

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

**GÜMÜŞİ IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench)'DA FARKLI
AŞILAMA YÖNTEMLERİ VE ZAMANLARIN AŞI BAŞARISINA
ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Ahmet Turan TURNA

**Danışman
II. Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Sezgin AYAN
Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK
Prof. Dr. Halil Barış ÖZEL
Dr. Öğr. Üyesi Esra Nurten YER ÇELİK**

**YÜKSEK LİSANS
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KASTAMONU – 2019

TEZ ONAYI

Ahmet Turan TURNA tarafından hazırlanan "**Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench)**'da Farklı Aşılama Yöntemleri ve Zamanların Aşı Başarısına Etkisinin Belirlenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri huzurunda savunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Sezgin AYAN
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi Prof. Dr. Halil Barış ÖZEL
Bartın Üniversitesi

Jüri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Esra Nurten YER ÇELİK
Kastamonu Üniversitesi



20/06/2019

Enstitü Müdürü Prof. Dr. Hasbi YAPRAK



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.

Ahmet Turan TURNA



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

GÜMÜŞİ IHLAMUR (*Tilia tomentosa* Moench)'DA FARKLI AŞILAMA YÖNTEMLERİ VE ZAMANLARIN AŞI BAŞARISINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Ahmet Turan TURNA
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sezgin AYAN

II. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK

Türkiye bazı odun dışı orman ürünlerinin üretimi bakımından da ilk sırada yer almaktadır. Bu ürünlerin en kıymetli olanlarından biri de ıhlamurdur. Ihlamur üretiminin büyük bir kısmı, ekolojik isteklerinin çok uygun olduğu Bursa ve Yalova illerinden karşılanmaktadır.

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü zengin bir ekolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu zenginliğin içerisinde ekonomimize, orman halk ilişkilerine önemli katkılar sağlayan ıhlamur, doğal olarak yetişmesine uygun alanlara sahiptir. Ihlamur ağacından endüstriyel odun olarak yararlanıldığı gibi çiçeğinden de yararlanılmaktadır. Ihlamur ormanlarının sosyal, kültürel ve estetik fonksiyonları yanında ıhlamur çiçeği üretiminin Bursa ekonomisine olan katkısı küçümsenemez.

Faydalanmanın sürdürülebilmesi için ormanların korunması ve geliştirilmesi, ıhlamur çiçek potansiyelinin artırılması, üretim ve faydalanma konusunda yerel halkın bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Ekolojisine uygun alanlarda daha verimli ve kaliteli çiçek elde edilebilecek saf ıhlamur ormanları kurulabilmesi için öncelikle doğal popülasyonların taranarak çiçek kalitesinin belirlenmesi ve klonal yolla elde edilecek fidanlarla ıhlamur plantasyonlarının kurulması zorunluluk arz etmektedir.

Çelikle üretimde yaşanan zorluklar nedeniyle, fidan üretiminin aşılama yoluyla yapılması projenin konusunu oluşturmuş, farklı aşı yöntemleri ve farklı zamanlarda aşılama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmada; 20 Mart ile 20 Eylül arasında 10 farklı zamanda uygulanan yarma kalem aşısı ve yonga göz aşılarında; en yüksek aşı tutma zamanının 20 Mart olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kalem aşısında %57 yonga göz aşısında ise %29'luk bir başarı sağlanmıştır. T göz aşı yönteminde, altlığın kabuk vermemesinden dolayı uygulama yapılamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ihlamur, çiçek kalitesi, popülasyon, seleksiyon
2019, 36 sayfa
Bilim kodu: 1205

ABSTRACT

MSc.Thesis

THE DETERMITION OF EFFECTS OF DIFFERENT GRAFTING METHODS AND TIMES APPLIED IN SILVER LINDEN (*Tilia tomentosa* Moench)

Ahmet Turan TURNA
Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Sezgin AYAN

Co-Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK

Türkiye ranks first in terms of production of some non-wood forest products. One of the most valuable of these products is linden. Most of the linden production is met from Bursa and Yalova provinces where their ecological demands are very suitable.

Bursa Regional Directorate of Forestry has a rich ecological diversity. This richness of our economy, forest public relations which makes significant contributions to the linden, it has naturally suitable areas to grow. The linden tree is used as an industrial wood and as a flower. In addition to the social, cultural and aesthetic functions of linden forests, the contribution of linden flower production to the economy of Bursa cannot be underestimated.

In order to continue to benefit are required protection and development of forests, increasing the potential of linden flowers, raising awareness of the local people in production and utilization. In order to establish pure linden forests which can be obtained more efficient and high quality flowers in areas suitable for ecology first of all natural populations should be screened and the flower quality should be determined. In addition, it is necessary to establish linden plantations with the seedlings to be obtained by clonal means.

Due to the difficulties encountered in the production resources, the production of seedlings through grafting has constituted the subject of the project. Besides, different grafting methods and grafting studies were carried out at different times. In the study; It was determined that the highest grafting time was 20 March for the scion and chip grafting applied at 10 different times between 20 March and 20 September. In addition, 57% of scion grafting and 29% of chip grafting were achieved. In the T bud grafting method, the application could not be performed due to the unavaible raising of rootstock bark.

Key Words : Linden, flower quality, population, selection

2019, 36 pcs.

ScientCode: 1205

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi kapsamında yaptığım çalışmalar sırasında desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Sezgin AYAN hocama, eř danışmanım Bursa Teknik Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Salih PARLAK hocama ve Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Esra Nurten YER hocama, öğrenim hayatım boyunca hep yanımda olan eşim Eřma hanıma ve zaman zaman ihmal ettiğim kızlarım Ecrin ve Kübra Beril'e sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Ahmet Turan TURNA
Kastamonu, Haziran, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAYI.....	ii
TAAHHÜTNAME.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
TABLOLAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı ve Önemi.....	1
1.2. Ihlamur Türleri (<i>Tilia</i> spp.)	5
1.3. Gümüşi Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i> Moench, Sin.: <i>Tilia argentea</i>)	6
1.4. Aşı İle Fidan Üretme.....	7
1.5. Literatür Özeti	8
2. MATERYAL	12
2.1. Çalışma Yeri.....	12
2.2. Aşı İşleminde Kullanılan Altlıklar	13
2.3. Aşı Kalemleri	13
2.4. Aşıda Kullanılan Malzemeler.....	14
3. YÖNTEM.....	15
3.1. Aşı Ortamının Hazırlanması.....	15
3.2. Aşı Kalemlerinin Alınması ve Muhafazası	16
3.3. Uygulanan Aşı Yöntemleri.....	18
3.3.1. Kalem Aşısı (Yarma aşısı)	18
3.3.2. Göz Aşısı (T ve Yonga Göz Aşısı).....	19
3.3.2.1. Yonga Göz Aşısı.....	20
3.3.2.2. T Göz Aşısı.....	20
3.4. Aşı Zamanları	21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	22
4.1. Bulgular	22
4.1.1. Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Oranları ve Varyans Analizi	22
4.1.2. Aşı Yöntemine Göre Aşı Tutma Oranları Varyans Analizi	23
4.2. Tartışma.....	24
4.2.1. Genel Gözlem.....	24
4.2.2. <i>Aşı Tutma Oranları İle İlgili Tartışma</i>	26
4.2.3. <i>Aşı Zamanları İle İlgili Tartışma</i>	27
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Türkiye Orman Varlığı	1
Şekil 1.2. Gümüşi Ihlamur (<i>Tilia tomentosa</i> Moench)	5
Şekil 1.3. Gümüşi Ihlamur'un Çiçek ve Yaprakları.....	6
Şekil 1.4. Gümüşi Ihlamur Yaprakları	7
Şekil 1.5. Karacabey Yeniköy Arazi Kullanım Şekli Haritası.....	8
Şekil 2.1. Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğü.....	12
Şekil 2.2. Tüplü Gümüşi Ihlamur Altlıkları	13
Şekil 2.3. Yeniköy Gümüşi Ihlamur Ağacı (Vejetasyondan Önce - Sonra)	14
Şekil 2.4. Aşıda Kullanılan Malzemelerin Bazıları	14
Şekil 3.1. Uygulamanın Yapıldığı Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğü.....	15
Şekil 3.2. Aşı Kalemi Alınan Taze Sürgün Vermiş Ocaklar.....	16
Şekil 3.3. Aşı Kalemlerinin Muhafaza Koşullarına Uygun Hazırlanması.....	17
Şekil 3.4. Temizlenen Aşı Kalemlerinin Nemli Gazete Kağıdına Sarılması	18
Şekil 3.5. Gümüşi Ihlamur'da Kalem Aşısının Yapılışı	19
Şekil 3.6. Gümüşi Ihlamur'da Yonga Göz Aşısının Yapılışı	20
Şekil 4.1. Kalem Aşısı Uygulaması- Göz Aşısı Uygulaması.....	24
Şekil 4.2. Gümüşi Ihlamur'da Aşı Kaynaşma Noktasının Kalkması.....	25
Şekil 4.3. Gümüşi Ihlamur'da Sağlıklı Aşı Kaynaşma Noktası.....	25
Şekil 4.4. T Göz Aşıda Kabuk Soyma Güçlüğü	26

TABLULAR DİZİNİ

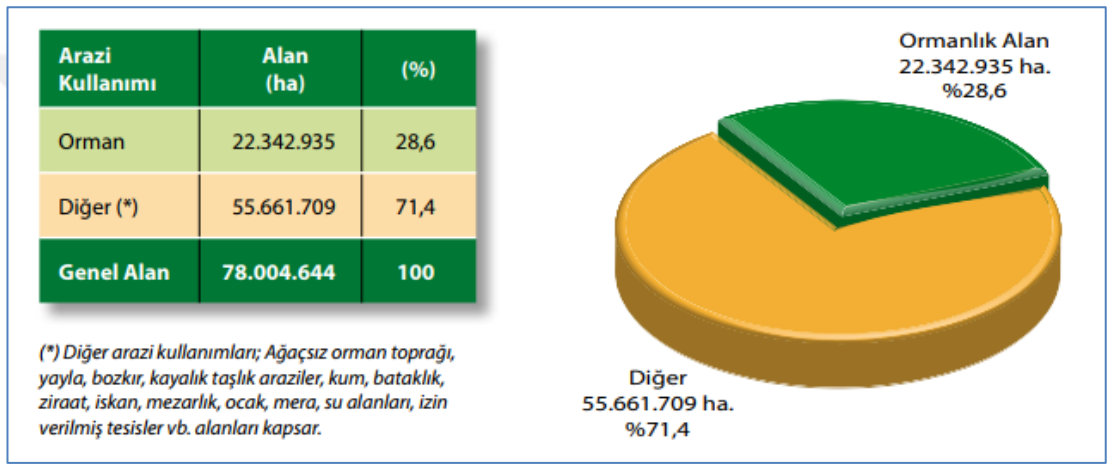
	Sayfa
Tablo 1.1. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü Ihlamur Envanteri	3
Tablo 1.2. Ihlamur Çiçeğinin Hasat Miktarları ve Gelir Durumu.....	4
Tablo 3.1. Aşı Zamanları Tablosu.....	21
Tablo 4.1. Uygulanan Aşı Yöntemleri ve Aşı Tutma Oranları	22
Tablo 4.2. Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Yüzdeleri Varyans Analizi	23
Tablo 4.3. Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Oranları Duncan testi	23
Tablo 4.4. Aşı Yöntemine Göre Varyans Analizi	23



1. GİRİŞ

1.1. Tezin Amacı ve Önemi

Türkiye zengin biyolojik çeşitliliği ile dünyanın sayılı alanlarından biridir. 2015 verilerine göre ülkemiz yüzölçümünün yaklaşık %28,6'sını (OGM, 2015) ormanlardan oluşmakta ve bünyesinde çeşitli ekosistemleri barındırmaktadır (Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Türkiye Orman Varlığı (OGM, 2015)

Bu ekosistem çeşitliliği sayesinde içerisinde oldukça fazla canlı ile birlikte nadir ve endemik türlere de ev sahipliği yapmaktadır. Biyolojik çeşitlilik bakımından fazlasıyla zengin olan Türkiye ormanları farklı alanlarda yayılış gösteren çok sayıda Odun Dışı Orman Ürünü (ODOÜ) barındırmaktadır. Türkiye’de ODOÜ kapsamında ithalat ve ihracata konu olan bitki adedinin 347 olduğu ve bu ürünlerin %30’unun ihraç edildiği bilinmektedir (Kılıç ve Üner, 2009; Yurdaer ve Demirci, 2009).

Türkiye’den ihracatı gerçekleştirilen önemli tıbbi ve aromatik bitkiler: adaçayı, rezene tohumu, defne, çemen, kekik, anason, kimyon, mahlep, sumak, ardıç kabuğu, nane, meyan kökü, biberiye ve ıhlamur çiçeğidir (Bayram ve ark., 2010).

Bu ürünlerin en kıymetlilerinden biri olan ıhlamur üretimin büyük bir kısmı, ekolojik isteklerinin çok uygun olduğu Bursa ve Yalova illerinden karşılanmaktadır.

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü zengin bir ekolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu zenginliğin içerisinde ekonomimize, orman halk ilişkilerine önemli katkılar sağlayan ıhlamur özellikle bu bölgede doğal yetişmesine uygun alanlara sahip bulunmaktadır. Orman köylüsünün ormandan toplama metoduyla üretilen ıhlamur çiçeği, dolayısıyla ıhlamurun özellikle Bursa ve Zonguldak illerinde saf meşcereleri mevcuttur. Doğal büyüme alanlarında meydana gelen bilinçsiz faydalanma şekilleri ve tahribatlar sonucunda özellikle Bursa bölgesinde ıhlamur ormanlarının doğal yapısında bozulmalar meydana gelmiştir. Aşırı faydalanma neticesinde ıhlamur ormanlarının yeniden rehabilite edilememesi sebebiyle yeterli ve kaliteli ürün elde edilememektedir. Bu tür faydalanmaların fazla olduğu bölgelerde koruma-kullanma dengesi içerisinde ıhlamur türünün devamlılığı ve çiçek verimini arttırmaya yönelik gerekli bakım çalışmaları yapılmalı ve rehabilitasyon gerektiren alanlarda özel nitelikli silvikültürel planlamalar gerçekleştirilmelidir (Korkusuz, 2011).

Çok önemli bir odun dışı ürünümüz olan ıhlamurun çiçek kalitesi konusunda yapılan bilimsel çalışmalar son derece sınırlıdır. Doğal popülasyonlardaki bireyler incelendiğinde bireyler arasında çiçek kalitesi ve kantitesi bakımından varyasyonlar gözlenmektedir. Plantasyon kurulmasında özellikle pazarın talep ettiği nitelikteki bireylerin kullanılması elbette önem arz etmektedir. Bu bakımdan önceki yapılan çalışmalarda bazı özelliklerin ıhlamur çiçeği uçucu yağ miktarlarını etkilediği belirtilmektedir (Parlak, vd., 2019). Fakat daha önce yapılan çalışmalarda ıhlamurda aşırı tekniğiyle üretime rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda çiçek kalitesi yüksek bireylerden aşılama yoluyla klonal olarak fidan üretiminin yapılabilmesi için farklı teknikler kullanılarak farklı zamanlarda aşılama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda zamanlara ve aşırı tipine göre en uygun aşılama zamanları belirlenmeye çalışılmıştır.

Bursa Orman Bölge Müdürlüğü'nde bozuk alanlar hariç, 10139 ha. ihlamur orman alanı mevcuttur (Tablo 1.1.).

Tablo 1.1. Bursa Orman Bölge Müdürlüğü İhlamur Envanteri 2012

İşletme Müdürlüğü	Şefliği	Bozuk Alan (ha)	Verimli Alan (ha)	Toplam (ha)
Bursa	Bursa		11	11
	Çalıköy		18	18
	Kestel		182	182
	Orhangazi		196	196
	Osmangazi		8	8
	İşletme Müdürlüğü Toplamı		0	415
Mustafa Kemal Paşa	Karacabey		86	86
	Karadağ	3	41	44
	Yeniköy	203	2613	2816
	İşletme Müdürlüğü Toplamı	206	2740	2946
Yalova	Armutlu		31	31
	Çınarcık	140	3887	4027
	Taşköprü		1100	1100
	Yalova	71	1966	2037
	İşletme Müdürlüğü Toplamı	211	6984	7195
Bölge Müdürlüğü Genel Toplamı		418	10139	10557

OGM Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Daire Başkanlığının 1989-2015 yılları arasındaki rakamları göz önüne alındığında yıllar itibariyle Orman Bölge Müdürlüğü bazında toplanan ihlamur çiçeği miktarları (kg) ve bunların satışından elde edilen gelirler (TL) Tablo 1.2’de verilmiştir.

Tablo 1.2. *Ihlamur Çiçeğinin Hasat Miktarları ve Gelir Durumu (OGM, 2015)*

Orman Bölge Müdürlüğü	Miktar (KG)	Gelir (BİN/TL)	Yıl	Orman Bölge Müdürlüğü	Miktar (KG)	Gelir (BİN/TL)	Yıl
İstanbul	800	0.8	1989	Adapazarı	5000	425	2005
Bursa	18933	3.2		Bursa	5590	626	
Balıkesir	675	0.2	1990	Adapazarı	9000	909	2006
Bursa	14.681	4.2		Bursa	16530	2051	
Zonguldak	1908	0.5		Çanakkale	1511	1738	
Balıkesir	256	0.2	1992	Zonguldak	3000	350	2008
Bursa	6390	2.0		Balıkesir	1000	20	
Balıkesir	476	0.3	1993	Bolu	250	5	2009
Bursa	2805	2.4		Bursa	72000	1440	
İstanbul	720	6	1994	Zonguldak	2400	48	2010
Balıkesir	2491	4		Balıkesir	1700	34	
Bursa	140	0.2		Bursa	75050	1501	
İstanbul	1868	34	1995	Balıkesir	23750	950	2011
Balıkesir	500	1		Bursa	47500	950	
Bursa	2650	6		İstanbul	3800	475	
İstanbul	7226	193	1996	Bursa	1905	298	2012
Balıkesir	514	2		İsparta	1000	150	
Bursa	13080	35		Balıkesir	1660	249	2013
Adapazarı	7451	182		Bursa	3935	633	
İstanbul	1660	28	1997	İstanbul	50566	10133	2014
Balıkesir	1500	8		Amasya	1000	250	
Bursa	2880	8		Balıkesir	1000	170	
Adapazarı	2042	84	1998	Bursa	3050	599	2015
Bursa	3800	156		İstanbul	24100	5101	
İstanbul	3077	190	2000	Amasya	1067	266	2016
Balıkesir	3145	78		Balıkesir	500	800	
Bursa	2800	231		Bolu	3000	420	
Adapazarı	15000	345	2001	Bursa	13150	2703	2017
Balıkesir	580	22		İstanbul	29905	7599	
Bursa	2800	231	2002	Kastamonu	2000	470	2018
Adapazarı	10000	550		Zonguldak	520	104	
Balıkesir	400	24	2003				2019
Bursa	3360	299		Bursa	3300	990	
Bolu	130	9					
Adapazarı	4150	354	2004	TOPLAM	601,968	52808	
Bursa	6250	533					

1.2. Ihlamur Türleri (*Tilia* spp.)

Ihlamurlar (*Tilia* spp.) genellikle ağaç (Şekil 1.2.), zaman zaman da boylu çalı şeklinde kışın yaprağını döken odunsu bitkilerdir. Uzun saplı yapraklarının ayası yürek biçiminde ve çarpık, yaprak kenarları genellikle dişli nadiren tamdır. Sade veya yıldız tüylü olan yapraklarının dizilişleri almaçlıdır. Çiçekleri en az üçü bir arada olmak üzere sarkan kurullar oluştururlar. Çiçek kurullarının ortak ekseninde bulunan brahte uzun bir kanat şeklindedir. Çiçekleri 5 taç ve 5 çanak yapraktan oluşmuş, sarımsı renkli ve kendine özgü kokuludur. Meyve küremsi, deri gibi sert veya odunsu yapıda olan kapalı meyvedir (Tuttu ve ark., 2017).



Şekil 1.2. Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench) (URL-1, 2018)

Ülkemizde 4 türü doğal olarak bulunmaktadır. Bunlar;

T. tomentosa Moench. (Gümüşi Ihlamur)

T. plathyphyllos Scop. (Büyük Yapraklı Ihlamur)

T. rubra DC. (Kafkas Ihlamuru)

T. cordata Mill. (Küçük Yapraklı Ihlamur)

Genel olarak, Batı Karadeniz, Marmara, Kuzey Anadolu ve Orta Toroslar'da yayılış gösteren ıhlamur, türlerine göre;

***T. tomentosa* Moench. (Gümüşi Ihlamur);** Batı Karadeniz ve Marmara sahilleri ormanlarının alçak ve rutubetli yerlerinde,

***T. plathyphyllos* Scop. (Büyük Yapraklı Ihlamur);** Çanakkale çevresi ve orta Toroslar'da,

***T. rubra* DC. (Kafkas Ihlamuru);** Anadolu'nun Kuzey ve Kuzey doğu mntıklarında, Kaz dağları ve Antalya çevrelerinde görülür (OGM-Orman Atlası).

***T. cordata* Mill. (Küçük Yapraklı Ihlamur);** Ülkemizde park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılır.

Şehir peyzajında sık sık kullanılan ıhlamurlar, bu özelliğini çiçeklerinin dekoratif görüntüsü ve hoş kokusundan almaktadır. Farklı sektörlerde odunundan ve kabuğundan da yararlanılsa da, esas odun dışı orman ürünü olma özelliğini ıhlamur çiçeğinden almaktadır (Kayacık, 1982; Anşin ve Özkan, 2006).

1.3. Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench, Sin.: *Tilia argentea*)

Çalışmanın konusunu oluşturan Gümüşi Ihlamur Türkiye'de çok geniş bir yayılış alanına sahiptir. Park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yerini alır, sarı ağırlıklı veya beyazımsı çiçekleri (Şekil 1.3.) taşıyan gümüşi ıhlamur ağacının boyu 15 – 40'm.ye kadar ulaşabilir.



Şekil 1.3. Gümüşi Ihlamur'un Çiçek ve Yaprakları (URL-2, 2018)

Yaprakların alt yüzü gümüşü beyaz (Şekil 1.4.), yıldız tüylüdür. Çiçekleri; 5 parçalı, sarımsı renkli, hafif baharlı lezzette olup, kendine has özel ve kuvvetli kokusu vardır (Uslu, 2004).



Şekil 1.4. Gümüşü Ihlamur Yaprakları (URL-3, 2018)

1.4. Aşı İle Fidan Üretme

Aşı ile üretme, üretmek istenen fidanın bir parçası ile kökünden istifade edilmek istenilen farklı bir fidanı kaynaştırarak tek bir fidana dönüştürme metodudur. Fidanın toprağın üzerindeki kısmını, yani dallarını ve gövdesini meydana getirmek üzere asıl üretmek istediğimiz bireyden alınan parçaya “kalem” veya “göz” denir. Kalem, üstünde birkaç adet uyuyan göz bulunan fidan parçasıdır. Bu parçanın göz şeklinde kesilmesi halinde bir tek gözden meydana gelen ve sürgünden alınan üretken bir parça söz konusudur. Yeni fidanın kök tarafını meydana getirecek kısmına ise “anaç” veya “altlık” denir. Bu şekilde kalem veya göz anaçla kaynaştırılmak üzere anaca aşılandığı takdirde anaç kökü oluştururken, kalem veya göz de sürerek yeni fidanın gövde ve dallarını meydana getirir. Kısaca aşı; canlı iki ayrı bitki dokusu birleştirilerek tek bir fidan haline getirilmesi tekniğidir. Aşı metotları iki ana

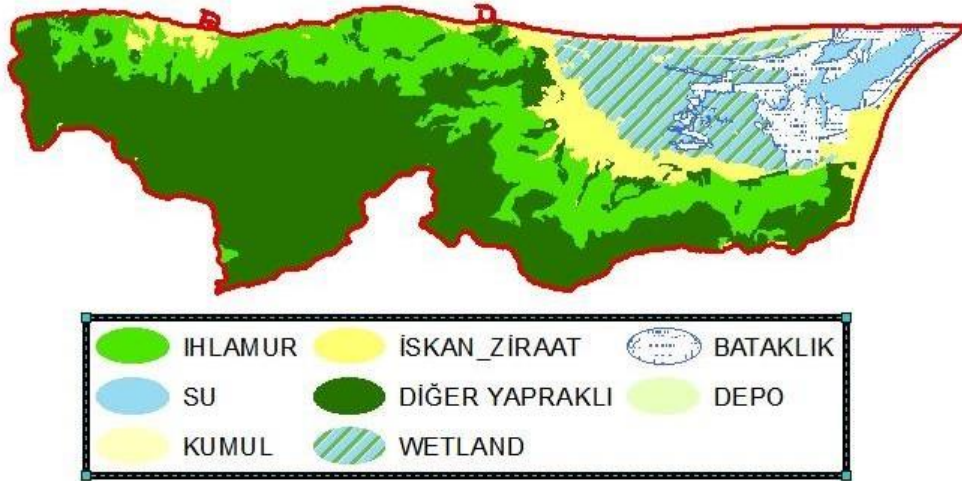
yöntemden meydana gelir. Bu yöntemler “kalem aşısı” ve sadece bir göz barındıran sürgünün kullanıldığı göz aşısıdır (Alp ve ark., 2011).

1.5. Literatür Özeti

Geleneksel olarak halkımız arasında yüzyıllardır kullanılan ıhlamur konusunda ülkemizde yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. Önemli bir odun dışı orman ürünü olmasına rağmen faydalanmaya dönük seleksiyon, çeşit geliştirme ve kültüre alma çalışmaları yapılmamış ve doğal ormanlardan tahripkâr şekilde faydalanma maalesef devam etmektedir.

Yapılan literatür taramalarında ıhlamurla ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalarda:

Akay (2018), “Bursa-Karacabey’de Ihlamurun (*Tilia L.*) Yayılış Gösterdiği (Şekil 1.5.) Alanların CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleri İle Belirlenmesi” üzerine yaptığı çalışmada şu sonuçlara varmıştır. Yeniköy Orman İşletme Şefliğinin %26,6’sının (2876 ha) Ihlamur ormanlarından oluştuğunu göstermiştir. Sınıflandırmanın doğruluğunun değerlendirilmesi amacıyla yürütülen doğruluk analizinde, Kappa istatistik oranı %76,8 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 1.5. Karacabey Yeniköy Arazi Kullanım Şekli Haritası

Tetik (2018), “Bursa Orman Bölge Müdürlüğünde Yayılış Gösteren Gümüşü Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.) Popülasyonlarının Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi” üzerine yaptığı çalışmada; Fiziksel özellikler bakımından toprak tekstürünün

%50'sinin "kumlu balçık", %44'ünün ise "kumlu killi balçık", derinlik bakımından incelendiğinde, toprakların %91'i "derin-pek derin" topraklar sınıfına girdiği, drenaj bakımından drenaj sorunu olmayan topraklar olarak ve taşlılık bakımından incelendiğinde popülasyonların %87'sinin "az taşlı-taşlı" sınıfa girdiğini belirlemiştir. Kimyasal özellik bakımından incelediğinde ise doğal gümüşü ıhlamur popülasyonlarının pH derecelerinin ortalama 5,6-6,6 arasında değiştiği ve "orta derece" ve "hafif asit" topraklar sınıfına girdiği, tuzluluk sınıfları bakımından ise "tuzsuz topraklar" sınıfına girdiği, ortalama kireç içeriğinin %2,6 olarak bulunmuş olup "az kireçli topraklar" sınıfına girdiğini tespit etmiştir.

İnanç (2018), "Ihlamur Bitkisinin (*Tilia cordata*) Katı-Sıvı Ekstraksiyonunda Toplam Fenolik Madde Kinetiğinin Matematiksel Modellenmesi" üzerine yürüttüğü çalışmada; Ihlamur bitkisi çayını konveksiyonel demleme işlemine tabi tutmuş, toplam fenolik bileşiklerin katı-sıvı faz ekstraksiyonunda Fick yasasından türetilen ekstraksiyon eşitliği kullanılarak farklı sıcaklıklardaki difüzyon katsayıları belirlenmiştir. Uygulanan sıcaklıklar arasında en ideal demleme sıcaklığının 80-90 °C arasında olması gerektiği ve yüksek sıcaklıklarda bozulma tepkimeleri oluşacağı kanaatine varmıştır.

Korkusuz (2014), "Gümüşü Ihlamurun (*Tilia tomentosa* Moench.) Tohum Özellikleri Üzerine Araştırmalar" konulu çalışmada; Gümüşü ıhlamur tohumlarının yeşilden yeşilimsi sarıya döndüğü, tohum kabuğunun taba renk aldığı, endospermin yarı katılaştığı ve embriyonun ağırlıklı yeşil olduğu dönemde toplanıp, hiçbir işleme tabii tutulmadan hemen ekilmesi gerektiği, ekimlerin hemen yapılamadığı durumlarda ise mutlaka en az 8 ay soğuk katlama ön işlemi uygulanarak ilkbahar ekimleri ile fidan yüzdesi arttırılabileceği ve tohumun olgunlaştığı Ağustos ayında herhangi bir ön işleme tabi tutmadan ekim yapıldığında, tohumların nem kaybetmemesi için ekim yastıklarının üzerine gölgeleme yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Kızmaz (1987-1991), "Bazı Yapraklı Ağaç Türlerinin Vejetatif Yolla Üretilmesi" üzerine araştırmalar yapmış ve bu türlerde Indole Butyric Acid'in (İBA) en iyi çözelti seviyesini belirlenmiştir. Denemede kum+perlit karışımında, altı ağaç türünün çelikleri (sapsız meşe, saplı meşe, saçlı meşe, palamut meşesi, gümüşü ıhlamur ve dişbudak) ile hormon ve köklenme ortamının, köklenme yüzdesi üzerindeki etkileri ile bazı ağaç türlerinin oluşturduğu 5 cm.'den daha uzun kök sayısına bu faktörlerin

etkileri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda; gümüşi ıhlamurda dört çözeltilerdeki köklenme yüzdesi birbirine yakın olup, aralarındaki fark önemsiz çıkmıştır. Ihlamur; %0,1'lik İBA'da (kontrol) %72, %2'lik İBA'da %69, %0.5'lik İBA'da %63 ve %1'lik İBA'da %60 oranında köklenmiş olarak tespit etmiştir.

Özpay (1998), “Ihlamurun (*Tilia L.*) Tohum Ve Çelikle Yetiştirilmesi İmkânları” üzerine araştırmalar yapmış ve şu sonuçlara varmıştır. Tohumları çimlendirme sonucunda en önemli hususun tohumun dolu ve sağlam olup olmadığının bilinmesi olup, henüz olgunlaşmadan erken toplanan tohumlarda çimlenme engeli ortaya çıkmaktadır. Önem arz eden diğer bir husus ise, ıhlamur tohumunun çimlenme için ihtiyaç duyduğu yüksek nem ihtiyacıdır. Yüksek nem ortamını bulamayan ıhlamur yeteri kadar çimlenme yapmamaktadır. Köklendirme çalışmasının sonucunda ise, kök çelik ve sürgünü kullanılarak köklendirmelerin başarılı olduğu görülmüştür. Ancak, aynı başarı gövde çeliklerinden alınamamıştır. Sert çelikle köklendirme denemelerinde kök çeliklerinin daha başarılı olduğu vurgulanmıştır. Yumuşak çelik denemelerinde çürüme ve enfeksiyonlar ortaya çıkmıştır.

Tamtürk (2013), “Farklı Kurutma Yöntemlerinin Ihlamur Çiçeği (*Tilia tomentosa* Moench) Uçucu Bileşiklerine Etkisi” üzerine çalışmış, kurutma yöntemleri olarak doğal kurutma, fırında kurutma, mikrodalgada kurutma ve donduruculu kurutma (Freeze-Dryer) yöntemlerini kullanmıştır. Ihlamur yaprağı ve çiçeğine ait kimyasal yapının belirlenmesi için Katı-Sıvı Ekstraksiyon, SDE (Simultaneous Distilasyon-Ekstraksiyon) ve Sıvı-Sıvı Ekstraksiyon yöntemlerini kullanmıştır. Ihlamur örneğinin kurutma yöntemlerinde yaprak ve çiçeğinin kullanılması ile nem miktarları istenilen seviyeye düşmemesine neden olabileceğinden kurutma yöntemlerinde sadece ıhlamur çiçeği kullanılarak daha iyi sonuçlar elde edilebileceği sonucuna varmıştır.

Aksu (2010), “Ihlamur ve Nandede Toplam Fenol/Flavanoid Miktarları ve Antioksidan Aktivitelerinin Metal İçeriği İle Değişiminin İncelenmesi” üzerine çalışmış, ıhlamur ve nane bitkilerinin ve onlardan elde edilen çayların önemli birer element deposu olduklarını belirlemiştir. Özellikle antioksidan özellik bakımından poşet çaylarından ziyade işlenmemiş bitkilerin kullanılmasının daha uygun olduğu kanaatine varmıştır.

Üçler (1994), “Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) Ve Kafkas İhlamurunun (*Tilia rubra* DC.) Doku Kültürü Teknikleri İle Üretimi” üzerine çalışmalar yapmış, uyguladığı yöntemlerle “tohum kabuğu ve embriyo dinlenmesinden kaynaklanan ve tohumların tam olgunlaştığı anda toplanması halinde bile, giderilebilmesi için yaklaşık en az beş aylık bir süreyi gerektiren çimlenme engeli ortadan kaldırılmış olacak ve bu yöntemle zamana bağlı olmaksızın fidan elde etme imkanı sağlanmış olacak” sonucuna varmıştır.



2. MATERYAL

2.1. Çalışma Yeri

Çalışma Bursa Orman Bölge Müdürlüğü Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğünde ve açık alan şartlarında yapılmıştır.

Aşı uygulamasının yapıldığı Bursa Orman Fidanlığı, Bursa il sınırları içerisinde 40°13'53.4" N enlemi 29°03'48.6"E boylamı arasında yer almaktadır. Bursa il merkezine 5 km mesafededir (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğü (URL-4, 2018)

Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğü 24.02.1964 tarihinde kurulmuştur. Bünyesinde Bursa ve Yenişehir olmak üzere iki adet fidanlık bulunmaktadır. Fidanlıkların genel alanı 88 ha., üretim alanı 72 hektardır. Üretim kapasitesi 5.335.000 adettir. Kuruluşundan bugüne kadar 140 adet farklı türde 364.650.000 adet fidan üretilmiştir. 2018 yılında 2.000.000 adet üretilmiş olup, 2019 yılında 2.000.000 fidan adet üretimi

yapılması planlanmaktadır. 2018 yılında muhtelif türlerde 6 ton tohum üretilmiş olup, 2019 yılında 6 ton tohum üretimi yapılacaktır. Fidanlıkta aşılı (dut, flamingo, ceviz, badem, kestane, süs eriği, dişbudak, top akasya, pembe çiçekli akasya, mavi servi, leylandi vs. türlerde) fidan üretimi yapılmaktadır (URL-4, 2018).

2.2. Aşı İşleminde Kullanılan Altıklar

Aşı çalışmalarında altlık olarak Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğünde tohumdan üretilmiş 2+1 yaşında tüplü gümüşü ıhlamur fidanları kullanılmıştır (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Tüplü Gümüşü Ihlamur Altıkları (Turna-2018)

Anaç (altlık) ile aşı kalemlerinin kalınlıklarının uygun olması önem arz etmektedir. Bu nedenle aşılmalarda kök boğaz çapları 10-20 mm kalınlığında tüplü gümüşü ıhlamur fidanları anaç olarak kullanılmıştır.

2.3. Aşı Kalemleri

Bursa ili Karacabey ilçesi Yeniköy şefliği sınırları içerisinde belirlenen gümüşü ıhlamur ağaçlarından (Şekil 2.3.), vejetasyon dönemi başlamadan önce alınan aşı kalemleri, aşılama zamanına kadar Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğünde bulunan + 4 C⁰ deki soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir. Aşı kalemleri geçen yıl kesilmiş ve yeni sürgün vermiş tek bireyden (ortet) temin edilmiştir.



Şekil 2.3. Yeniköy Gümüşü Ihlamur Ağacı (Vejetasyondan Önce soldaki - Vejetasyon Döneminde sağdaki) (Turna-2018)

2.4. Aşıda Kullanılan Malzemeler

Silikon aşı bantları, aşı çakısı, maket bıçağı, budama makası, aşı macunu, piknik tüpü, böcek öldürücü ve mantar ilaçları, kesme aletlerinin dezenfeksiyonu için alkol ve pamuk, iklim dolabı, izolasyonlu taşıma kapları ve buz kalıpları, aşılanan grupları belirlemek için etiket gibi malzeme ve materyaller aşı işleminde kullanılmıştır.



Şekil 2.4. Aşıda Kullanılan Malzemelerin Bazıları (Turna-2018)

3. YÖNTEM

3.1. Aşı Ortamının Hazırlanması

Aşı esnasında yara kısmının bakteri ve mantarlardan zarar görmemesi aşının başarılı olmasında önem arz ettiğinden (Hartmann *et al.*, 1997), aşı çalışmalarına başlamadan önce aşılama ortamı temizlenmiş ve dezenfekte edilmiştir.



Şekil 3.1. Uygulamanın Yapıldığı Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğü (Turna-2018)

Yapılan çalışmalar, aşı ve kalem arasında kambiyal bağlantının sağlıklı ve güçlü bir şekilde kurulabilmesinde çevre şartlarının etkisi olduğunu ispatlamıştır. Yeni oluşan kallus hücreleri ince çeperli, şişkin hücrelerdir ve kolayca zarar görebilmektedirler. Bu ince yapılı parankima hücrelerinin çoğalabilmesi ve aşı kaynaşmasının meydana gelebilmesi için aşı etrafında yüksek hava nemine ihtiyaç duyulmaktadır. (Hartmann *et al.*, 1997).

Türlere göre değişmekle birlikte, hızlı kaynaşma için genellikle sıcaklık 12,8 -32 °C arasında olmalıdır. Kallus oluşumu 4 -32 °C arasında sıcaklıkla doğru orantılı olarak artmakta fakat 40 °C'nin üzerinde kallus dokusu ölmeye başlamaktadır (Hartmann *et al.*, 1997). Bu nedenle aşı yapılan fidanları yüksek sıcaklıktan korumak gerekmektedir.

3.2. Aşı Kalemlerinin Alınması ve Muhafazası

Aşıda başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi, aşı kalemlerinin bir önceki sezon 30 - 60 cm uzunluğa erişmiş, yaklaşık kurşun kalem kalınlığında, su sürgünü olmayan hastalık, zararlı ve soğuk zararı belirtisi taşımayan ve tamamen uyanmamış olması gerektiğinden (Childers, 1995), bu kriterleri taşıyan sağlıklı bir bireyden (ortet) vejetasyon dönemi başlamadan önce alınmıştır.

Uyanmış kalemlerle aşı yapıldığında kaynaşma olmadan kalem solunum ve terleme yoluyla su kaybedeceğinden aşı başarısız olmaktadır (Hartmann et al., 1997). Bu nedenle kalemlerin uyanmadan önce alınıp saklanma zorunluluğu bulunmaktadır. Aşıda kullanılacak kalemler Bursa-Karacabey Yeniköy şefliğinden 9 Mart 2018 tarihinde ağaçlara su yürümeden alınmıştır (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Aşı Kalemi Alınan Taze Sürgün Vermiş Ocaklar (Turna-2018)

Göz aşılarında kullanılan aşı kalemleri alınır alınmaz yaprak ayaları kesilerek yaklaşık 1 cm uzunluktaki yaprak sapları aşı kalemi üzerinde bırakılmıştır. Kalemler alındıktan sonra hemen ıslatılarak nemli telise sarılmış ve Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğüne getirilmiştir.

Kalemlerin akarsu altında kaba olarak temizliği yapılmış ve 1/10 oranında hazırlanan sodyum hipoklorit içerisinde beş dakika bekletilmiştir (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Aşı Kalemlerinin Muhafaza Koşullarına Uygun Hazırlanması (Turna-2018)

Sonrasında yine çeşme suyu ile yıkanıp durulanmıştır. Daha sonra tüm kalemler, iyice temizlenmesi için saf su içerisinde üç tekrar olmak üzere 5'er dakika bekletilmiştir. Kalemlerin sarıldığı kâğıtların tam ıslak değil nemli olmaları gerektiğinden (Hartmann, 1981; Özcan, 1988; Garner, 2007) kalemler son olarak sıvı solüsyon halinde hazırlanan mantar ilacı içerisinde 5 dakika bekletilip 20 kalemlik demetler halinde nemli gazete kâğıtlarına sarılmıştır (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Temizlenen Aşı Kalemlerinin Nemli Gazete Kâğıdına Sarılması (Turna-2018)

Aşı kalemlerini en iyi saklama sıcaklığı donma noktasının hemen üzerindeki sıcaklıktır ki ideali 0-2 °C derece arasındadır. Bu sıcaklıkta kalemler 3-5 ay, ev buzdolaplarında ise 2-4 °C arasında iki ay muhafaza edilebilmektedir. (Hartmann, 1981; Özcan, 1988; Garner, 2007). Aşı kalemi demetleri iki kat polietilen torbalara konulup ağızları sıkıca bağlanmıştır. + 4 °C ayarlanan iklim dolabına konularak kullanılacağı zamana kadar muhafaza edilmişlerdir. Kalem aşıları ve ilk gruplardaki göz aşıları + 4 °C muhafaza edilen bu kalemlerle yapılmıştır.

3.3. Uygulanan Aşı Yöntemleri

Bu çalışmada bitkisel materyalin ana materyale birebir benzemesi amacıyla uygulamada en çok kullanılan aşı ile üretme yöntemlerinden göz aşısı ve kalem aşısı yöntemleri kullanılmıştır.

3.3.1. Kalem Aşısı (Yarma Aşı)

Yeni kesilmiş altlıkla, benzer şekilde kesilmiş kalemin kambiyum tabakalarının üst üste gelerek kaynaştırılması sonucu, kalem ile altlık arasında bir bağlantı kurulması ile yeni bir fidan ortaya çıkar. Bu şekilde yapılan aşılara kalem aşısı denir. Bu yöntem en yaygın ve basit metotlardan biridir. Genel olarak bu metot da altlık ve

kalemin kalınlıklarının aynı olması aranır. Uygulama sırasında kalem ve altlığa açılan kesitlerin birbirine denk ve benzer olması gerekir. Aşı başarısını arttırmak amacıyla, kesitin tek seferde kesilmesi düz ve pürüzsüz olması gerekir. Kesilen alanlar minimum 3 cm uzunlukta olmalıdır. Kesim yüzeyleri kambiyum tabakaları çakışacak şekilde oturtularak, aşı bandı ile hava almayacak şekilde sıkıca bağlanır ve aşı macunu ile macunlanır (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Gümüşi Ihlamur'da Kalem Aşısının Yapılışı (Turna-2018)

3.3.2. Göz Aşısı (T ve Yonga Göz Aşısı)

Üstünde göz barındıran bir parça kullanmak suretiyle yapılan aşı metoduna göz aşısı denir. Bu şekilde bir kalemdeki gözlerden birden fazla aşı yapma olasılığı vardır. Ender ve kıymetli fidanların meydana getirilmesinde kolaylıkla uygulanabilecek ekonomik bir metottur. Yonga göz aşısı ve T göz aşıları olmak üzere iki şekilde uygulanır (Şekil 3.6).

3.3.2.1. Yonga Göz Aşısı

Üzerinde göz barındıran kabuğun derin bir şekilde kesilerek, benzer şekilde kesilen anaca yerleştirilmesi ile uygulanan yonga göz aşısı (Şekil 3.6.), kabuk veren veya vermeyen tüm anaçlara (Hartmann et al., 1997) uygulanabilmektedir.

Yonga aşının kabuk veren veya vermeyen tüm anaçlara uygulanabilme avantajının yanı sıra, daha uzun periyotta aşılama olanağı, tutmayan aşılıları tekrar etme, havanın aşığı yapmaya müsait olmadığı ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde çalışma fırsatı sağlaması, aşığı kalemlerinin uzak bölgelerden getirilebilmesi gibi avantajları da vardır. Kabuk aşılılarının elverişsiz olduğu zamanlarda rahatlıkla uygulanabilir, aynı zamanda süs bitkileri ve meyve ağaçları gibi birçok türün aşılmasında en uygun yöntemlerden biridir. Bu şekilde yapılan aşıda, kaynaşmanın sağlanabilmesi için aşığı yerinin çok sıkı bir şekilde sarılması önem arz etmektedir (Çağlar ve Kaşka, 1996; Hartmann et al., 1997; Garner, 2007).



Şekil 3.6. Gümüşi Ihlamur'da Yonga Göz Aşısının Yapılışı (Turna-2018)

3.3.2.2. T Göz Aşısı

“T Göz Aşısı” yönteminin, göz aşılıları içinde en çok uygulanan ve en çok bilinen metotlardan olmasının sebebi basit ve etkin oluşudur. Bu aşığı yöntemi genellikle güllerin ve çok sayıda süs bitkisinin üretilmesinde tercih edilir. İlk olarak altlık üzerinde tercihen anacın alt kısmından iki göz arasında 2,5 cm civarında dikey bir kesim yapılır. Müteakiben ilk kesimin üst kısmına T şeklini verecek yatay bir kesim daha atılır ve kesilen kabuk hafif bir şekilde kaldırılır. Ardından alttaki göz, gözün

yalnızca yaprak sapı açıkta kalacak şekilde kabuk arasına sokulur ve aşı bandı ile bağlanır. Çalışmamız sırasında altlıkların kabuk vermemesinden dolayı T göz aşı yapılamamıştır (Şekil 4.5.).

3.4. Aşı Zamanları

Aşılar 2018 yılı vejetasyon döneminin başladığı 20 Mart tarihinden itibaren 20 gün arayla 3 tekerrür şeklinde yapılmıştır. (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. *Aşı Zamanları Tablosu*

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi			Toplam Adet (3 tekerrür x7 fidan)
	Kalem	T Göz	Yonga Göz	
20.03.2018	21	-	21	42
10.04.2018	21	-	21	42
01.05.2018	21	-	21	42
20.05.2018	21	-	21	42
10.06.2018	21	-	21	42
30.06.2018	21	-	21	42
20.07.2018	21	-	21	42
10.08.2018	21	-	21	42
30.08.2018	21	-	21	42
20.09.2018	21	-	21	42
TOPLAM	210	-	210	420 Adet

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Oranları ve Varyans Analizi

Aşılama zamanları ve aşı şekline göre tutma oranları farklılık göstermektedir (Tablo 4.1.). Kambiyum faaliyetinin en fazla olduğu erken ilkbahar döneminde aşı başarısı genellikle daha yüksek gerçekleşmiştir. Oran olarak en yüksek aşı tutma yüzdesi 20 Mart'ta yapılan kalem aşılarında % 57 ve aynı tarihte yapılan yonga göz aşılarında %29 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 4.1. Uygulanan Aşı Yöntemleri ve Aşı Tutma Oranları

Aşı Tarihi (2018)	Aşı Yöntemi	Yapılan Aşı Sayısı	Tutan Aşı Sayıları	Aşı Tutma Oranları (%)
20/03	Kalem	21	12	57
	Yonga Göz	21	6	29
10/04	Kalem	21	3	14
	Yonga Göz	21	0	0
01/05	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
20/05	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
10/06	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
30/06	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
20/07	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
10/08	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
30/08	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
20/09	Kalem	21	0	0
	Yonga Göz	21	0	0
Toplam		420	21	100

Tek yönlü varyans analiz tablosunun incelenmesinden anlaşılacağı üzere ıhlamur aşılarının tutma ve yaşam yüzdeleri üzerinde aşı zamanına göre % 99 güven düzeyinde, anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. *Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Yüzdeleri Varyans Analizi*

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F	Alfa tipi Hata iht.
Gruplar arasında	9	8926,777	991,864	33,066	0,000
Gruplar içinde	50	1499,825	29,996		
Toplam	59	10426,601		(öd-önemli değil)/Güven düzeyi (*-% 5) (**-% 99) (***-%99.9)	

Zamana bağlı olarak aşı tutma oranlarına bakıldığında en yüksek tutma oranı 20 Mart tarihinde yapılan aşılarda gerçekleşmiştir. Bu tarihi 10 Nisan'da yapılan aşılarda izlemektedir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. *Aşı Zamanına Göre Aşı Tutma Oranları Duncan testi*

Aşılama zamanı (2018 Yılı)	Aşı Tutma Oranı	Homojen Grup		
20 Mart	40,386	a		
10 Nisan	10,986		b	
01 Mayıs	0,000			c
20 Mayıs	0,000			c
10 Haziran	0,000			c
30 Haziran	0,000			c
20 Temmuz	0,000			c
10 Ağustos	0,000			c
30 Ağustos	0,000			c
20 Eylül	0,000			c

4.1.2. Aşı Yöntemine Göre Aşı Tutma Oranları Varyans Analizi

Tek yönlü varyans analiz tablosuna bakıldığında yapılan ıhlamur aşılarının yaşam yüzdeleri üzerinde aşı yöntemine göre % 99 güven düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4.4. *Aşı Yöntemine Göre Varyans Analizi*

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F	Alfa tipi Hata iht.
Gruplar arasında	1	233,795	233,795	1,330	0,253
Gruplar içinde	58	10192,806	175,738		
Toplam	59	10426,601		(öd-önemli değil)/Güven düzeyi (*-% 5) (**-% 99) (***-%99.9)	

4.2. Tartışma

4.2.1. Genel Gözlem

Genel olarak aşı yapıldıktan 20 - 25 gün sonra aşının tutup tutmadığı belli olmaktadır (Kalkışım, vd., 2011) ve aşı bağının çözülmesi gerekir. Şekil 4.1’de kalem ve yonga göz aşı metodu ile yapılmış ve gözü uyanmış gümüşü ıhlamur fidanları görülmektedir.



Şekil 4.1. Kalem Aşısı Uygulaması (soldaki) - Göz Aşısı Uygulaması (sağdaki) (Turna-2018)

Fakat bu kuralın ıhlamur aşılarında geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan gözlemlerde, uyandığı halde aşı bağları çözülenlerin bir süre sonra kaynaşma noktalarının dil şeklinde kalktığı ve kurduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2.). Nitekim Parlak (2010), İzmir’de uyguladığı sakız aşısı çalışmalarında aynı sonucu almış ve aşı bantları erken sökülen sakız aşılarının kalktığını gözlemlemiştir.



Şekil 4.2. Gümüşi İhlamur'da Aş1 Kaynaşma Noktasının Kalkması (Turna-2018)

Bu nedenle; ihlamur aş1ları tutup uyanmaya başlasalar bile aş1 bağları hemen çözülmemeli, 2 – 3 ay süre ile aşının büyümesine izin verilmelidir. Kullanılan aş1 bağları silikon esaslı ve esnek özellikte olduğundan aş1 bağını geç çözmenin aş1yı boğma riski gözlenmemiştir (Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. Gümüşi İhlamur'da Sağlıklı Aş1 Kaynaşma Noktası (Turna-2018)

4.2.2. Aşı Tutma Oranları İle İlgili Tartışma

Oransal olarak en yüksek aşı tutma yüzdesi 20 Mart'ta yapılan kalem aşılarında %57 yine aynı tarihte yapılan yonga göz aşılarında % 29 oranında gerçekleşmiştir. Erken ilkbahar döneminde yapılan aşılar genel olarak daha başarılı olmuş, yaz döneminde altlıklar kabuk vermediğinden T göz aşıları (Şekil 4.4.) yapılamamış fakat yapılabilen yonga aşılarından da başarı elde edilememiştir.



Şekil 4.4. T Göz Aşıda Kabuk Soyma Güçlüğü (Turna-2018)

Yaz döneminde başarı elde edilememesinin nedenlerinden birisi, çevresel faktörlerin kallus oluşumunu ne kadar artırdığına bağlıdır. Errea ve ark. (1994) kallus dokusunun *Prunus*'larda aşıdan bir hafta sonra; Tekintaş ve Dolgun (1996) şeftali/badem ve nektarin/bademlerde aşıdan sonraki 14 gün içerisinde oluştuğunu belirtmişlerdir. Genellikle kallus oluşumu 26,5 -29,5 °C arasında optimumdur.

Fakat Hartmann'a göre aşı ve kalem arasında kambiyal bağlantının kurulması çevre şartlarının etkisiyle ilişkili olduğundan, hızlı kaynaşma için genellikle 12,8 -32 °C arasında sıcaklık gereklidir ve bu değerler türlere göre değişiklik gösterebilir. 4-32 °C arasında kallus oluşumu sıcaklıkla birlikte artmakta, fakat 40 °C'nin üzerinde kallus dokusu ölmeye başlamaktadır (Hartmann *et al.*, 1997).

Bu nedenle aşı kaynaşmasında ideal şartları sağlayabilmek ve aşı kaynaşma yüzeyini yüksek sıcaklıktan korumak için, sıcaklığın 40 °C'nin üzerine çıkmamalıdır ve aşılana fidanların üzerine gölgeleme yapılması gerektiği gözlemlenmiştir. Çalışma açık alanda yapıldığı için aşılana fidanlara gölgeleme yapılmamış ve doğrudan güneş ışınlarına maruz kalmıştır. Yüksek sıcaklık değerlerinin yaz döneminde aşı başarısını düşürmüş olabileceği değerlendirilmektedir.

4.2.3. Aşı Zamanları İle İlgili Tartışma

Aşı zamanlarına göre en yüksek aşı tutumu 20 Mart tarihinde yapılan aşılarından elde edilmiştir. Genel olarak aşı tutma oranlarına bakıldığında; vejetatif büyümenin daha fazla olduğu erken ilkbahar döneminde (20 Mart-10 Nisan) daha yüksek olduğu görülmektedir. Aşı tutma başarısında hücre bölünmesini sağlayan en önemli etkenler sıcaklık ve hava nemidir. Aşıda ideal ortam sıcaklığı 22-26 °C (Kaşka ve Yılmaz 1974; Şen 1986; Karadeniz ve Şen 1991) kabul edilmektedir. Uygulamamız sırasında hava nemi ölçümü yapılmamıştır. Uygulama alanının sıcaklık değerleri ise aşı kaynaşmasında istenen ideal sıcaklık değerleri seviyesindedir. Meteorolojik verilere bakıldığında Bursa il merkezi 2018 yılı Haziran-Ağustos ayları ortalama sıcaklık değerleri 25-29 °C seviyelerindedir (URL-5, 2019). Fakat açık alanda doğrudan çarpan güneş ışınlarının etkisiyle sıcaklık değerleri 40 °C'nin üzerine çıkmakta, yukarıda belirtildiği gibi kaynaşma noktasına zarar vermektedir. Bu sebeple çalışma sırasında sıcaklık değerlerinin kontrol edilmesi gerektiği ve özellikle yaz aylarındaki aşı tutma başarısının düşmesine yol açtığı kanaatine varılmıştır.

Özbek (1978), antepfıstıklarında açık alanda yaptığı çalışmada, en uygun aşı zamanının yaz sıcakları başlamadan Mayıs-Haziran ayları olduğu, bunun nedeninin ise, ekolojik faktörlerin yanında, yaz döneminde ve sonbaharda kambiyal faaliyetin yavaşlamasından kaynaklanabileceği sonucuna varmıştır.

Parlak (2010), İzmir'de farklı aşı tipleriyle yaptığı çalışmada da, en iyi aşı tutma yüzdesini erken ilkbahar döneminde almış, yaz aylarında yaptığı aşılarında aşı başarısı elde edememiştir.

Bu çalışma sırasında bitkinin fizyolojik olarak aktif büyüme evresi ve kambiyal faaliyetlerin yavaşladığı yaz aylarında aşı tutumu gerçekleşmemiştir. Aşı başarısı için önemli etkenlerden bir tanesi de bitkinin kabuk verme kabiliyeti olduğu için, başarılı

bir kaynaşma kambiyal faaliyetin en yoğun olduğu erken ilkbaharda meydana gelmekte ve bitkideki oksin miktarının değişerek düşmesi, yazın ve sonbaharda aşı başarısını azalttığı için, yaz döneminde hücre bölünmesi ve kambiyum büyümesi yavaşladığından kabuğun odundan ayrılması zorlaşmaktadır (Hartmann *et al.*, 1997).

Ağaçların kabuk vermeleri çevre şartlarıyla ilişkili olmalarıyla birlikte; aktif bölünme yeteneğindeki ince çeperli kambiyum hücrelerinin kolaylıkla birbirinden ayrılması suretiyle olur (Hartmann *et al.*, 1997). Fakat aşı ortamında bu ideal şartlar sağlansa bile altlıklar fizyolojik olarak kabuk vermemekte ve bu zamanlarda yapılan aşılar başarısız olmaktadır.

Aşı zamanları da başarıyı etkilemektedir. Uygulama sırasında kambiyal faaliyetin en fazla olduğu erken ilkbahar döneminde yapılan aşılar başarılı olmuş, mevsimin ilerlemesi ve havaların ısınmasıyla birlikte aşı başarısı düşmüştür. Yaptığımız çalışmada Gümüş İhlamur'da bu dönem 20 Mart tarihidir ki duncan testinde de bu tarih aşı tutma oranları bakımından ilk sırada yer almıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aşı zamanları ile ilgili yapılan çoklu test analizlerinden aşı tutma oranı bakımından kalem ve yonga aşıları 20 Mart ve 10 Nisan tarihleri arasında yapılabilir ancak, T göz aşısı ise altlığın kabuk verme durumuna göre belirlenmelidir. Diğer aşı şekillerinden farklı olarak yonga aşının yapılması altlığın veya kalemin kabuk vermesine bağlı olmadığından her dönem yapılabilir. Fakat aşının kaynaşması için kambiyum hücrelerinin karşılıklı iletim kurabilmeleri gerektiğinden parankimatik hücrelerin en aktif olduğu dönemde yapılması aşı başarısını artırmaktadır. Bu nedenle yonga aşı 20 Mart tarihinden 20 Eylül tarihine kadar yapılabilen tek aşı yöntemi olmasına rağmen, 10 Nisan'dan sonra tutma oranları çok düştüğünden yapılmamalıdır. T aşının yapılabilmesi için altlığın ve kalemin kabuk vermesi zorunlu olduğundan aşıda kullanılan tüplü fidanların düzenli ve sık olarak sulanması gerekmektedir. Uygulama sırasında yeteri kadar su ihtiyacını karşılayamayan bazı fidanların kurduğu ve aşı başarısının düşmesinde önemli rol oynadığı görülmüştür. 20 Mart tarihinden itibaren altlıklar Bursa orman fidanlık müdürlüğü ekolojik koşullarında uyanmaya başladığından kalem aşılara başlanabilir. Kalemin saklama süresi aşının bitiş tarihi için belirleyici faktör olmaktadır. Aşı kalemleri bozulmadan ve canlılığını yitirmeden 2-2,5 ay muhafaza edilebilmekte ve son kalem aşısını 30 Mayıs tarihine kadar yapmak mümkün olmaktadır. 30 Mayıs tarihinden itibaren ise her periyotta taze kesilmiş aşı kalemleri kullanılmaktadır. Alınan aşı kalemlerinin aşı sonrası sonucu etkilememesi için tek bir bireyden alınması gerekmektedir.

Aşı yöntemleri ile ilgili alınan sonuçlara göre ise, çalışma sırasında denenen aşı yöntemleri içerisinde en yüksek tutma oranı kalem aşıları ve ardından yonga göz aşılardan elde edilmiştir. T göz aşıları ise altlığın kabuk vermemesinden dolayı uygulanamamıştır. Altlığın kabuk vermemesinin en temel nedeni yaz aylarında bitkinin fizyolojik yavaşlamaya girmesi ve kambiyum faaliyetinin azalmasıdır. Bunun yanında dikkat edilmesi gereken diğer bir hususta, aşıda kullanılan tüplü ıhlamur fidanlarının (altlıkların), aşı yapıldıktan sonra yerinden oynatılmamasıdır. Aşı yapıldıktan sonra yerinden oynatılan fidanlarda aşı tutma başarısının azaldığı gözlemlenmiş, bazı fidanların kurduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucu özetlenecek olursa; İhlamur ağacı Türkiye'nin zengin biyolojik çeşitliliği içerisinde önemli odun dışı orman ürünlerimizin başında gelmektedir. Doğal büyüme alanlarında meydana gelen bilinçsiz faydalanma şekilleri ve tahribatlar sonucunda ihlamur ormanlarının doğal yapısında bozulmalar meydana gelmiştir. Aşırı faydalanma neticesinde ihlamur ormanlarının yeniden rehabilite edilememesi sebebiyle yeterli ve kaliteli ürün elde edilememektedir.

Bu nedenle ihlamur ormanlarının üretim potansiyelinin arttırılabilmesi için öncelikle ekolojisine uygun sahalarda bulunarak klonal plantasyonlar kurulması ve bu ekonomik değerlerin ülkemize kazandırılması gerekmektedir. Ayrıca Orman Genel Müdürlüğü tarafından ihlamur eylem planı hazırlanarak, konu üzerine daha fazla yoğunlaşılması gerekmektedir. Çalışmamız sırasında; bu klonal üretimin aşılama yoluyla yapılma imkânlarının araştırılması ve en uygun aşılama zamanı, aşı şeklinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışmaya konu olan gümüşi ihlamur ağacı Bursa ili Karacabey ilçesinin kıyı şeridinde doğal olarak yayılış göstermekte, yer yer saf ve karışık meşcereler halinde teşekkül etmektedir.

Uygulama Bursa Orman Bölge Müdürlüğü içerisindeki Bursa Orman Fidanlık Müdürlüğünde açık alanda yapılmıştır. Aşı sırasında altlık olarak 2+1 yaşında tüplü gümüşi ihlamur fidanları kullanılmıştır.

Uygulanan aşı yöntemi aşı başarısını etkilediğinden; 3 farklı aşı yöntemi kullanılmıştır. Bunlar; yarma kalem aşı, yonga göz aşı ve T göz aşı yöntemidir. Kalem aşı ve yonga göz aşı yönteminden erken ilkbahar döneminde başarılı sonuç alınmış, fakat yaz mevsiminde başarı sağlanamamıştır. T göz aşı yöntemi ise altlığın kabuk vermemesinden dolayı uygulanamamıştır. Yeni bir çalışma yapıldığı takdirde 20 günde bir uyguladığımız aşı çalışması, 10 günde bir yapılarak gözlem yapılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği kanaati oluşmuştur.

Aşılama zamanları, aşı şekli ve kullanılan altlıklara göre aşı tutma oranları değişmiştir. Aşı başarısı kambiyum faaliyetinin en fazla olduğu erken ilkbahar döneminde genellikle daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Oran olarak en yüksek aşı

tutma yüzdesi 20 Mart'ta yapılan kalem aşılarında % 57 ve aynı tarihte yapılan yonga göz aşılarında %29 olarak gerçekleşmiştir.

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre farklı zamanlarda yapılan aşılarında tutma oranları aşı tipine bağlı olarak farklılık göstermektedir. 20 Mart tarihinde yapılan aşılarında kalem aşısı ve yonga göz aşısı en iyi sonuçları vermiştir.

Netice olarak ıhlamur aşısında en yüksek aşı tutma sonucunu 20 Mart tarihinde kalem aşısı vermiştir. Aşılar tutup uyandıktan aşı bağları çözülmemeli ve 2,5-3 ay süreyle sürgünün büyümesi beklenmelidir. Aşı sırasında kullanılacak altlıklar düzenli olarak sulanmalı ve aşı yapıldıktan sonra yerleri değiştirilmemeli, yüksek sıcaklıktan korumak için gölgeleme yapılmalıdır.

Aşılama çalışmalarında "zaman" ağacın fizyolojik durumunu etkilediğinden aşı şeklinin seçiminde belirleyici olmakta ve aşı başarısını etkilemektedir (Parlak 2010). Bu nedenle en uygun aşılama zamanının belirlenmesi için 20 Mart tarihinden başlamak üzere 20 Eylül tarihine kadar farklı zamanlarda farklı aşı yöntemleri kullanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Akay, A. E., 2018. Bursa-Karacabey'de Ihlamurun (*Tilia L.*) Yayılış Gösterdiği Alanların CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleri İle Belirlenmesi. 4. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu. 4-6 Ekim 2018 Bursa
- Aksu, Y., 2010. Ihlamur (*Tilia cordata*) ve Nane (*Mentha piperita*)'de Toplam Fenol/Flavanoid Miktarları ve Antioksidan Aktivitelerinin Metal İçeriği İle Değişiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.
- Alp, Ş., Onat, İ., Kupık M., 2011. Süs Bitkileri Üretim Teknikleri ve Bakım İstekleri Kitabı. S. 205-226.
- Anşin, R., Özkan, Z. C. 2006. Tohumlu Bitkiler (*Sperma tophytha*) Odunsu Taksonlar. KTÜ Genel Yayın No:167, Fakülte Yayın No:19, Trabzon.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S. Telci İ. 2010. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-I, 437-456, Ankara.
- Childers, N. F., 1995. Modern Fruit Science, Horticultural Publications, The State University, New Jersey.
- Çağlar, S., Kaşka N., 1996. Melengiçlerin Antepfıstığına Çevrilmesinde Yonga Göz Aşısı Yapma Tekniği, Derim, Antalya Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Yayını, 13(2) s. 73-79.
- Çeçen, K., 1965. Yabani Zeytinde Aşı Çeşitleri, Tarım Bakanlığı Bornova Zeytincilik Enstitüsü Yayınları No:2
- Errea, P., Felipe, A., Herrero, M., 1994. Graft Establishment Between Compatible And Incompatible *Prunus* spp. J.Exp. Bot., 45(272):393-401.
- Garner, R. J., 2007. The Grafter's Handbook, The Royal Horticultural Society, S. 323

- Hartmann, H. T., 1981. Propagation of Temperate-Zone Fruit Plants, University of California.
- Hartmann, H. T., Kester, D.E., Davies, Jr. ve F.T., Geneve, R.L., 1997. Plant Propagation Principles and Practices, Prentice Hall, New Jersey, USA, 770 s.
- İnanç, A. L., 2018. Ihlamur Bitkisinin (*Tilia cordata*) Katı-Sıvı Ekstraksiyonunda Toplam Fenolik Madde Kinetiğinin Matematiksel Modellenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Araştırma Makalesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi (2018) 22(1): 12-20. Kahramanmaraş.
- Janick, J., 1979. Horticultural Science, W.H. Freeman Company, San Francisco.
- Kalkışım, Ö., Tekintaş F. E., 2011. Kızılcıkta (*Cornus mas* L.) Aşısı Kaynaşması İle Çelik Köklenmesinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2011. S. 106.
- Karadeniz, T. ve Şen, S. M. 1991. Cevizin (*Juglans regia* L.) Masa Aşısı İle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü. S., 91–101.
- Kaşka, N. ve M. Yılmaz. 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:79, Ders Kitapları No.2.
- Kayacık, H. 1982. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği III. Cilt Angiospermae. İ.Ü. Yayın No: 3013, Orman Fakültesi Yayın No:321, İstanbul.
- Korkusuz, E. E., 2011. Gümüşi Ihlamur'un (*Tilia tomentosa* Moench) Fenolojisi, Çiçek Özellikleri ve Yararlanma Esasları, Uluslar arası Odun Dışı Ürünler Sempozyumu, S. 201, Isparta.
- Korkusuz, E. E., 2014. Gümüşi Ihlamurun (*Tilia tomentosa* Moench.) Tohum Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi.

- Kılıç, M., Üner, M. 2009. Orman Ekosistemlerini İyileştirme ve Biyolojik Çeşitliliği Artırma Çalışmaları. Orman Genel Müdürlüğü İkinci Odun Dışı Orman Ürünleri Paneli, 31-34, İzmir.
- Kızmaz, M., 1987. Bazı Yapraklı Ağaç Türlerinin Vejetatif Yolla Üretilmesi Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No 262. S.43.
- Orman Genel Müdürlüğü Yayınları 2015. Orman Atlası. S. 11.
- Özbek, S., 1945. Antep Fıstığı Yetiştirilmesi, Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, Ankara. S. 39.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yaprakını Dökenler). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No 128. Adana.
- Özcan, Ö., 1988. Turunçgillerde Göz Aşısı Metoduyla Fidan Üretimi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No 81.
- Özpay, Z., 1998. Ihlamurun (*Tilia L.*) Tohum ve Çelikle Yetiştirilmesi İmkanları Üzerine Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Teknik Bülten No 2. Bolu.
- Parlak, S., 2010. Sakız (*Pistacia lentiscus var. chia*)'ın Aşılama Yoluyla Çoğaltılması. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Yayın No:65. İzmir.
- Parlak, S. Gönültaş, O. Hamurcu, H. 2019. Gümüşi Ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench) Doğal Popülasyonlarında Çiçek Yağ Verimini Etkileyen Fizyografik Faktörler. Yüksek Lisans Tezi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. Cilt 20. Sayı 1.
- Şen, S. M., 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaası, S. 230, Samsun.
- Tamtürk, P., 2013. Farklı Kurutma Yöntemlerinin Ihlamur Çiçeği (*Tilia tomentosa* Moench.) Uçucu Bileşiklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü. Bartın.

Tekintaş, F. E., Dolgun, O., 1996. Badem Çeşitlerinde Aşılı Bazı Nektarin Ve Şeftali Çeşitlerinin Uyuşma Durumlarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. YYÜZF Dergisi 6(1):51-54.

Tetik, E., 2018. Bursa Orman Bölge Müdürlüğünde Yayılış Gösteren Gümüşi Ihlamur (*Tilia Tomentosa* Moench.) Popülasyonlarının Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği ABD.

Tuttu, G., Ursavaş S., Söyler R. 2017. Ihlamur Çiçeğinin Türkiye'deki Hasat Miktarları ve Entobotanik Kullanımı. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 60-66.

URL-1: 05.01.2018 tarihinde www.konusanagac.com adresinden alınmıştır.

URL-2: 05.01.2018 tarihinde www.1001fidan.com adresinden alınmıştır.

URL-3: 05.01.2018 tarihinde <https://landscapeplants.oregonstate.edu/plants/tilia-tomentosa> adresinden alınmıştır.

URL-4: 30.11.2018 tarihinde <https://bursaobm.ogm.gov.tr/bursaofm> adresinden alınmıştır.

URL-5: 02.02.2019 tarihinde <https://mgm.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

Uslu, J., 2004. İstanbul Ticaret Odası Bilgi ve Döküman Yönetimi Şubesi, Ihlamur Sektörü Profili. 2004.

Üçler, A., Ö., 1994. Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) ve Kafkas Ihlamurunun (*Tilia rubra* DC) Doku Kültürü Teknikleri İle Üretilmesi. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği ABD. S. 114. Trabzon.

Yılmaz, M., 1970. Aşı Tekniği ve Bununla İlgili Sorunlar, Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, 147.

Yurdaer, M., Demirci, M. 2009. Odun Dışı Orman Ürünlerinin Planlamasında Karşılaşılan Sorunlar ve Bu Konuda Yapılabilecekler. Orman Genel Müdürlüğü İkinci Odun Dışı Orman Ürünleri Paneli, 24-30, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ahmet Turan TURNA
Doğum Yeri ve Yılı : Sivas 1985
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : ahmetturanturna@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Sivas Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi-2002
Yüksekokul : Sivas MYO Endüstriyel Elektronik-2006
Lisans : Anadolu Üniversitesi İktisat Bölümü-2011
Lisans : Kastamonu Üniversitesi Orman Endüstri Mühendisliği-2014
Lisans : Kastamonu Üniversitesi Orman Mühendisliği-2018
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi Orman Mühendisliği (Devam Ediyor)

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü (2007-2015)
İş Yeri : Bursa Orman Bölge Müdürlüğü (2015-2019)