, 1600 m; Kastamonu: Azdavay-Cide arası, Azdavay'dan 35 km sonrası, 1000 m; Kastamonu: Tosya, Gavurdağı; Amasya: Sana Dağı 1600 m; Sinop: Ayancık, Zindan bölgesi, Çingen Konağı yakınları, 1160 m; Eskişehir: Mihallıçık, Çatacık bölgesi, 800 m" olarak belirlemiştir.

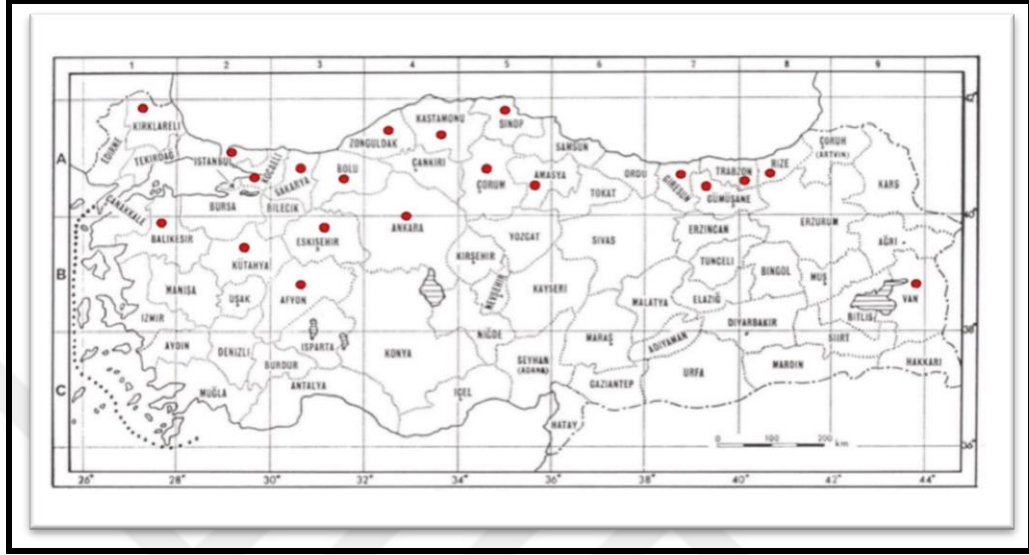
Ayrıca, yapılan çalışmalarda Türk fındığının tek tek veya küçük gruplar halinde doğal olarak yetiştiği bazı bölgeler şu şekilde tespit edilmiştir: Afyon Hocalar ilçesi Yağcı köyü, Fındıklı tepesinin kuzeyi (1250 m) (Kargıoğlu, 2003), Afyon Sultandağı ilçesi Derecine Kasabası Kapıkaya mevki (1500-1800 m) (Genç, Güner, Gülcü ve Fakir, 1998), Tavşanlı-Emet arasında yer alan Budağan Dağı'nın 1450-1600 metre yükseltileri (Polat, 2014), Çorum-Oğuzlar ilçesi Kavak Dağı (900-1250 m) (Demirtaş, 2003), Batı Karadeniz bölgesi (780-1700 m) Küre Dağları doğu kesimi (Aydınözü, 2004), Kastamonu Armutluçayır mevki (Özen, Özbek ve Vural 2013), Kale-Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı (Arslan, Kılınç ve Vural, 2013), Bartın-Arıt (967 m), Kastamonu-Azdavay (1100/1145 m) (Ören, Uyar ve Keceli, 2012), Kastamonu Araç Göller bölgesinde 1360 m'de; Azdavay-Cide arasında göknar kayın

ormanında 1100 m; Kastamonu-Araç Dereyayla bölgesinde Cennetdere'de, dere kenarlarında 1700 m (Irmak ve Gülçur, 1974; Yaltırık, 1982), Zonguldak (Saribaş ve Kaplan, 2008), Karabük-Yenice ormanlarında 380 m yükseltide (Palazoğlu Özpay vd., 2013), Rize ve Trabzon (Anşin ve Özkan, 1993; Akkemik, 2014), Balıkesir, Edremit Kazdağları (Polat, 2014), Trakya ve Van (Anşin ve Özkan, 1993; Palazoğlu Özpay vd., 2013), Marmara Bölgesinin Yıldız (Istranca) Dağları ve Ergene Ovası bölümleri (Kantarıcı, 1976); Istranca Dağları Demirköy-Dereköy çevresi (Aydınözü, 2008), Görele-Büyüktepe (1942 m) - Harşit Çayı - Çakmakkaya Tepesi (2473 m) arasının Kökbükü mahallesi ile Harşit çayı arasında güneye bakan yamaçların 750-1000 m yükseltilerde, Gümüşhane-Kürtün Örümcek Bölgesi Yüzüncü Yıl Deposu mevkiinde 800 m'lerde, Harşit Çayı vadisi ile Köyceğiz arasındaki kuzeye bakan yamaçlarda 750 m'den itibaren, Yukarı Kürtün deresi boyunca 1200 m'lerde meşe ormanlarının hakim olduğu alanlarda alt tabaka elemanı olarak, Köyceğiz mahallesi - Elciğez yaylası arasında yaklaşık 1100 m'nin üzerinde, Tirebolu'nun güneyi Ayıt yaylası mevki 1500-1750 m'lerde (Giresun), Mursan mah-Torul arasındaki 1000 m'lik seviyelerde (Gümüşhane) (Aydınözü, 2015) varlığı tespit edilmiştir. Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TÜBİVES)'ne göre Türk fındığı, grid sistemine dayalı olarak A2, A3, A4, A5 ve B3'te (Harita 2.1); İl olarak ise İstanbul, Düzce, Kastamonu, Amasya, Ankara, Eskişehir ve Sinop illerinde doğal yayılış göstermektedir (URL-2, 2015). Oysa, gerek Kastamonu yöresindeki arazi tespitleri gerekse tür ile ilgili literatür çalışmalarına dayalı olarak Ayan vd. (2016) tarafından yapılan değerlendirmelerde, Türk fındığının daha geniş bir doğal yayılışa sahip olduğu tespit edilmiştir (Harita 2.1).



Harita 2. 1. TÜBİVES'e göre Türk fındığı (*Corylus colurna L.*)'nin doğal yayılış sahası

Türün, Türkiye'deki iller bazında doğal yayılışı dikkate alınarak geliştirilen yeni harita ile Türk fıındığının Grid Sistemine göre; A1, A2, A3, A4, A5, A7, A8, B1, B2, B3, B4 ve B9'da mevcut olduğu Harita 2.2.'de görölmektedir.



Harita 2.2. Türk fıındığı (*Corylus colurna* L.)'nın il bazında Türkiye'deki yayılışı

2.2. *Corylus colurna* L.'nin generatif özellikleri

Türk fıındığı Dünya literatüründe “Turkish Hazelnut” ya da “Turkish Filbert” olarak adlandırılmaktadır (Everett, 1988).

Türk Fıındığının sistematikteki konumu şöyledir :

Bölüm : Spermatophyta

Alt Bölüm : Angiospermae

Sınıf : Dicotyledoneae

Alt Sınıf : Hamamelidae

Ordo : Fagales

Familya : Betulaceae

Alt Familya : Coryleae

Cins : *Corylus* L.

Tür : *Corylus colurna* L.

Oval-piramidal bir taç yapısına sahiptirler (Pamay, 1992). Kışın yaprağını döken, 15-25 m uzunluklara ulaşabilen ağaç halinde düzgün gövdeli olmasından dolayı “Ağaç Fındığı” da denilmektedir (Anşın ve Özkan, 1993). Çalı formunda olmayıp tek gövde yapısında oluşu nedeniyle ülkemizdeki diğer fındık türlerinden ayrılmaktadır. 30-35 m boylarında bireyler Bolu Ormanlarında tespit edilmiştir (Anşın ve Özkan, 1993). Yine çapı 130 cm'ye ulaşmış bireyler Afyon ili Sultandağı ilçesi ormanlarında tespit edilmiştir (Genç vd., 1998).

Kabuk yaşlı ağaçlarda kalın, mantarlı ve boyuna derin çatlaklı olup, koyu gri renktedir. Genç sürgünler soluk pas renginde ve sık tüylüdür (Yaltırık, 1993). Geniş yumurta – ters yumurta biçiminde yaprağın dip tarafı yüreğimsi, ucu sivridir. Kenarları keskin çift dişli, bazen de hafif lobludur. Boyları 8-12 cm, genişliği 6-8 cm arası değişir. Üst yüzü koyu yeşil ve taze iken yatık tüylü, sonraları çıplaktır. Alt yüzü açık yeşil ve bezeli tüylüdür. Sonraları dökülür, yalnız damarlar tüylüdür. Yaprak sapları 2,5-4 cm aralığındadır, üzeri yumuşak ve siğilli - yapışkan tüylüdür. Tomurcukların sürgün üzerindeki dizilişi iki sıralı sarmaldır. Yaprak ve meyve tomurcukları farklı şekil ve büyüklüktedir. Erkek çiçek kurulları 6-8 (12) cm uzunluğundadır (Kayacık, 1977).

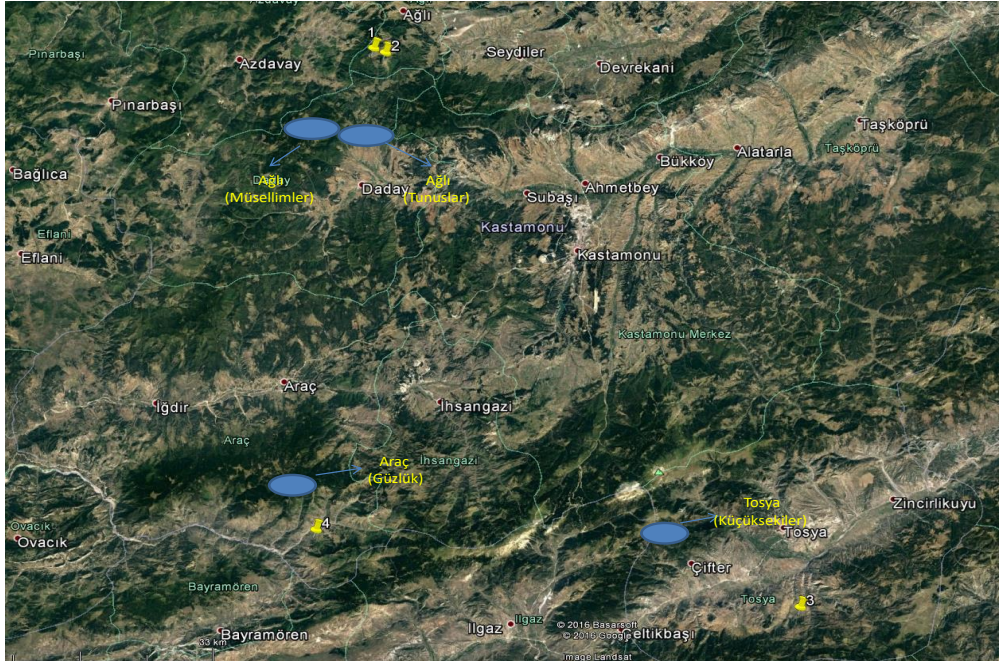
Erkek çiçek kurulları sonbaharda oluşur, aşağı sarkar, kışı açıkta geçirir. Kış sonu, erken ilkbaharda çiçek kurulu eksenini uzar ve tozlaşma başlar. Dişi çiçek kurulları genellikle dihyazyumdan oluşmuştur. Birkaç meyve bir arada bulunur. Meyve örtüsünün kenarları ince şeritler halinde düzensiz olarak yırtılmış, sivri uçları geriye kıvrılmış ve üzeri yapışkan tüylerle kaplıdır. Meyve 15-20 x 10-18 mm boyutundadır, üstten hafif basık, geniş yumurta şeklindedir, perikarp diğer fındık meyvelerine kıyasla çok kalın kabukludur (Yaltırık, 1993). Meyvenin çotanağa bağlandığı yerdeki mat kısım fındığın hemen hemen yarı yüzeyini kaplar, bu özellik Türk fındığı için karakteristiktir (Kayacık, 1997).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yerinin Seçimi ve Özellikleri

Gerekli inceleme ve ölçümlerin yapılması amacıyla üzerinde çalışılacak meşcerelerin seçiminde Kastamonu ili sınırları içerisinde yer alan daha önce yayınlanmış literatürlerde varlığı bilinen; Tosya ilçesi Sekiler köyünde bulunan meşcerenin yanı sıra Araç ilçesi Güzlük Köyü ile Ayan vd. (2016) tarafından bilim dünyasına tanıtılan Ağlı ilçesi Müsellimler ve Tunuslar köylerindeki Türk Fındığı toplulukları seçilmiştir.



Harita 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü Türk fındığı (*Corylus colurna* L.) popülasyonlarının uydu haritası üzerindeki yerleri

Belirlenen 4 adet meşcereye ait bireylerden gerek yaş gerekse boy bakımından ön çıkanlarından 20 kadar birey seçilerek; boyu, yaşı, taç genişliği, göğüs çapı, dip kütük çapı, yükselti ve koordinat gibi ölçümleri yapılarak kayıt edilmiştir.

Coğrafi yayılış bakımından zonal bir karakter göstermeleri nedeniyle zonal topraklar grubunda yer alır. Bu topraklar daha çok kışın yapraklarını döken meşe (*Quercus* spp.), kestane (*Castanea* spp.), gürgen (*Carpinus* spp.), akçaağaç (*Acer* spp.) ve kayın (*Fagus* spp.) gibi yayvan yapraklı orman örtüsü altında 600 mm'den 1200 mm'ye varan yağış koşullarında gelişir. İyi drenaj şartlarına sahip kahverengi orman toprakları yüksek kireç içeren ana madde üzerinde oluşmuştur. Su tutma kapasiteleri yüksek olan bu topraklar kireçli şistler, gnays, kil, marn ve kalkerler üzerinde oluşmuşlardır.

İnceleme sahasında kahverengi orman toprakları; kuzeyde kıyıdağ itibaren 1000-1500 m. yükseklikler arasındaki platolar üzerinde yayılış gösterir Kahverengi orman toprakları, inceleme sahasını doğu-batı istikametinde kateden Küre dağları üzerinde yayılmıştır. Yağışların kütlenin kuzey kesimlerinde fazla, güneyinde az olması buralarda gelişen orman formasyonunu da etkilemiş kuzeye açık kesimlerde nemli, güneye açık kesimlerde de kuru ormanların gelişmesine imkan vermiştir. Nemli ormanlar sahanın büyük bir kısmını kaplar ve hakim elemanları *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *equi-trojani* (Mattf.) Coode Et Cullen (Uludağ Göknarı), *Fagus Lipsky* (Kayın), *Quercus hartwissiana* (Istranca Meşesi), *Quercus petraea* (Sapsız Meşe) dir.

Kapladıkları alan bakımından inceleme bölgesinin ikinci toprak tipini kireçsiz kahverengi orman toprakları oluşturur. Sahada kahverengi orman topraklarının güneyinde özellikle 1000-1500 m'ler arasındaki tepelik ve dağlık sahalarda, eğimlerin dik olduğu yerlerde görülen bu topraklar birbirinden kesin sınırlarla ayrılan A B C profillerine sahip zonal topraklardır. Kireçsiz kahverengi orman topraklarının bulunduğu yerlerde ortalama yağış 450- 900 mm arasındadır.

Ana maddelerini genellikle iç püskürük kütlelerden andezit, bazalt, volkanik tüfler, mikaşistler ve tortul kayalar oluşturur. A horizonu üstte koyu grimsi veya koyu kahverengi küçük granüler yapıda oldukça kalın bir tabaka meydana getirir. Horizonu iyi oluşmuş ve gözenekli bir yapıdadır. Üst topraktaki humus mineral maddeye iyi karışmış değildir. Bu nedenle açık renklidir. A horizonundaki organik madde genelde asit karakterlidir.

A horizonunun altında kırmızı kahverengi, ağır bünyeli, yuvarlak köşeli blok yapıda zayıf bir B horizonu oluşmuştur. B horizonu bazen silikat kil mineralleri ile hafifçe zenginleşmiştir. En altta ise kumlu veya killi tın bünyeli C horizonu bulunur. Mekanik yapıları bakımından tınlı topraklar grubuna girerler. Bu tip topraklarda kum oranının kil oranından fazla olması buharlaşma açısından bitki örtüsü için olumsuz ortam yaratır. Su tutma kapasiteleri ve drenajlarının iyi oluşu nedeniyle bitki yaşamı için elverişli zemin oluşturan kireçsiz kahverengi orman toprakları inceleme sahasında doğudan batıya doğru sahası giderek genişleyen bir yayılım gösterir. Bu toprakların yayıldığı başlıca alanlar Devrekani çayının güneyinden başlayarak, Ballıdağı tepe, Hacının göleci tepenin kuzeyindeki saha ile Delimehmet Dağının batısında kalan kesim tümüyle bu toprak tipi hakimdir. Sahada kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde, hakim elemanı *Abies equi-trojani*, *Pinus silvestris* ve *Fagus orientalis* olan nemli ormanlar yayılım gösterir.

İnceleme sahasında üçüncü derecede yaygın olan toprak türünü kırmızı-sarı podzolik topraklar oluşturur. Yüksek yağış ve dolayısıyla yoğun yıkanma koşulları altında kıyı kesiminde oluşmuşlardır. Bu toprakların podzolik topraklar grubu altında toplanmalarının temel sebebi ise pH derecelerinin çok düşük olmasıdır. Podzolik toprakların ana maddesi kıyıda gre, kumtaşı, kumlu-killi şistlerdir. Yükseltelerde daha ağır bünyeli ve kireçli ana madde üzerinde de podzolik toprak oluşumu vardır. A, B, C horizonları tam belirgin olduğundan zonal topraklara dahildirler. Üstte soluk renkli A katmanı vardır. A dan yıkanan kil ve demir ince B katında birikmiştir. Bu nedenle; B'nin kil kapsamı A'dan yüksek, rengi daha kırmızıdır. Bunlar iyi gelişmiş ve iyi drene olan asit topraklardır. O horizonu incedir, A1 ve A2 horizonları bulunur. Yükseltinin düşük olduğu kıyı şeridinde sıcaklık 14° ve yağış 1000 mm'nin üzerindedir. Yüksek sıcaklık ve nem koşullarında ana maddenin ayrışarak bazları açığa vermesi ve oksitlenme hızlıdır. Buna karşı kaba bünye, sık örtü ve hafif eğim koşullarında yıkanma da yoğundur. Bu topraklar üzerinde yaygın ağaç türleri *Fagus orientalis*, *Abies equi-trojani*'dir. Küre dağlarının jeolojik yapısı oldukça sadedir. Bu dağların yapısında en geniş yeri tutan formasyon Üst Kretase flişi'dir. Üst Kretase fliş ve kalkerlerinden oluşmuş bu ana kütleyi kuzeyde ve güneyde, dağların uzanışına paralel Eosen yaşlı seriler çevreler. Eosen serisi, Kretase kadar devamlılık göstermez.

Kuzey Anadolu dağlarının bütününde olduğu gibi Küre dağları üzerinde geniş aşınım yüzeyinin bulunmasıdır. Eosen sonlarında yükselip deniz seviyesi üstüne çıkan kıvrım sistemi dış kuvvetlerin aşındırmasına uğramış ve geniş alanlı peneplenlere dönüşmüştür. Akarsular tarafından derince yarılan kütledeki vadiler arasında kalan yüksek aşınım düzlükleri sözü edilen peneplenlerin kalıntılarıdır (Akkan, 1975).

Çalışmanın yürütüldüğü populasyonların buldukları ortamlar gerek yükselti gerekse toprak özellikleri gibi özellikler bakımından birbirlerinden önemli farklılıklar göstermekte olup, literatürlerde belirtilen kötü toprak şartlarına ve sert iklim koşullarına dayanıklılık gösterdiği bilgilerinin özellikle gerek Ağlı-Tunuslar gerekse Araç-Güzlük populasyonlarında net bir şekilde gözlenmiştir. Populasyonlar bazı jeolojik ve toprak özellikleri yönünden incelendiğinde;

-Tosya-Küçüksekiler populasyonunun bulunduğu alan yoğun olarak tarım arazileriyle iç içe durumda olması gibi nedenlerle genel itibariyle toprak yapısı daha çok alüvyal tarım toprağı vasfında, kumlu-tınlı geçirgen bir yapıda, verim yönünden yüksek, eğimi sifira yakın dereceldedir.

-Araç-Güzlük populasyonunun bulunduğu alan; 15-20° yer yer daha fazla eğimli, toprak yapısı yönünden taşlık ve sığ yapıda olup, orman toprağı nitelikleri göstermektedir. Bakı olarak genel itibariyle kuzey bakılı bir populasyondur.

-Ağlı-Müsellimler populasyonunun yayılış gösterdiği alan toprak yapısı itibariyle genel olarak çok sığ profilli ve orman toprağı niteliğindedir. Tarım parselleri içerisinde ve sınırlarında bulunan bireylerin yetiştiği kısımlar ise tarım toprağı niteliği göstermekte olup, daha kalın profillidir. Populasyonun yayılma alanı genel itibariyle güney bakılı ve engebelidir.

-Ağlı-Tunuslar populasyonu ise çalışmanın yürütülmüş olduğu populasyonlar içerisinde en yüksek yükseltide (1320 m) yer alanıdır. Toprak yapısı itibariyle genellikle ana kaya yüzeyde veya yüzeye yakın, toprak kalınlığı çok sığ ve çok taşlı yapıdadır. Tamamen orman sınırları içerisinde yer alması yönüyle de diğer populasyonlardan farklıdır.

3.2. Yöntem

Meyve olgunlaşma dönemi olan 10 Eylül ile 30 Eylül tarihleri arasında seçilen bireylerin her birinden yaklaşık 1 kg ağırlığında meyve toplanmış gerekli numaralandırma yapıldıktan sonra uygun bir ortamda kurumaya bırakılmıştır.

Doğal güneş ortamında kurumaya bırakılan örnekler meyve iç kalite özellikleri yönünden değerlendirilmiştir. Meyve iç kalite özellikleri olarak çotanaktaki meyve sayısı (adet), meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve kalınlığı (mm), kabuk kalınlığı (mm), iç ağırlığı (mm), iç eni (mm), iç boyu (mm), iç kalınlığı (mm), yağ ve protein oranı (%) saptanmıştır. Türk fıncığı (*Corylus colurna* L.)'nın yayılış gösterdiği sahada hakim toprak tipi kahverengi orman topraklarıdır. Genel olarak orman örtüsünün bulunduğu alanlarda gelişme gösteren, nemli- ılıman iklim bölgelerinin topraklarındandır.

3.2.1. Populasyonlara Ait Meşcere Karakteristiklerinin Belirlenmesi

Populasyonlarda ölçüm yapılacak bireylerin belirlenmesi “Basit Rastgele Örnekleme Yöntemi” ile gerçekleştirilmiştir. Bu yolla her populasyonda takriben 20 birey rastgele seçilerek meyve karakteristikleri ve morfolojik ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme yapmak üzere seçilen her bir bireye sıra numarası verilmiştir. Örnekleme daha çok sağlıklı bireyler üzerinde gerçekleştirilmiş, ağaçların her tarafından homojen toplama işlemi ile meyveler toplanmıştır. Populasyonlardaki bireylerin ölçümleri yanı sıra meşcerenin bakısı, yükseltisi, koordinatları gibi özellikleri tespit edilmiştir.

3.2.1.1. Populasyonlara ait ağaçların morfolojik ölçümleri

Üzerinde çalışılan 4 adet populasyondan her populasyonda 20 dolayında birey ele alınmış olup, bu bireylerin her birinin göğüs çapı, dip kütük çapı, ağaç boyu, tepe başlangıç yüksekliği, tepe çapı, kabuk kalınlığı, koordinatı, bulunduğu yerin eğimi, bakısı ve yükseltisi gibi kriterler tespit edilmiştir.

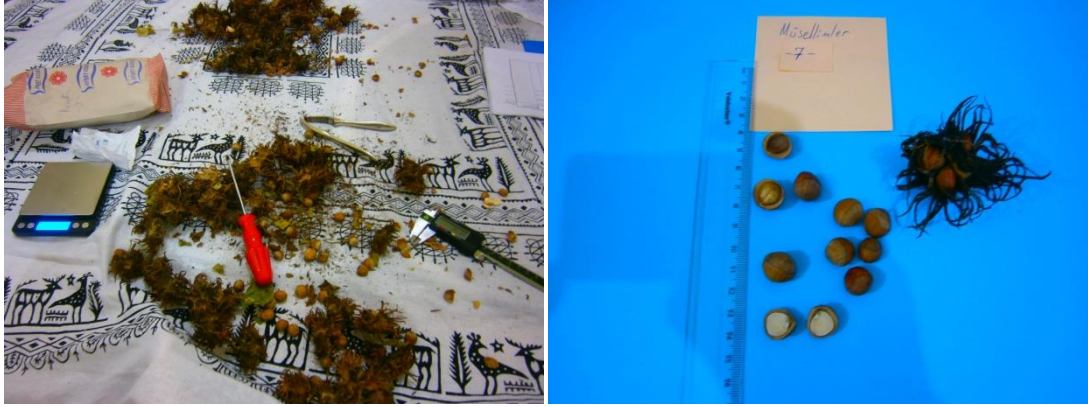
Bu tespitler esnasında boy ölçer, çelik şerit metre, kabuk ölçer, çapölçer, GPS gibi alet ve ekipmanlardan yararlanılmıştır (Fotoğraf 3.1). Ölçümler genelde Eylül ayı içerisinde ve ağaçlar yapraklı iken yapılmıştır.



Fotoğraf 3.1. Morfolojik ölçümler

3.2.1.2. Populasyonlardaki ağaçların meyvelerine ilişkin pomolojik ölçümleri

Çalışmanın yürütüldüğü populasyonlarda morfolojik ölçümleri yapılan her bireyden 10 adet çotanak toplanmış kese kağıtlarına numaralandırılarak alınmıştır. Daha sonra her meyve numunesi uygun koşullarda kurumaya bırakılmış, meyveler tamamen kuruduktan sonra her bir meyve çotanaklarından ayrılmıştır. Ayrılan bu meyveler; çotanaktaki meyve sayısı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, meyve eni, meyve kabuğu kalınlığı, meyve ağırlığı, meyve içi uzunluğu, meyve içi genişliği, meyve içi eni, meyve içi ağırlığı, meyve içi oranı gibi özellikler yönünden ölçümler yapılmıştır. Ölçümler hassas terazi ve dijital kumpas yardımıyla gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf 3.2). Meyve ve iç kalite özelliklerinin değerlendirilmesinde, İslam (2000) tarafından önerilen yöntemden yararlanılmıştır.



Fotoğraf 3.2. Pomolojik ölçümler

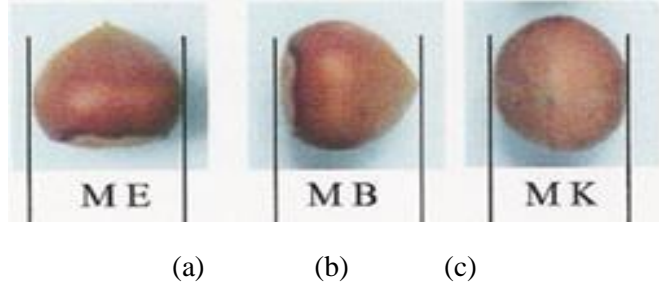
Kabuk kalınlığı: Kabuk yanakları ölçülerek bulunmuştur ve mm cinsinden ifade edilmiştir. Meyve tablasından yukarıya doğru orta veya ortaya yakın kısımdaki şişkin yapının orta yerinden 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmıştır (Fotoğraf 3.3).



Fotoğraf 3.3. Dijital kumpas ile kabuk kalınlığı ölçümü (İslam, 2000).

Meyve ağırlığı: Her tipten alınmış kabuklu findık ağırlığının ortalaması alınarak g cinsinden ifade edilmiştir. Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmış ve 0.01 g'a duyarlı hassas terazi kullanılmıştır.

Meyve eni (genişliği): Meyve boyutları örneği yansıtacak 10'ar adet meyve üzerinde ölçülmüş ve 0.01mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Meyve eni, meyve süturlarının yandan birleşme noktalarının en şişkin kısmıdır (Şekil 3.1.a).



Şekil 3.1. Meyve eni (a), Meyve boyu (b), Meyve kalınlığı (c) (İslam 2000'den).

Meyve boyu (uzunluğu): Bu ölçüt, meyve tablası ile uç kısım arasındaki mesafe olup, 10 adet meyvede ölçüm yapılarak mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.1.b).

Meyve kalınlığı (yüksekliği): Bu ölçüt, her iki kabuk yanaklarının şişkin noktaları arasındaki en büyük boyut olup, mm cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.1.c).

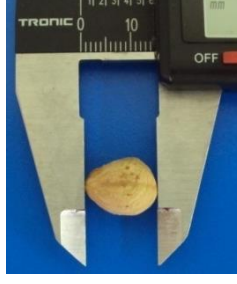
İç ağırlığı: Ölçümler örneği yansıtacak toplam 10 adet meyve üzerinde yapılmış ve 0.01 g'a duyarlı hassas terazi kullanılmıştır. 0.01 g'a duyarlı hassas terazide tek tek tartılıp, ortalaması alınarak g cinsinden ifade edilmiştir.

İç eni: Bu ölçüt, iç süturların yandan birleşme noktalarının en şişkin kısmı olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir (Fotoğraf 3.4). Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılmıştır.



Fotoğraf 3.4. İç fındık eni

İç boyu: Bu ölçüt, içte (tohumda) dip ile uç kısım arasındaki mesafe olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir (Fotoğraf 3.5). Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılarak yapılmıştır.



Fotoğraf 3.5. İç findık boyu

İç kalınlığı: Bu ölçüt, her iki yanağın şişkin noktaları arasındaki mesafe olup, 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülüp mm cinsinden ifade edilmiştir. Örneği yansıtacak 10 adet meyve kullanılmıştır (Fotoğraf 3.6).



Fotoğraf 3.6. İç findık kalınlığı

Çotanaktaki meyve sayısı: Her tipten alınan örnekler özenle toplanıp zuruflarından ayrılmadan, her çotanakta bulunan meyve sayıları saptanıp, çotanakta bulunan ortalama meyve sayısı bulunmuştur. Meyvelerin tamamı incelenerek bulunmuştur.



Fotoğraf 3.7. Çotanak ve meyve

Sıkıştırma indeksi: Bu ölçüt 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülen meyve genişliği mm değerinin meyve derinliğine mm bölünmesi ile bulunmuştur.

Meyve ölçüsü (büyüklüğü): Örneği yansıtacak 10 adet meyve üzerinde 3 ana boyut (meyve eni, meyve boyu, meyve kalınlığı) ölçülüp, ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.2.1.3. Populasyonlara ait bireylerin meyve besin değerleri ölçümleri

Üzerinde çalışılan bireylerin meyvelerinin besin içerikleri yönünden toplam yağ içeriği ve protein miktarları incelenmiştir. Toplanan tüm meyve örneklerinden ziyade pomolojik ölçümler neticesinde gerek meyve iriliği, meyve kabuğu kalınlığı ve randuman gibi kriterler yönünden öne çıkan bireyler üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu hususta pomolojik ölçümleri tamamlanan bireyler kabuklarından ayrılarak öğütülmüş, yağ ve protein analizine hazır hale getirilmiştir (Fotoğraf 3.7).



Fotoğraf 3.8. Yağ ölçümü

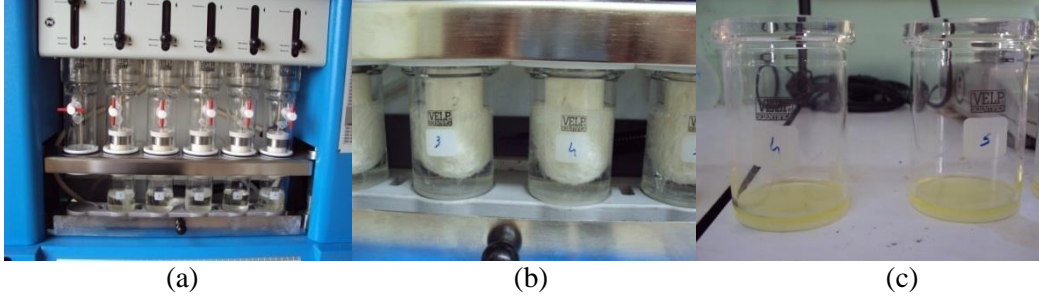
-Yağ miktarı: Soxhlet analiz yöntemiyle tayin edilip, % olarak ifade edilmiştir (Fotoğraf 3.8).

$$\% \text{ Yağ Miktarı} = [(E - R) / L] \times 100$$

E = Ekstraksiyon beheri + yağ (g)

R = Ekstraksiyon beheri (g)

L = Numune miktarı (g)



Fotoğraf 3.9. Soxhlet cihazı (a), cihazın çalışması (b), son aşamada çıkan yağ (c)

-Protein miktarı: Kjeldahl analiz yöntemiyle tayin edilip, % olarak ifade edilmiştir (Fotoğraf 3.10).

$$\% N = [(T-B) \times N \times 1.4] / S$$

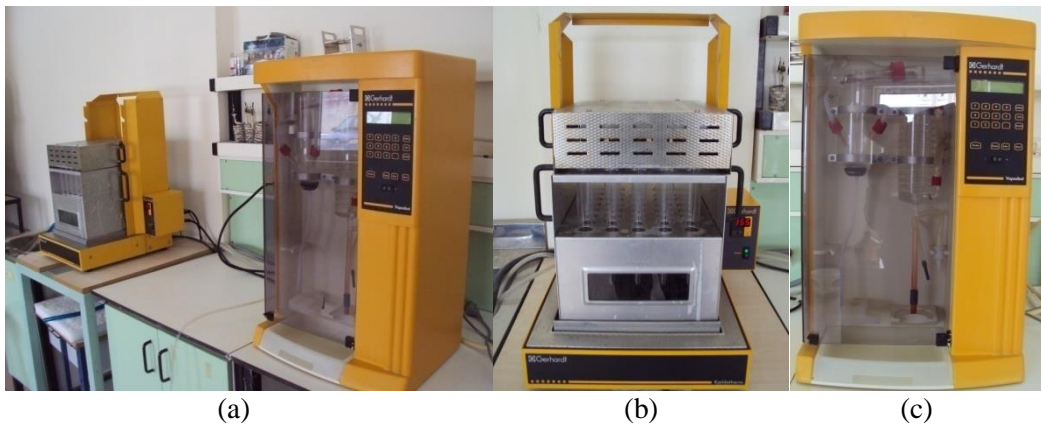
T = Örnek distilasyonu sırasında amonyumla tepkimeye giren standart asit miktarı ml.

B = Tanık distilasyonu sırasında amonyumla tepkimeye giren standart asit miktarı ml.

N = Standart asidin kesin normalitesi

S = Analizde kullanılan örnek miktarı (g)

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ Azot} \times 6,25$$



Fotoğraf 3.10. Kjeldahl yakma-distilas (a), Kjeldahl yakma (b), Kjeldahldistilasyon (c)

3.2.2. İstatistiki Analizler

Meyve karakterlerinin tamamı için temel istatistikler (Aritmetik ortalama, Medyan, Standart sapma, Minimum ve Maksimum değerler, Varyasyon katsayısı) hesaplanmıştır.

Meyve karakteristiklerine ilişkin ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygunlukları için Kolmogorov Smirnov Testi uygulanmıştır. Populasyonlar arası varyasyonların ortaya konulmasında normal dağılım gösteren karakterler; Varyans Analizi (ANOVA) ile normal dağılım göstermeyen değişkenler de Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir.

Populasyonlar arasında anlamlı fark bulunması durumunda homojen grupların oluşturulabilmesi için ANOVA uygulanan değişkenler için Duncan testinden, Kruskal Wallis testi uygulanan değişkenler için de Mann Whitney U testinden yararlanılmıştır. Ayrıca, meyve karakterlerine göre populasyonların gruplandırılmaları için "Hiyeraşik Kümeler Analizi" uygulanmıştır.

Populasyon içi varyasyon analizinde; Her bir populasyon için ayrı ayrı olmak üzere meyve karakteristiklerine ilişkin ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygunlukları için yapılan Kolmogorov Smirnov testi sonuçlarına göre; Araç populasyonu için Çotanakta meyve sayısı ve Meyve ağırlığı, Ağıl-Müsellimler populasyonu için Çotanakta meyve sayısı ve Kabuk kalınlığı ve Tosya ve Ağıl-Tunuslar populasyonları için de yalnızca Çotanakta meyve sayısı değişkenleri normal dağılım göstermezken ($p < 0,05$), diğer tüm değişkenler normal dağılım göstermiştir ($p < 0,05$). Populasyonlar içerisindeki varyasyonların tespitinde normal dağılım gösteren karakteristikler Varyans Analizi (ANOVA) ile ve normal dağılım göstermeyen karakteristikler de Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir.

Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre iki faktörlü (yükselti ve yöney) ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve elde edilen sonuçların istatistiksel analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar, SPSS paket programı ve MSTATC programı

yardımı ile LSD testi yapılarak karşılaştırılmış ve sonuçlar ilgili çizelgelerde verilmiştir. Çizelgelerde; yanlarında aynı harf bulunmayan değerler istatistiksel olarak % 5 düzeyinde birbirlerinden farklılık göstermiştir. İstatistiksel analizler iki yılın aritmetik ortalaması üzerinden yapılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Literatürde Kastamonu Cide-Azdavay ve Tosya-Gavurdağı yöresindeki yayılışından bahsedilmesine rağmen Ağlı İlçesi Tunuslar mevkiindeki yaklaşık 1 hektar genişliğindeki doğal meşcere kalıntısı ile Müsellimler köyü içerisinde dağınık halde bulunan 30-40 bireyin varlığı Kastamonu için türün yeni bir yayılışı olarak Prof. Dr. Sezgin AYAN tarafından tespit edilmiş ve Gen Koruma Ormanı olarak tescili için Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğüne bilgi verilmiştir. Gerek Tunuslar mevki ve gerekse Müsellimler Köyü içerisindeki bireyler üzerinde yapılan incelemelerde; 18 metreye varan boyda, genelde 90 cm (tek bir bireyde 120 cm) göğüs çaplı ve takriben 400 yaşın üzerinde bireylere rastlanılmıştır. Türk Fındığı ağaçlarında ölçülen boyutların, dünya literatüründeki en üst boyutlara yakın değerler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmaya Kastamonu İli Araç ve Hanönü ilçeleri de dahil edilmiş, Araç ilçesi Güzlük Köyü çevresinde 50'nin üzerinde Türk Fındığı tespit edilmiş, Hanönü İlçesi Gavurbaşı Mevkiinde ise mevcut yaşlı bireyler kereste amacıyla kesilmiş dip sürgünü bireyler ile bir kaç genç bireye rastlanılmıştır. Test sonuçlarına göre; Meyve sayısı, Meyve ağırlığı, Kabuk kalınlığı ve meyve iç oranı değişkenleri normal dağılım göstermemiş ($p < 0,05$), diğer değişkenler normal dağılım göstermiştir ($p > 0,05$).

4.1. Populasyonların Özelliklerinin Tanıtımı ve Morfolojik Ölçümler

Bu çalışmayı gerçekleştirmek üzere Kastamonu ili sınırları içerisinde en yoğun ve sayıca yüksek bireyi barındıran dört adet populasyon; Ağlı ilçesi Müsellimler ve Tunuslar Köyleri, Tosya İlçesi Küçüksekiler Köyü, Araç İlçesi Güzlük Köylerinde bulunan topluluklardır.

Çalışmanın yürütüldüğü Türk Fındığı toplulukları genellikle tarım parselleri ile iç içe ve tarla sınırları üzerinde bulunmakta (Tosya-Küçüksekiler, Araç-Güzlük ve Ağlı-Müsellimler), yöre halkı tarafından yıllardır korunarak meyvesinden yararlanılmaktadır. Populasyonları oluşturan bireyler çoğunlukla yaşlı bireylerden oluşmakta ve yapılan yaş ölçümlerinde bu bireylerden birçoğunun 400 yaş

dolaylarında olduğu görülmüştür. Ayrıca, yaşlı bireylerin bazılarında tepe kurumaları ve çökmeler gözlenmiştir (Fotoğraf 4.1.).

4.1.1. Ağlı-Müsellimler Populasyonu

Bu populasyon Ağlı İlçesi Müsellimler Köyü yerleşim alanı, tarım arazileri ve bir miktar da köy orta malı arazileri üzerinde bulunan 40-45 kadar çok yaşlı bireyler ve çok az miktarda genç bireyden oluşmaktadır. Tarım arazilerinin olduğu kısımda bulunan bireyler genellikle tarla sınırları ve setlerin olduğu kısımlardadır.

Tarım parselleri üzerinde bulunan bireyler arazi sahiplerince sahiplenilmiş, köy arazisi üzerinde bulunan bireyler ise köyün ortak malı olarak değerlendirilmekte ve korunmaktadır. Populasyonu oluşturan bireyler oldukça yaşlı, gövde çapları oldukça kalın ve taç yapıları çok büyüktür. Bu bireylerden toplanan meyvelerin bir kısmı köylülerce çerez olarak ve çeşitli tatlı ve yemeklerde kullanılmakta, önemli bir kısmı da özellikle köyün gurbette yaşayanları vasıtasıyla satılarak gelir elde edilmektedir. Bu populasyona ait morfolojik ölçümler tamamlanamamıştır.



Fotoğraf 4.1. Ağlı - Müsellimler Populasyonu

4.1.2. Ağlı-Tunuslar Populasyonu

Ağlı İlçesi Tunuslar Köyü yakınlarında bulunan Tunuslar tepesi zirvesinde ve çevresinde orman içerisinde yayılmış vaziyette bulunan 40 kadar yaşlı birey

(Fotoğraf 4.2, Tablo 4.1) ve çok az miktarlarda genç bireyden oluşan bir Türk Fındığı populasyonudur. Burada bireyler ağırlıklı olarak göknar, meşe, karaçam yanı sıra, alıç, ardıç gibi orman ağaçlarıyla karışık vaziyettedir.



Fotoğraf 4.2. Ağlı - Tunuslar Populasyonu

Tablo 4.1. Ağlı – Tunuslar mevkiindeki populasyonu morfolojik özellikler

Ağaç No	d _{0,30} Çap (cm)	d _{1,30} Çap (cm)	Boy (m)	TBY (m)	Tepe Yarı Çapı (m)				Ç.K.K (mm)	Yükselti (m)	Bakı	Eğim %
					Kuzey	Doğu	Güney	Batı				
1	96,2	79,0	13,5	3,2	7,1	4,7	6,7	10,2	46	1320	Güney	%20
2	96,8	83,1	16,4	3,0	8,3	6,1	6,6	13,2	54	1320	Güney	%20
3	65,3	54,1	8,1		TEPE KIRIK, AĞAÇ KURU				28	1320	Güney	%40
4	76,4	70,4	8,7	1,6	6,1	5,9	6,3	5,9	50	1326	Doğu	%70
5	99,0	83,8	13,4	1,7	6,7	8,1	6,1	7,2	52	1317	Doğu	%60
6	73,2	67,2	14,2	3,0	8,0	9,0	10,3	7,9	60	1330	Kuzey	%20
7	79,6	75,2	13,1	2,1	8,1	9,1	10,4	8,0	36	1330	Kuzey	%20
8	61,8	56,7	8,1	1,6	8,0	9,0	10,3	7,9	68	1330	Kuzey	%20
9	90,4	78,3	8,5	2,1	6,3	6,3	6,1	5,9	56	1326	Kuzey	%30
10	79,6	75,5	11,2	5,1	3,8	4,7	4,5	4,4	40	1322	Kuzey	%30
11	79,3	74,8	12,6	2,5	5,0	5,7	5,9	7,2	46	1323	Kuzey	%20
12	83,1	79,6	9,8	2,1	5,9	4,9	5,8	6,5	34	1324	Kuzey	%30
13	42,0	51,0	9,5	1,2	5,8	4,6	6,4	5,4	40	1330	Kuzey	%20
14	74,5	89,4	9,6	2,2	5,9	6,1	5,5	5,5	42	1329	Kuzey	%20
15	103,5	81,8	17,7	3,3	6,2	7,0	9,3	7,8	48	1329	Kuzey	%20
16	100,0	93,0	16,7	4,7	7,9	4,8	5,4	8,5	82	1328	Batı	%20
17	67,5	63,7	8,9	1,9	5,9	5,9	7,4	6,1	40	1328	Batı	%20
18	64,6	52,9	7,8	2,0	3,6	2,9	3,6	5,0	48	1338	Batı	%40
19	92,7	82,8	10,3	2,8	6,8	6,2	7,1	6,2	52	1338	Batı	%40
20	96,2	79,0	13,30	3,6	7,7	3,7	8,3	7,9	38	1338	Güney	%10
21	86,3	80,3	9,0	2,0	6,0	8,0	7,6	6,9	52	1338	Güney	%10
22	121,7	95,5	9,2	2,5	7,9	5,0	9,2	7,6	58	1333	Batı	%20
23	86,6	82,8	9,7	2,7	4,5	4,7	5,5	4,7	36	1335	Batı	%40
24	95,2	92,4	11,0	2,8	6,0	6,2	7,2	8,1	68	1333	Güney	%40
25	100,3	86,0	13,1	5,1	5,7	5,8	6,5	4,6	38	1320	Güney	%40
26	89,5	86,6	15,6	3,1	5,8	5,6	5,8	6,6	39	1320	Güney	%40
27	78,7	63,7	13,7	3,2	5,1	5,1	4,8	7,6	42	1313	Doğu	%40
28	95,5	81,2	9,5	2,2	2,5	5,1	6,0	6,3	36	1313	Doğu	%40
29	90,8	85,4	13,1	3,5	4,9	6,0	6,0	5,9	78	1313	Doğu	%40
30	86,9	85,4	11,5	2,9	4,8	6,5	6,2	5,3	98	1321	Güney	%60
31	103,5	100,3	16,3	2,9	4,6	7,1	7,7	4,6	42	1310	Kuzey	%10

Yetiştirme ortamının oldukça kötü ve kayalık olmasının yanı sıra bireylerin çok yaşlı ve orman baskısı dolayısıyla özellikle ormanın iç kısımlarında göknarın yoğun olduğu kısımlarda kalan bireylerde önemli ölçüde kurumalar ve dallarda deformasyonlar görülmektedir.

Bu popülasyonda bulunan bireyler, önceleri Tunuslar Köyü sakinlerince meyveleri toplanılarak değerlendiriliyor iken son yıllarda meyvelerin hemen hemen tamamı yaban hayatına katkı sağlamaktadır. Diğer popülasyonlara kıyasla yetiştirme ortamının kötü ve diğer orman elemanlarının baskısı sebebiyle bu popülasyonuna ait bireylerin meyve verimleri oldukça düşük düzeydedir. Tunuslar tepesinin yöre halkı tarafından türbe olarak nitelendirilmesi ve kutsal sayılması uzun yıllar boyunca burada bulunan bireylerin korunmasına katkı yapmıştır.

4.1.3. Tosya-Küçüksekiler Popülasyonu

Tosya İlçesi Küçüksekiler Köyü yerleşim alanı içerisinde ve ağırlıklı olarak sulanabilen tarım arazileri üzerinde bulunan 50 adet civarında genel itibarıyla çok yaşlı bireylerden oluşan popülasyondur (Fotoğraf 4.3., Tablo 4.2.).

Popülasyonu oluşturan bireylerden çok yaşlı olanların önemli bir kısmında ileri derecede kurumalar gözlenmiştir. Popülasyonu oluşturan bireyler genel itibarıyla tarla sınırlarında bulunmakta olup, buldukları alandaki yoğun tarım faaliyetleri dolayısıyla gençlik yok denecek kadar az durumdadır.

Civardaki tarım arazilerinin işlenmesi, gübrenmesi ve sulanması neticesinde dolaylı olarak Türk fıncığı bireylerinin de faydalanması sebebiyle ağaçların meyve verimi diğer popülasyonlara oranla oldukça yüksek seviyededir. Mevcut bireylerin meyveleri Küçüksekiler köyü halkınca toplanılarak kendi ihtiyaçları doğrultusunda tüketilmekte ve ihtiyaç fazlası meyveler satılarak değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 4.3. Tosya - Küçüksekiler Populasyonu

Tablo 4.2. Tosya - Küçüksekiler mevkiindeki populasyonu morfolojik özellikler

Ağaç No	d _{0,30} Çap (cm)	d _{1,30} Çap (cm)	Boy (m)	TBY (m)	Tepe Çapı (m)		Ç.K.K (mm)	Yükselti (m)	Bakı	Eğim %
					Kuzey-Güney	Doğu-Batı				
1	80	78,4	12,6	2,3	14,48	13,4	36	965	Batı	5
2	Gövde Çürük		8,2	1,8	10,93	7,77	60	960	Batı	30
3	54,2	51,1	14,5	3,5	9,10	11,7	26	970	Kuzeybatı	5
4	76	78,3	11,1	1,5	11,96	13,50	38	960	Kuzeybatı	20
5		112	11,4	2,8	10,72	9,28	40	960		0
6		104	11,4	2,1	10,90	11,41	28	959		0
7	77,3	72,5	13,3	3,4	14,44	15,91	26	959		0
8		80,1	12,8	2,4	12,15	14,11	24	958		0
9	48	45,6	14,4	4,2	9,79	11,66	20	956	Kuzey	5
10	46	45,2	12,6	5,2	11,10	12,58	38	944		0
11		138	12,5	2,3	13,00	16,15	46	957	Kuzey	40
12		80,6	13,4	3,6	9,2	11,65	28	952	Kuzey	10
13	80,2	78,2	14,1	5,4	12,40	11,95	32	955		0
14	75,6	71,2	15,5	2	13,68	15,90	28	955		0
15		105,1	12,4	2,8	20,38	22,7	76	953		0
16	34,5	27,3	9,9	3,5	8,5	4,86	20	952		0
17	39,2	25,4	10,3	3,3	8,57	5,63	22	952		0
18	77,5	77,6	15,1	3	17,16	17,40	40	951		0
19	70,2	66,6	11,2	2,2	16,56	13,15	56	941		0
20	78,1	72,2	12,8	2,1	14,8	12,27	38	941		0

4.1.4. Araç-Güzlük Populasyonu

Bu populasyonu oluşturan bireyler genel itibariyle tarım arazileri üzerinde, tarla sınırlarında, tarım parselleri arasındaki boşluklarda bulunmakta olup 70 kadar bireyden oluşmaktadır. Populasyonu oluşturan bireylere ait morfolojik karaktere ait ölçüm değerleri Tablo 4.3'te verilmiştir. Populasyonu oluşturan bireyler genel itibariyle diğer meşcerelere oranla daha genç ve görünüm itibariyle daha sağlıklı durumdadır (Fotoğraf 4.4).



Fotoğraf 4.4. Araç - Güzlük Populasyonu

Tablo 4.3. Araç - Güzlük mevkiindeki populasyonu morfolojik özellikler

Ağaç No	d _{0,30} Çap (cm)	d _{1,30} Çap (cm)	Boy (m)	TBY (m)	Tepe Çapı (m)		Ç.K.K (mm)	Yükselti (m)	Bakı	Eğim %
					Kuzey-Güney	Doğu-Batı				
1	74,7	73,5	11,2	2,4	11,20	11,8	26	1020	Kuzey	10
2	46,7	43,3	14,6	2,7	14,10	11,30	24	1020	Kuzey	30
3	28,6	22,6	14,9	2,8	8,20	8,10	24	1020	Kuzey	30
4	31,2	25,8	10,8	2,7	10,00	9,30	18	1020	Kuzey	30
5	18,4	17,2	8,8	1,7	6,10	6,50	16	1025	Kuzey	30
6	56,7	53,2	10,1	2,6	12,50	13,00	24	1035	Kuzey	30
7	28,8	26,1	10,7	1,9	9,80	7,70	26	1020	Kuzey	5
8	35,6	31,0	11,6	2,2	10,50	9,70	32	1020	Kuzey	5
9	46,6	42,8	12,1	2,7	11,70	9,70	26	1010	Kuzey	20
10	37,7	34,5	10,5	3,6	11,75	11,90	24	1010	Kuzey	20
11	56,1	50,2	12,7	1,8	13,10	12,10	28	1000	Kuzey	20
12	71,2	64,7	14,8	2,8	13,50	11,20	44	1010	Kuzey	25
13	52,7	44,5	12,4	2,2	11,40	14,10	32	1000	Kuzey	20
14	55,3	52,2	12,6	1,6	12,30	14,20	34	1000	Kuzey	20
15	61,5	58,7	12,5	2,4	14,30	14,70	28	1015	Kuzey	20
16	38,6	37,5	12,2	2,4	12,20	13,60	20	1015	Kuzey	20
17	53,4	48,9	8,7	3	11,10	10,50	18	1015	Kuzey	20

Bu populyasyondaki Türk Fındığı bireylerinin önemli bir kısmı birden fazla gövdeli ve daha alçak taç yapısına sahiptirler. Yine buradaki Türk Fındığı ağaçlarının meyveleri yöre halkı tarafından toplanarak tüketilmekte ve fazlası satılarak gelir elde edilmesi söz konusudur.

4.2. Populasyonlara Ait Pomolojik Ölçümler

4.2.1. Ağlı-Müsellimler Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler

Ağlı-Müsellimler populasyonuna ait meyve karakterlerine ait temel istatistikler Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Ağlı-Müsellimler Populasyonu Meyve Karakterlerine Ait temel İstatistikler

Karakteristik	N	Aritmetik Ortalama	Stand. sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer	Varyas. Kat.(%)
Çotanakta Meyve sayısı	200	3,9	1,3	1	7	34,5
Meyve uzunluğu (mm)	200	15,16	1,09	11,31	17,81	7,2
Meyve genişliği (mm)	200	15,27	1,35	10,96	18,76	8,8
Meyve kalınlığı (mm)	200	11,82	1,14	8,35	14,77	9,6
Meyve ölçü (mm)	200	15,22	0,94	12,27	17,89	6,2
Meyve şekil (mm)	200	1,00	0,11	0,71	1,41	10,7
Meyve ağırlık (g)	200	1,40	0,28	0,71	2,24	20,0
Kabuk kalınlık (mm)	200	2,34	0,90	0,95	11,88	38,2
Sıkıştırma indeksi (mm)	200	1,30	0,10	0,94	1,63	7,8
İç uzunluk (mm)	200	12,21	0,95	9,16	15,45	7,8
İç Genişlik (mm)	200	11,25	0,91	9,33	16,64	8,1
İç kalınlık (mm)	200	7,47	0,66	5,57	9,20	8,8
İç ağırlık (g)	200	0,49	0,07	0,25	0,69	15,1
İç oranı- Randıman (%)	200	35,4	5,9	18,1	50,6	16,5

4.2.2. Ağlı-Tunuslar Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler

Ağlı-Tunuslar populasyonuna ait meyve karakterlerine ait temel istatistikler Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. *Ağlı-Tunuslar Populasyonu Meyve Karakterlerine Ait Temel İstatistler*

Karakteristik	N	Aritmetik Ortalama	Stand. sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer	Varyas. Kat.(%)
Çotanakta Meyve sayısı	70	3,9	1,7	1	9	42,1
Meyve uzunluğu (mm)	70	15,15	1,41	11,04	17,36	9,3
Meyve genişliği (mm)	70	14,72	2,16	10,32	19,12	14,7
Meyve kalınlığı (mm)	70	11,32	1,54	7,67	15,44	13,6
Meyve ölçü (mm)	70	14,94	1,56	10,74	18,11	10,5
Meyve şekil (mm ⁹)	70	1,04	0,14	0,71	1,49	13,2
Meyve ağırlık (g)	70	1,25	0,32	0,61	1,97	26,0
Kabuk kalınlık (mm)	70	1,89	0,41	0,92	2,79	21,6
Sıkıştırma indeksi (mm)	70	1,30	0,09	1,08	1,50	7,2
İç uzunluk (mm)	70	12,39	0,88	10,05	14,87	7,1
İç Genişlik (mm)	70	10,76	1,21	8,05	13,45	11,2
İç kalınlık (mm)	70	7,22	0,80	4,52	8,83	11,1
İç ağırlık (g)	70	0,46	0,09	0,31	0,68	18,8
İç oranı- Randıman (%)	70	38,2	6,8	23,6	55,7	17,9

4.2.3. Tosya-Küçükseki Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler

Tosya-Küçükseki populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler Tablo 4.6'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6. *Tosya-Küçükseki Populasyonu Meyve Karakterlerine Ait Temel İstatistler*

Karakteristik	N	Aritmetik Ortalama	Stand. sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer	Varyas. Kat.(%)
Çotanakta Meyve sayısı	190	5,0	1,8	1	10	37,1
Meyve uzunluğu (mm)	190	15,59	0,93	11,07	18,06	5,9
Meyve genişliği (mm)	190	15,92	1,45	12,81	19,33	9,1
Meyve kalınlığı (mm ⁹)	190	12,07	1,19	8,29	14,98	9,8
Meyve ölçü (mm)	190	15,76	0,91	12,76	17,79	5,8
Meyve şekil (mm)	190	0,99	0,10	0,72	1,26	10,1
Meyve ağırlık (g)	190	1,55	0,31	0,87	2,31	19,8
Kabuk kalınlık (mm)	190	2,34	0,50	1,17	4,39	21,3
Sıkıştırma indeksi (mm)	190	1,32	0,10	1,09	1,73	7,6
İç uzunluk (mm)	190	12,51	0,84	9,24	14,62	6,8
İç Genişlik (mm)	190	11,75	1,05	9,13	14,54	8,9
İç kalınlık (mm)	190	7,60	0,85	5,73	10,09	11,2
İç ağırlık (g)	190	0,51	0,10	0,31	0,78	18,7
İç oranı- Randıman (%)	190	33,4	4,7	21,0	46,2	14,2

Çotanaktaki meyve sayısı, meyve genişliği, sıkıştırma indeksi ve meyve içi genişlik karakterleri için ise sırasıyla 5 adet, 15,92 mm, 1,32 ve 11,75 mm ortalama değerler ile en yüksek değerelelere sahip populasyon, Tosya populasyonu olduğu belirlenmiştir.

4.2.4. Araç-Güzlük Populasyonuna Ait Pomolojik Ölçümler

Araç-Güzlük populasyonu meyve karakterlerine ait temel istatistikler Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Araç-Güzlük Populasyonu Meyve Karakterlerine Ait Temel İstatistikler

Karakteristik	N	Aritmetik Ortalama	Stand. sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer	Varyas. Kat.(%)
Çotanakta Meyve sayısı	110	3,9	1,3	1	8	34,4
Meyve uzunluğu (mm)	110	15,92	1,23	13,34	18,83	7,7
Meyve genişliği (mm)	110	15,85	1,29	12,77	19,61	8,2
Meyve kalınlığı (mm)	110	12,84	1,21	11,01	16,92	9,4
Meyve ölçü (mm)	110	15,88	1,07	14,09	18,53	6,7
Meyve şekil (mm)	110	1,01	0,09	0,84	1,24	8,6
Meyve ağırlık (g)	110	1,67	0,34	1,12	2,61	20,4
Kabuk kalınlık (mm)	110	2,34	0,54	1,33	4,72	23,3
Sıkıştırma indeksi (mm)	110	1,24	0,10	0,86	1,58	8,4
İç uzunluk (mm)	110	12,87	0,99	10,81	15,33	7,7
İç Genişlik (mm)	110	11,30	0,92	8,96	14,06	8,2
İç kalınlık (mm)	110	7,89	0,71	5,66	9,75	9,1
İç ağırlık (g)	110	0,55	0,09	0,37	0,83	16,6
İç oranı- Randıman (%)	110	33,9	7,2	18,8	57,9	21,3

4.2.5. Populasyonlara Ait Pomolojik Ölçümlerin Kombine Değerlendirilmesi

Türk fıncığının pomolojik özelliklerine ilişkin olarak dört farklı populasyondan seçilen ağaç ve meyve örneklemeleri üzerinde belirlenen 14 farklı meyve karakteri temel istatistikleri Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Çalışma kapsamında kullanılan karakteristiklere ilişkin temel istatistikler

Meyve Karakteri	N	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Min. Değer	Mak. Değer
Çotanakta meyve sayısı	570	4,2	1,6	1	10
Meyve uzunluğu (mm)	570	15,45	1,15	11,04	18,83
Meyve genişliği (mm)	570	15,53	1,55	10,32	19,61
Meyve kalınlığı (mm)	570	12,04	1,30	7,67	16,92
Meyve ölçüsü (mm)	570	15,49	1,10	10,74	18,53
Meyve şekli (mm)	570	1,00	0,11	0,71	1,49
Meyve ağırlığı (g)	570	1,48	0,33	0,61	2,61
Kabuk kalınlığı (mm)	570	2,28	0,68	0,92	11,88
Sıkıştırma indeksi (mm)	570	1,30	0,10	0,86	1,73
İç uzunluğu (mm)	570	12,46	0,94	9,16	15,45
İç genişliği (mm)	570	11,37	1,05	8,05	16,64
İç kalınlığı (mm)	570	7,56	0,78	4,52	10,09
İç ağırlığı (g)	570	0,50	0,09	0,25	0,83
İç oranı – Randıman(%)	570	34,8	6,1	18,1	57,9

ANOVA sonuçlarına göre; Populasyonlar arasında tüm değişkenler bakımından anlamlı farklar bulunmuştur ($p < 0,05$). Gruplar arasındaki farkların ortaya konulması amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre; populasyonlar arasında çalışılan bütün karakterler bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 4.9. Populasyonlar arası varyansların ortaya konulması için yapılan ANOVA ve Duncan testi sonuçları

Populasyon	n	Meyve Uzunluğu (mm)			Meyve Genişliği (mm)			Meyve kalınlığı (mm)		
		Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup
Araç	110	15,92	0,000		15,85	0,000		12,84	0,000	
Ağlı-Müsellimler	200	15,16		c	15,27		c	11,82		c
Tosya	190	15,59		a	15,92		b	12,07		b
Ağlı-Tunuslar	70	15,15		b	15,92		c	11,32		b
				a			a			a
Populasyon	n	Meyve Ölçüsü (mm)			Meyve Şekli (mm)			Sıkıştırma İndeksi (mm)		
		Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup
Araç	110	15,88	0,000		1,01	0,001		1,24	0,000	
Ağlı-Müsellimler	200	15,22		c	1,00		a	1,30		a
Tosya	190	15,76		b	0,99		a	1,32		b
Ağlı-Tunuslar	70	14,94		c	1,04		a	1,30		c
				a			b			bc
Populasyon	n	İç uzunluk (mm)			İç genişlik (mm)			İç kalınlık (mm)		
		Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup
Araç	110	12,87	0,000		11,30	0,000		7,89	0,000	
Ağlı-Müsellimler	200	12,21		c	11,25		b	7,47		c
Tosya	190	12,51		a	11,75		b	7,60		b
Ağlı-Tunuslar	70	12,39		b	10,76		c	7,22		b
				ab			a			a
Populasyon	n	İç oranı (%)								
		Ortalama	p	Grup						
Araç	110	33,9	0,000							
Ağlı-Müsellimler	200	35,4		ab						
Tosya	190	33,4		b						
Ağlı-Tunuslar	70	38,2		a						
				c						

Meyve karakterleri bakımından en yakın populasyonlar Araç ve Tosya populasyonları olmuştur. Meyve uzunluğu, meyve eni, meyve ağırlığı, meyve ölçüsü, meyve içi eni, meyve içi uzunluğu ve meyve içi ağırlığı karakterleri için sırasıyla

15,92 mm, 12,84 mm, 1,67 g, 15,88, 7,89 mm, 12,87 mm, 0,55 g ortalama değerlere sahip Araç popülasyonu, bu karakterler bakımından en yüksek değerleri alan popülasyon olmuştur. Çotanaktaki meyve sayısı, meyve genişliği, sıkıştırma indeksi ve meyve içi genişlik karakterleri için ise sırasıyla 5 adet, 15,92 mm, 1,32 ve 11,75 mm ortalama değerler ile en yüksek değerlere sahip popülasyon Tosya popülasyonu, iç oranı bakımından % 38,2 değeri ile en yüksek olan popülasyon Ağlı-Tunuslar olmuştur.

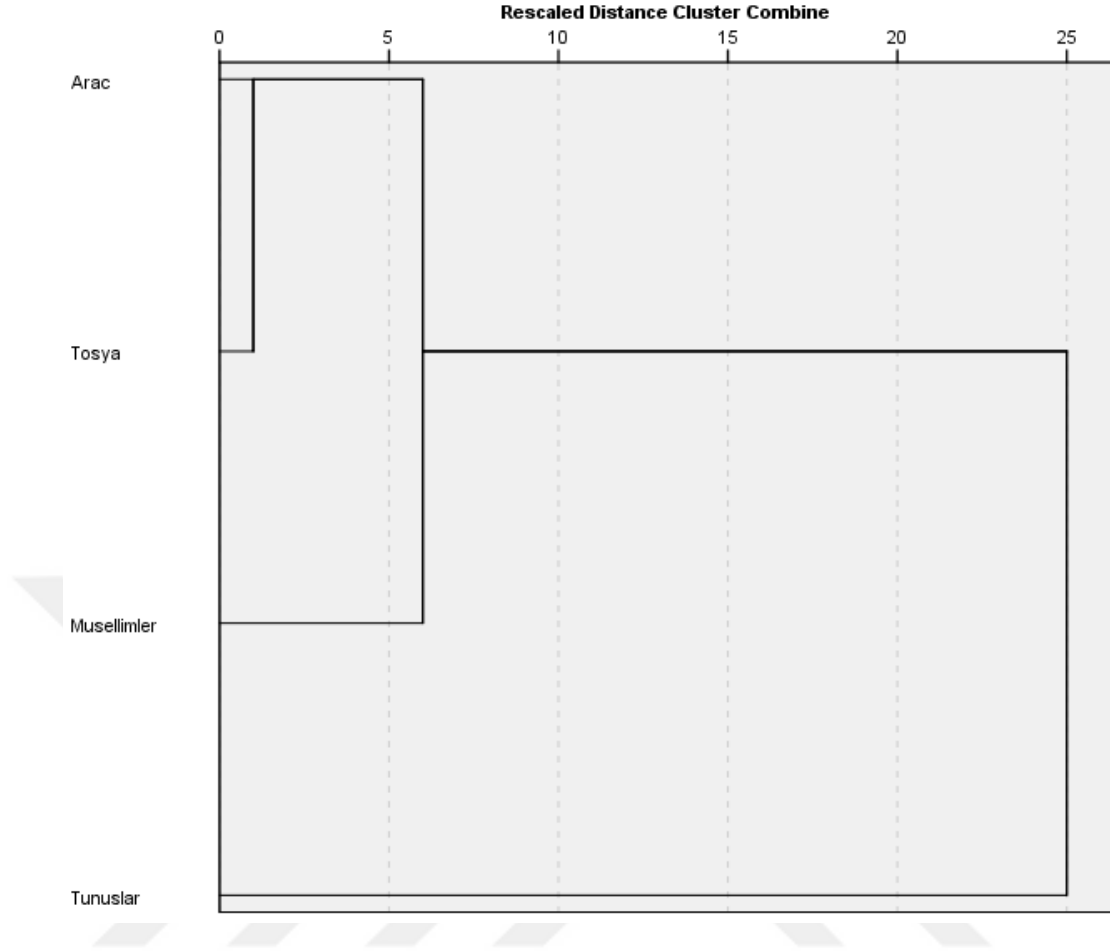
Normal dağılım göstermeyen meyve karakteristikleri için yapılan Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre; Popülasyonlar arasında tüm değişkenler bakımından anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Gruplar arasındaki farkların ortaya konulması amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Popülasyonlar arası varyansların ortaya konulması için yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi sonuçları

Popülasyon	n	Meyve sayısı (mm)			Meyve ağırlığı (mm)			Kabuk kalınlığı (mm)		
		Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup	Ortalama	p	Grup
Araç	110	4	0,000	a	1,55	0,000	d	2,24	0,000	b
Ağlı-Müsellimler	200	4		a	1,40		b	2,31		b
Tosya	190	5		b	1,51		c	2,33		b
Ağlı-Tunuslar	70	4		a	1,27		a	1,94		a
İç Oranı (%)										
Popülasyon	n	Ortalama	p	Grup						
Araç	110	0,56	0,000	d						
Ağlı-Müsellimler	200	0,48		b						
Tosya	190	0,50		c						
Ağlı-Tunuslar	70	0,46		a						

Ölçülen meyve karakteristiklerine bağlı olarak yapılan Hiyeraşik Kümeleme Analizi sonuçlarına göre popülasyonlar arası farklılıkları gösteren dendogram Grafik 4.1'de verilmiştir. Popülasyonlar arasında çalışılan bütün karakterler bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Dört popülasyon temelde Tunuslar ve diğer popülasyonlar olarak iki grup oluştururken, meyve karakterleri bakımından en yakın popülasyonlar Araç ve Tosya popülasyonları olmuştur (Grafik 4.1).



Grafik 4.1. Populasyonlar arası farklılıkları gösteren kümeleme dendogramı

Populasyonların tamamında populasyonu oluşturan ağaçlar arasında tüm değişkenler bakımından anlamlı farklar bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. *Populasyon içi meyve karakterlerinin varyasyonları*

Meyve Karakteri	Araç		Ağlı-Müsellimler		Tosya		Ağlı-Tunuslar	
	F (or \bar{X}^2)	p	F (or \bar{X}^2)	p	F (or \bar{X}^2)	p	F (or \bar{X}^2)	p
Çotanakta meyve sayısı	40,301 ^a	0,000	78,530 ^a	0,000	95,737 ^a	0,000	36,486 ^a	0,000
Meyve uzunluğu	10,143	0,000	9,552	0,000	8,411	0,000	3,432	0,005
Meyve genişliği	14,072	0,000	8,855	0,000	18,249	0,000	32,962	0,000
Meyve kalınlığı	4,977	0,000	10,546	0,000	11,121	0,000	16,663	0,000
Meyve ölçüsü	18,690	0,000	10,777	0,000	19,169	0,000	17,156	0,000

Tablo 4.11.'nin devamı

Meyve şekli	3,892	0,000	7,294	0,000	8,938	0,000	13,828	0,000
Meyve ağırlığı	68,227 ^a	0,000	14,826	0,000	18,930	0,000	26,993	0,000
Kabuk kalınlığı	10,995	0,000	109,874 ^a	0,000	7,051	0,000	11,278	0,000
Sıkıştırma indeksi	2,469	0,011	3,824	0,000	4,669	0,000	3,732	0,003
İç uzunluk	6,755	0,000	10,498	0,000	14,383	0,000	3,336	0,006
İç genişlik	8,827	0,000	3,852	0,000	22,467	0,000	18,284	0,000
İç kalınlık	16,505	0,000	4,135	0,000	24,450	0,000	6,679	0,000
İç ağırlık	23,445	0,000	6,785	0,000	42,883	0,000	11,231	0,000
İç oramı (%)	16,468	0,000	13,471	0,000	15,214	0,000	11,829	0,000

^aChi-square statistic(χ^2)

4.3. Populasyonların Meyve Besin Değerlerine Ait Ölçümler

Populasyonları temsilen örnek alanlardan toplanan bazı bireylerin meyve besin değerlerine ait sonuçlar Tablo 4.12'de gösterilmiştir. Populasyonlarda tespit edilen ortalama yağ değerleri en yüksek %64,07 ile Ağlı-Müsellimler lokalitesinde belirlenmiştir. Tunuslar populasyonunda tespit edilen ortalama yağ değeri %59,84 dür. Ayrıca, Araç (%63,4) ve Tosya (%63,7) populasyonları yağ değerleri bakımından birbirine yakın değerler göstermiştir.

Protein değerlerinin ortalamaları dikkate alındığında; Ağlı-Tunuslar % 18,34; Ağlı-Müsellimler %16,72 değerleri gösterirken yine Araç (%14,78) ve Tosya (%15,3) populasyonları birbirine yakın protein değerleri göstermiştir. Populasyonların tamamı için yağ ve protein değerleri ortalamaları sırasıyla %63,4 ve %15,9 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.12).

Populasyonlar arası varyasyonlar, veri sayısının az olması nedeniyle ($n < 30$) Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiş ve populasyonlar arasında anlamlı fark bulunması durumunda homojen grupların oluşturulabilmesi için Mann Whitney U testinden yararlanılmıştır (Tablo 4.13; Tablo 4.14).

Tablo 4.12. *Türk fıındığı populasyonlarına ait yağ ve protein değerleri*

No	Populasyon	Yağ Değeri	Protein Değeri
1	Araç 1	62,10	13,40
2	Araç 7	64,39	16,64
3	Araç 9	63,01	14,21
4	Araç 12	64,47	16,32
5	Araç 13	63,49	13,40
	Ortalama	63,49	14,74
7	Tosya 2	66,70	13,56
8	Tosya 3	58,44	14,86
9	Tosya 7	61,27	17,53
10	Tosya 11	68,45	14,78
11	Tosya 14	63,76	16,24
	Ortalama	63,72	15,39
13	Ağlı-Müsellimler 4	62,35	18,02
14	Ağlı-Müsellim 8	66,99	18,18
15	Ağlı-Müsellim 9	67,53	14,62
16	Ağlı-Müsellim 11	63,45	16,48
17	Ağlı-Müsellim 12	60,04	16,32
	Ortalama	64,07	16,72
19	Ağlı_Tunuslar 2	61,98	18,83
20	Ağlı_Tunuslar 7	57,71	17,85
	Ortalama	59,84	18,34

Tablo 4.13. *Çalışma kapsamında kullanılan karakteristiklere ilişkin temel istatistikler*

Karakteristik	N	Mean	Standard		
			Deviation	Minimum	Maximum
Yağ	34	3,17	0,16	2,83	3,48
Protein	34	4,94	0,56	3,65	5,85

Populasyonlar arasında; Yağ bakımından anlamlı farklar bulunmazken ($p>0,05$), protein bakımından anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Elde edilen sonuçlar, protein için gruplar arasındaki farkların ortaya konulması amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları ile birlikte Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.14. *Populasyonlara göre karakteristiklere ilişkin temel istatistikler*

Karakteristik	Populasyon	N	Ort.	Standart Sapma	Min.	Max.	Varyasyon Katsayısı (%)
Yağ	Araç	10	3,17	0,07	3,06	3,27	2,2
	Tosya	10	3,19	0,20	2,87	2,48	6,4
	Müsellimler	10	3,20	0,16	2,97	3,44	4,6
	Tunuslar	4	2,99	0,14	2,83	3,17	4,8
Protein	Araç	10	4,58	0,52	3,65	5,20	11,3
	Tosya	10	4,77	0,45	4,15	5,55	9,5
	Müsellimler	10	5,18	0,43	4,40	5,70	8,4
	Tunuslar	4	5,68	0,18	5,45	5,85	3,3

Tablo 4.15. *Populasyonlar arası varyasyonlar için yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi sonuçları*

Populasyon	n	Yağ		Protein		Grup
		Medyan	p	Medyan	p	
Araç	10	3,18	0,178	4,53	0,003	a
Tosya	10	3,19		4,68		ab
Müsellimler	10	3,20		5,15		bc
Tunuslar	4	2,99		5,70		c

Populasyonlar içerisindeki varyasyonların ortaya konulmasında Araç, Tosya ve Müsellimler için Kruskal Wallis testi, Tunuslar populasyonu için ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Populasyonların tamamında populasyonu oluşturan ağaçlar arasında her iki değişken bakımından anlamlı farklar bulunamamıştır ($p > 0,05$). Bu analizlere ilişkin sonuçlar Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16. *Populasyonlar içi varyasyonlar için yapılan Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi sonuçları*

Karakter	Araç		Tosya		Ağlı-Müsellimler		Ağlı-Tunuslar	
	X ²	p	X ²	p	X ²	p	Mann Whitney U	p
Yağ	3,927	0,416	7,636	0,106	8,073	0,089	0,000	0,121
Protein	7,134	0,129	8,369	0,079	7,930	0,094	0,000	0,121

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türk fıncığı, kanaatkâr bir tür olması nedeniyle kayalık-taşlık yerlerde, kaya çatlaklarının yoğun olduğu karstik alanlarda ya da sığ topraklarda varlığını sürdürebilmesi, kuraklığa, hava kirliliğine ve özellikle eksoz gazlarına dayanıklı olması, odun kalite yüksekliğinin yanı sıra meyvelerinin odun dışı ürün olarak değerlendirilebilmesi ve kırsal fakirliğe karşı yerel halk için ekonomik değer ifade etmesi, eğimli yerlerin stabilizasyonu için uygun ve estetik özellikleri nedeniyle; estetik amaçlı ve erozyon alanlarının ağaçlandırılmasında ayrıca, iklim değişimine karşı uyum sağlama kabiliyeti yüksek olması sayesinde ağaçlandırmalarda daha yoğun tercih edilmesi gereken bir türdür. İklim değişim senaryolarında araştırma kapsamına öncelikli olarak dahil edilmesi gereken bir tür konumundadır. Ayrıca, Türkiye orjinli bu türün ileri genetik çalışmalarda kullanılmak üzere diğer ülkelere yayılmış populasyonları ile ilişkilendirilebilmesi için Türkiye'deki en yoğun yayılış sahası olan Batı Karadeniz ve bilhassa Kastamonu Yöresinde *Corylus colurna* L. türünün polimorfizm yönünden incelenmesi önem arz etmektedir. Hatta verim gücü düşük tarım arazilerinin ağaçlandırılması ve özellikle kurak yerlerin rehabilite edilmesi konulu projelerde türün kullanımına yer verilmesi yararlı olacaktır.

Araştırmaya konu olan Türk fıncığı (*Corylus colurna* L.) populasyonları, Kastamonu İli Ağlı İlçesi mülki hudutlarında, Daday Orman İşletme Müdürlüğü Ballıdağ Orman İşletme Şefliği sınırları içerisindeki, birbirine çok yakın iki mevki olan Tunuslar (1290-1340 m); Müsellimler arasındaki tepelik alanda; boyları 7,8-17,7 m. arasında ve göğüs çapları 31,2-100,3 cm arasında; münferit, küme ve küçük gruplar halinde; Araç ilçesi Güzlük Köyü Boyalı Orman İşletme Şefliği hudutları içerisinde (980-1140 m)de boyları 8,2-15,5 m. arasında ve göğüs çapları 25,4-138,5cm;. Tosya ilçesi Küçüksekiler Köyü sınırlarında boyları 8,7-15,5 m. arasında ve göğüs çapları 25,4-149,6cm arasında değişen (940-980 m) yükseltide yayılış göstermektedir.

Türkiye'de toplam üç adet Gen Koruma Ormanının seçilmiş olması (URL-3, 2015) ve seçilen bu populasyonların Türk fıncığının en yoğun yayılışını yaptığı Batı

Karadeniz Bölgesi dışındaki yörelerde olması sebebiyle Ağlı-Tunuslar popülasyonunun genetik rezerv olarak önemini daha da artırmaktadır.

Tez çalışması sonuçlarına göre; popülasyonlar arasında çalışılan bütün meyve karakterleri bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Dört popülasyon temelde Tunuslar ve diğer popülasyonlar olarak iki grup oluştururken, meyve karakterleri bakımından en yakın popülasyonlar Araç ve Tosya popülasyonları olmuştur.

Meyve uzunluğu, meyve eni, meyve ağırlığı, meyve ölçüsü, meyve içi eni, meyve içi uzunluğu ve meyve içi ağırlığı karakterleri için sırasıyla 15,92 mm, 12,84 mm, 1,67 g, 15,88, 7,89 mm, 12,87 mm, 0,55 g ortalama değerlere sahip Araç popülasyonu, bu karakterler bakımından en yüksek değerleri alan popülasyon olmuştur.

Çotanadaki meyve sayısı, meyve genişliği, sıkıştırma indeksi ve meyve içi genişlik karakterleri için ise sırasıyla 5 adet, 15,92 mm, 1,32 ve 11,75 mm ortalama değerler ile en yüksek değerlere sahip popülasyon Tosya popülasyonu olduğu belirlenmiştir. 38,2 değeri ile iç oranı en yüksek olan popülasyon Ağlı-Tunuslar olmuştur.

Dünyanın bazı bölgelerinde Türk fıncığı meyveleri, geleneksel tıpta değerli bir tıbbi bitkisel ürün olarak kullanılmaktadır. Ayrıca tez kapsamında Kastamonu yöresi 4 farklı popülasyonda; 1) Ağlı-Tunuslar, 2) Ağlı-Müsellimler, 3) Araç, 4) Tosya popülasyonlar arasında ve popülasyonlar içinde meyvelerin yağ ve protein miktarları bakımından varyasyon araştırılmıştır. Sonuçlara göre; yağ ve protein değerleri ortalamaları sırasıyla 3.17 (%63,4) ve 4,94 (%15,9) olarak tespit edilmiştir. Popülasyonlar arasında protein değerleri bakımından önemli farklılık tespit edilirken yağ değerleri bakımından popülasyonlar arasında varyasyon bulunmamıştır. En yüksek protein medyan değeri olarak 5.7 (%18,4) ile Ağlı-Tunuslar'da bulunmuştur. Popülasyon içinde yağ ve protein bakımından bir varyasyon belirlenmemiştir. Türk fıncığı, Türkiye gen merkezli ve Türkiye'den tüm dünyaya yayılmış, en yoğun yayılışını yaptığı Batı Karadeniz Bölgesi dahil Türkiye'de doğal olarak mevcut olduğu bütün yetişme ortamlarında çok küçük popülasyonlar hatta münferit olarak varlığını temsil etmesi nedeniyle genetik rezerv olarak üzerinde önemle durulması

gereken bir taksondur. Bu tez çalışması kapsamında bilim camiasına tanıtılmaya çalışılan; Ağlı - Tunuslar popülasyonu "*Gen Koruma Ormanı*" aday meşceresi olarak tarafımızdan Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Enstitüsüne tescili yapılmak üzere önerilmiştir.

Bu çalışma ile Ağlı-Tunuslar ve Müsellimler, Tosya-Küçüksekiler ve Araç-Güzlük popülasyonlarında toplam 88 adet Türk Fındığı ağacı incelenmiş olup, meyve kalite özelliklerine göre de önemli sonuçlar elde edilmiştir. Söz konusu bölge genişletilerek Türk fındığının ağaç özellikleri, meyve özellikleri vs. yönünden daha ayrıntılı incelenmesi, ümitvar genotiplerin seçilmesi, korunması önem arz etmektedir.



KAYNAKLAR

- Akhtar, P., Ali, M., Sharma, M.P., Waris, Md., Hasan, H., Ali, B., Chaudhary, N., Khan, M., Ali, A., Najib, S., Farooqi, H., Khan, H. N. (2010). Development of Quality Standards of *Corylus colurna* (Linn.) Fruit, *Journal of Ecobiotechnology*, 2/9: 14-20.
- Akkan, E. (1975). *Sinop Yarımadasının Jeomorfolojisi*, A. Ü. Dil ve Tarih Coğrafya Fak. Yay. No: 261, Ankara.
- Akkemik, Ü. (Editör). (2014). *Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları*. I. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara. 736 s.
- Anşin, R., Özkan, Z.C. (1993). *Tohumlu Bitkiler&Odunsu Taksonlar*. KTÜ Genel Yayın No: 167, Orman Fak. Yayın No: 19. KTÜ Basımevi. Trabzon.
- Arslan, M. (2005). Batı Karadeniz Bölgesindeki Türk fındığı (*Corylus colurna* L.) popülasyonlarının ekolojik ve silvikültürel yönden incelenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Bolu.
- Arslan, M., Kılınc, İ., Vural, M. (2013). Flora of Kale-Bolu Fındığı (Turkey) Nature Protection Area, *Biological Diversity and Conservation*, s 6/3:107-119.
- Ayan, S., Aydınözü, D., Yer, E.N., Ünalın, E. (2016). Turkish Filbert (*Corylus colurna* L.) a new distribution area in Northwestern Anatolia Forests: (Provinces of Müsellimler, Tunuslar in Ağlı, Kastamonu/Turkey), *Biological Diversity and Conservation*, 9 (1) 128-135.
- Aydınözü, D. (2004). Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica* (Boiss. and Heldr. Ex. Kotschy)'nin Türkiye'deki İkinci Bir yayılış Alanı, *Marmara Coğrafya Dergisi*, S.9:89-96, İstanbul.
- Aydınözü, D. (2015). Söğütlüdere Harşitçayı Arasının Bitki Örtüsü (Doğu Karadeniz Bölümü) Töre Basım-Kitap Kırtasiye, s. 200, ISBN, 978-605-65-695-0-0, Kastamonu.
- Aydınözü, D. (2008). Avrupa Kayını (*Fagus sylvatica*)'nın Yıldız Istanca Dağlarındaki Yayılış Alanları. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, S.17:46-56, İstanbul.
- Bobrikov, B.P. (1979). *Corylus colurna* in The Upper Reaches of the River Fars. *Lesnoe-Khozyaistvo*. No. 3, 39-40.
- Davis, P.h. (1965). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, I: Edinburgh Univ. Press.

- Demirtaş, A. (2003). Oğuzlar İlçesi'ndeki Kavak Dağı'nda Doğal Türk Fındığı Topluluğu, Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği, Kırsal Çevre Yıllığı 2003, 25-31, Ankara.
- Doğanay, H. (2012). Türkiye Fındık Meyvacılığındaki Yeni Gelişmeler, *Eastern Geographical Review*. Vol. 17 Issue 27, p1-22. 22p.
- Everett, T.H. (1988). The NewYork Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture. Garland Publishing, Inc. NewYork & London.
- Genç, M.; Güner, S.t.; Gülcü S.; Fakir, H. (1998). Afyon-Dereçine Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.) *Bükü. Orman ve Av Dergisi*. Cilt: 74, Sayı: 6, Ankara.
- Ghimessy, L. (1980). Turkish Filbert (*Corylus colurna*) as a valuable Reserve Tree Species in Hungary. *Erdo*. 29: 8, 365-369.
- Irmak, A., Gülçur F. (1974). Doğu Karadeniz Bölgesindeki Fındığın yapraklarındaki besin elementi konsantrasyonları ile yetişmekte olduğu toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine araştırmalar. *Orm. Fak. Dergisi*: A-11.
- İslam, A. (2000). Ordu'da Yetiştirilen Fındık Çeşitlerinde Klon Seleksiyonu. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) *ÇU Fen Bilimleri Ens.* Adana.
- İslam A., Özgüven A.I., Eti, S. (2004). Fındığın dölleme biyolojisi ve meyve özellikleri. *3. Milli Fındık Şurası*, s.495-498, Giresun.
- İslam, A. (1998). Doğu Karadeniz Bölgesi Tarımsal Sosyo-Ekonomik Sorunları ve Çözüm Yolları Sem. TZYMB Yay. Bildiriler Kitabı, 82-92.
- Jy. (1984). An Encounter with Trees. The Tree Hazel or Turkish hazel, A Street Tree of the Future. *Gartnermeister*. 87, No. 20, 511-512, 5 pl.
- Kantarcı, M.D. (1976). Trakya Ormanlarının Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Özelliklerine Göre Doğal Ağaç ve Çalı Türleri ile Sınıflandırılması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, S.XXVI-A/II, İstanbul.
- Kargıoğlu, M., (2003). The Flora of Ahırdağı (Afyonkarahisar) and Its Environs, *Turk J.Bot.*27 357-381, Ankara.
- Kayacık, H. (1977). Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi. Cilt 2, Angiospermae. İ.Ü. Yayınları Yay. No: 2400, *Orm. Fak Yay.* No: 247. Çelikkilt Matbaası. İstanbul.
- Köksal, İ. (2002). Türk Fındık Çeşitleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara. ISBN 975-92886-0-5.

- Maurer, K. J. (1975). Turkish Hazel, *Corylus colurna*, as a Pioneer Plant. *Mitteilungen-Rebe-und-Wein,-Obstbau-und-ruchteverwertung*. 25(2), 139-148, 4 pl, 19 ref.
- Ören, M., Uyar, G., Keceli, T. (2012). The bryophyte flora of the western part of the Küre Mountains (Bartın, Kastamonu), Turkey. *Turk J Bot*, 36:538-557.
- Özen, M. D., Özbek, M.U., Vural, M. (2013). Flora of Armutluçayır (Kastamonu/Turkey), *Biological Diversity and Conservation*, s 6/1:22-31.
- Palashev, I., Nikolov, V. (1979). The distribution, ecology and biological features of *Corylus colurna* in Bulgaria. *Gorskostopanska Nauka*, 16(5), 26-42.
- Palazoğlu Özpay, Z, Arslan, M., Tosun, S. (2013). Batı Karadeniz Bölgesi'nde Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.)'nin Ex-situ Yöntemiyle Korunmaya Alınması ve Populasyonlarda Genetik Çeşitliliğin Araştırılması. *Batı Karadeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik Bülten*, No:18, Bolu.
- Pamay, B. (1992). *Bitki Materyali 1. Ağaç ve Ağaççıklar Bölümü*. Uycan Matbaası. İstanbul.
- Polat, S. (2014). Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.)'nin Türkiye'deki yeni bir yayılış alanı, *Marmara Coğrafya Dergisi*, S. 29,136-149, İstanbul.
- Sarıbaş, M., Kaplan, A. (2008). Contribution on the flora of Zonguldak/Turkey, *Biological Diversity and Conservation*, 1(1) 40-65.
- Tokar, F. (1978). *Acta-Dendrobiologica*. 1978-79, No. 1-2, 117, 119-146, 35 ref. Çekoslovakya.
- URL-1..Fındık Raporu - 2015, 15.09.2016 tarihinde http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=24516&tipi=42&sube=0 adresinden alınmıştır.
- URL-2. Doktora Eğitiminde Öğrenci Tez Danışmanı İlişkisi, 25.04.2016 tarihinde "www.yok.gov.tr" adresinden alınmıştır.
- URL-3..Gen Koruma Ormanları, 18.05.2014 tarihinde <http://ortohum.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMDefault.aspx> adresinden alınmıştır.
- Yaltırık, F. (1997). Orman ve Park Ağaçlarımız (İğne Yapraklılar), Atlas Dergisi-Nisan Eki, İstanbul.
- Yaltırık, F. (1982). The Genus *Corylus* L. in Flora Turkey. Vol 7, p: 685-688, Edinburg.
- Yaltırık, F. (1993). *Dendroloji Ders Kitabı II. Angiospermae* (Kapalı Tohumlular), İstanbul.

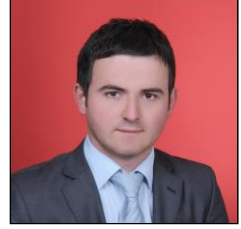
Yaltırık, F., Efe, A. (2000). *Dendroloji Ders Kitabı Gymnospermae-Angiospermae*. (Orman Endüstrisi Mühendisliği Bölümü Öğrencileri İçin) II. Baskı, İstanbul.

Yılmaz, A. (1998). Türkiye'de fındık ziraatinin plansız gelişimi ve sonuçları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11:101-114.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Erkan ÜNALAN
Doğum Yeri ve Yılı : Kargı 1985
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : mai_turk37@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Taşköprü Lisesi
Lisans : K.T.Ü Ordu Ziraat Fakültesi
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı (2011-2016)

Mesleki Deneyim

İş Yeri : T.K.K Balıkesir Bölge Birliği 308 Sayılı Gökçeyazı T.K.K
İş Yeri : Araç Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü
İş Yeri : Hanönü Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü

Yayınları

Ayan, S., Aydınöz, D., Yer, E.N., Ünal, E. Turkish Filbert (*Corylus colurna* L.) a new distribution area in Northwestern Anatolia Forests: (Provinces of Müsellimler, Tunuslar in Ağlı, Kastamonu/Turkey), Biological Diversity and Conservation, 9/1 (2016) 128-135.

Ayan, S., Ünal, E., Yer, E.N., Sakıcı, O.E., İslam, A. Türk Fındığı (*Corylus colurna* L.)'nın Meyve Karakteristikleri Açısından Kuzeybatı Anadolu Ormanlarındaki Populasyon Çeşitliliği (Kastamonu Yöresi), IMCOFE International Multidisciplinary Congress of Eurasia, July 11-13 2016, s.363-373. Odessa.

Ayan, S., Ünal, E., İslam, A., Sakıcı, O.E., Yer, E.N., Variations as to Fat and Protein Composition of Turkish Hazelnut (*Corylus colurna* L.) in Western Blacksea Region Turkey, International Congress On Natural And Engineering Sciences, 1-5 Eylül 2016, Üsküp, Makedonya.