

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

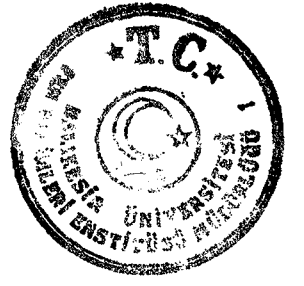
45408

BALIKESİR'DE MELENGİÇ AĞAÇLARINA AŞILANARAK ELDE EDİLEN
ANTEP FISTIĞI AĞAÇLARININ GAZİANTEP'TE YETİŞTİRİLEN
DOĞAL ANTEP FISTIKLARI İLE BİYOEKOLOJİK VE DİĞER
YÖNLERDEN KARŞILAŞTIRILMASI

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEKLİSANS TEZİ

Fatih SATIL

Balıkesir, Eylül-1995



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

BALIKESİR'DE MELENGİÇ AĞAÇLARINA AŞILANARAK ELDE
EDİLEN ANTEP FISTIĞI AĞAÇLARININ GAZİANTEP'TE
YETİŞTİRİLEN DOĞAL ANTEP FISTIĞI İLE BİYOEKOLOJİK VE
DİĞER YÖNLERDEN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih SATIL

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ

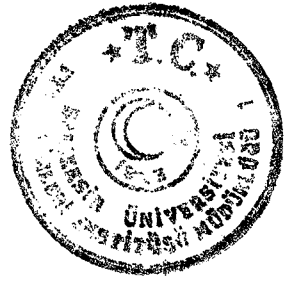
Sınav Tarihi: 04/09/1995

Jüri Üyeleri: Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ (Danışman)

Doç.Dr. Gülendamar TÜMEN

Yrd.Doç.Dr. Fazıl ÖZEN

Balıkesir, Eylül-1995



ÖZ

BALIKESİR'DE *Pistacia terebinthus* L. 'ye AŞILANARAK ELDE EDİLEN ANTEP FISTIĞI AĞAÇLARININ GAZİANTEP'TE YETİŞTİRİLEN *Pistacia vera* L. İLE BİYOEKOLOJİK VE DİĞER YÖNLERDEN KARŞILAŞTIRILMASI

Fatih SATIL

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ)
Balıkesir, 1995

Balıkesir ve çevresindeki Antep fıstığı aşılama sahalarının, geliştirilmesi ve aşılama ağaçlarda verimin artırılması amacıyla biyolojik koşulların ortaya konmasına çalışılmıştır.

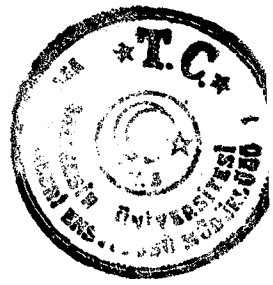
Antep fıstığının yoğun olarak yetiştirildiği bölgelerden seçilen 7 bahçede periyodik olarak gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler sonucunda erkek ve dişi çiçeklerin olgunlaşma dönemleri ortaya konmuştur. Salkımlardaki ortalama çiçek ve meyve sayıları belirlenerek, verim ve periyotluluk konuları aydınlatılmağa çalışılmıştır.

Balıkesir'de Antep fıstığı yetiştirilen bölgelerin iklim verileri Antep fıstığının bilinen iklim istekleri ile karşılaştırılmıştır.

Antep fıstığı aşılama alanlarından alınan toprak ve yaprak örneklerinde N,P,K analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Yörede Antep fıstıklarında görülen zararlı böcek türleri ile bir mantar hastalığı da ortaya konmuştur.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: *Pistacia vera* L., *Pistacia terebinthus* L., *Anacardiaceae*, Ekoloji, *Septoria pistacina* All., *Hylesinus vestitus* M., *Thaumetopoea solitaria* F., *Idiocerinus stali* Fieb.



ABSTRACT

BIO-ECOLOGICAL AND THE OTHER WAYS OF COMPARISON OF PISTACHIO TREES OBTAINED BY BUDDING AT *Pistacia terebinthus* L. IN BALIKESİR, WITH *Pistacia vera* L. GROWN UP IN GAZİANTEP

Fatih SATIL

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Biology Education

(Msc Thesis/Supervisor: Prof.Dr. Orhan A. SEKENDİZ)

Balıkesir-Turkey, 1995

The pistachio budding areas in Balıkesir and surroundings were determined. It was studied to determine the bio-ecological conditions in order to increase the production of the budding trees.

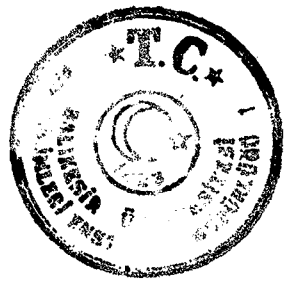
Seven gardens were selected from the areas in which pistachios are mostly grown. They were observed periodically in these gardens. As a result of these, the periods of the male and female flowers' in blooming were found out. The average number of the fruits and flowers at the bunches was determined. And so the produce and periodicity were made clearer.

The climate conditions in pistachio areas in Balıkesir and certain climate conditions of pistachio trees were compared with each other.

The N,P,K analyses were made at the samples of soil and leaves taken from the budding pistachio areas. The results were compared with old studies.

The harmful insects and a pathogenic fungus were noticed at the pistachio trees.

KEY WORDS: *Pistacia vera* L., *Pistacia terebinthus* L., *Anacardiaceae*, Ecology, *Septoria pistacina* All., *Hylesinus vestitus* M., *Thaumetopoea solitaria* F., *Idiocerinus stali* Fieb.



İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	6
2.1 Antep Fıstığı' nın Sistematikteki Yeri.....	6
2.2 Dünyadaki Yayılışı	7
2.3 Türkiye'deki Yayılışı	7
2.4 Morfolojik Özellikleri	8
2.5 Ekolojisi	11
2.5.1 İklim	11
2.5.2 Toprak.....	14
2.6 Antep Fıstığı Meyve Veriminde Periyodisite	15
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
3.1 Deneme Yöntemleri	17
3.2 Araştırma Materyali	21
3.2.1 Aşu Kaleminin Özellikleri ve Orijini.....	21
4. BULGULAR.....	23
4.1 Araştırma Alanının Tanıtımı	23
4.1.1 Araştırma Alanının Mevkii	23
4.1.2 İklim	23
4.1.3 Vejetasyon.....	24
4.2 Aşu Menengiç Ağaçları ile Çöğürden Yetiştirilen Antep Fıstığı Ağaçlarının Morfolojik Yönden Karşılaştırılması	24
4.3 Araştırma Alanındaki Antep Fıstığı Ağaçlarının Fenolojik Özellikleri.....	26
4.3.1 Çiçek Açma Zamanı ve Süresi.....	26
4.3.2 Salkımlardaki Ortalama Çiçek ve Meyve Sayıları.....	27



4.4 Geleneksel Antep Fıstığı Üreticiliği Yapılan Yörelere ile Bölgede Antep Fıstığı Yetiştirilen Alanların Önemli Klimatik Özellikleri	27
4.5 Toprak Özelliklerinin Karşılaştırılması	29
4.6 Yaprak Analizi	31
4.7 Balıkesirde Antep Fıstığı Aşılama Çalışmalarının Tarımsal Verimi Artırma Açısından Önemi	33
4.8 Hastalık ve Zararlıları	34
4.8.1 <i>Septoria pistacina</i> All.	34
4.8.2 <i>Hylesinus vestitus</i> M.	36
4.8.3 <i>Thaumetopoea solitaria</i> Frey.	37
4.8.4 <i>Idiocerinus stali</i> Fieb.	39
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	41
7. KAYNAKLAR	49



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil Numarası	Adı	Sayfa
Şekil 1.1:	Balıkesir "Merkez" de Antep fıstığı aşılanmış melengiç ağaçları.....	4
Şekil 2.1:	Dişi ve erkek Antep fıstığı yaprakları	9
Şekil 2.2:	Erkek Antep fıstığı ağacında çiçek salkımları	9
Şekil 2.3:	Dişi Antep fıstığı ağacında çiçek salkımları	10
Şekil 2.4:	Antep fıstığı meyveleri.....	11
Şekil 3.1:	Erkek Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma başlangıcı.....	17
Şekil 3.2:	Dişi Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma başlangıcı.....	18
Şekil 3.3:	Dişi Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma sonu.....	18
Şekil 3.4:	Erkek Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma sonu	19
Şekil 4.1:	İki yıl önce Antep fıstığı aşılanmış bir melengiç (Çiçekpınar köyü)	25
Şekil 4.2:	Gömeniç köyündeki Antep fıstığı aşılama sahasından bir görünüm.....	34
Şekil 4.3:	Antep fıstığı yapraklarında görülen Karazenk hastalığı.....	35
Şekil 4.4:	Karagöz kurdunun dallar üzerinde yaptığı zararlar	36
Şekil 4.5:	<i>Thaumetopoea solitaria</i> L.'nin yumurta paketleri ve larvaları.....	38
Şekil 4.6:	<i>Thaumetopoea solitaria</i> L. tırtıllarının sürgün üzerindeki zararı	39
Şekil 5.1:	Balıkesir'de yetiştirilen Antep fıstığı meyveleri	42
Şekil 5.2:	Antep fıstığı çeşitleri (Siirt-Antep-Balıkesir).....	42



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge Numarası	Adı	Sayfa
Çizelge 1.1	Antep fıstığı üreten başlıca ülkeler ve üretimleri	1
Çizelge 1.2	Dünya Antep fıstığı ihracatı	2
Çizelge 1.3	Dünya Antep fıstığı ithalatı	2
Çizelge 1.4	1984-90 Yılları ülkemiz Antep fıstığı ağaç sayısı ve üretimi	3
Çizelge 1.5	Antep fıstığı aşılanaabilecek ağaç potansiyelimiz	3
Çizelge 1.6	Balıkesir ilinde Antep fıstığı aşılanamış ağaç sayısı ve üretimleri.....	4
Çizelge 1.7	Balıkesir ili ve ilçelerinin Antep fıstığı ağaç sayısı	5
Çizelge 4.1	Araştırma alanlarındaki erkek ve dişi Antep fıstığı ağaçlarının çiçeklenme süreleri	26
Çizelge 4.2	Araştırma alanlarındaki Antep fıstığı ağaçlarının çiçek ve meyve sayıları	27
Çizelge 4.3	Antep fıstığı yetiştiriciliğinde göz önünde bulundurulacak iklim faktörleri.....	27
Çizelge 4.4	Balıkesir ve ilçeleri ile Gaziantep için Antep fıstığı yetiştirilmesinde etkili olan iklim faktörleri	28
Çizelge 4.5	Balıkesir ve ilçeleri ile Gaziantep'e ait vejetasyon mevsimi ortalama sıcaklıkları ve ortalama yüksek sıcaklıkları.....	28
Çizelge 4.6	Balıkesir ve ilçeleri ile Gaziantep'e ait vejetasyon mevsimi dışı ortalama düşük sıcaklıklar.....	28
Çizelge 4.7	Deneme alanlarının toprak analiz sonuçları	29
Çizelge 4.8	Balıkesir'de yetiştirilen Antep Fıstığı ağaçlarından alınan yaprak örneklerinde N,P,K Analizi.....	32
Çizelge 5.1	Deneme alanlarının tozlaşma dönemindeki hakim rüzgar yönleri ve erkek Antep fıstığı ağaçlarının bahçedeki konumları.....	45



ÖNSÖZ

Antep fıstığı önemli ihraç ürünlerimizden birisidir. Türkiye' nin Antep fıstığının gen merkezi üzerinde yer alması ve ülkemizin ekolojik koşullarının Antep fıstığı yetiştiriciliği için oldukça uygun olması, bunun nedenleri arasında sayılabilir.

Antep fıstığı, özellikle diğer kültür bitkilerinin yetişmediği veya yetiştiriciliğinin ekonomik olarak yapılamadığı kıraç, taşlık, kayalık ve eğimli arazileri en iyi değerlendiren bir bitki olması nedeniyle önemini daha da artırmaktadır.

Önemli bir tarım ürünümüz olan, Antep fıstığı üretimini artırmak için, yabancı Antep fıstığı formlarının aşılınmasıyla ve çöğür dikimi ile tesis edilen yeni bahçelerde verim ve kalitesinin artırılması yönünde daha etkili tedbirler alınmalıdır.

Çalışmamın başından beri her türlü ilgi ve desteğini gördüğüm, yapıcı eleştirileriyle bana yön veren, değerli hocam, Prof.Dr.Orhan A. SEKENDİZ'e;

Balıkesir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Bölümü Öğretim elemanlarına;

Araştırmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm Balıkesir Tarım İl Müdürlüğü çalışanlarına;

Toprak analizinin yapılmasında emeği geçen, Balıkesir Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü Toprak ve Su Tahlil Laboratuvarı çalışanlarına;

Yaprak analizinin, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarı'nda yapılması için yardımcı olan, Prof.Dr. H. Savaş Başkaya' ya;

Öğrenim hayatım boyunca, maddi ve manevi her türlü yardımlarını esirgemeyen aileme;

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir - 1995

Fatih SATIL



1. GİRİŞ

Antep fıstığının, Güney Anadolu'da, Etiler döneminden beri yetiştirilmekte olduğu bilinmektedir. Bu dönemlerde kral sofralarını süsleyen nadide bir meyve olduğu anlaşılmaktadır [1]. Avrupa'ya girişi; M.S. 820 tarihlerinde olmalıdır. Bu tarihlerde Suriye'de görev yapan İtalyan konsolosu Vitellio, bitkiyi Roma'ya göndermiştir. Romalıların kısa bir süre, sonra M.S. 827-1080 tarihlerinde, Sicilya adasında ilk fıstık bahçelerini kurdukları bilinmektedir. Daha sonra, İspanya ve Fransa'ya da yayılmıştır. Amerika kıtasına geçişi ise çok daha sonraları, 1853-54 yıllarında olmuştur [2].

Bir fikir vermek amacıyla, başlıca Antep fıstığı üreten ülkeler ve üretimleri 1986-90 yılları esas alınarak, aşağıda verilmiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1: Antep fıstığı Üreten Başlıca Ülkeler ve Üretimleri (1000 ton)

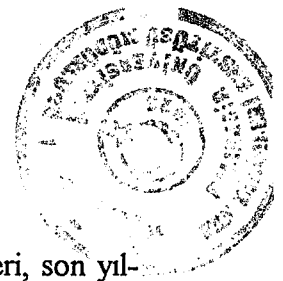
ÜLKELER	1986	1987	1988	1989	1990 (*)
İRAN	70.0	80.0	70.0	50.0	100.0
ABD	33.9	15.0	43.1	17.2	43.5
TÜRKİYE	30.0	30.0	15.0	23.0	19.0
SURİYE	14.0	12.5	13.0	13.6	18.2
YUNANİSTAN	2.3	3.2	4.0	2.5	3.6
İTALYA	0.2	3.0	1.0	3.7	0.4
DİĞER	2.2	2.2	2.2	-	-
TOPLAM	152.9	145.8	149.2	110.0	184.7

Kaynak : FAO Production Year Book (1986-89)

(*) : Tahmini

Tabloda görüldüğü gibi, İran, Antep fıstığı üretiminde birinci sırada yer almaktadır. İran'ı, Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri izlemektedir. Son yıllarda, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki üretimin hızlı artışı nedeniyle, Türkiye üçüncü sıraya düşmüştür.

Antep fıstığı üreten ülkelerin yıllık üretimlerinde, yıllar itibariyle önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığa periyodisite adı verilmektedir. İran, Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye ve İtalya bilindiği gibi dünyanın başlıca ihracatçı ülkeleridir. Periyodisitenin bu önemli üretici ülkeler arasında farklı yıllara rastlaması nedeniyle, toplam ihracat ve ithalatın, yıllar itibariyle, oldukça düzenli olduğu görülmektedir (Çizelge 1.2,1.3).



Uzun yıllar boyunca en büyük ithalatçı olan Amerika Birleşik Devletleri, son yıllarda Antep fıstığı üretimini artırarak önemli ihracatçı ülkeler haline gelmiştir. Dünyada Antep fıstığı ihraç ve ithal eden başlıca ülkeler incelendiğinde; ihracatta İran'ın, ithalatta ise Almanya'nın önemli ölçüde önde oldukları görülmektedir.

Çizelge 1.2: Dünya Antep Fıstığı İhracatı (1000 Ton, Kabuklu)

ÜLKELER	1980-82	1983-85	1986	1987	1988	1989
İRAN	4.13	10.13	42.40	41.00	44.00	V.y *
A.B.D	1.40	1.81	3.11	3.29	2.81	4.50
TÜRKİYE	1.99	3.39	2.69	5.40	5.66	5.00
İTALYA	0.41	0.40	0.32	0.30	0.50	1.60
YUNANİSTAN	0.15	0.09	0.18	0.18	0.03	0.01

Kaynak: FAO (1980-89), *: Veri elde edilemediğini ifade etmektedir

Türkiye'nin Antep fıstığı ihracatı, Çizelge 1.2' de görüldüğü gibi, yıllar itibariyle büyük dalgalanmalar göstermektedir. Bununla birlikte, elde edilen döviz girdisi bakımından, ülkemizin başlıca tarım ürünleri arasında her zaman ilk on ürün arasında yer almaktadır.

Çizelge 1.3: Dünya Antep Fıstığı İthalatı (1000 Ton, Kabuklu)

ÜLKELER	1983-85	1986	1987	1988	1989
İSPANYA	0.24	1.94	6.14	9.37	7.68
İTALYA	0.12	0.14	0.41	3.69	4.93
FRANSA	0.79	0.82	1.29	2.94	3.35
BATIALMANYA	2.00	2.94	11.90	19.04	23.63
SUUDİ ARABİSTAN	1.88	3.25	3.20	3.63	2.74
A.B.D	1.63	8.49	7.49	1.49	1.51
BELÇİKA	0.29	0.61	1.58	2.83	4.41

Kaynak: FAO (1983-89).

Antep fıstığının önemli gen merkezlerinden biri de, Yakın Doğu'da yer almaktadır. Bu nedenle, Yakın Doğu ülkesi olan Türkiye'nin ekolojik koşulları, Antep fıstığı üretimi için oldukça uygundur. Diğer kültür bitkilerinin yetişmediği veya yetiştiriciliğinin ekonomik olarak yapılamadığı kıraç, taşlık, kayalık ve eğimli arazileri en iyi değerlendiren bir bitki olması nedeniyle önemi daha da artmaktadır.

Bugün, Türkiye'nin 54 ilinde Antep fıstığı yetiştirilmektedir. Bununla birlikte üretim; ağırlıklı Güneydoğu ve Doğu Akdeniz bölgesinde yapılmaktadır. Antep fıstığı



ağaçlarının % 87'si Gaziantep, Şanlıurfa, Adıyaman, Kahramanmaraş ve Siirt illerinde bulunmaktadır. Yıllık üretimin % 92'si de bu illerden elde edilmektedir [3].

Ağaç varlığımız 1951 yılında 5 527 000 civarında iken, Çizelge 1.4' de görüldüğü gibi 1990 yılında 37 milyonu aşmıştır. Ancak ağaç sayısındaki büyük artışa rağmen, ürün artışı, meyve vermeyen yaştaki ağaç sayısının çokluğu nedeniyle beklenen oranda olmamıştır. Yukarıda verdiğimiz rakamlara Antep fıstığı aşılanabilecek ağaçların miktarı dahil değildir.

Çizelge 1.4: 1984-90 Yılları Ülkemiz Antep Fıstığı Ağaç Sayısı (1000 Adet) ve Üretimi

YILLAR	Meyve Veren Yaşta	Meyve Vermeyen Yaşta	Toplam	Üretim
1984	17 600	13 000	30 600	23 000
1985	18 100	13 395	31 495	35 000
1986	18 640	12 670	31 310	30 000
1987	18 977	13 715	32 692	30 000
1988	19 343	14 034	33 377	15 000
1990	20 385	17 033	37 418	14 000

Kaynak: Türkiye İstatistik Yıllığı 1989-1990

Antep fıstığının, ülkemizin değişik bölgelerine yayılmış birçok yabani formu vardır. Bu formlar, Antep fıstığı yetiştiriciliğinde çok büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Gaziantep Ziraî Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan bir anket çalışmasına göre; 48 ilimizde, Antep fıstığı aşılanabilecek nitelikte 66 milyon kadar ağaç bulunmaktadır (Çizelge 1.5). Bu miktar, bugünkü antep fıstığı ağaç varlığımızın iki katına ulaşmaktadır [5].

Çizelge 1.5: Antep Fıstığı Aşılanabilecek Ağaç Potansiyelimiz (1000 adet)

	Orman Dışı	Orman İçi	Toplam
Aşılanabilir Yabani Ağaç	21 495	44 779	66 279
Boş Sahaya Dikilebilecek Ağaç	44 672	7 280	51 952
Toplam	66 167	52 059	118 226

Kaynak: 1. Antep Fıstığı Simpozyumu 1991

Tabloda da görüldüğü gibi; 66 milyona ulaşan, ağaç varlığımızın üçte ikisi orman içinde, üçte biri ise orman dışındadır. Ayrıca, 51 milyon kadar Antep fıstığı çöğürü dikilebilecek boş alan mevcuttur. Bu potansiyel değerlendirildiği takdirde Antep fıstığı üretimimiz, bugünkü yıllık üretimimizin en az 1.5 katına ulaşacaktır.



Şekil 1.1: Balıkesir "Merkez" İlçesinde Antep fıstığı aşılanmış melengiç ağaçları

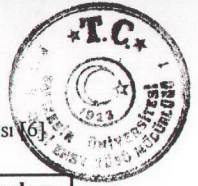
Araştırma alanımız olan Balıkesir ili ve çevresinde de Antep fıstığı aşılanabilecek nitelikte *Pistacia terebinthus* L.(Melengiç) ağaçları oldukça yaygındır (Şekil 1.1). Bu ağaçların çoğu kırsal kesimlerde, fakir köylerin tarıma elverişsiz sahalarda bulunmaktadır. Bu güne kadar bu sahalarda ikiyüzbin kadar ağaç aşılanmıştır (Çizelge 1.6-7).

Çizelge 1.6: Balıkesir İlinde Antep Fıstığı Aşılanmış Ağaç Sayısı ve Üretimi [7]

Meyve Veren Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı	Toplam Ağaç Sayısı	Üretim(Ton)
85 793	126 250	212 043	214

Kaynak: Türkiye İstatistik Yılı 1990

Ancak, aşılama çalışmalarında kullanılan teknik yöntemlerin yanlış uygulanması, Antep fıstığı için elverişli mikroklimaların tesbit edilmemesi ve ağaçlar arasındaki tozlaşma farkının dikkate alınmaması gibi nedenlerle alınan ürün miktarı beklenen düzeye ulaşamamıştır.



Çizelge 1.7: Balıkesir İli ve İlçelerinin Antep Fıstığı Ağaç Sayısı (1993)

İLÇESİ	Meyveli Ağaç	Meyvesiz Ağaç	Genel Toplam
Merkez	1 500	21 100	22 600
Ayvalık	4 000	6 700	10 700
Balya	7 000	19 500	26 500
Bandırma	400	-	-
Bigadiç	10 200	5 700	15 900
Burhaniye	16 000	8 200	24 200
Dursunbey	1 500	16 000	17 500
Edremit	15 150	4 000	19 150
Erdek	2 500	-	2 500
Gömeç	-	-	-
Gönen	3 500	3800	7 300
Havran	9 750	5 250	15 000
İvrindi	2 300	23 000	25 300
Kepsut	8 350	2 400	10 750
Manyas	-	-	-
Marmara	-	-	-
Savaştepe	4 500	2 200	6 700
Sındırgı	9 300	4.500	13 800
Susurluk	3 000	2 500	5 500
Genel Toplam	97 950	124 850	237 800

Kaynak: Balıkesir Tarım İl Müdürlüğü 1993

Bu nedenle; çalışmamızda Balıkesir ve çevresindeki aşılı sahaların geliştirilmesi ve verimin artırılması yönünde yararlı olacak bio-ekolojik koşulların belirlenmesine çalışılmıştır. Bu arada, fenolojik gözlemler yapılarak, erkek ve dişi çiçeklerin olgunlaşma dönemleri araştırılmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1 Antep Fıstığının Sistematikteki Yeri:

Anacardiaceae familyasından dioik bir bitkidir. Dünya'da doğal yayılış gösteren 600 kadar türü vardır. Akdeniz ve Asya ülkelerinde, bunlardan bazılarının kültürü yapılmaktadır [2, 8].

Bitkiler alemindeki yeri;

Regnum	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Subclassis	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Familia	: Anacardiaceae
Genus	: Pistacia
Species	: <i>Pistacia vera</i> L.

Familya Özellikleri:

Anacardiaceae:

Genellikle kabukları reçineli olan ağaçlar veya çalılardır. Yaprakları alternat, basit, trifoliat veya pinnat tiplerinde olabilir. Yaprakların stipülü yoktur. Çiçekler panikula üzerinde olup uçta veya yaprak koltuklarında yer alır. Sepaller 3-5 adettir ve kaidede birleşmiştir. Nadiren olmayabilir. Petaller 3-5 adettir. Serbest veya kaidede birleşmiştir. Nadiren hiç yoktur. Stamenler petallerin 2 katı kadardır. Nadiren daha çok veya az olabilir. Pistil bir tanedir. Ovaryum üst durumludur. Meyve drupa'dır [2,8,11,14,15].

Genellikle tropik, subtropik ve ılıman bölgelerde yayılış gösterir. Familyanın 77 cins ve 600 kadar türü vardır. Ülkemizde 3 cins ve 9 türü bulunur [14].



2.2 Dünyadaki Yayılışı:

Antep fıstığı, her iki yarımkürenin 30-45° paralelleri arasında, uygun mikroklimalara sahip alanlarda, doğal olarak yayılmaktadır. Bununla birlikte, Kuzey yarımkürede daha yoğundur. Türkiye, Afganistan, Pakistan, İran, Suriye, Kuzey Hindistan, Güney Rusya, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Yunanistan, İtalya, Güney Fransa, İspanya, Kaliforniya' da kültürü yapılmakla birlikte, yabancı türlerinde bol miktarda buldukları görülmektedir [9,10].

VAVİLOV'a [2] göre Antep fıstığının iki gen merkezi vardır. Bunlar:

I. Orta Asya Gen Merkezi: Bu merkez, Hindistan'ın kuzeyi, Afganistan ve Pakistan bölgelerinden oluşmaktadır.

II. Yakındoğu Gen Merkezi: Anadolu, İran ve Afganistan bölgelerinden ibaretir.

Bunlardan başka, Arabistan yarımadası, Kanarya adaları, Filipin ve Fomoza adaları ile Güney yarımküresinde Avustralya' nın güney batısında bazı yabancı türler bulunmaktadır. Fakat bunların çoğu Antep fıstığı kültür çeşitlerinin aşlamalarına uygun değildir [9,10].

Pistacia vera L 'nin kültür formları özellikle; Türkiye, İran, Afganistan, Suriye, Pakistan, Lübnan, Hindistan, İsrail, İtalya ve Yunanistan'da yetiştirilmektedir [2].

2.3 Türkiyedeki Yayılışı:

VAVİLOV'a göre Türkiye Antep fıstığının Yakındoğu gen merkezindedir ve eski kültür merkezlerinden biridir [2,11].

ÖZBEK'e [1] göre Antep fıstığı ilk olarak Etiler'in yaşadığı çağda ve Güney Anadolu'da kültüre alınmıştır.

Yabancı Antep fıstığı türleri Doğu Anadolu'nun, Doğu Akdeniz'in ve İç Anadolu'nun bazı illeri hariç, bütün Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir.

Yabancı Antep fıstığı ve kültür türleri Türkiye'de bulunış yerlerine göre; dört bölgede toplanabilir [9].



1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi
2. Akdeniz ve Güneydoğu Ege Bölgesi
3. Ege Bölgesi
4. Geçit Bölgeler (Kuzey Akdeniz-Orta Anadolu geçidi, İç Ege-Orta Anadolu geçidi, Doğu Anadolu-Orta Anadolu geçidi).

Türkiye'de, yabancı Antep fıstığı formları olarak, *Pistacia terebinthus* L., *Pistacia vera* L., *Pistacia khinjuk* Stocks., *Pistacia atlantica* Desf., *Pistacia lentiscus* L., *Pistacia eurycarpa* Yalt.' in bulunduğu bilinmektedir.

Türkiye'de bulunan Antep fıstığı anaçları arasında, *Pistacia terebinthus* L. sayı bakımından ön sıralarda yer almaktadır. Bunu sırasıyla; *Pistacia vera* L., *Pistacia khinjuk* Stocks., melez türler ve *Pistacia atlantica* Desf. izlemektedir [12].

Ülkemizdeki yabancı türlerin hemen hemen hepsi aşılabilir niteliktedir. Bunların yayılış alanlarında yapılan incelemeler ve aşılama çalışmalarından alınan sonuçlar, 54 ilimizde Antep fıstığı üretiminin yapılabileceğini göstermektedir [13].

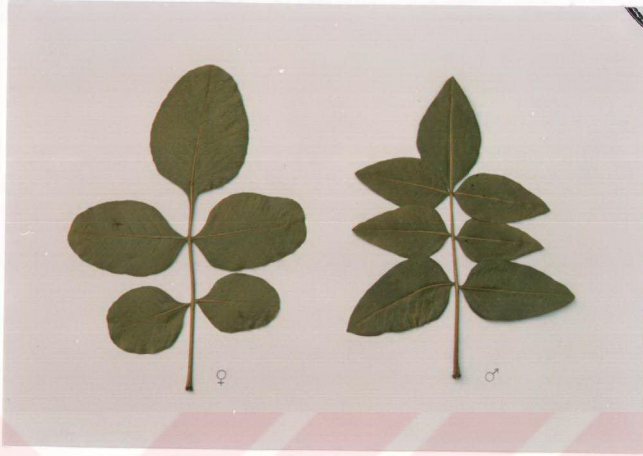
2.4 Morfolojik Özellikleri:

Pistacia vera L., kışın yapraklarını döken, 3-10 m'ye kadar boylanabilen dioik bir bitkidir. Kuvvetli bir kök sistemine sahiptir. Daha çok kazık kök oluşturur. Kazık kökler sayesinde toprağın 10-15 m derinliklerine kadar iner. İsrail'de; Kerman ve Lassen çeşidi toplam 502 adet ağaçta yapılan araştırmada köklerin 240 cm derinliğe kadar ulaşabildikleri görülmüştür [16]. Genelde, *Pistacia* cinsine bağlı türlerde yan kök sayısı oldukça azdır. Ancak, Antep fıstığı çöğürleri ayrıcalıklı olarak çok sayıda yan köke sahiptir [2,11].

Antep fıstığı odunu sert ve sıkı dokuludur. Gövdesi koyu gri renklindedir. Öz-suyu reçinelidir. Dalları gri renkli ve seyreklerdir.

Taç, dişi ağaçlarda, açılmış bir görünümü alır. Dalcıklar, fazla boylanmadan yanlara doğru yayılmışlardır. Dalları ile dalcıklar arasındaki açı geniştir. Erkek ağaçlar dişilerden daha fazla boylanırlar. Dalları ile dalcıklar arasındaki açı daha dardır [8,9,15].

Yapraklar bileşiklidir. Her birinde 1-2 çift, nadiren 3 çift yaprakcık bulunur. Yaprak sapı kanatsızdır. Yapraklar koyu-yeşil renktedir. Üst yüzü parlak, alt yüzü ise mattır.



Şekil 2.1: Dişi ve erkek Antep fıstığı yaprakları

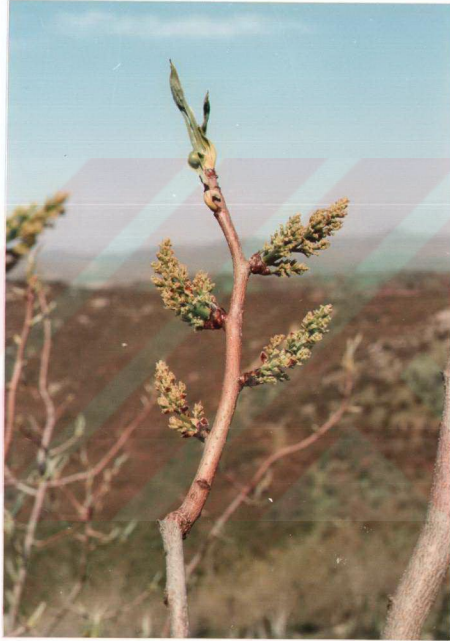


Şekil 2.2: Erkek Antep fıstığı ağacında çiçek salkımları



Dişi ağaçların yaprakları, erkek ağaçların yapraklarına göre daha oval şeklindedir ve yaprakcıkları iridir. Erkek ağaçların yaprakcıkları daha uzuncadır ve uçları sivridir. Yaprakcık damarları çok belirgindir (Şekil 2.1).

Çiçekleri bileşik salkım (panicula) oluştururlar. Her salkımda ortalama olarak 80-130 kadar çiçek bulunur. Taç yaprakları yoktur. Dişi ve erkek çiçekler morfolojik yapıları bakımından farklılıklar gösterirler [8].



Şekil 2.3: Dişi Antep fıstığı ağacında çiçek salkımları

Erkek çiçek salkımları sıkı yapılıdır (Şekil 2.2). Stamenler 5-6 adettir ve pistil bulunmaz. Dişi çiçek salkımları erkek çiçek salkımlarına göre daha seyrek yapılıdır (Şekil 2.3). Çiçekleri daha uzun ve geniştir. Yumurtalıklar oval ve yumurta biçimindedir. Stilus' ları kısadır. Stigmalar üç parçalıdır ve yüzeyleri pürüzlüdür [8,15].

Bir salkım üzerindeki meyveler, çeşidin karakterine göre, sık veya seyrek yapı olarak dizilmişlerdir. Meyvalar oval, uzunca ve yanlardan hafif basıktır. Uzunlukları

10-20 mm, genişlikleri 6-12 mm dir (Şekil 2.4). Mesokarp etlidir ve sarıdan kırmızıya kadar değişik renklerde olabilir. Meyve olgunlaşınca mesokarp, endokarptan kolayca ayrılabilir. Endokarp fildişi renginde ve kemik gibi serttir. Olgunlaşınca bir kısmının ağız tarafı açılır [2,11].



Şekil 2.4: Antep fıstığı meyveleri

2.5 Ekolojisi:

Antep fıstığı başka bir bitkinin yetişemediği ve çoğunlukla başka şekillerde değerlendirilemeyen meyilli, kayalık, kireçli ve kıraç arazilerde yetişebilmektedir. Bu nedenle çok kanaatkar bir ağaç olarak bilinir. Çeşitli kaynaklarda, ekolojik istekleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

2.5.1 İklim:

2.5.1.1 Sıcaklık:

Antep fıstığı yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktörlerden biri sıcaklıktır. Antep fıstığı kış dinlenme periyodunda oldukça fazla bir soğuğa ve yaz aylarında da, meyvelerin olgunlaşabilmeleri için oldukça fazla bir sıcaklık toplamına ihtiyaç göstermektedir [8,9,15,17-19].



KURU'ya [15] göre Antep fıstığının yayılmasında sıcaklık faktörü bakımından dört şart önemlidir .

1. Kış donları
2. İlkbahar geç donları
3. Kış dinlenmesi
4. Yaz sıcaklık toplamı

1: Kış donları:

Çeşitli kaynaklara göre, Ocak ayı ortalama sıcaklığı 5.5-6 °C veya kış ayları (Aralık-Ocak-Şubat) ortalaması 7.0-7.5 °C olan yerlerde Antep fıstığı yetiştiriciliği yapılabilir. Bazı ekstrem kışlarda Güneydoğu Anadolu'da sıcaklık -21°C ye düşmüş ve fıstık ağaçları bundan zarar görmemiştir. Bu durum kış donlarının Antep fıstığı yetiştiriciliğini sınırlandıran bir faktör olmayacağını göstermektedir.

2. İlkbahar Donları:

İlkbaharın başlarındaki donlar önemli olmamakla birlikte, ilkbaharın son döneminde meydana gelen donlar tehlikeli olmaktadır. Bu donlara, geç donlar denmektedir. Güneydoğu Anadolu'da Antep fıstıkları genellikle Nisan ayının son iki haftası içerisinde çiçek açmaktadır. Bu duruma göre; elverişsiz yerler ve olağan dışı yıllar söz konusu olmadıkça, ilkbahar geç donlarının zararı oldukça seyrekdir.

3. Kış Dinlenmesi:

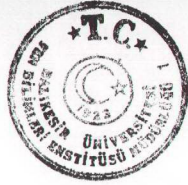
Antep fıstığı, normal olarak çiçek açabilmek ve sürgün verebilmek için belli bir süre kış dinlenmesine ihtiyaç duyar.

Ayrıca istenilen oranda ürün verebilmesi için, kış aylarında; genellikle 7.0-7.4 °C arasında ortalama sıcaklıklara ihtiyacı vardır. Bundan başka, +7°C altında geçen sıcaklıkların 800-1000 saat kadar sürmesi gerekmektedir [20,21].

Antep fıstığının yeterli bir soğuklama dönemi geçirmediği hallerde meydana gelen zararlar şöyle sıralanmaktadır:

Uyuyan gözlerin bir bölümü açılmamakta, açılanların bir bölümü ise düzgün olmamaktadır.

Çiçeklerin açılması gecikmektedir.



Dişi çiçekler reseptif hale gelmeden ölmektedir.
Yapraklanma gecikmektedir.
Meyvelerde olgunlaşma gecikmektedir.
Bileşik yaprağı oluşturan yaprakcık sayısı azalmaktadır.
Polen üretimi azalmaktadır.
Sürgün üzerinde oluşan gözlerin hepsi aynı yıl sürmektedir.

Öte yandan; ılık geçen kışların, yapraklarda anomalî lere neden olduğu ortaya konmuştur [21-24].

Kış dinlenmesinin yetersiz olduğu bölgelerde halebi ve kırmızı çeşitleri ile tesis yapılmalıdır [15,22].

4. Yaz Sıcaklıkları Toplamı:

Antep fıstığında meyvenin olgunlaşabilmesi için, yeterli bir yaz sıcaklık toplamına ihtiyaç vardır. Sıcaklık toplamının yeterli olmadığı yerlerde meyvelerin içlerinin tamamen dolmadığı, sert kabuğun çitlamadığı ve dış kabuğun sert kabuktan kolay ayrıldığı gözlenmiştir. Fıstık bölgelerimizde; yaz aylarının sıcaklık ortalaması 25°C' nin üzerindedir. Aynı bölgelerde 30°C nin üzerindeki günlerin sayısı 98 ile 110 arasında değişmektedir. Yaz sıcaklığı toplamına sahip alanlarda yetişen Antep fıstıkları yeterince olgunlaşabilmektedirler [15].

2.5.1.2 Yağış ve Su İsteği :

Antep fıstığı kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Bu nedenle, memleketimizin her tarafında sulanmadan yetiştirilmektedir. Aslında bu durum, Antep fıstığı alanlarına su götürülemeyişinden ve bölgede sulama imkanlarının olmayışından kaynaklanmaktadır.

Verim çağındaki Antep fıstıklarının yıllık su ihtiyacı, 620-760 mm arasındadır [15]. KANBER ve ark. [25] normal verim yıllarındaki mevsimlik su tüketimi ortalamaya 803 mm olarak belirtmişlerdir.

Türkmenistan'ın Badkhyz alanlarında, 1977-1980 yıllarında aynı yaş ve boylardaki 8 erkek ve 8 dişi ağacın yapraklarının su rejimi ölçülmüş erkek ağaçların dişi ağaçlara göre kuraklığa daha dayanıklı oldukları gözlenmiştir [26, 27].



Yıllık yağış toplamının 400 mm' den az olduğu yıllarda bitkinin tüm yapraklarını dökerek terlemeyi azaltmaya çalıştığı belirlenmiştir [28]. Yıllık ortalama yağış miktarının çok düşük olduğu bölgelerde iyi bir ürün almak için sulama yapılmalıdır.

İran ve Hindistan'ın az yağışlı bölgelerinde ve A.B.D'de iyi bir ürün alınabilmesi için sulama zorunludur. Cezayir'de iyi bir toprak işleme ve seyrek dikimle yıllık yağışın 200-250 mm olduğu alanlarda bile sulama yapılmadan Antep fıstığı yetiştirilebilmektedir [8].

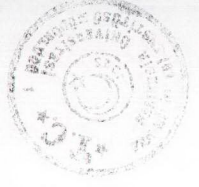
Sulanan antep fıstığı bahçelerinde toprakta yeteri kadar nem bulunduğundan kuvvetli ve düzgün sürgünler ve geniş bir yaprak yüzeyi oluşmaktadır. Böylece geniş yüzeyli ve bol yapraklı ağaçlarda karbonhidrat sentezi fazla olmakta gerek köklerde gerek ağacın toprak üstü organlarında iyi bir gelişme ve verim artışı görülmektedir [29].

Antep fıstığı, bütün bitkilerde olduğu gibi, anaerobik ayrışımın olduğu durgun toprak suyundan ve yüksek taban suyundan hoşlanmaz. Bu durum, uzun zaman devam ederse ağaç kurur [19].

2.5.2 Toprak :

Antep fıstığı toprak isteği bakımından fazla seçici değildir. Ağır killi taban topraklar hariç, her toprakta yetişebilmektedir. Zayıf topraklara ve kuraklığa karşı büyük bir dayanıklılık gösterir. Bununla birlikte; daha çok nisbeten derin, su tutmayan, fazla kireç ihtiva eden, tınlı topraklarda daha iyi bir gelişme gösterir [8,17].

Antep fıstığı yetiştirilen alanlarda toprak pH değerinin 7.5-8.1 arasında [19] veya 8.1-8.7 [30] arasında değiştiği gözlenmiştir. TEKİN ve ark. tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 31 ünite de yapılan analiz sonuçlarına göre, Antep fıstığı çoğunlukla kırmızımsı kahverengi topraklarda yetiştirilmektedir. Toprakların yaklaşık 1/3'ü sığ olup sadece A horizonunu içermektedir. Toprakların büyük bir kısmı tınlı, tuzsuz, orta ve ekstrem derecede alkali reaksiyonlar verirler. Kireç oranı yüksek veya çok yüksektir [30]. Organik madde miktarları ve fosfor oranları genellikle az, potasyum ve magnezyum ise yeterli düzeydedir [15].



2.6 Antep Fıstığında Periyodisite Sorunu: .

Bazı bitki türlerinde meyve ve tohum verimi bir, iki veya üç yıl gibi aralıklarla, daha fazla olmaktadır. Bu olaya, kısaca periyodisite adı verilmektedir. Periyodisite, alınan ürünün miktarını, yıllar itibariyle değiştirdiği için ekonomik açıdan önemli sorunlar doğurmaktadır. Bu nedenle, üreticiler ve ziraatçılar bu konu üzerinde önemli çalışmalar yapmışlardır. Sonuçta, çeşitli önlemlerle kısmen ortadan kaldırılabilen ve hiç kaldırılamayan iki periyodisitenin varlığı ortaya konmuştur. Önlenemeyen periyodisiteye "mutlak periyodisite", çeşitli önlemlerle belirli bir oranda kaldırılabilen periyodisiteye de "kısmi periyodisite" denilmektedir. Periyodisite gösteren ağaçlarda verim yıllarında bol meyve vardır. Bir sonraki yılda, meyve verecek çiçek tomurcukları gelişmeden dökülmektedir. Çiçek tomurcuklarının gelişmeleri için gerekli maddeler, tohum ve meyve üretiminde tüketildiği için tohum yıllarını takip eden yıllarda çiçek tomurcukları yeterli bir şekilde beslenememektedir [31].

Diğer meyve türlerinden farklı olarak, Antep fıstığında, her yıl, bol miktarda çiçek gözü oluşmaktadır. Ancak, çiçek gözlerinin çoğu, tohum yıllarını takip eden yıllarda dökülmektedir. Bu nedenle; Antep fıstığında periyodisitenin, çiçek gözlerinin dökülmesi sonucu ortaya çıktığı anlaşılmaktadır [32].

Çiçek gözlerinin dökülme dönemi, Mayıs-Ağustos aylarına rastlamaktadır. Bu dönem, meyvelerin büyüme ve gelişme periyodu ile çakışmaktadır. Bir çok araştırmacıya göre, meyve gözü dökümü, Temmuz-Ağustos aylarında, meyve içinin hızlı gelişmesi nedeniyle artmaktadır. Bitki tarafından üretilen veya stoklanan karbohidratların önemi bir bölümü, meyvenin gelişiminde kullanıldığı için, çiçek gözleri yeterli miktarda besin alamamaktadırlar. Bu nedenle, çiçek gözleri dökülmektedir.

Bir denemede; meyvesiz, yetişkin bir Antep fıstığı ağacının, çiçekleri elle kopartılmıştır. Çiçekleri kopartılan bu ağaçta, Mayıs ayı ortalarından Haziran sonlarına kadar çiçek gözlerinin % 30-38 kaçarının döküldüğü görülmüştür. Aynı denemede, çiçek gözlerinin dökülmesi meyveli ağaçlarda 5-6 hafta daha devam etmiştir ve sonuçta çiçek gözlerinin % 99'u dökülmüştür. Bazı yazarlara göre; çiçek gözlerinin dökülmesinde iki dönem vardır. Birincisi başlangıçtaki 5-6 haftalık dönemden ibarettir. Bu periyottaki çiçek dökümüne, köklerden gelen bir uyarının neden olduğu düşünülmektedir. İkincisi ise; meyve içinin oluştuğu ve meyvenin geliştiği dönemle eş zamanlıdır. Bu dönem de 5-6 hafta kadar devam etmektedir. Sonuçta, çiçek gözlerinin hemen hepsi dökülmektedir. Bu nedenle ikinci döküme meyve içinden kaynaklanan bir uyarının neden olduğu ifade edilmektedir [33].



TAKEDA ve ark, Antep fıstığı ağacına C¹⁴le işaretlenmiş CO₂ vermişlerdir. Sonuçta meyveli dallardaki çiçek gözlerinin, meyvesiz dallardakinin yarısı kadar C¹⁴le işaretlenmiş fotosentez ürünü biriktirdikleri gözlenmiştir. Bu sonuç yukarıda geçen, ikinci dönemdeki çiçek gözü dökümünün nedenini açıklar niteliktedir [34].

Yeterli ve dengeli gübrelemenin periyodisiteyi azalttığı ve bu olayda besin maddelerinin etkisi olduğu kabul edilmektedir [35].

KANBER ve ark, yaptıkları bir çalışmada; verim yıllarında uygulanan sulama ve kültürel önlemlerin verimi düşürdüğünü gözlemişlerdir. Ancak sık ve yeterli sulamalarla, periyodisitenin kısmen ortadan kaldırılabilirdiği, yani verimin artırılabilirdiği görülmüştür. Bu durumda, tohum yılı dediğimiz yıllardaki ürün miktarı düşmektedir. Verimli ve verimsiz yıllarda alınan verim iki yıla bölünerek alınır hale gelmektedir [36].

Periyodisite, düzenli gübrelemelerle, ortadan kaldırılabilir. Ancak, birbirini takip eden yıllarda alınan ürün miktarı yine de eşit olmadığı için böylesi durumlarda, mutlak periyodisiteden çok, kısmi kısmi periyodisiteden bahsedilmelidir [37].



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Deneme Yöntemleri:

Antep fıstığının yoğun olarak yetiştirildiği bölgelerde çiçeklenmenin meydana geldiği Nisan ayı içerisinde periyodik gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemlerde erkek ve dişi ağaçların çiçeklenme başlangıç ve bitiş tarihleri tespit edilerek kayıtlar tutulmuştur.

Bilindiği gibi; aynı ağacın farklı yönlerinde yer alan salkımlardaki polen keseleri farklı günlerde patlamaktadır. Bu nedenle, fenolojik gözlemleri bir baza oturtabilmek için ortak özelliklere dayanmak gerekmektedir. AYFER [11], erkek ağaçlarda çiçeklenme başlangıcını bir ağacın en az 10-15 salkımında ilk polen keselerinin patlamaya başladığı dönem olarak kabul etmektedir (Şekil 3.1)



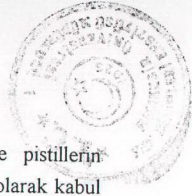
Şekil 3.1: Erkek Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma başlangıcı



Şekil 3.2: Dişi Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma başlangıcı



Şekil 3.3: Dişi Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma sonu



Dişi ağaçlarda ise; salkımın tam olarak açıldığı, yumurtalık ve pistillerin tamamının krem yeşili bir renk aldıkları tarihler çiçeklenmenin başlangıcı olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.2).

Yazar, dişi ağaçlarda, pistil renklerinin esmerimsi sarı veya açık kahverengi olduğu, erkek ağaçlarda ise; polen keselerinin tamamının patladığı dönemi, çiçeklenme sonu olarak kabul etmiştir (Şekil 3.3-4). Çalışmalarımızda, bu kurallar göz önüne alınmıştır.



Şekil 3.4: Erkek Antep fıstığı çiçeklerinde olgunlaşma sonu

Ayrıca, meyve tutumunu belirlemek için rastgele seçilen ağaçların her bir salkımındaki ortalama çiçek ve meyve sayıları belirlenmiştir.

Balıkesir ilinin Antep fıstığı yetiştiriciliğine ekolojik yönden uygunluğunu inceleyen, ilin iklim verileri il dahilindeki meteoroloji istasyonlarından ve ortalama kıymetler



bülteninden [43] yararlanılmıştır. İl ve ilçelerin çeşitli iklim verilerinin uzun yıllar ortalamaları alınarak, Gaziantep iklimi ve Antepfıstığının iklim isteği ile karşılaştırılmıştır.

Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü araştırmalarından, Antep fıstığı yetiştiriciliğinde uygun olan iklim faktörleri elde edilmiştir.

Antep fıstığının Balıkesir ilinde yoğun olarak yetiştirildiği yörelerden seçilen 7 bahçeden alınan toprak örnekleri analiz edilmiştir.

Toprak numunesi almak için; toprak burgusu, kürek, kazma gibi aletlerden yararlanılmıştır. Alınan numuneler naylon torbalara konularak etiketlenmiştir.

Toprak örnekleri bahçenin büyüklüğüne göre, bahçeyi temsil edecek şekilde alınmıştır. Örnekler en az 4 ayrı yerden 0-20 cm, 20-40 cm ve 40-60 cm derinliklerden alınmıştır. Her biri kendi içinde karıştırılmıştır. Havada kurutulduktan sonra dövülerek 2 mm' lik elekten geçirilmişlerdir.

Bu örneklerde aşağıdaki analizler yapılmıştır:

-pH: Jakckson tarafından bildirildiği gibi 1/2.5 toprak-su süspansiyonunda cam elektrotlu pH metre ile ölçülmüştür.

-Tuzluluk: 1/2.5 toprak-su süspansiyonunda berrak kısmın elektrik geçirgenliği ölçülerek hesaplanmıştır.

-CaCO₃: Scheibler kalsimetresiyle yapılmıştır.

-Organik Madde Tayini: Walkley-Black metodu ile Difenilamin indikatörü kullanılarak yapılmıştır.

-Alınabilir Fosfor Tayini: Olsen metodu ile yapılmıştır.

-Alınabilir Potasyum Tayini: 1N amonyum nitrat ekstraktında Fleym Fotometre ile ölçülmüştür.

Yaprak analizi almak için, araştırma sahalarımızı temsil edecek şekilde 7 bahçe seçilmiştir.



Yaprak örnekleri, meyvelerin olgunlaşma dönemlerinden hemen önceki periyotta toplanmıştır. Örnekler, ağaçların dört yönündeki meyvesiz dalların uç sürgünlerinden alınmıştır. Bu sürgünlerin, orta kısımlarından karşılıklı 1 veya 2 çift yaprak örneği toplanmıştır. Yapraklar, laboratuvarında temizlendikten sonra 65 °C'ye ayarlı kurutma dolabında ağırlık değişmeyinceye kadar kurutulmuştur. Daha sonra, yaprak örnekleri öğütülerek aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Total Azot: Kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır.

Total Fosfor: Vanadomolibdo fosforik asitte sarı renkten yararlanarak spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir.

Total Potasyum: Kuru yakma yöntemine göre hazırlanan örnekler, absorpsiyon spektrofotometresiyle analiz edilmiştir.

Ayrıca, periyodik gözlemlerle, Antep fıstığı ağaçlarında görülen hastalık ve zararlı böcek türleri tesbit edilmiştir. Bunların ergin morfolojileri, biyolojik dönemleri ve tahribat şekilleri üzerinde durulmuştur. Elde ettiğimiz *Thaumetopaea solitaria* L' nin larva ve pupa' ları laboratuvarında, içinde antep fıstığı dal ve yaprakları bulunan tül kafeslere alınmıştır. Böylece ergin çıkışı gözlenmiştir.

3.2 Araştırma Materyali:

Balıkesir ilinde Antep fıstığı aşılanmış veya aşılanmaya elverişli ağaçlar, özel ve tüzel kişilerce meydana getirilmiş fistiklikler.

3.2.1 Aşı Kaleminin Özellikleri ve Orijini:

Çoğunlukla; bir sene önceki dallar üzerinde oluşan sürgün gözlerinin, aynı yılın ilkbaharında büyümeleri sonucu meydana gelen ve yeni sürgün gözü taşıyan filizler, yani bir yıllık sürgünler, aşı kalemi olarak kullanılır [38]. Buna karşı, Manisa aşısı yönteminde ise; iki yıllık sürgünler kullanılmaktadır [39].

Balıkesir yöresinde kullanılan aşı kalemleri, uzun yıllar İl Tarım Müdürlüğü tarafından Manisa' dan getirilmiştir. Günümüzde, Balıkesir'de de üretilmektedir. Bu aşı kalemleri, aşılanmış melengüç alanlarından elde edilmektedir. Aşılı ağaçların verimli, standartlara uygun, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olmaları gerekir. Bu nedenle,



bu anaçların özellikleri önceden bilinmelidir. Aşı kalemi alırken, ağacın erkek ve dişi olduklarını tesbit etmeli, kalemleri ona göre ayırmalıdır.

Sürgünler yeteri derecede gelişmiş ve gözleri iyice teşekkül etmiş olmalıdır. Yeteri kadar olgunlaşmamış sürgünlerin kabukları yeşilimtrak veya kızıl renktedir. Olgunlaşmış sürgünlerde ise normal dal rengine dönmüştür. Olgunlaşmamış kalemler iki elle kolayca kıvrılabildiği halde, olgun kalemleri kolayca kıvrırmak mümkün değildir [15].

Aşı kaleminde "Karagöz" adı verilen meyve gözü bulunmamalıdır. Çünkü; meyve gözleri olan aşılar daha çok çiçek açıp, meyve vermektedir. Ancak, daha sonra kurumaktadırlar. Meyve gözleri iri, kaba yapılı ve uçları küttür. Sürgün gözleri küçük yapılıdır ve uçları sivricidir.

Aşı kalemleri gövdeye yakın olan sürgünlerden kesilmelidir. Çünkü yan dalların uç kısmında bulunan sürgünlerdeki gözler, bir sonraki yılın ürününü verecek dalları meydana getireceklerdir.

Aşı kalemleri günün serin saatlerinde kesilmelidir. Kalemler kesildikten sonra göl-ge bir yere alınmalı ve fazla bekletmeden yaprak ayaları yaprak sapının 1-1.5 cm'si kalem üzerinde kalacak şekilde kesilmelidir. Böylece buharlaşma ile kalemlerden oluşacak su kaybı aza indirilecektir. Aşı kalemleri uzak mesafelere taşınacak ise; uçları ılık parafine batırılarak, kesit yüzeylerinden buharlaşma engellenmelidir [8,38,40].



4. BULGULAR

4.1 Araştırma Alanının Tanıtımı:

4.1.1 Araştırma Alanının Mevkii:

Balıkesir ili 39°04'-40°40' Kuzey enlemleri ile 26°02'-29°02' Doğu boylamları arasında yer almaktadır. Balıkesir, Marmara Bölgesinin Güney Marmara bölümündedir. Kuzeyde Marmara Denizi, Doğuda Bursa ve Kütahya, Güneyde İzmir ve Manisa, Batıda Ege Denizi ve Çanakkale illeri ile komşudur.

4.1.2 İklimi:

Balıkesir ili Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasındaki geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Bu nedenle yer yer her iki iklimin özelliklerini görmek mümkündür. Bu farklılık özellikle ilin doğusu ile batısı arasında belirgindir. Bölgenin batısında yer alan Ayvalık, Edremit, Havran ve iç kısımdaki İvrindi'ye kadar Akdeniz iklimi görülmektedir. Ancak yaz yağışları, çok az miktarda da olsa, artmaktadır. Benzer şekilde kış yağışları da azalmaktadır. Bu bölgede yıllık ortalama yağış miktarı 645-722 mm arasındadır. Genel olarak Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan ayları en fazla yağış alan aylardır.

Yıllık ortalama sıcaklık 15.5°C dir. En yüksek sıcaklık 25.1°C ile Temmuz, en düşük sıcaklık 7.1°C ile Ocak ayında görülmektedir.

Doğu'da yer alan Dursunbey, Bigadiç ve Sındırgı ilçeleri bölgenin batı ve kuzeyine göre daha serindir. Kışlar soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır. Yıllık ortalama yağış 617-650 mm arasındadır.

Kuzey'de yazlar kurak, nisbeten hafif ve kısa sürelidir. Yıllık ortalama yağış 723 mm'dir. Bu kesim doğu ve batıya göre Haziran, Temmuz ile Ağustos aylarında fazla yağış almaktadır.



Hakim rüzgar yönü kuzeydoğudur. Hakim rüzgarlar tozlaşma mevsiminde de esmektedir.

4.1.3 Vejetasyon:

Balıkesir ili 1 452 814 hektarlık bir yüzölçüme sahiptir. Bu alanın 676 255 hektarı orman ve maki, 575 019 hektarı tarım arazisi, 154 246 hektarı çayır ve mera, 17 154 hektarı yerleşim alanları ve 30 140 hektarı da diğer arazi tiplerinden oluşmaktadır.

Tarım alanları dışında görülen başlıca bitki türleri şunlardır:

Pinus nigra Arn. (Karaçam), *Pinus brutia* Ten. (Kızılcıam), *Pinus pinea* L. (Fıstık çamı), *Abies* sp. (Gökmar), *Quercus* sp. (Meşe) türleri, *Platanus orientalis* L. (Çınar), *Juglans regia* L. (Ceviz), *Castanea sativa* Miller. (Kestane), *Morus alba* L. (Dut), *Populus tremula* L. (Titrek kavak), *Fagus orientalis* Lipsky. (Kayın), *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner (Adi kızılgağaç), *Olea europaea* (Zeytin), *Nerium oleander* L. (Zakkum), *Crataegus* L. (Alıç, yemişen), *Vitex agnuscastus* L. (Hayıt), *Rhus coriaria* L. (Sumak), *Cistus laurifolius* L. (Akçakesme), *Carpus betulus* L. (Gürgeç), *Paliurus aculeatus* Lam. (Karaçalı), *Pyrus eleagnifolia* Pall. (Ahlat), *Verbascum* L. (Sığır kuyruğu), *Spartium junceum* L. (Katırtırnağı), *Euphorbia* sp. (Sütleğen), *Oxalis corniculata* L. (Kuzu kulağı), *Smilax* (Orman sarmaşığı), *Salvia officinalis* L. (Ada çayı), *Lamium* L. (Ballıbaba), *Astragalus* L. (Geven), *Thymus* L. (Kekik), *Sideritis* sp. (Dağ çayı), *Rosa canina* L. (Orman gülü), *Graminea* L. (Çayır otları) türleridir.

Bu bitki örtüsü, Akdeniz ikliminin hakim olduğunu kanıtlamaktadır.

4.2 Aşılı Menengiç Ağaçları ile Çöğürden Yetiştirilen Antep Fıstığı Ağaçlarının Morfolojik Yönden Karşılaştırılması:

Balıkesir yöresinde Antep fıstığı yetiştiriciliği *Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*. (Melengiç) ağaçlarına aşılama yapılarak gerçekleştirilmektedir (Şekil 4.1).

Gaziantep'te ise genellikle çöğürlerin dikimi suretiyle bahçeler kurulmaktadır. Bu şekilde kurulan bahçelerde çöğürlerin aşı kalınlığına gelebilmesi için 3-4 yıl beklenir. Bundan sonra ağaçların verime geçmeleri için 10-12 yıl gibi uzun bir süre beklenmektedir. Böylece çöğürle kurulan bir bahçenin ekonomik verime ulaşabilmesi için 12-15 yıl beklemek gerekmektedir.



Aşlanmış *Pistacia terebinthus* L.' lerde ise durum oldukça farklıdır. Bu ağaçlar, aşılama sonrası 3-4 yıl içerisinde ekonomik verime geçebilmektedir. Böylece çöğürden kurulan bahçelere göre 10-12 yıl daha avantajlı olmaktadır.



Şekil 4.1: İki yıl önce Antep fıstığı aşılansın bir melengıç (Çiçekpınar köyü)

Aşılı ağaçlarda aşu yerinde bir şişkinlik meydana gelmektedir. Anaç ile kalemin gelişmelerindeki farklılıktan doğan bu özelliğın, ağaçların bodur kalmalarına, erken meyveye yatmalarına ve bol ürün vermelerine neden olduğu bildirilmektedir [11]. Ayrıca ağaçların aşını boyanmamaları hasadın kolay yapılmasına imkan sağlanmaktadır.



4.3 Araştırma Alanındaki Antep Fıstığı Ağaçlarının Fenolojik Özellikleri

Bu amaçla 1994 yılında, yedi ayrı köyde periyodik gözlemler yapılmıştır. Tüm dişi ve erkek ağaçlarda, çiçeklenmenin başlangıcından bitimine kadar fenolojik kayıtlar tutulmuştur.

4.3.1 Çiçek Açma Zamanı ve Süresi:

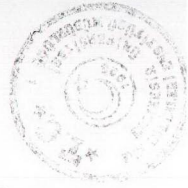
Erkek ağaçlar dişi ağaçlardan daha önce çiçeklenmeye başlamışlardır. Çiçeklenme erkek ağaçlarda 9-23 Nisan, dişi ağaçlarda ise; 12-28 Nisan tarihleri arasında görülmektedir (Çizelge 4.1).

Dişi ve erkek ağaçların çiçeklenme başlangıçları arasındaki bu farklılık yıldan yıla birkaç gün değişebilmektedir. AYFER (11) bu farklılığı 2-5 gün, ÜLKÜMEN (41) ise; 4 gün olarak kabul etmektedir.

Tespitlerimize göre, dişi ağaçların ortalama çiçeklenme süreleri, erkek ağaçlarından daha uzundur. Erkek ağaçlarda 7-8 gün iken dişi ağaçlarda 10-11 gün olmaktadır. Bulgularımız literatürle [11,41,42] ve Gaziantep'teki ağaçların çiçeklenme süreleri ile tam bir uyum göstermektedir.

Çizelge 4.1: Araştırma Alanlarındaki Erkek ve Dişi Antep Fıstığı Ağaçlarının Çiçeklenme Süreleri

Köyler	Çiçeklenme başlangıcı	Çiçeklenme sonu	Süresi
Balıkesir (Merkez)	Dişi 12/13 - Nisan	22/23 - Nisan	10
	Erkek 9/10 - Nisan	16/17 - Nisan	7
Yenice	Dişi 13/14 - Nisan	23/24 - Nisan	10
	Erkek 10/11 - Nisan	17/18 - Nisan	7
Gömeniç (İvrindi)	Dişi 12/13 - Nisan	21/22 - Nisan	9
	Erkek 10/11 - Nisan	18/19 - Nisan	8
Ilıca (Balya)	Dişi 12/13 - Nisan	23/24 - Nisan	11
	Erkek 11/12 - Nisan	18/19 - Nisan	7
Çiçekpınar	Dişi 13/14 - Nisan	23/24 - Nisan	10
	Erkek 9/10 - Nisan	16/17 - Nisan	7
Küçükkuşu	Dişi 16/17 - Nisan	27/28 - Nisan	11
	Erkek 14/15 - Nisan	22/23 - Nisan	8
Bigadiç	Dişi 12/13 - Nisan	22/23 - Nisan	10
	Erkek 9/10 - Nisan	16/17 - Nisan	7



4.3.2 Salkımlardaki Ortalama Çiçek ve Meyve Sayıları:

Meyve tutumunu belirlemek için tesadüfi yöntemlerle seçilen ağaçların her bir salkımındaki ortalama çiçek sayıları 112.75 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Daha önce yapılan çalışmalarda her salkımda ortalama 80-130 adet çiçek bulunduğu belirtilmektedir [15, 41, 42]. Bu, gözlemlerimizle uyum göstermektedir.

Çizelge 4.2: Araştırma Alanlarımızdaki Antep Fıstığı Ağaçlarının Çiçek ve Meyve Sayıları

Köyler	Çiçek sayısı (ortalama)	Meyve sayısı (ortalama)
Balıkesir (Merkez)	120	10
Yenice	132	13.5
Gömeniç (İvrindi)	104	16
Ilıca (Balya)	95	9.5
Çiçekpınar	115	9.8
Küçükkuyu (Çanakale)	121	19
Bigadiç	131	19.2

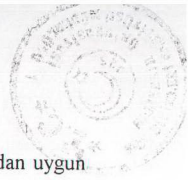
Çizelgede görüldüğü gibi, en iyi ürün, sırasıyla; Küçükkuyu, Gömeniç ve Bigadiç'ten elde edilmektedir.

4.4 Geleneksel Antep Fıstığı Üreticiliği Yapılan Yörelere ile Antep Fıstığı Yetiştirmek İstedığımız Alanların Önemli Klimatik Özellikleri:

Çizelge 4.3: Antep fıstığı yetiştiriciliğinde gözönünde bulundurulacak iklim faktörleri(*)

Ort. Sıc.(°C)	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
En az	5	8	16	20	23	23
En fazla	21	16	22	25	30	30
Yıl. max. sıc. 25 °C'nin üze. ol. gün sayısı	En az	115				
	En fazla	160				
0°C'nin altında geçen gün sayısı	En az	7				
	En fazla	60				
Ocak ayı sıcaklık ortalaması(°C)	En az	1				
	En fazla	6				

(*)Gaziantep Zirai Araştırma Enstitüsü Kayıtları 1973 (10).



Balıkesir yöresinde Antep fıstığı yetiştiriciliğinin iklim faktörleri açısından uygun olup olmadığını ortaya koymak için DMİGM kayıtlarından yararlanılarak aşağıdaki tablolar düzenlenmiştir [43, 44].

Çizelge 4.6: Balıkesir ve İlçeleri ile G.Antep için Antep Fıstığı Yetiştirilmesinde Etkili Olan İklim Faktörleri

	Yıl.max.sıc 25°C üz.ol. gün say	Yaz ayl. sıc.ort.	Kış ayl. sıc. ort.	Ocak ayı sıc. ort.	0°C nin alt. geç.gün say.	Yıl.ort. yağış mm.	Yıllık ort.nisbi nem %
Balıkesir	135.2	23.6	5.9	1.5	35.6	602.2	69
Burhaniye	142.5	24.9	7.4	2.8	18.5	655.6	64
Bigadiç	143.2	23.3	5.9	1.0	27.0	623.5	64
Edremit	143.5	25.2	7.9	3.4	14.1	722.8	60
Ayvalık	139.8	25.3	8.6	4.3	8.9	645.6	68
G.Antep	157	25.9	3.5	-1.2	56.8	502.4	60

Çizelge 4.4: Balıkesir ve İlçeleri ile G.antepe' e ait Vejetasyon Mevsimi Ortalama Sıcaklıkları ve Ortalama Yüksek Sıcaklıkları (°C)

		Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Balıkesir	ort. sıc.	8.0	13.0	17.8	22.2	24.5	24.2
	ort.yük	13.2	18.2	24.5	28.8	30.9	31.0
Burhaniye	ort. sıc.	10.1	13.6	19.3	24.0	26.1	24.8
	ort.yük	15.5	19.6	25.5	30.5	32.6	31.3
Bigadiç	ort. sıc.	8.5	13.5	18.3	22.3	24.3	23.4
	ort.yük	14.0	19.8	25.0	29.4	31.1	30.5
Edremit	ort. sıc.	9.9	14.0	19.5	23.9	26.2	25.6
	ort.yük	14.2	19.6	25.2	29.7	31.9	31.7
Ayvalık	ort. sıc.	10.5	14.6	19.8	24.2	26.3	25.6
	ort.yük	15.0	19.3	24.8	29.3	31.4	30.9
G. Antep	ort. sıc.	7.4	12.8	18.3	23.7	27.3	26.9
	ort.yük	13.1	19.2	25.1	30.7	34.7	34.6

Çizelge 4.5: Balıkesir ve İlçeleri ile G.antepe' e ait Vejetasyon Mevsimi Dışı Ortalama Düşük Sıcaklıkları

	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
Balıkesir	14.0	10.2	6.9	3.4	1.5	2.3
Burhaniye	15.4	11.7	8.4	4.8	2.8	4.2
Bigadiç	12.1	8.6	5.0	2.9	1.0	2.4
Edremit	16.4	12.2	8.3	5.4	3.4	4.3
Ayvalık	17.3	13.3	9.8	6.4	4.3	5.5
G.Antep	15.4	9.0	4.0	0.5	-1.2	-0.2

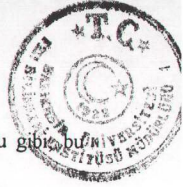


4.5 Toprak Özelliklerinin Karşılaştırılması:

Deneme alanlarımıza göre; topraklar fiziksel özellikler açısından az çok değişmekle birlikte, genellikle; killi-tunlu ve tunlu bünyede olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7). Bu özellikler ile Gaziantep'te *Pistacia vera* L. kültürü yapılan topraklara oldukça benzerlikler göstermektedir [30].

Çizelge 4.7: Deneme Alanlarının Toprak Analiz Sonuçları

Örneklerin alındığı yerler	Derinlik cm	Bünye (Texture)	Total tuz %	pH 1/2.5	Kireç %	P P ₂ O ₅ kg/dk	K K ₂ O kg/dk	Org. mad. %
Balıkesir (Merkez)	0-20	Killi tın	0.06	6.98	2.37	16.03	151.8	5.50
	20-40	Killi	0.07	6.99	Yok	12.82	158.1	5.50
	40-60	Killi tın	0.07	7.05	7.90	7.33	156.4	5.50
Yenice	0-20	Killi tın	0.04	6.65	Yok	9.16	190.9	5.67
	20-40	Killi tın	0.06	6.86	Yok	7.33	186.3	3.30
	40-60	Killi tın	0.05	6.93	Yok	7.33	187.7	3.30
	0-20	Killi tın	0.05	6.81	Yok	6.87	203.5	4.95
	20-40	Tın	0.05	7.08	23.1	4.58	163.3	2.88
	40-60	Tın	0.04	7.33	23.1	9.16	166.2	2.74
Gömenç (İvrindi)	0-20	Killi tın	0.07	6.79	1.54	6.87	139.2	5.53
	20-40	Tın	0.06	6.92	6.16	10.08	83.9	3.44
	0-20	Killi tın	0.04	6.99	13.86	5.50	67.8	3.08
	20-40	Killi tın	0.04	7.10	27.72	3.66	43.7	4.83
	0-20	Killi tın	0.06	6.80	2.31	6.87	113.8	4.97
	20-40	Killi tın	0.05	6.90	7.7	10.08	107.5	4.41
	40-60	Tın	0.04	7.00	12.32	5.50	57.5	1.90
	0-20	Killi tın	0.05	6.60	Yok	7.33	75.3	4.69
	20-40	Killi tın	0.07	6.86	2.31	10.08	57.5	3.30
40-60	Tın	0.04	7.10	14.63	6.41	52.9	1.63	
Ilica (Balya)	0-20	Killi tın	0.06	6.45	Yok	2.29	33.4	1.02
	20-40	Tın	0.06	6.20	Yok	-	-	-
	40-60	Tın	0.06	6.40	Yok	-	-	-
	0-20	Tın	0.04	5.15	Yok	10.08	33.4	1.31
	20-40	Killi tın	0.04	5.80	Yok	-	-	-
	40-60	Killi tın	0.04	5.75	Yok	-	-	-
Çiçekpınar	0-20	Killi tın	0.07	6.89	Yok	13.51	144.0	5.23
	20-40	Killi tın	0.07	7.08	3.08	-	-	-
	40-60	Tın	0.06	7.08	3.08	-	-	-
Küçükkuşu (Edremit)	0-20	Killi tın	0.04	7.01	Yok	2.29	33.4	2.18
	20-40	Killi tın	0.04	7.04	Yok	2.75	24.2	2.04
	40-60	Killi tın	0.04	7.10	Yok	2.66	20.1	1.63
Bigadiç (Merkez)	0-20	Tın	0.05	7.00	3.82	2.75	169.1	3.05
	20-40	Tın	0.05	7.10	5.35	1.83	143.8	2.61
	40-60	Tın	0.05	7.10	6.12	1.37	113.8	2.03



Pistacia vera L. kültürü yapılan diğer illerimizin topraklarında olduğu gibi, bu topraklarda da tuzluluk yoktur.

Toprak reaksiyonu; pH: 5.15-7.33 arasında değişmektedir. Ancak toprakların %83'ü nötr, % 17'si hafif asit karakterlidir. Asit reaksiyonu gösteren topraklara sadece Ilica köyünden aldığımız deneme alanında rastlanmıştır. Bunun dışında tüm deneme alanlarımız nötr karakterdedir. Gaziantep'te ise; toprak reaksiyonunun pH: 7.5-9.3 arasında değiştiği bilinmektedir [30]. Yazara göre; bu topraklarda asit köklü gübrelere kullanılmaları gerekmektedir.

Değişik kaynaklara göre[1,30]; mineral madde alımı ve ayrıştırıcı mikroorganizmaların faaliyetleri üst düzeyde olduğu için, meyva ağaçlarının yetiştirildikleri toprakların pH: 6-7 sınırları arasında olmaları tercih edilmektedir.

Örneklerimize göre; araştırma alanımızı oluşturan toprakların % 47'sinde kireç yoktur. Diğer topraklar ise; genellikle orta kireçlidir. Ancak 20-40 cm ve 40-60 cm derinliklerden alınmış iki örneğin; fazla kireçli ve çok fazla kireçli oldukları dikkatimizi çekmiştir.

Derinliklere göre değerlendirdiğimizde; 40-60 cm derinlikteki toprakların orta kireçli oldukları, 0-20 cm ve 20-40 cm derinliktekilerin ise, az kireçli veya kireçsiz oldukları görülmektedir.

Farklı kaynaklarda *Pistacia vera* L.'nin fazla ve çok fazla kireçli topraklarda yaşayabildiği ve fazla kireçli ve tınlı topraklardan hoşlandığı bildirilmektedir [15,45].

Nitekim; Gaziantep'teki Antep fıstığı bahçelerinin % 12-83 arasında değişen oranlarda yüksek düzeyde kireç içerdikleri bilinmektedir [30]. Bununla birlikte, kireç noksanlığının önemli bir sorun oluşturmadığı düşüncesi hakimdir

Araştırma alanımızın toprakları fosfor içeriği bakımından çok değişken özelliklere sahiptir. Ayrıca toprak derinliklerine bağlı olarak da önemli farklılıklar görülmektedir. Örneklerimize göre; 0-20 cm derinlikteki toprakların % 33'ü ünün fosfor bakımından fakir olduğu görülmektedir. Buna karşılık 20-40 cm ve 40-60 cm derinlikteki topraklarda fosfor açığı daha da büyümektedir. Bu derinlikteki toprakların ortalama % 60' ı fosfor bakımından fakirdir (Çizelge 4.7).



Ayrıca, çalışma alanımızın % 25'ini oluşturan Ilica ve Çiçekpınar köylerindeki bahçelerde 20-40 cm ve 40-60 cm derinliklerde fosfor'a rastlanmamıştır. Bigadiç ve Küçükükuyu'dan alınan toprak örneklerinin tüm derinliklerinde fosfor oranı çok az bulunmuştur.

Gaziantep'te ise 0-20 cm derinlikteki toprakların % 10'u fosfor bakımından fakir, daha derinlerdeki toprakların % 55'i fosfor bakımından yetersiz olduğu görülmüştür [30].

Araştırma alanımıza ait topraklar potasyum açısından oldukça yeterlidir. Çoğunlukla; 0-20 cm derinlikteki toprakların % 71'inde potasyum fazlalığı vardır. Geri kalan % 25'inde ise, yeterli düzeydedir.

Bununla birlikte, 20-40 cm derinlikteki toprakların % 25'inde K noksanlığı görülmektedir (Çizelge 4.7). Ancak 20-40 cm derinlikteki K noksanlığına sahip olanlar, Ilica ve Çiçekpınar köylerindedir. Ayrıca; 40-60 cm derinlikteki toprakların % 30'unda K'ye rastlanmamıştır.

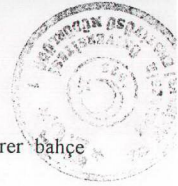
Gaziantep'te; 0-20 cm derinliklerin % 98'inde K yeterli iken, daha derinlerde %30'a ulaşan bir yetersizlik vardır [30].

Organik madde bakımından genel olarak araştırma alanımızın topraklarının %18'inde noksanlık görülmektedir. Ayrıca bu toprakların % 15'inin az miktarda organik madde içerdiği görülmektedir.

Bununla birlikte Gaziantep'te *Pistacia vera* L. kültürü yapılan topraklarda nisbeten yeterli miktarda organik madde bulunduğu düşünülmektedir. Bu toprakların % 33'ü orta, %66'sı ise az miktarda organik madde içermektedir [30].

4.6 Yaprak Analizi:

Toprağın temel besin maddesi içeriğinin saptanması amacıyla, ilk önce N,P,K analizinin yapılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Bu amaçla, homojeniteyi sağlamak için birbirinden farklı 7 bölge oluşturulmuştur. Bu bölgelerin merkezleri olan yerler şunlardır: Ilica, Çiçekpınar, Küçükükuyu, Gömeniç, Yenice, Bigadiç, Balıkesir"Merkez" ilçesi.



Her merkezde bahçeleri ortalama temsil ettiğine karar verilen birer bahçe seçilmiştir.

Materyal ve Yöntem bölümünde açıkladığımız gibi, homojen örnekler alınmıştır. Analizler, U.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünde yapılmıştır. Sonuçlar, Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8: Balıkesir'de Yetiştirilen Antep Fıstığı Ağaçlarından Alınan Yaprak Örneklerinde N,P,K Analizi

	%N	%P	%K
Ilca	2.65	0.19	0.66
Çiçekpınar	2.42	0.11	1.07
Küçükkuyu	2.06	0.13	0.97
Gömeniç	1.95	0.19	0.84
Yenice	2.15	0.12	0.92
Bigadiç	1.74	0.11	1.10
Balıkesir"Merkez"	2.09	0.11	0.80

Sulamasız Antep Fıstığı Bahçelerinde ağaçların yapraklarında bulunması gereken N,P,K' nin alt ve üst sınırları aşağıdaki gibi kabul edilmektedir[37].

%N.....1.80-2.40

%P.....0.08-0.14

%K.....1.00-2.00

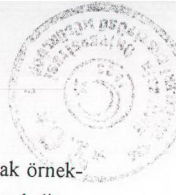
Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen Antep fıstıkları yapraklarında bulunan N,P,K oranları, aşağıda görüldüğü gibi, genellikle optimal sınırların altında bulunmaktadır.

%N..... 1.8-2.2

%P.....0.06-0.13

%K..... 0.8-1.2

Araştırma sahalarımızdaki, fıstık ağaçlarından alınan yaprak örneklerinin Azot içeriği, % 1.74-% 2.65 değerleri arasında değişmektedir. Bu değerler literatürdeki bilgilere uygundur.



Yaprak örneklerindeki Fosfor içeriği % 0.11-% 0.19 arasındadır. Toprak örneklerimizde P noksanlığı görülmesine rağmen yapraklardaki P oranı yeterli düzeydedir.

Yaprak örneklerindeki potasyum miktarı % 0.66-% 1.10 değerleri arasında değişmektedir. Buna göre; Çiçekpınar ve Bigadiç dışındaki bahçelerde K miktarı düşük bulunmuştur.

Görüldüğü gibi, özellikle fosfor aynı bahçelerden alınan toprak örneklerine göre daha yüksektir. İlk bakışta bu farklılık bir çelişki gibi görülmekte ise de, periyodisite ile yakından ilgilidir. Bu yıl yöremizdeki fıstık verimi, oldukça düşüktür. Ilıca yöresinde daha başlangıçta, çiçek tomurcukları aşırı soğuklardan zarar görmüşlerdir. Diğer yörelerde de rekolte çok düşüktür. Bilindiği gibi yaprak analizlerinin gerçek sonuç verebilmesi için bol ürün alınan dönemlerin arkasından alınması yararlı olmaktadır.

4.7 Balıkesir'de Antep Fıstığı Aşılama Çalışmalarının Tarımsal Verimi Artırma Açısından Önemi:

Balıkesir'de aşılama çalışmalarının yapıldığı yörelerde tarımla geçinen halkın gelir düzeyi arazinin olumsuz şartlarına uygun olarak oldukça düşüktür. Aşılı ağaçların yer aldıkları, kireçli, taşlık ve oldukça eğimli alanlarda hiç bir tarımsal faaliyette bulunulmamaktadır (Şekil 4.2). Tarım için uygun olan yerlerde ise, nohut ve buğday yetiştirilmektedir. Bundan başka az sayıda küçük ve büyükbaş hayvan da beslenmektedir.

Pistacia terebinthus L.(Melengiç) çöğürlerinin toprak seçici özelliği olmadığından, farklı özellikteki topraklarda yetiştirilebilmektedirler. Bu nedenle kurak, kayalık ve eğimli tarım dışı arazileri Antep fıstığı aşılama çalışmaları ile değerlendirilmek mümkündür.

Antep fıstığının kökleri derine gittiği için, özellikle sulama yapılamayan arazilerde, erozyonu önleyici bir kültür türü olarak da değerlendirilebilir. Özellikle, orman alanları içerisinde yer alan yabani fıstık ağaçları aşılama çalışmaları ile milli gelire ek katkılar sağlanabilir. Birim alana düşen gelir yüksek olduğu için, ormanların tahribi de bir oranda önlenmiş olur.



Antep fıstığı aşılana melengiçler daha çok küçük ağaç veya çalı durumunda dırlar. Kereste ve sanayi odunu verme özellikleri yoktur. Bu nedenle yalnızca yakacak odun olarak değerlendirilmektedirler. Bu da önemli miktarlarda değildir.



Şekil 4.2: Gömeniç köyündeki Antep fıstığı aşılama sahasından bir görünüm

4.8 Hastalık ve Zararlıları:

Çalışmalarımız sırasında; *Septoria pistacina* All. (Karazenk) hastalığı ile, *Hylesinus vestitus* M. (Fıstık karagöz kurdu), *Thaumetopoea solitaria* F. (Fıstık göz kurdu) ve *Idiocerinus stali* Fieb. (Şıralı zenk) olmak üzere 3 zararlı böcek türüne rastlanmıştır.

4.8.1 *Septoria pistacina* All. (*Dethyroraceae-Deuteromycetes*):

Antep fıstığı bahçelerinde görülen en önemli mantar hastalığıdır. Bu hastalığın tipik belirtisi, yaprak ve meyve kabuklarında görülen siyah lekelerdir (Şekil 4.3). Bu lekeler yaprağın hem alt hemde üst yüzeyinde yer alırlar [9,46].

Bu mantarın picnit'lerinin oluşturdukları küçük siyah veya koyu kahverenkli lekeler daha çok 1-2 cm'lik alanlarda grup olarak bulunurlar ise de, bazan yaprağın her tarafına dağılmış olarak bulunabilirler [47,48].

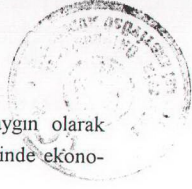


Şekil 4.3:Antep fıstığı yapraklarında görülen Karazenk hastalığı

İlk enfeksiyonlar ilkbaharda Nisan ayı sonlarına doğru görülmeye başlar. Yani çiçeklerin döllenmesinden sonra meyvelerin küçük buğday tanesi büyüklüğüne ulaştıkları bir devrede başlamaktadır [9,47]. İlk enfeksiyonlardan yaklaşık 19 gün kadar sonra yapraklarda hastalık belirtisi olan lekeler görülmeye başlar. Picnospor'lar yapraktan yaprağa ve diğer ağaçlara böcekler, yağmur ve rüzgar aracılığı ile bulaşır. Bu dönemde yağmur ve aşırı nem hastalığın yayılmasını hızlandırır [8,15].

İlkbaharda ilk enfeksiyonlar, daha önce yere dökülen hastalıklı yapraklardan bulaşan sporlar aracılığı ile olur [48].

Hastalık yaprakların kurumalarına, vaktinden önce dökülmelerine neden olur. Hasta ağaçlar zayıflar, meyve içleri gelişemez ve "fis meyveler" oluşur. Karagöz dökümü artar [47,15]. Hastalığın şiddetine göre % 3-100 oranında bir ürün kaybı görülür [15].



Hastalık Balıkesir yöresinde seçmiş olduğumuz tüm alanlarda yaygın olarak görülmüştür. Ancak *Septoria pistacina* All. (Karazenk), Balıkesir yöresinde ekonomik açıdan zararlı olacak bir yoğunluğa sahip değildir.

4.8.2 *Hylesinus vestitus* M. (Fıstık karagöz kurdu):

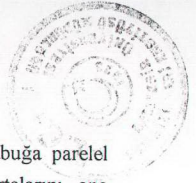
Erginleri 3.0-3.5 mm boyundadır. Genellikle koyu kahverengidir. Vücudun üzeri kitinden yapılmış sert bir kabukla örtülmüştür [8,9]. Başın arkası çıplak, ön tarafı ise beyaz tüylerle kaplıdır. Antenleri 11 segmentlidir. Birinci segment uzuncadır. Uçları genellikle topuz şeklindedir [15,49].

Yumurtaları krem renkli ve küre biçimindedir. Büyüklüğü bir toplu iğne başı kadardır. Larva 3-4 mm boyundadır. Baş vücuda oranla çok küçüktür. Pupa uzunluğu 3.3 mm kadardır. Pupa döneminde kanatlar ve antenler basit olarak ana canlıya benzer.

Sonbahar ve kışı, ergin olarak karagözlerin içinde veya ağaçların kuytu yerlerinde çok az beslenerek uyuşuk halde geçirirler. Şubat-Mart aylarında üremek için bahçe içerisindeki kurumuş dallara ve budama sonucu atılmış dallara gelirler (Şekil 4.4).



Şekil 4.4: Karagöz kurdunun dallar üzerinde yaptığı zararlar



Çiftleşen erginler kabuğu delerek buradan dalın uzunluğuna ve kabuğa paralel olarak 2-3 cm uzunluğunda bir ana yol açarlar [4,11]. Dişiler yumurtalarını, ana yolun iki tarafına 60-80 adet yumurta bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar ana yola dikey olarak yan yollar açarlar. Larvalar odun ile beslenirler. Larvalar pupa devresinden sonra erginleşirler [50].

Ergin böcekler Mayıs ayı ortasından itibaren sürgünler üzerindeki meyve gözlerini delip içeriye girmeye başlarlar [8].

Fıstık karagöz kurdunun zararı iki ayrı şekilde olmaktadır. Birincisi üreme sırasında yumurtadan çıkan larvaların kurumuş ve kurumaya yüz tutmuş dal ve gövdelede kanallar açmasıdır.

İkincisi ve en önemli zararı karagöz adı verilen meyve gözlerinde meydana getirdiği tahribattır. Ergin böcekler meyve gözlerini delerek, 2-3 mm'lik galeriler açarlar. Böylece meyve gözlerinin kurumasına ve dökülmesine neden olurlar. Böcek yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde sürgünleri kuruturlar [15,50].

Karagöz kurdu, Ilıca dışındaki tüm deneme alanlarında görülmüştür. Balıkesir "Merkez" ilçe, Çiçekpınar, Yenice ve Küçükkuşu' da zararlı olmaktadır. Araştırmamızda ergin böceklerin meyve gözlerini delerek 2-3 mm' lik galeriler açtıkları gözlenmiştir. Bahçe içerisindeki kurumuş dallar ve budama sonucu atılmış dallar, bu zararlı için uygun bir barınak teşkil etmektedir. Bu nedenle zarar, bakımsız olan, Balıkesir "Merkez" ilçe, Çiçekpınar ve Yenice arazilerinde daha yoğundur.

4.8.3 *Thaumetopoea solitaria* Frey. (Göz kurdu):

Ergin kelebeğin kanat açıklığı 28-34 mm'dir. Dişiler genellikle boz, erkekler ise açık kahve rengindedir. Alt kanatlar beyazdır. Antenleri tüy şeklindedir. Thoraks grimsi ince uzun sık kıllarla kaplıdır. Abdomen silindirik yapıdadır. Üzeri sarı renkli ve uzun, yatık, sık kıllarla kaplıdır [49].

Yumurtaları dikdörtgen şeklinde ve kurşuni renktedir. Yumurtalarını 6-8 sıralı dikdörtgen şeklindeki paketler halinde, en çok üç senelik küçük dalların üzerine bırakırlar (Şekil 4.5). Kışı yumurta halinde geçirirler. Nisan ayı başlarında gözlerin patlamasıyla birlikte yumurtalar açılır. Yeni çıkan tırtıllar 2.5-3 mm uzunluğundadır [49,50]. Üzerleri sık kıllarla kaplıdır. Olgun larvaların kılları beyaz, vücutları kırmızımsı siyah renklerdedir. Boyları 20-30 mm dir.



Larvalar 5 gömlek değiştirenerek gelişmelerini Adana'da 45-50 günde, Ege bõlgesinde ortalama 59 günde tamamlarlar. Geliřmelerini tamamlayan larvaların üzerindeki beyaz kıllar 1 mm uzunluğunda dip kısmından kopar. Ege'de Mayıs ayı sonunda Adana'da Haziran ortasından itibaren ağağların kõk boğazı civarında, 2-6 cm toprak derinliklerde ve gruplar halinde krizalitleşirler.

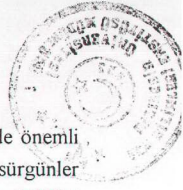


şekil 4.5: *Thaumatococcus solitaria* L.'nin yumurta paketleri ve larvaları

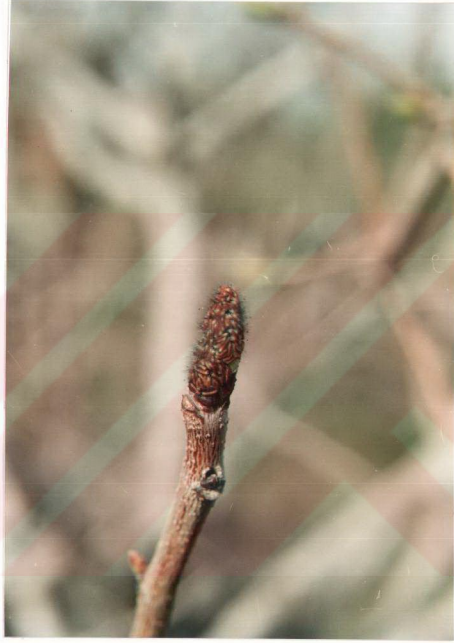
Krizalit kokonları kirlı beyaz renktedir. Pupa sũresi, Adana'da Eylũl ayı ortalarına Ege'de Eylũl sonuna kadar sũrer. Ege Bõlgesinde Ağustos'un son haftasından itibaren ergin çıķıřları başlar. Eylũl sonuna kadar sũrer [15,50].

Zarar şekli:

Genç tırtıllar, sũrgũn, meyve gõzũ ve yeni oluşmuş yaprakları toplu olarak yeme-ye başlarlar (şekil 4.6). Larvalar gelişmeleri sũresince sũrgũnden sũrgũne ve ağağtan ağaca geğerek zararlarına devam ederler. Bunun sonucu olarak ağağların çiçek açması, meyve bağlaması ve yeni sũrgũn vermesi durur. Bõylece ağağlarda verim yõnũnden zarar % 100 olur [49,50].



Bu böcek, Balıkesir' in "Merkez" ilçesi, Çiçekpınar ve Yenice köylerinde önemli oranda zarar yapmaktadır. Çiçekpınar köyünde, göz kurdu bulaşmış tüm sürgünler kesilerek yakılmıştır. Küçükkuyu ve Gömeniç' te ise, ilaçlı mücadeleye gidildiği bildirilmektedir. Bu nedenle bu alanlarda göz kurdu ve tahribatına rastlanmamıştır.



Şekil 4.6: *Thaumetopoea solitaria* L. tırtıllarının sürgün üzerindeki zararı

4.8.4 *Idiocerunus stali* Fieb. (Sıralı zenk):

Erginlerin boyları 3-4 mm dir. Baş geniş ve vücudu üçgen biçimindedir. Yumurtaları beyaz renkli ve iğ biçimindedir. Nimfleri sarı renklidir. Baş büyükçe ve vücut üçgen şeklindedir. Nimfler yan yan yürürler [9,50].

Ergin böcekler kışı yaşlı ağaçların gövdelerindeki yarık ve çatlaklar da geçirirler. Nisan ayı başında beslenmeye başlarlar [50].



Ergin ve nimfler; bitkinin taze sürgün, yaprak ve meyve sapsarı ve meyveleri emerek özsuyu kaybına neden olurlar. Salgıladıkları tatlımsı bir madde yaprakların gözleklerinin kapanmasına neden olur. Böylece yapraklar özümleme yapamaz. Bu durum salgının bulaştığı yapraklarda mantar oluşumuna, yaprak ve meyvenin ölümüne, gözlerin dökülmesine neden olur. Ağaçta bir zayıflık ve durgunluk görülür [8,50].

Idiocerimus stali Fieb., yalnızca Çiçekpınar köyünde görülmüştür. Ekonomik açıdan zararlı olacak yoğunlukta değildir.



Şekil 5.1: Balıkesir'de yetiştirilen Antep fıstığı meyveleri



Şekil 5.2: Antep fıstığı çeşitleri (Siirt-Antep-Balıkesir)



Bilindiği gibi, sıcaklık Antep fıstığı yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktörlerden biridir. Antep fıstığı, kış dinlenme periyodunda oldukça fazla bir soğuga yaz aylarında da, meyvelerin olgunlaşabilmeleri için oldukça fazla bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duyar. Bu nedenle, aşılama çalışmalarının yapılacağı alanlar seçilirken mikroklimatik özelliklerin dikkate alınması zorunludur. Balıkesir ve çevresindeki aşılama sahalarının kış aylarındaki düşük sıcaklık toplamı yetersizdir. Bu nedenle çiçek salımları dökülmektedir. Yaz aylarındaki sıcaklık toplamının yetersiz olduğu alanlarda meyvelerin içlerinin tamamen dolmadığı, sert kabuktan kolay ayrılmadığı gözlenmektedir. Buna göre; bölgedeki Burhaniye ve Edremit ilçelerinin kış ayları ortalama sıcaklıkları, antep fıstığı yetiştiriciliği için yeterli değildir. Bu iki ilçede aşılama çalışmalarında soğuklama ihtiyacı düşük olan "Halebi" çeşidinin denemesi daha başarılı sonuçlar verebilecektir.

Daha önce de söylediğimiz gibi, Antep fıstığının yetişmesinde sıcaklığın önemli rolü vardır. Bu nedenle, Antep fıstığı yetiştiriciliğinde gözönünde bulundurulması istenen iklim faktörleri Çizelge 4.3' te verilmiştir. Antep fıstığının yetiştirilmesinde etkili oldukları bildirilen iklim faktörlerine ait aylık ortalama kıymetler ile, çalışma alanımızın yer aldığı 5 bölgeye ait benzer ortalama kıymetler, Çizelge 4.4-6' da karşılaştırılmıştır. Tabloların incelenmesinde oldukça ilginç sonuçlara varılabilmektedir. İlçeler, 0 °C nin altında geçen gün sayıları itibarıyla, Ayvalık, Edremit, Burhaniye, Bigadiç ve Balıkesir"Merkez" ilçe tarzında sıralanmaktadır.

Yıllık max. sıcaklığın 25 °C'nin üzerine çıktığı gün sayıları bakımından iller şu şekilde sıralanmaktadır: Edremit, Bigadiç, Burhaniye, Ayvalık, ve Balıkesir"Merkez" ilçesi.

Yaz ayları sıcaklık ortalamaları; Ayvalık, Edremit, Burhaniye, Balıkesir"Merkez" ilçe ve Bigadiç şeklinde bir sıralama göstermektedir.

Kış ayları sıcaklık ortalamaları ve Ocak ayı düşük sıcaklıkları bakımından da; Bigadiç, Balıkesir"Merkez" ilçe, Burhaniye, Edremit, Ayvalık tarzında sıralanmaktadır.

0 °C 'nin altında geçen gün sayısının Antep fıstığı yetiştiriciliğinde, hiç değilse çalışma alanımız için, önemli bir etkisinden bahsedilemez. Çünkü bu değer, Gaziantep için 56.8 iken, 14.1 ile en düşük değeri gösteren Edremit' e bağlı köylerde, başarılı Antep fıstığı üreticiliği yapılabilmektedir.



Balıkesir, Gaziantep'e nazaran % 30 ile % 40 arasında daha fazla bir yağış almaktadır. Bu fazlalık, Antep fıstığı yetiştirilmesini zorlaştırıcı bir etken kabul edilmemektedir. Çünkü; Güneydoğu Anadolu'da Antep fıstığı yetiştiriciliğinin sulaması olarak yapılması, fıstık alanlarında su bulunamamasından kaynaklanmaktadır. Bağlı nem açısından ise; büyük bir farklılık görülememektedir.

Bu durumda; iklim faktörleri arasında önemli ölçüde etki yapabilecek farklılıklar bulunmadığını söyleyebiliriz. Temel farklılıkların, daha çok, kültür noksanlığından doğduğu görülmektedir. Bu durumda, iklim koşullarının yetersiz olduğu söylenemez.

Araştırma alanlarımızda, erkek ve dişi Antep fıstığı ağaçlarının çiçeklenme dönemleri ve süreleri periyodik olarak incelenmiştir. Erkek ağaçlar 9-13 Nisan tarihleri arasında çiçeklenmektedir. Dişi ağaçlarda ise; 12-28 Nisan tarihleri arasına yayılmaktadır. Böylece dişi ağaçların erkek ağaçlara göre, daha geç ve uzun bir çiçeklenme evresi var olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmalar sırasında, ağaçların her salkımındaki ortalama çiçek sayıları da belirlenmiştir. Ortalama çiçek sayısı 112.75 tir. Bu, değişik kaynaklardaki değerlere oldukça uymaktadır [15,41,42].

Çiçeklenmenin başlangıcından meyvenin hasadına kadar yaptığımız periyodik gözlemlerde; ağaçlardaki çiçek ve meyve dökümleri ile fis meyve veya partenokarp denilen, işsiz meyve oluşumu dikkati çeker orandadır. Dişi ve erkek ağaçların çiçek açma dönemlerinin uyuşmaması bu olayın başlıca nedenlerinden biridir.

Pistacia türlerinin erkekleri arasında çiçeklenme zamanı bakımından farklılıklar vardır. Aynı tür Antep fıstıklarının tür altı kategorilerinde de benzer farklılıklar görülmektedir. Bu nedenle, aşılama çalışmalarında kullanılacak erkek ağaçların, fenolojik kayıtları tutularak, çiçeklenme periyotları dişi çiçeklerle uyum gösteren ve çiçeklenme süresi uzun olanlar seçilmelidir.

Erkek menengiç ağaçlarının polenleri, dişi Antep fıstığı çiçeklerini döleyebilmektedir. Ayrıca çiçeklenme süreleri daha uzundur. Bu nedenle; her ne kadar, tozlaşma oranı antep fıstığı kadar yüksek değilse de, aşılama çalışmalarının yapıldığı alanlarda, menengiç ağaçlarının bazılarının aşılansız bırakılmaları yararlı olacaktır.

Bununla birlikte, çiçeklenme zamanlarının uyuşmadığı hallerde, yapay tozlamaya gidilmesi daha yararlı olmaktadır. Çalışmamızda, Ilıca' daki bir fıstık bahçesinde suni tozlama uygulanmıştır. Uygulama sonucunda bugüne kadar ürün alınamayan bu bahçeden verim alınabilmiştir.



Antep fıstıklarında görülen tozlaşma ve dölllenme yetersizliği ile, "fıs meyve" oluşumunun nedenlerinden biri de, bahçedeki erkek ağaç oranı ve bunların bahçe içerisindeki konumlarından ileri gelmektedir. Çeşitli kaynaklarda, Antep fıstığı bölgelerinde komşu bahçelerden gelebilecek polenler de hesaba katılarak, 12-14 dişi ağaca bir erkek ağacın yeterli olduğu bildirilmektedir. Ancak, bahçenin yakınında başka bir fıstıklık yoksa, 8 dişi ağaca bir erkek ağaç hesaplanmalıdır.

Gözlemlerimize göre; bazı bahçelerde yeterli sayıda erkek Antep fıstığı ağacı bulunmasına rağmen, konumları doğru olmadığı için, yeterli oranda dölllenme yapamamaktadırlar. Bilindiği gibi, Antep fıstığında tozlaşma rüzgar vasıtasıyla olmaktadır. Bu nedenle aşılama çalışmaları yapılırken tozlaşma dönemine ait hakim rüzgar yönü gözönünde bulundurulmalıdır. Yani, erkek göz aşılı rüzgarın geliş yönündeki ağaçlara yapılmalıdır. Böylece çiçek tozları dişi çiçeklere ulaşarak onları dölleyebilecektir. Balıkesir ve çevresinde yapılan aşılama çalışmalarında hakim rüzgar yönünün yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Deneme alanlarının tozlaşma dönemindeki hakim rüzgar yönleri ile, bazı bahçelerdeki erkek ağaçların yer aldıkları yönler karşılaştırılmıştır (Çizelge 5.1). Genelde hakim rüzgar yönü Kuzey ve Kuzeydoğu'dur.

Çizelge 5.1: Deneme Alanlarının Tozlaşma Dönemindeki Hakim Rüzgar Yönleri ve Erkek Antep Fıstığı Ağaçlarının Bahçedeki Konumları

Deneme Alanları	Balıkesir "Merkez"	Yenice	Gömeniç	Ilca	Çiçekpınar	Küçükkuuyu	Bigadiç
Hak.Rüz.Yön	N	N,NE	N,NE	NNE,SW	W	NE,SW	N
Erkek Ağaç . Bul .Yön.	Dağınık	Dağınık	Dağınık	Arazi ort. ve SW' de	Dağınık	S	Dağınık

Edremit ve Küçükkuuyu yöresinde kurulan bazı fıstık bahçelerinin, zeytinlikler içinde ve zeytin ağacı ile birlikte yer aldıkları görülmektedir. Bazı yazarlar, "Böylesi bahçelerde doğal tozlaşmanın engelleneceğini" belirtmektedirler. Ancak, gözlemlerimize göre; bu alanlarda, tozlaşma yönünde herhangi bir problemle karşılaşılmamaktadır. Bu konunun, tekrar araştırılıp ortaya konulmasında yarar vardır.

Bilindiği gibi, aynı ağaç üzerine erkek ve dişi göz aşısı yapılabilir. Bazı uygulayıcılar, böylece, erkek ağaçların işgal edecekleri varsayılan alanlara, dişi ağaç dikerek, alan kazanmayı planlamaktadırlar. Böylesi ağaçlarda, erkek ağaçlar daha hızlı büyüdükleri için düzgün bir tepe taç' ı geliştirmemektedir. Sonuçta, birden fazla taç oluşmaktadır. Gelişen erkek taç' ın baskısı altındaki dişi taç' ın yeterli verime sahip



olmadığı bilinmektedir. Aşı yapılacak melengiç ağaçları tek sıra halinde ise veya bahçede bir tek fıstık ağacı var ise; ağacın 1-2 dalına erkek göz aşısı yapılması zorunlu olmaktadır.

İncelediğimiz Antep fıstığı bahçelerinin bakımsızlığı ve kontrolsüzlüğü de dikkat çekicidir. İlica ve Küçükkuuyu' daki fıstık bahçeleri dışındaki deneme alanlarımızın genelinde fıstık ağaçları arasında çalı ve yabancı otlar yayılmıştır. Birçok köyde aşılama çalışmaları mezarlık arazilerinde yapıldığı için toprak sürülememektedir. Aşılı sahalarda küçükbaş hayvanlar otlatılmaktadır. Bu hayvanlar ağaçların dal ve yapraklarına zarar vermektedirler. Hayvanların bu arazilerde otlatılmasını engelleyecek daha etkili tedbirler alınması yararlı olacaktır.

Deneme alanlarımızdaki toprakların genellikle, killi-tınlı ve tınlı bünyede olduğu görülmektedir. Bu özellikler ile, Gaziantep' te *Pistacia vera* L. kültürü yapılan topraklara benzerlikler göstermektedir.

Gaziantep' teki fıstık yetiştirilen topraklarda olduğu gibi, bu topraklarda da tuzluluk yoktur.

Araştırma alanlarındaki toprakların % 83' ü nötr, % 17' si hafif asit karakterdedir. Toprak reaksiyonu; pH: 5.15-7.33 arasında değişmektedir. Değişik kaynaklara göre; [1,30] meyve ağaçlarının yetiştirildikleri topraklar için uygun olan pH değeri; 6-7 arasındır. Bu bakımdan, araştırma alanımızın toprak pH' si bu değerlere yakınlık göstermektedir. Gaziantep' te ise; pH: 7.5-9.3 arasında değiştiği için asit köklü gübre kullanılarak toprak pH' sinin düşürülmesine çalışılmaktadır [30].

Gaziantep' te Antep fıstığı yetiştirilen topraklarda % 12-83 gibi oldukça yüksek bir kireç varlığı görülmektedir. Balıkesir' de örnek aldığımız fıstık bahçelerinin % 47 sinin toprağında kireç yoktur. Geri kalan topraklar, genellikle orta değerde kireç içermektedir. Bununla birlikte, kireç noksanlığı, önemli bir sorun oluşturmamaktadır.

Genellikle, yüzeyden 0-20 cm derinliğe kadar olan toprakların % 33' ü daha derinlerdeki toprakların ise; % 60' ı fosfor bakımından fakirdir. Gaziantep' te ise; 0-20 cm derinliklerdeki toprakların % 10' u fosfor bakımından fakirdir. 20-60 cm derinliklerdeki toprakların % 55' inde fosfor yetersizliği görülmektedir. Araştırma alanlarımızdan Bigadiç ve Küçükkuuyu' daki toprakların, tüm derinliklerdeki fosfor oranı, çok düşüktür.



Potasyum oldukça yeterli düzeydedir. Bununla birlikte, Ilıca ve Çiçekpınar köylerinden 20-40 cm derinliklerinden alınan topraklarda, K noksanlığı görülmektedir. Ayrıca, 40-60 cm derinlikteki toprakların % 30'unda K'ya rastlanmamıştır.

Gaziantep' teki fıstık bahçelerinin 0-20 cm derinliklerinde K yeterli oranda iken, daha derinlerde % 30 oranında K yetersizliği vardır.

Araştırma alanımızın toprakları, organik madde bakımından oldukça zengindir. Tüm toprakların, sadece % 18' inde organik madde noksanlığı görülmektedir. Gaziantep' te yapılan çalışmada toprakların % 33' ü orta düzeyde, % 66' sı ise; az miktarda organik madde içermektedir.

Araştırma sahalarımızdaki, fıstık ağaçlarından alınan yaprak örneklerinin Azot içeriği, % 1.74- % 2.65 değerleri arasında değişmektedir. Bu değerler literatürdeki bilgilere uygundur.

Yaprak örneklerindeki Fosfor içeriği % 0.11-% 0.19 arasındadır. Toprak örneklerimizde P noksanlığı görülmesine rağmen yapraklardaki P oranı yeterli düzeydedir.

Yaprak örneklerindeki potasyum miktarı % 0.66-% 1.10 değerleri arasında değişmektedir. Buna göre; Çiçekpınar ve Bigadiç dışındaki bahçelerde K miktarı düşük bulunmuştur.

Çalışmalarımız sırasında fıstıklarda, *Septoria pistacina* All. adlı bir mantar türünün neden olduğu Karazenk hastalığı ile, uygulamada "Fıstık Karagöz Kurdu" adıyla bilinen *Hylesinus vestitus* M. ve "Fıstık göz kurdu" denilen *Thaumetopoea solitaria* F. gibi iki böcek türünün sürgün, dal ve gövdelerde önemli zararlar yaptığı görülmektedir.

Bir diğer böcek türü; *Idiocerinus stali* Fieb.'in, yaprakları emmesi sonucu yapışkan ve şekerli bir sıvı nedeniyle, "Şıralı Zenk" adı verilen bir oluşuma neden olur.

Karazenk "*Septoria pistacina* All.", Balıkesir yöresinde, ekonomik açıdan zararlı olacak bir yoğunluğa sahip değildir. Küçükkuyu ve Ilıca' da bu mantara karşı kimyasal mücadele yapılmaktadır.

Göz kurdu, fıstık ağaçlarının sürgün, meyve gözü ve yapraklarını yiyerek zararlı olmaktadır. Böylece ağaçların çiçek açması, meyve bağlaması ve yeni sürgün vermesi



durmaktadır. Bu böcek, Balıkesir' in "Merkez" ilçesi, Çiçekpınar ve Yenice köylerinde önemli oranda zarar yapmaktadır. Çiçekpınar köyünde, göz kurdu bulaşmış tüm sürgünler kesilerek yakılmıştır. Küçükkuyu ve Gömeniç' te ise; kimyasal mücadeleye gidildiği bildirilmektedir. Bu nedenle bu alanlarda göz kurdu tahribatına rastlanmamıştır.

Karagöz kurdu, Ilıca dışındaki tüm deneme alanlarında görülmektedir. Balıkesir "Merkez", Çiçekpınar, Yenice ve Küçükkuyu' da zararlı olmaktadır. Araştırmamızda ergin böcekler meyve gözlerini delerek 2-3 mm' lik galeriler açmaktadırlar. Böylece meyve gözleri kurumakta ve dökülmektedir. Bahçe içerisindeki kurumuş dallar ve budama sonucu atılmış dallar bu zararlı için uygun barınaklar oluşturmaktadır. Bu nedenle, bakımsız olan, Balıkesir "Merkez" ilçe, Çiçekpınar ve Yenice arazilerinde zarar daha yoğundur.

Idiocerinus stali Fieb., yalnızca Çiçekpınar köyünde görülmüştür. Ekonomik açıdan zararlı olacak yoğunlukta değildir.

KAYNAKLAR



- [1] Özbek, S., Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri), Çukurova Üniv. Ziraat Fak, Yayınları, No: 128, Adana, (1978).
- [2] Ayfer, M., "Antep Fıstığının Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar", Ankara Üniv. Ziraat Fak, (1959).
- [3] Anonim, Tarımsal Yapı ve Üretimi 1987, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü , Ankara, (1987).
- [4] Anonim, Türkiye İstatistik Yılı 1989, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü , Ankara, (1989).
- [5] Çakmur, Ç. Antep Fıstığının Ülkemiz Açısından Önemi, Gelişimi ile Hasat Muhafaza ve Değerlendirmesi (Roto), Gaziantep, (1980).
- [6] Anonim, Balıkesir Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, (1993).
- [7] Anonim, Tarımsal Yapı ve Üretim 1990, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, (1990).
- [8] Kuru, C., ve ark., Antep Fıstığı Yetiştiriciliği ve Mücadelesi, Gaziantep Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 2, Gaziantep, (1986).
- [9] Bilgen, A.M., Antep Fıstığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı , Ankara, (1973).
- [10] Bilgen, A.M., "Antep Fıstığı Seminer Notları", Tarım ve Orman Bakanlığı Zir. İşl. Gen. Müd., Ankara, (1983).
- [11] Ayfer, M. ve Özbek, S., " Türkiye'de Antep Fıstığı (P. vera L.) Anaçları ve Aşı Tekniği", Ankara Üniv. Zir. Fak. 1959 Yılı F.4, Ankara, (1959).
- [12] Bilgen, A.M., "Memleketimizde Bulunan Antep Fıstığı Anaçları ve Aşılama Tekniği", Tarım Bakanlığı Zir. İşl. Gen. Müd, Ankara, (1968).
- [13] Ulusaraç, A., Tekin, H., "Antep Fıstığı Avrupa Ekonomik Topluluğu Raporu" (Basılmamış), (1989).
- [14] Seçmen, Ö., Tohumlu Bitkiler Sitematiği, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, İzmir, (1992).
- [15] Kuru, C., Dikimde Hasada Antep Fıstığı, Kahramanmaraş, (1993).
- [16] Spiegel-Roy, P., Manigh, D., Eveneri, M., "Response of Pistachio to Low Soil Moisture Conditions", Pistachio of the Amer. Soc. Hort. Scien, 102(4), (1977).



- [17] Woodroof, J.G., "Tree Nuts: Production, Processing, Products". Avi Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut, U.S.A,(1982).
- [18] Witehouse, W.E., "The Pistachio Nut", A New Crop For The Western United States, Economic Botany, (1957), 4:281-321
- [19] Ayfer, M., "Antep Fıstığının Dünü Bugünü Geleceği", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler, Gaziantep, (1990), 14-23.
- [20] Ayfer, M., "Pistachio Nut Culture and its Problems with Special Reference to Turkey", (1964).
- [21] Kaşka, N., ve ark., "Antep fıstıklarında Soğuklama Gereksinimi Üzerinde Çalışmalar", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler , Gaziantep, (1990), 14-23
- [22] Küden, A.B., Kaşka, N., ve ark., "Bazı Önemli Antep Fıstığı Çeşitlerinin Soğuklama Gereksiniminin <Klasik> ve <Soğuk Birimi> Yöntemleriyle Saptanması ve <Büyüme Derece Saatleri Toplamının> Bulunması", Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1, İzmir, (1992).
- [23] Kaşka, N., ve Küden, A., Doğa TU Tar. ve Or. Dergisi D2, 12(2): 99-119, (1988).
- [24] Crane, J.C. ve Iwakiri, B.T., Hort. Rew, 3: 376-393, (1981).
- [25] Kanber, R., ve ark., "Güneydoğu Anadolu Koşullarında Antep Fıstığı (*P. vera* L.) Verim ve Su Tüketiminin İrdelenmesi", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler, 145-158, Gaziantep, (1990), 14-23
- [26] Sheremet' ev, S.N., "Water Balance of *Pistacia vera* (Anacardiaceae) in Badkhyz", Botanicheskii-Zhurnal Leningrad, USSR, (1984), 14-23
- [27] Sheremet' ev, S.N., Mekeda, T.N., Gannibal, B.K., "Some Ecological Features of Male and Female Plants of *Pistacia vera* (Anacardiaceae) in Badkhyz", Botanicheskii-Zhurnal , Leningrad, USSR, (1980), 1604-1613.
- [28] Sykes, J.T., "The Influence of Climate on The Regional Distribution of Nut Crops in Turkey", Economic Botany, Ontario-Canada, (1975), 29(2).
- [29] Goldhamer, D.A., et al., "Annual Report of California Pistachia Industry Crop Year", (1986-1987), 61-66
- [30] Tekin, H., ve ark., "Antep Fıstığı Besin Kapsamlarının Belirlenmesi ve En Uygun Yaprak Örneği Alım Zamanının Tespiti ", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler, 120-138, Gaziantep, (1990), 120-138.



- [31] Ak ve Kaşka "Antep fıstıklarında Periyodisite Sorunu, Nedenleri ve Değişik Çeşitlerdeki Durumu" Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Cilt 1.(Meyve), İzmir, (1992).
- [32] Crane, J.C., and Nelson, M., "The unusual mechanism of Alternate Bearing in the Pistachio", Hort. Sci. Vol. 6 (5), (1971), 489-490
- [33] Crane ve Iwakiri, California Pistachio Industry Annual Report Crop Year, (1987-88).
- [34] Takeda, F., Ryugo, K. and Crane J.C., "Translocation and Distribution of C14-photosynthates in bearing and nonbearing pistachio branches", J.Amer.Soc. Hort. Sci., (1980),105:642-644.
- [35] Aydeniz, A., "Fıstıkta Verimliliğe Gübrelemenin Katkısı", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler, Gaziantep, (1990).
- [36] Kanber, R. ve ark., "Güneydoğu Anadolu Koşullarında Antep Fıstığı (P.vera L.) Verim ve Su Tüketiminin İrdelenmesi ", Türkiye I. Antep Fıstığı Simpozyumu, Bildiriler, Gaziantep, (1990).
- [37] Tekin, H., "Antep Fıstığının Gübrenmesini Gerektiren Sebepler ve Gübrenmesi", Antep Fıstığı Araştırma Enstitüsü, Gaziantep,(1992).
- [38] Kuru, C. ve ark., Antep Fıstığı Yetiştiriciliği, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı,(1988).
- [39] Antep Fıstığı Yetiştiriciliği, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Manisa İl Müdürlüğü, (1991).
- [40] Kuru, C., Türkiye' de Bulunan Antep Fıstığı Anaçları ve Özellikleri (Roto), Gaziantep,(1980).
- [41] Ülkümen, L., "Antep Fıstığı Üzerinde Biyolojik Araştırmalar" Ank. Yük. Zir. Ens. (1945).
- [42] Kuru, C., Ayfer, M., "Antep Fıstığı Çiçeklerinin Yapay Yöntemlerle Toplanması Üzerinde Araştırmalar", Türkiye I. Antep fıstığı Simpozyumu Bildiriler, 83-95, Gaziantep, (1990), 83-95.
- [43] Anonymous, TC Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Gen. Müd. Ankara, (1994).
- [44] Erdoğan, T., Balıkesir İklim Etüdü, TC Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşl. Gen. Müd., Ankara, (1988).
- [45] Joley, L.E., (Çev. Bilal Yardımcı). Sert Kabuklu Fıstık (Antep fıstığı). Tarım Bak. Zir. İşl. Gen. Müd. Yay. D. 154 Ankara, (1973).