



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAZI ANTEPFISTIĞI GENOTİPLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK
ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

RAHİME YALÇIN

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
OCAK-2020**



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI ANTEPFISTIĞI GENOTİPLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK
ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

RAHİME YALÇIN

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
OCAK-2020**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI ANTEPFISTIĞI GENOTİPLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK ve
POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Rahime YALÇIN

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Safder BAYAZIT danışmanlığında hazırlanan bu tez 20/01/2020 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Safder BAYAZIT
Başkan

Prof. Dr. Bekir Erol AK
Üye

Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN
Üye

Kod No:

Doç. Dr. Cengiz KARACA
Enstitü Müdürü

Proje No: 18.YL.033

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

20.01.2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Rahime YALÇIN

ÖZET

BAZI ANTEPFISTIĞI GENOTİPLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK ve POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Bu çalışma 2017 ve 2018 yıllarında Gaziantep ilinde yer alan Antepfıstığı Araştırma Entitüsü Dr. Ahmet Münir BİLGİN işletmesinde *Pistacia vera* L. anacı üzerine aşılı 23 yaşlı 11 adet antepfıstığı genotipinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada her genotipten 5 bitki ve kontrol olarak da Kırmızı, Ohadi ve Kerman çeşitleri kullanılmıştır.

Gerçekleştirilen gözlemler neticesinde SEL-4, SEL-5, SEL-6, SEL-8 ve SEL-10 standart çeşitlere kıyasla güçlü gelişen çeşitler olmuştur. Yaprak boyutları ve şekilleri genotiplere göre farklılık göstermiştir.

İlk çiçeklenme 2018 yılında 23 Mart ve 1 Nisan tarihleri arasında gerçekleşirken, antepfıstığı genotipleri 1 Nisan ve 12 Nisan tarihleri arasında çiçeklenmesini tamamlamışlardır. Meyve olgunlaşması 2017 yılında 10 Eylül-01 Ekim, 2018 yılında ise 10 Eylül-30 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Ağaç başına verim periyodisite nedeniyle yıllara göre farklılık göstermiş, 2017 yılında 0.37 kg ile 8.36 kg; 2018 yılında 0.78 kg ile 11.83 kg arasında olmuştur. Meyve salkımı ve kabuklu meyve boyutları ve özellikleri genotiplere göre değişmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı denemenin her iki yılında da SEL-2 (1.28 g ve 1.16 g) genotipinden elde edilmiştir. En düşük boş meyve oranı denemenin ilk yılında SEL-6 genotipinde (%1.33), ikinci yılında ise SEL-12 genotipinde (%1.33) belirlenirken, çıtlak meyve oranı SEL-4, SEL-12 ve SEL-13 genotiplerinde 2 yılda da %90'ın üzerinde olmuştur.

En yüksek protein oranı 2017 yılında %18.83 ile SEL-16 genotipinden, 2018 yılında %20.31 ile SEL-15, %20.38 ile Kerman ve %20.46 ile Kırmızı çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek yağ oranları ise ilk yıl %55.95 (SEL-10), ikinci yıl %49.10 (SEL-6) olarak saptanmıştır.

2020, 103 sayfa

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, antepfıstığı, genotip, fenoloji, pomoloji, morfoloji, protein, yağ

ABSTRACT

PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL and POMOLOGICAL CHARACTERISTICS of SOME PISTACHIO GENOTYPES

This study was carried out to determine the phenological, morphological and pomological characteristics of 23-year-old 11 pistachio genotypes grafted on *Pistacia vera* L. rootstock at the Pistachio Research Institute Dr. Ahmet Münir BİLGİN centre in Gaziantep in 2017 and 2018. In the study, Kırmızı, Ohadi, Kerman varieties were used as control and 5 plants from each genotype.

As a result of the observations, SEL-4, SEL-5, SEL-6, SEL-8 and SEL-10 were strong varieties compared to standard varieties. Leaf sizes and shapes showed differences according to genotypes.

The first flowering observed between 23 March and 1 April in 2018, while Pistachio genotypes completed their flowering between 1 April and 12 April. Fruit ripening ranged between 10 September-01 October in 2017 and 10 September-30 September in 2018. Yield per tree had varied by years based on periodicity and ranged from 0.37 kg to 8.36 kg in 2017 and from 0.78 kg to 11.83 kg in 2018. Fruit bunch and shell sizes and characteristics changed according to genotypes. The highest average fruit weight was obtained from SEL-2 (1.28 g and 1.16 g) genotype in the two year of the experiment. The lowest empty fruit ratio was determined in SEL-6 genotype (1.33%) in the first year and SEL-12 genotype (1.33%) in the second year, while the ratio of cracked fruit was observed over 90% in SEL-4, SEL-12 and SEL-13.

The highest protein ratio was obtained from SEL-16 genotype with 18.83% in 2017, SEL-15 with 20.31%, Kerman with 20.38% and Red variety with 20.46%. The highest fat ratios were determined to be 55.95% (SEL -10) in the first year and 49.10% (SEL-6) in the second year.

2020, 103 pages

Key Words: Gaziantep, pistachio, genotype, phenology, morphology, pomology, protein, fat

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışma konumun belirlenmesinde ve çalışmamın her aşamasında beni yönlendiren, yakın ilgi, bilgi, deneyimlerinden faydalandığım ve karşılaştığım sorunları çözmemde yardım ve desteğini esirgemeyen, her zaman ‘Sen yaparsın, inanıyorum.’ cümlesiyle büyük motive ve çalışma azmi veren sayın hocam Prof. Dr. Safder BAYAZIT’a,

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım sayın hocam Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN’a,

Araştırmalarımın imkân sağlayan Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Nevzat ASLAN’a,

Arazi çalışmalarım sırasında yardım ve deneyimlerinden faydalandığım ve desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Mehmet Fatih BATMAZ’a,

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirdiğim laboratuvar ve arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen stajyer arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma, benimle birlikte alın teri döken tüm çalışan arkadaşlara,

Mustafa Kemal Üniversitesi laboratuvarında gerçekleştirmiş olduğum çalışmada yardım ve desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Cem Tufan AKÇALI’ya, Ziraat Mühendisi Nursel TAŞDEMİR’e ve stajyer arkadaşlarıma,

Hayatımın sadece eğitim sürecinde değil her daim maddi ve manevi büyük bir güç olarak arkamda hissettiğim aileme,

Bu zorlu çalışmamın sonucunda, hiçbir yardımını esirgemedi, büyük bir sabır, özveri, güç ve destek veren sevgili eşim Erol ELDEN’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Rahime YALÇIN

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	21
3.1. Materyal.....	21
3.1.1. Denemede Kullanılan Antepfıstığı Genotipleri.....	22
3.1.2. Denemede Kullanılan Standart Çeşitlerin Özellikleri	28
3.1.2.1 Kerman Çeşidi.....	28
3.1.2.2 Kırmızı Çeşidi	29
3.1.2.3 Ohadi Çeşidi.....	30
3.2. Yöntem	31
3.2.1. Morfolojik Özellikler.....	31
3.2.2. Fenolojik Özellikler	37
3.2.3. Pomolojik Analizler.....	40
3.2.4. Kimyasal Analizler	54
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	59
4.1. Morfolojik Özellikler.....	59
4.2. Fenolojik Özellikler.....	65
4.3. Pomolojik Özellikler	71
4.4. Kimyasal Özellikler.....	89
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	94
KAYNAKLAR	97
ÖZGEÇMİŞ	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme alanından bir görünüm.....	22
Şekil 3.2. Seleksiyon 2 ağacı ve meyvesi	23
Şekil 3.3. Seleksiyon 3 ağacı ve meyvesi	23
Şekil 3.4. Seleksiyon 4 ağacı ve meyvesi	24
Şekil 3.5. Seleksiyon 5 ağacı ve meyvesi	24
Şekil 3.6. Seleksiyon 6 ağacı ve meyvesi	25
Şekil 3.7. Seleksiyon 8 ağacı ve meyvesi	25
Şekil 3.8. Seleksiyon 10 ağacı ve meyvesi	26
Şekil 3.9. Seleksiyon 12 ağacı ve meyvesi	26
Şekil 3.10. Seleksiyon 13 ağacı ve meyvesi	27
Şekil 3.11. Seleksiyon 15 ağacı ve meyvesi	27
Şekil 3.12. Seleksiyon 16 ağacı ve meyvesi	28
Şekil 3.13. Kerman ağacı ve meyvesi	29
Şekil 3.14. Kırmızı ağacı ve meyvesi	30
Şekil 3.15. Ohadi ağacı ve meyvesi	31
Şekil 3.16. Ağaç taç şekilleri.....	32
Şekil 3.17. Dallanma Durumları	32
Şekil 3.18. Yaprak uzunluğu.....	33
Şekil 3.19. Yaprak genişliği	33
Şekil 3.20. Uç yaprak uzunluğu ve genişliği	34
Şekil 3.21. Uç yaprak şekli	35
Şekil 3.22. Uç yaprak tepe şekli.....	35
Şekil 3.23. Uç yaprağın sap kısmı şekli	36
Şekil 3.24. Dişi çiçek tomurcuk şekli.....	37
Şekil 3.25. Cumba yapısı (orta).....	38
Şekil 3.26. Hasat zamanı.....	38
Şekil 3.27. Yaprak dökümünün başlangıcı	39
Şekil 3.28. Yaprak dökümünün bitiş tarihi	40
Şekil 3.29. Meyve kabuk (ekzokarp) renginin homejenliği	40
Şekil 3.30. Meyve şekli skalası	41
Şekil 3.31. Meyve ucu şekli	42
Şekil 3.32. Meyve sapı kısmında kabuk çöküntüsü	43
Şekil 3.33. Meyve sapı kısmındaki kabuk çöküntüsünün şekli	43
Şekil 3.34. Meyve sapı kısmındaki kabuğun yüksekliği.....	44
Şekil 3.35. Meyve sütür yüksekliği.....	45
Şekil 3.36. Sert kabuk rengi	45
Şekil 3.37. Meyve kabuklarının çıtılma pozisyonları.....	46
Şekil 3.38. Sütür açıklığı.....	47
Şekil 3.39. Meyve uzunluğu.....	47
Şekil 3.40. Meyve genişliği.....	48
Şekil 3.41. Meyve kalınlığı	48
Şekil 3.42. Ortalama meyve ağırlığı	49
Şekil 3.43. 100 dane ağırlığı	49
Şekil 3.44. 100 g'daki meyve sayısı	50
Şekil 3.45. Sütür açıklığı.....	50
Şekil 3.46. İç meyve aromasının analizi	51

Şekil 3.47. İç meyve rengi	52
Şekil 3.48. İç meyve uzunluğu	52
Şekil 3.49. İç meyve genişliği	53
Şekil 3.50. İç meyve kalınlığı	53
Şekil 3.51. İç antepfıstığının öğütücüde öğütülmesi.....	55
Şekil 3.52. İç antepfıstığının 0.25 g tartımı.....	55
Şekil 3.53. Tüplere 0.25 g örneklerin, Kjeldahl tabletin ve 20 ml sülfirik asitin eklenmesi.....	56
Şekil 3.54. Yakma ünitesinden görüntüler	56
Şekil 3.55. Destilasyon ve titrasyon işlemleri.....	57
Şekil 3.56. Yağ analizi işlemleri	58



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Önemli antepfıstığı üretici ülkeler ve üretim miktarları (ton) (FAO, 2019a)	3
Çizelge 1.2. Bölgelere göre antepfıstığı üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2019a)	3
Çizelge 1.3. Ülkemizde antepfıstığı üreten illerin 2018 yılı üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2019b)	4
Çizelge 1.4. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin üretim alanları (ha) (FAO, 2019b)	5
Çizelge 1.5. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin verim miktarları (kg/ha) (FAO, 2019c)	6
Çizelge 1.6. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin ihracat miktarları (ton) (FAO, 2019d)	7
Çizelge 1.7. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin ithalat miktarları (ton) (FAO, 2019e)	7
Çizelge 1.8. 100 gr antepfıstığı, ceviz, fındık ve sığır etinde besin içeriği	8
Çizelge 3.1. Antepfıstığı genotipleri ve kontrol çeşitleri	21
Çizelge 3.2. Gaziantep ili iklim verileri (1940-2018)	22
Çizelge 4.1. Antepfıstığı genotiplerine ait morfolojik özellikler (2017-2018)	61
Çizelge 4.2. Antepfıstığı genotiplerinde 2017 yılı yaprak özellikleri	63
Çizelge 4.3. Antepfıstığı genotiplerinde 2018 yılı yaprak özellikleri	64
Çizelge 4.4. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif yaprak özellikleri (2017-2018)	65
Çizelge 4.5. Antepfıstığı genotiplerinde 2018 yılı fenolojik gözlem sonuçları	67
Çizelge 4.6. Antepfıstığı genotiplerinde meyve salkım özellikleri (2017-2018)	68
Çizelge 4.7. Antepfıstığı genotiplerinde olgunlaşma zamanı ve ağaç başına verim	70
Çizelge 4.8. Antepfıstığı genotiplerinde kırmızı kabuklu meyve özellikleri	72
Çizelge 4.9. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif sert kabuklu meyve özellikleri	73
Çizelge 4.10. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif meyve özellikleri	74
Çizelge 4.11. Antepfıstığı genotiplerinde kabuk sertliği ve çıtlama özellikleri (2017-2018)	75
Çizelge 4.12. Antepfıstığı genotiplerinde kabuklu meyve boyutları	78
Çizelge 4.13. Antepfıstığı genotiplerinde meyve ağırlıkları	79
Çizelge 4.14. Antepfıstığı genotiplerinde boş ve çıtlak meyve oranları	82
Çizelge 4.15. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif iç meyve özellikleri	85
Çizelge 4.16. Antepfıstığı genotiplerinde iç meyve boyutları	86
Çizelge 4.17. Antepfıstığı genotiplerinde iç meyve ağırlığı ve randıman	89
Çizelge 4.18. Antepfıstığı genotiplerinde protein oranı	90
Çizelge 4.19. Antepfıstığı genotiplerinde toplam yağ oranı	92

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

cm	Santimetre
%	Yüzde
g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
mm	Milimetre
ml	Mililitre
da	Dekar
°C	Derece Celsius
NaOH	Sodyum Hidroksit
HCl	Hidroklorik asit

KISALTMALAR

SAS	Statistical Analysis Software
ABD	Amerika Birleşik Devleti
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute
K	Koyu
Ö.D	Önemli Değil
SEL	Seleksiyon
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
Tük	Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	The International Union for the Protection of New Varieties of Plants

1. GİRİŞ

Ülkemizin önemli meyve türlerinden biri olan antepfıstığı, *Spindales* takımı, *Anacardiaceae* familyası, *Pistacia* cinsinde yer alan sert kabuklu, diok bir meyve türüdür. *Pistacia* cinsi içerisinde süs bitkisi ve meyve ağacı olarak 11 tür yer almasına karşılık, ekonomik olarak 4 tür değerlendirilmektedir. Ekonomik olarak değerlendirilen türler; *Pistacia vera* L. (Antepfıstığı), *Pistacia terebinthus* L. (Melengiç), *Pistacia khinjuk* Stocks. (Buttum) ve *Pistacia atlantica* Desf. (Atlantik sakızı) olarak bildirilmektedir (Tekin ve ark., 1995). Bunun dışında Türkiye’de rastlanılan başlıca yabani *Pistacia* türleri ise; *P. eurycarpa*, (Bendek) *P. palaestina* (Çöğre) ve *P. lentiscus*’dur (Sakız ağacı) (Kafkas, 2014). Zohary (1952), *Pistacia* türlerinin kromozom sayılarını; *Pistacia vera* için 30, *Pistacia atlantica* için 28 ve *Pistacia lentiscus* için 24 olarak belirtmekte ve birbirlerinden farklı olduğunu bildirmektedir.

Antepfıstığı (*Pistacia vera*) ilk olarak Güney Anadolu’da kültüre alınmıştır. Etiler döneminde kral sofralarına girmiş ve daha o çağlarda değerinin bilindiği, kaliteli kültür çeşitlerinin bulunduğu bilinmektedir (Özbek, 1978). Ülkemizde yapılan arkeolojik kazı çalışmaları sonucunda milattan 7 bin yıl öncesine ait antepfıstığı fosillerine rastlanıldığı ve o dönemlerde dahi tüketildiği bilinmektedir (Ak, 2008). Antepfıstığı miladi 1. yüzyılda Suriye’den, İtalya’ya oradan İspanya’ya ve daha sonra da Fransa’ya yayılmıştır (Ayfer, 1959). 1853–1854 yıllarında Amerika’ya götürüldüğü bilinen antepfıstığının 1929 yılında ilgi görmeye başladığı, bu tarihte Türkistan, İran ve bunlara yakın ülkelere giden uzmanların buralardan kalem, tohum ve bilgi topladıkları bilinmektedir. Buralardan getirilen genotipler de California’da yetiştirilmeye başlanmıştır (Kuru ve ark., 1986). 1976 yılında İran’da gerçekleşen İslami Devrimi sonrası ABD’ye ihracatın durması üzerine ABD’de antepfıstığı üretimi önem kazanmaya başlanmış ve 1982’den itibaren İran’dan sonra önemli üretici ülkeler arasına girmeyi başarmıştır (Ertürk ve ark., 2015).

Antepfıstığının lezzetli oluşu ve yüksek besin değeri ile tarihin her devrinde önem görmüş ve ismi birçok mitolojik hikâyelerde yer almıştır. Saba Melikesi Belkis Suriye’de hüküm sürerken hükümdardan antepfıstığını kendisi ve önemli davetlileri için saklamasını emrettiği bildirilmektedir. Yine eski dönemlerde sevgililer çıtlamakta (olgunlaşmakta) olan antepfıstığı ağaçları altında buluşurlarsa muratlarına erecekleri

şeklinde inanç olduğu bilinmektedir. Bu inanç neticesinde ABD'nin bazı bölgelerinde antepfıstığı 'aşk danesi' olarak tanınıyordu. Antepfıstığı Türkiye'de ve diğer Ortadoğu ülkelerinde ise 'altın ağacı', 'yeşil altın', 'meyvelerin kralı ve kralların meyvesi' olarak da tanınmaktadır (Ayfer, 1964; 1990). Ayrıca, Antepfıstığı ticaretinin daha önceleri Suriye kanalı üzerinden yapılması nedeniyle ülkemizde 'Şamfıstığı' adı ile de bilinmekteydi. Ancak Şam'da üretimin düşmesiyle, Sabahattin Özbek ilk kez 'Antepfıstığı' adını kullanmış ve böylece Şamfıstığı adı unutulmuş, yerine Antepfıstığı adı kullanılmaya başlanmıştır (Kuru ve ark., 1986).

Pistacia türleri dünya üzerinde kuzey ve güney yarımkürelerinin 30-45⁰ paralellerinin uygun iklim şartlarında yetişmektedir (Tekin ve ark., 2001). Vavilov'a göre antepfıstığının (*Pistacia vera* L.) iki gen merkezi bulunmaktadır. Bunların ilki Anadolu, Kafkasya, İran ve Türkmenistan'ın yüksek kesimlerini içine alan Yakın Doğu gen merkezi, ikincisi ise Orta Asya (Hindistan'ın kuzeyi, Afganistan, Tacikistan) gen merkezidir. Antepfıstığının (*Pistacia vera* L.) kültür formlarının gen merkezi ise; Anadolu, Suriye, İran, Filistin ve Afganistan olduğu bilinmektedir (Kuru ve ark., 1986).

Antepfıstığı günümüzde birçok ülkede yetiştirilmektedir (Çizelge 1.1). Çizelgeden de görülebileceği gibi 2017 yılı verilerine göre İran 574.987 ton antepfıstığı üretimi ile birinci, 272.291 ton ile ABD ikinci, 95.294 ton ile Çin üçüncü ve Türkiye 78.000 ton ile dördüncü sırada yer almaktadır (Anonymous, 2019). FAO'nun son on yıllık istatistiklerine bakıldığında ise Türkiye'nin 115.251 ton yıllık ortalama üretimi, Çin'in son on yıllık 71.126 ton ortalama üretiminin üstüne çıkmaktadır. Bu durum Türkiye'de üretimi yapılan antepfıstıklarının yüksek oranda periyodisite göstermesinden kaynaklandığı bilinmektedir. Dünya'da toplam antepfıstığı üretiminin %44.38'ini üreten İran çok sayıda çeşit kullanmakla birlikte bahçelerde genellikle Ohadi, Fandoghi, Kalleh-Ghouchi, Akbari, Ahmad-Aghaei, Badami, Zarand, Mümtaz ve Sefidi çeşitlerin yetiştirildiği görülmektedir (Yavuz, 2011). Üretim açısından ikinci sırada gelen ABD'de ise en önemli çeşit Kerman'dır (Ferguson ve ark., 2001). Kerman dışında Lost Hills, Golden Hills gibi çeşitler de yetiştirilmektedir. Dünya üretiminde üçüncü sırada yer alan ülkemizde ise Siirt, Kırmızı, Uzun, Halebi, Tekin, Barak Yıldızı, Sultani, Ketan Gömleği, Beyazben çeşitleri kullanılmaktadır. Öteki meyve türleri ile kıyaslandığında gerek dünyada gerekse ülkemizde farklı özellikte çeşit sayısının yetersiz olduğu

görülmektedir. Üretim sıralamasında ülkemizden sonra ise Çin, Suriye ve Yunanistan yer almaktadır.

Çizelge 1.1. Önemli antepfıstığı üretici ülkeler ve üretim miktarları (ton) (FAO, 2019a)

ÜLKELER	1981	1991	2001	2012	2014	2016	2017
İran	122.137	182.484	249.000	390.400	415.531	405.925	574.987
A.B.D	6.622	34.930	73.030	275.500	233.146	406.646	272.291
Türkiye	25.000	64.000	30.000	150.000	80.000	170.000	78.000
Çin	18.500	23.000	26.000	72.000	76.943	90.082	95.294
Suriye	9.189	14.400	37.436	57.195	28.786	57.910	56.508
Yunanistan	2.253	4.989	9.540	7.955	5.700	12.200	12.300
İspanya	-	509	608	2.681	3.004	5.618	7.545
İtalya	1.700	2.400	1.762	943	3.555	3.649	3.873
Afganistan	2600	2000	2800	2727	2.750	2.773	2.784
DÜNYA	188.235	332.888	434.688	967.073	857.878	1.166.767	1.115.066

Ülkemizde bilimsel anlamda ilk olarak antepfıstığı üretimi 1948 yılında Şanlıurfa Ceylanpınar Devlet Çiftliği'nde 114 dekar alanla başlanılmıştır (Babadoğan, 2010). Antepfıstığı üretiminin ülkemizde önemli oranlarda olmasının en önemli nedeni, antepfıstığı yetiştiriciliği açısından uygun ekolojik koşullara sahip olması ve antepfıstığı gen merkezi üzerinde bulunmasıdır. Bununla birlikte, ülkemizde antepfıstığı üretiminin yaklaşık % 97'sini Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Çizelge 1.2) ve bu bölgede yer alan iller oluşturmaktadır (Anonim, 2019).

Çizelge 1.2. Bölgelere göre antepfıstığı üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2019a)

BÖLGELER	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
G.D.A.	136.146	75.236	69.452	134.581	156.766	69.267	232.767
Akdeniz	6.326	6.600	3.715	3.391	7.345	4.321	4.753
Ege	5.388	5.452	5.797	4.883	4.690	3.564	2.031
İç Anadolu	1.355	700	587	605	560	407	215
Doğu Anadolu	550	376	231	352	444	319	168
Marmara	146	152	135	115	116	63	35
Karadeniz	89	84	83	73	79	59	31
TÜRKİYE	150.000	88.600	80.000	144.000	170.000	78.000	240.000

G.D.A.; Güneydoğu Anadolu

Antepfıstığı ülkemizde 40 ilde yetiştirilmesine karşın, gerek ağaç sayısı gerekse üretim miktarı açısından Şanlıurfa ve Gaziantep (Çizelge 1.3) öne çıkan illerdir (Anonim, 2019). Bunun en önemli nedeni Güneydoğu Anadolu Bölgesinin ilk kez kültüre alınan yer olması nedeniyle bölge halkının tarım kültüründe yer alması, ikliminin antepfıstığı yetiştiriciliğine uygun olması ve bölge topraklarında ekonomik olarak yetiştirilebilen türlerin başında gelmesidir. Nitekim Ak ve Direk (1993) antepfıstığının, toprak istekleri bakımından çok seçici olmadığını buna karşın iklim istekleri yönünden seçici olduğunu bildirmektedir. Çünkü antepfıstığı ekonomik olarak yazları uzun, sıcak ve kurak, kışları soğuklama gereksiniminin karşılanabilmesi için nispeten soğuk olan özel iklim koşullarına sahip bölgelerde yetişir (Bolu, 2002; Fil ve ark., 2012).

Çizelge 1.3. Ülkemizde antepfıstığı üreten illerin 2018 yılı üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2019b)

İller	Meyve Veren Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (adet)	Toplam Ağaç Sayısı (adet)	Üretim (ton)
Şanlıurfa	18.552.471	9.290.729	27.843.200	100.107
Gaziantep	17.991.655	5.201.596	23.193.251	90.183
Adıyaman	4.663.970	2.427.782	7.091.752	24.015
Siirt	5.318.953	2.491.642	7.810.595	11.301
Kilis	770.691	244.962	1.015.653	4.304
Kahramanmaraş	816.700	274.600	1.091.300	3.953
Diyarbakır	105.823	37.773	143.596	1.235
Manisa	322.484	73.350	395.834	983
Batman	198.280	299.370	497.650	960
Mersin	147.361	20.285	167.646	783
Mardin	77.486	49.870	127.356	648
TÜRKİYE	49.558.000	20.529.000	70.087.000	240.000

Antepfıstığı diğer kültür bitkilerinin ekonomik olarak yetişmediği kıraç, kayalık, taşlık, kireçli, meyilli arazilerde ve besin elementlerince fakir topraklarda da ekonomik anlamda yetişebildiği için başka şekilde değerlendirilemeyen bu tip arazilerin tarıma açılmasına olanak sağlamaktadır (Anonim, 2010; Bolu, 2002).

Antepfıstığı gerek dünyada gerek ülkemizde önemli alanlarda yetiştirilmektedir (Çizelge 1.4). Önemli antepfıstığı üreticisi olan ülkelerden İran'ın, 1991 yılında 161.461

ha alanda üretim gerçekleştirirken, %266'lık bir artışla 2017 yılında bu alan 429.535 hektara yükselmiştir. Benzer şekilde ABD'de 1991 yılında 22.540 ha olan antepfıstığı üretim alanını, %500'lük artışla 101.171 hektara ulaşmıştır. Ülkemiz ise 1991 yılında 31.114 hektar alanda antepfıstığı üretimi gerçekleştirirken, bu alan yaklaşık %200'lük bir artışla 68.237 hektara ulaşmıştır (Anonymous, 2019). Ülkemizde son 30 yılda gerçekleşen alan artış oranı dünya artış ortalamasının altında kalmıştır.

Çizelge 1.4. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin üretim alanları (ha) (FAO, 2019b)

ÜLKELER	1991	2001	2012	2014	2015	2016	2017
İran	161.461	280.510	294.729	334.625	325.516	378.181	429.535
A.B.D	22.540	31.565	73.655	89.436	94.292	96.720	101.171
Türkiye	30.114	36.999	53.071	56.186	57.996	60.814	68.237
Çin	16.879	15.000	25.000	26.230	28.045	29.188	30.077
Suriye	17.000	31.057	59.890	59.893	60.000	61.716	64.789
Yunanistan	3.910	5.436	4.182	4.373	4.001	4.500	4.500
İspanya	680	965	5.274	6.714	9.581	14.974	20.415
İtalya	3.672	3.602	3.543	3.546	3.838	3.848	3.870
Afganistan	2.538	2.700	2.341	2.308	2.292	2.277	2.262
DÜNYA	292.599	431.631	557.582	619.530	623.307	693.380	770.861

Antepfıstığı yetiştiriciliği yapan ülkelerde hektara elde edilen ürün miktarı yıllara ve ülkelere göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 1.5). Antepfıstığı üretiminde dünya ortalaması hektara 14.465 ton iken, bu değer yıllara göre değişmekle birlikte İran'da 13.386 ton, ABD'de 26.914 ton ve Türkiye'de 11.437 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonymous, 2019). Ülkemizde yetiştirilen antepfıstığı çeşitlerinin periyodisite göstermeleri nedeniyle hektara elde edilen ürün miktarı değişmekle birlikte, var yıllarında elde edilen ürün miktarları da ABD ile kıyaslandığında düşük olduğu da görülmektedir. Ayrıca, ülkemizde birim alandan alınan verimin düşük olması toplam üretimimizi de düşürmektedir (Çizelge 1.5). Bunun nedeni Açar ve ark. (2005)'a göre; İran ve ABD'de tamamen sulu koşullarda, sık dikim şeklinde, kültürel bakım koşullarında yetiştiricilik yapılmaktadır. Ülkemizde ise kuru koşullarda, toprak derinliği az olan alanlarda ve hatta bazı bölgelerde 25 ve 50 diş ağaca bir erkek olacak şekilde yetiştiricilik yapılmaktadır.

Ayrıca ülkemizde üretimi yapılan çeşitlerin periyodisiteye daha fazla meyilli olması, üretim ve verimin istikrarsız ve düşük olmasının en önemli nedenlerinden

birisidir. Antepfıstıklarının bu düzensiz verim, iklim koşullarının etkisinin dışında verimli, periyodisite göstermeyen veya periyodisite şiddeti düşük çeşitlerin yetiştirilmesi, 8-10 dişi ağaca bir erkek tozlayıcı ağaç dikilmesi, yetiştirme koşullarının iyileştirilmesi, budama ve gübreleme ile de azaltılabilmektedir (Tekin ve Güzel, 1992; Arpacı ve ark., 1999).

Çizelge 1.5. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin verim miktarları (kg/ha) (FAO, 2019c)

ÜLKELER	1991	2001	2012	2014	2015	2016	2017
İran	11.302	4.008	6.209	13.173	13.542	10.734	13.386
A.B.D	15.497	23.136	37.404	26.068	12.988	42.044	26.914
Türkiye	21.253	8.108	28.264	14.238	24.829	27.954	11.431
Çin	13.626	17.333	28.800	29.197	29.931	30.863	31.684
Suriye	8.471	12.054	9.550	4.806	5.797	9.383	8.722
Yunanistan	12.760	17.550	19.116	19.589	24.359	27.111	27.333
İspanya	7.486	6.307	5.083	4.475	4.259	3.752	3.696
İtalya	6.536	4.892	2.661	10.024	10.078	9.484	10.008
Afganistan	7.881	10.370	11.649	11.914	12.046	12.179	12.311
DÜNYA	11.279	6.848	13.620	14.303	13.740	16.827	14.465

Antepfıstığı dünyada çok az sayıda ülkede ekonomik anlamda yetiştirilmekte ve pazarlanmaktadır. ABD, Çin ve İran önemli ihracatçı ülkelerdir. 2017 yılında gerçekleştirilen 441.514 ton dünya kabuklu antepfıstığı ihracatının 130.882 tonunu İran, 192.217 tonunu ABD, 65.773 tonunu Çin gerçekleştirirken, önemli oranda üretim potansiyeline sahip olan ülkemiz ise sadece 2.706 ton gibi çok düşük miktarda ürün ihraç edebilmektedir (Çizelge 1.6; Anonymous, 2019).

Antepfıstığı ithalatın da ise ihracatta olduğu gibi 138.108 ton ile yine Çin'in büyük bir alıcı ülke de olduğu görülmektedir. Ekonomik anlamda gelişmişliğini tamamlamış İspanya ve Almanya'nın da önemli oranlarda antepfıstığı ithal ettikleri de görülmektedir (Çizelge 1.7).

Antepfıstığı, ülkemizde özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde gerek üretimi, gerekse dış satım kapasitesi yönünden önemli ihraç ürünlerimizden birisidir. Özellikle GAP Projesinin tamamlanması ile antepfıstığı üretiminde sulu tarıma geçilecek olması bu olasılığı daha da artırmaktadır.

Çizelge 1.6. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin ihracat miktarları (ton) (FAO, 2019d)

ÜLKELER	2013	2014	2015	2016	2017
İran	49.661	183.213	125.047	138.298	130.882
A.B.D	136.763	115.757	81.896	135.618	192.217
Türkiye	3.948	821	3.154	4.710	2.706
Çin	65.019	65.828	50.712	82.688	65.773
Suriye	5.477	1.176	2.882	2.775	2.215
Yunanistan	1.791	1.648	2.130	2.954	2.424
İspanya	856	938	1.160	1.220	1.077
İtalya	339	448	378	613	730
Afganistan	1.823	1.971	1.499	1.069	2.288
Almanya	9.213	11.788	13.852	17.338	13.311
Hollanda	9.652	8.640	8.929	10.028	9.436
DÜNYA	299.091	420.690	321.308	424.131	441.514

Çizelge 1.7. Önemli antepfıstığı üretici ülkelerin ithalat miktarları (ton) (FAO, 2019e)

ÜLKELER	2013	2014	2015	2016	2017
İran		28	213	295	176
A.B.D	201	155	364	445	417
Türkiye	266	15	15	29	8
Çin	115.622	102.262	81.753	123.554	138.108
Suriye	9.798	9.798	9.798	9.798	683
Yunanistan	1.284	774	909	2.052	1.612
İspanya	8.443	6.925	7.944	8.934	10.767
İtalya	10.543	10.432	10.670	11.570	14.153
Afganistan		1.987	2	2.116	1.915
Almanya	31.941	33.468	32.234	32.747	42.877
Hollanda	10.015	10.728	10.110	8.537	9.973
DÜNYA	296.992	393.765	325.241	413.386	344.151

Ayrıca antepfıstığı kendine has bir lezzete sahip ve besin değeri bakımından oldukça zengin bir meyvedir. Ülkemizde üretilen antepfıstığının % 60-70'i tuzlu, kavrulmuş kuruyemiş olarak kullanılırken, % 30-40'ı tatlı ve pasta (dondurma ve baklava) sanayisinde değerlendirilmektedir. Belirtilen tüketiminin yanı sıra yemeklerde, eczalıktaki ve kozmetik sanayisinde de kullanılmaktadır (Gezginç ve Duman, 2004). Antepfıstığının kandaki kolesterol düzeyini düşürerek, koroner kalp hastalığı riskini azalttığı, kan şekerinin yükselmesini önlediği ve insan vücuduna olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir. 100 g antepfıstığı protein, karbonhidrat, potasyum, fosfor, demir, vitamin A ve B1 yönünden 100 g fındık, 100 g ceviz ve 100 g sığır etinden daha üstün olduğu gerçekleştirilen araştırma sonuçları ile ortaya konmuştur (Çizelge 1.8). 100 g

antepfıstığı 597.0 kalori, %19.3 protein, %19.0 karbonhidrat, 500.0 mg fosfor, 7.30 mg demir, 972.0 mg potasyum, 230.0 iu A vitamini, 0.67 mg B1 vitamini içermektedir (Tunalıoğlu ve Taşkaya, 2003; Gezginc ve Duman, 2004).

Çizelge 1.8. 100 gr antepfıstığı, ceviz, fındık ve sığır etinde besin içeriği

100 g	Antepfıstığı	Fındık	Ceviz	Sığır eti
Protein (%)	19.3	12.6	14.8	13.6
Yağ (%)	53.7	62.4	64.0	41.0
Karbonhidrat (%)	19.0	16.7	15.8	-
Ca (mg)	131.0	209.0	99.0	8.0
P (mg)	500.0	337.0	380.0	124.0
Fe (mg)	7.30	3.4	3.1	2
K (mg)	972.0	704.0	450.0	355.0
Vitamin A (iu)	230.0	-	30.0	80.0
Vitamin B1 (mg)	0.67	0.46	0.23	0.06
Vitamin B6 (mg)	1.40	0.90	0.90	3.30
Kalori	597.0	634.0	651.0	428.0

Yüksek besin içeriğinin yanı sıra antepfıstığının uzun yaşaması, olumsuz toprak koşullarında da ekonomik verim elde edilebilmesi ve besin maddelerince zengin olması nedeniyle antepfıstığı üzerinde uzun yıllardır araştırmalar yürütülmektedir. Ancak antepfıstığı üzerine yapılan araştırmaların çoğunluğunu standart çeşitlerin veya yurt dışından getirilen yabancı çeşitlerin adaptasyonu oluşturmaktadır. Periyodisite gösterdiği ve gençlik kısırlığı uzun olduğu için melezleme yoluyla ıslah çalışmalarını da zorlaşmaktadır. Ancak, seleksiyon yoluyla yeni tipler ıslah edilebilir. Bu nedenle ülkemizde var olan çeşit ve tipler ile değişik *Pistacia* türleri korunmaya alınmalı, yeni anaç ve çeşit geliştirilmesinde kullanılmalıdır. *Pistacia* türlerinden iyi niteliklere sahip tipler belirleyip, belirli bir alanda çoğaltıp koruyarak *Pistacia* gen kaynaklarının zenginleşmesine de olanak sağlanmaktadır (Ak, 2013). Çünkü tescil edilen çeşitlerimizin çoğu bitki genetik kaynakları koleksiyonumuzdan gelmektedir (Tan, 2010). Buna ilave olarak antepfıstığının dioik bir meyve türü olması nedeniyle dişi ağaçların tozlanması için erkek genotiplere mutlak ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle erkek genotiplerin döllenme biyolojisi ile ilgili önemli oranda araştırmanın gerçekleştirildiği de görülmektedir.

Antepfıstığı gençlik kısırlığı uzun ve yavaş gelişen bir tür olması nedeniyle ekonomik verim yaşına çok geç ulaşabilmektedir. Aşı ve uygun bakım koşullarında her

ne kadar 4-5 yaşlarında meyve vermeye başlasa da ekonomik verim ülkemiz koşullarında 20-25'i bulmaktadır. Bu nedenle farklı ıslah yöntemleri kullanılarak elde edilen genotiplerin özelliklerinin tam olarak belirlenebilmesi için ekonomik verimde olması gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı da seleksiyon ıslahı yoluyla elde edilmiş ve ekonomik verim yaşında olan 11 adet dişi genotipin Gaziantep ekolojisinde fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini IPGRI VE UPOV antepfıstığı deskriptörlerine göre belirlemek, verim ve meyve kalite özellikleri açısından da Kırmızı, Ohadi ve Kerman standart çeşitleri ile kıyaslamaktır. Böylelikle genetik kaynakların tanımlanması ve seleksiyon 2 aşamasının tamamlanması gerçekleştirilecek, yeni çeşit geliştirme çalışmalarına da hız kazandırılmış olacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Antepfıstığı yetiştiriciliğinde sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi birçok sorun bulunmakla birlikte, en büyük sorun verimli ve meyve kalitesi yüksek, periyodisite göstermeyen çeşitlerin olmayışıdır (Ak, 2013). Antepfıstığı yetiştiriciliğinde gerekli kültürel uygulamalar ABD, İran gibi ülkelerde optimize edilmiş, bizim ülkemizde de ekolojik koşullara ve çeşitlere göre araştırmalar devam etmektedir.

Gerek üniversiteler, gerekse Araştırma Enstitüleri tarafından çeşit geliştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Ak (2013), Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü tarafından değişik yörelerde meyve verim dönemlerinde seleksiyon çalışmaları yapılarak iyi özelliklere sahip olduğu düşünülen 16 dişi tip selekte edildiğini, bunlardan 2 tanesinin tescil edildiğini ve çeşit geliştirmeye yönelik melezleme çalışmalarının da devam ettiğini bildirmektedir.

Gerek ıslah çalışmaları sonucu elde edilen genotiplerde, gerekse farklı ekolojik koşullarda gerçekleştirilecek adaptasyon çalışmalarında genotiplerin tüm özelliklerinin saptanması gerekmektedir. Bu gerekçeden dolayı antepfıstığında çok sayıda araştırma gerçekleştirilmiştir.

Whitehouse ve ark. (1964), antepfıstıklarında olgunlaşma zamanlarının çeşitlere ve ekolojik koşullara göre değiştiğini, olgunlaşan meyve salkımlarının (cumbaları) daldan kolayca koptuklarını ve kırmızı dış kabuğun sert kabuktan kolayca soyulduğunu bildirmektedirler. Ayrıca, olgun ve içi dolu meyvelerde çıtlama oranının yüksek; meyve içi iri, iyi gelişmiş ve kolayca parçalanabilen yapıda olduklarını belirtmişlerdir.

Bilgen (1973), antepfıstığı meyvelerinde sert kabuklarının boylamasına kendiliğinden açılmasına çıtlama olarak tarif etmekte ve çeşit özelliği, olgunlaşma zamanında gece ve gündüz sıcaklık farkının fazla olması, bitkilerin iyi beslenmiş ve kuvvetli olması, nemli rüzgâr sonrası meydana gelen ısınmaları çıtlamanın nedenleri olarak bildirmektedir.

Crane (1978), meyve tutumundan birkaç hafta sonra, meyvelerin uç tarafında endokarpın sertleşmeye başladığını, fizyolojik olarak meyvenin olgunlaşmasından en az bir ay önce çıtlamanın başladığını, Temmuz ayı sonlarına doğru da çıtlamanın olduğunu ve hasat zamanına kadar devam ettiğini belirtmiştir.

Özbek (1978), sulu koşullarda boş meyve oranının azaldığını saptamış. Sulanan ağaçlarda çıtlak meyve oranının su stresine giren ağaçlara kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Kuru ve ark. (1986), dokuz yerli (Kırmızı, Uzun, Halebi, Siirt, Çakmak, Sultani, Beyazben, Ketten Gömleği, Değirmi) ve beş adet İran kaynaklı (Ohadi, Vahidi, Hacışerifi, Mümtaz, Sefidi) antepfıstığı çeşitlerinin özelliklerini saptamak amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma neticesinde, İran kaynaklı çeşitlerin yerli çeşitlere göre daha iri olduğunu belirtmişlerdir. Çıtlama oranlarının İran çeşitlerinde ortalama olarak %78.70, yerli çeşitlerde ise %67.14 olarak belirlemişlerdir. Yüz dane ağırlığı İran çeşitlerinde 162.03 g, yerli çeşitlerde ise 129.74 g olarak saptanmıştır. 119.28 g ile en düşük yüz dane ağırlığı yerli çeşitlerden Kırmızı çeşidinden elde edilirken, en yüksek yüz dane ağırlığı ise yerli çeşitlerden 132.49 g ile Siirt çeşidinde saptanmıştır. Araştırma sonucunda 100 adet iç meyve ağırlığı ortalaması İran çeşitlerinde 42.90 g, yerli çeşitlerde ise 43.04 g olarak belirtmişlerdir.

Ak ve Kaşka (1992), antepfıstığında görülen periyodisitenin diğer meyve türlerinde görülen periyodisiteden farklı olarak; antepfıstığında her yıl bol miktarda çiçek gözleri oluşturduklarını ancak periyodisitenin olduğu yıl çiçek gözlerinin döküldüğünü belirtmişlerdir. Araştırmacılar Kırmızı çeşidinin mutlak periyodisite gösterdiğini buna karşılık önemli çeşitlerden olan Siirt ve Ohadi çeşitlerinin ise kısmi periyodisite gösterdiklerini belirtmişlerdir. Ağaç başına verimin Kırmızı çeşidinde 7.2 kg, Siirt çeşidinde 8.3 kg ve Ohadi çeşidinde de 7.7 kg olduğu da araştırma sonucunda bildirilmektedir.

Ak (1992), çalışmasında *P. vera*, *P. atlantica* ve *P. terebinthus* çiçek tozlarının Kırmızı, Ohadi, Siirt, Vahidi ve Bilgen çeşitlerinde meyve kalitesine etkisini araştırmış, *P. vera* çiçek tozlarıyla elde edilen meyvelerin genellikle daha ağır olduğunu saptamıştır. Öteki *Pistacia* türlerinin çiçek tozlarıyla elde edilen meyvelerinde *P. vera*'ya göre daha iri meyveler oluşturduklarını ancak, meyve ağırlığı bakımından istatistiksel olarak pek önemli olmadığını belirtmiştir. Randıman bakımından çiçek tozları pek etkili olmamış, Kırmızı çeşidinde %42, Ohadi çeşidinde ise %39-43 olarak saptanmıştır. Çiçek tozlarının meyve içine etkisi çeşitlere göre değişmiştir. En düşük iç oranını %37 ile Siirt, en yüksek iç oranı %43 ile Ohadi çeşidinde saptamıştır. Bilgen çeşidi dışında genel olarak *P. vera* çiçek tozlarıyla elde edilen meyvelerde çıtlaklık

oranı artmıştır. Dolu meyve oranı Vahidi dışındaki tüm çeşitlerde *P. vera* ile tozlanan meyvelerde yüksek olmuştur. Boş meyve oranı *P. vera*'yla tozlanan Kırmızı, Ohadi, Siirt ve Bilgen çeşitlerinde düşük bulunmuştur. Yağ ve protein oranları bakımından değişik çiçek tozlarının etkileri kararlı olmayıp ortalama olarak Kırmızı çeşidinde %54 yağ ve %24 protein, Ohadi çeşidinde %50 yağ ve %21 protein bulunduğu belirlenmiştir.

Karaca ve Nizamoğlu (1995), Gaziantep'te 1984-1987 yılları arasında yapılan çalışmada çıtlama oranının Kırmızı çeşidinde %67, Siirt çeşidinde %86, Uzun çeşidinde %69 olduğunu bildirmişlerdir. Yüz dane ağırlığının Kırmızı çeşidinde 119.28 g, Siirt çeşidinde 132.49 g, Uzun çeşidinde 133.82 g olduğunu, randımanın ise Kırmızı çeşidinde %45, Siirt çeşidinde %44, Uzun çeşidinde %40 olduğunu saptamışlardır.

Tekin ve Akkök (1995), Gaziantep, Şanlıurfa, Kahramanmaraş ve Adıyaman illerinde 1985-1992 yılları arasında yaptıkları araştırma neticesinde, randımanı en yüksek Siirt %43.9, Kırmızı %40.2 ve Uzun çeşidinin %39.4 olduğunu bildirmişlerdir. Çıtlama oranı bakımından Siirt çeşidi %94, Kırmızı çeşidi %73.3 ve Uzun çeşidi %67.2 olarak saptanmıştır. 100 gr'daki meyve sayısı olarak Kırmızı çeşidinde 82.4, Siirt çeşidinde 75.2 ve Uzun çeşidinde ise 96.3 adet olduğu belirlenmiştir.

Ağaçkesen (1998), Birecik yöresinde taban ve kıraç arazilerde sulanan ve sulanmayan koşullarda yetiştirilen Kırmızı antepfıstığı çeşidinde verim ve kalitenin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda taban arazide ve sulanan koşullarda verimin, 100 dane ağırlığının, randımanın ve çıtlaklık oranlarının yüksek olduğunu saptamıştır. Kıraç arazide yetiştirilen Kırmızı antepfıstığı ağaçlarında ise sulama ile birlikte verim ve diğer kalite özelliklerinin arttığını bildirmiştir.

Yıldız (1999), Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde susuz yetiştirilen yerli ve yabancı 11 antepfıstığı çeşidinin fiziksel ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada en yüksek çıtlak meyve oranının Sefidi'de %61.92 ve Hacı Reşo'da %61.68 olduğunu, en düşük çıtlak meyve oranının ise %0.60 ile Kerman'da olduğunu saptamıştır. Çıtlak meyvelerde en yüksek iç randımanına %55.64 ile Uzun çeşidinin, en düşük iç randımanına ise %33.15 ile Kerman çeşidinin sahip olduğunu belirlemiştir. Çıtlak olmayan meyvelerde en yüksek iç randımanına %48.16 ile Bilgen, en düşük iç randımanın ise %25.21 ile Kerman çeşidine ait olduğunu saptamıştır.

Koyuncu ve ark. (2000), 1996-1997 yılları arasında Gaziantep ekolojisinde bazı antepfıstığı çeşitlerinin (Kırmızı, Ohadi, Beyazben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Keten

Gömleği, Siirt, Sultani ve Uzun) fiziksel ve pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Denemede yer alan antepfıstığı çeşitlerinin randımanlarını %49.26 ile %53.3 arasında saptamışlar, meyve ağırlıklarının 0.71 g ile 1.32 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. İç meyve ağırlıklarının 0.35 g ile 0.70 g arasında dağılım gösterdiğini belirten araştırmacılar cıtlama oranlarının %14 ile %93 arasında olduğunu saptamışlardır. Meyve uzunlukları 16.93 mm ile 20.80 mm, meyve genişlikleri 8.80 mm ile 12.26 mm ve meyve yükseklikleri ise 10 mm ile 12.34 mm arasında değişmiştir.

Tekin ve ark. (2001), antepfıstığını pomolojik olarak üç ayrı gruba ayırmışlardır. Uzun grubu içerisine Halebi, Sultani ve Uzun çeşitlerini, oval grubuna Siirt ve Kırmızı çeşitlerini, yuvarlak grubuna ise Kerman ve Ohadi çeşitlerini koyup pomolojik olarak birbirinden ayırmışlardır.

Atlı ve Açar (2001), antepfıstığında dişi ve erkek çeşitlerin çiçekleri arasında uyumsuzluk olmadığını, sadece farklı zamanlarda çiçeklenmeye başladığını ve genel olarak erkek çeşitlerin dişi çeşitlere göre daha önce çiçeklenmeye başladığını belirtmişlerdir. Çiçeklenme zamanlarına; sıcaklığın, anacın, çeşidin, beslenme ve yaş durumunun etki ettiğini bildirmişlerdir.

Ak ve ark. (2003), Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde 1998-2002 yılları arasında kökenleri değişik ülkeler olan toplamda 36 antepfıstığı çeşit ve tipin (Çeşitler: Kırmızı, Ohadi, Kerman, Siirt, Bilgen, Hacı Reşo, Sefidi, Mümtaz, Vahidi, Çakmak, Kalehgouchi, Halebi, Ketan Gömleği, Değirmi, Beyazben, Sultani, Uzun, Tardiva ve Gialla. Tipler; Sel-1, Sel-2, Sel-3, Sel-4, Sel-5, Sel-6, Sel-7, Sel-8, Sel-9, Sel-10, Sel-11, Sel-12, Sel-13, Sel-14, Sel-15, Sel-16 ve M-1). vegetatif gelişme özellikleri, çiçeklenme ve meyveye yatma durumları ile meyvelerin pomolojik ve fiziksel özelliklerini saptamışlar. Anaçlarda 4 yıllık gelişme oranının en iyi Kerman çeşidinde olduğunu, kalem çapı olarak da en iyi gelişme oranını Sultani çeşidinde belirlemişlerdir. En iyi sürgün gelişimini Gialla çeşidinde saptamışlardır. En erken verime yatmanın Siirt, Sel-1 ve Sel-4 tiplerinde aşılardan 2 yıl sonra olduğunu, araştırmada kullanılan çeşit ve tiplerden 2002 yılına kadar 19 çeşit ve tipte gençlik kısırlık döneminin sona erdiğini belirtmişlerdir. Sulamanın antepfıstığı çeşit ve tiplerinde erken meyveye yatma ve vejatatif gelişmesi üzerine olumlu etkisi de araştırma sonucunda bildirilmiştir.

Uzun ve ark. (2003), Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü bahçelerinde antepfıstığında çeşit geliştirmek amacıyla yerli ve yabancı antepfıstığı çeşitleri arasında

melezleme çalışmaları başlatıldığını ve 3500 melez birey elde edildiğini bildiren araştırmacılar, bu melez bireylerden ümitvar tipler görülmeye başladığını da bildirmişlerdir.

Türker (2003), Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü deneme bahçelerinde 2001-2002 yılları arasında farklı anaçların (*P. vera*, *P. khinjuk*, *P. atlantica*) farklı çeşitlere (Siirt, Kırmızı, Halebi, Ohadi ve Uzun) etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada çıtlama, boş ve dolu meyve oranları bakımından anaçların etkisinin yıllara göre değiştiğini, çeşitler arasında da farklılıkların olduğunu saptamıştır. Çıtlama, dolu meyve oranı yüksekliği ve boş meyve oranının düşüklüğü bakımından Siirt çeşidinin diğer çeşitlere göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Anaçlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte analiz yapılan meyvelerin çıtlak olanların olmayanlara göre iç randımanı daha yüksek (%50.45) bulunmuştur. Çeşitler karşılaştırıldığında gerek çıtlak gerekse çıtlak olmayan meyvelerde Ohadi çeşidinin diğerlerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Açar (2004), 1998-2000 yılları arasında Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde, 2001 yılında da Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü'nde 9 değişik tozlayıcı tipin Kırmızı, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitlerinde meyve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek için; 100 dane ağırlığı, meyve boyutları, meyve randımanı, çıtlak meyve oranı, dolu ve boş meyve oranlarını saptamıştır. Kimyasal analiz olarak ise; protein ve yağ analizleri yapılmıştır. Araştırmalar sonucunda Kırmızı çeşidi için 23 nolu tozlayıcı, Ohadi çeşidi için 18 nolu tozlayıcının, Siirt çeşidi için ise 7 nolu tozlayıcının uygun olduğunu saptamıştır.

Açar ve ark. (2005), Uzun ve Siirt antepfıstıklarında periyodisitenin kırılması amacıyla büyümeyi düzenleyici madde ve azot uygulamaları yapmışlar, ancak periyodisitenin kırılması konusunda bir sonuç elde edememişlerdir. Bu sonucun tüm antepfıstığı çeşitlerinin genetik yapısından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Kafkas ve ark. (2006), yaptıkları moleküler analizler neticesinde Tekin çeşidinin Siirt çeşidine, Barak Yıldızı'nın Kırmızı çeşidine akraba olduğunu belirtmişlerdir. Barak Yıldızı ve Tekin çeşidinin standart çeşitlerle karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bir araştırmada ise, verim ve pomolojik özellikler açısından Tekin ile Siirt çeşitleri yakın değerler vermiş ve Uzun çeşidinin ise bu çeşitleri takip ettiği belirtilmiştir. Barak Yıldızı, Halebi ve Kırmızı çeşitlerimiz ise kendi aralarında yakın

değerler vermiştir. Periyodisite katsayısının sonucunda 0.153 puan ile Tekin'in en düşük periyodisite gösteren çeşit olduğunu belirlemişlerdir. Uzun 0.373, Kırmızı 0.406, Halebi 0.480, Barak Yıldızı 0.486, Siirt 0.514 katsayı aldığını saptamışlardır. Tekin 100 dane ağırlığı ve %96 çıtlama oranı ile en iyi sonucu verirken, Siirt %88, Halebi %80, Kırmızı %79, Uzun %82 çıtlama oranı gösterdiğini belirtmişlerdir. Barak Yıldızı %48 ile en düşük oranı vermiştir. %43 ile en yüksek randıman Tekin çeşidinden elde edilmiştir. Bu oranı Uzun ve Kırmızı çeşitlerinde %41, Halebi çeşidinde %39, Siirt çeşidinde %42 ve Barak Yıldızı çeşidinde ise %37 olarak saptamışlardır.

Öztürk (2006), 2004-2005 yılları arasında Siirt Pervari ilçesinde yetiştirilen 43 genotipin meyve ve ağaç özelliklerini tanımlamıştır. Araştırma sonucunda genotiplerde ortalama meyve ağırlıklarının 1.21 g ile 1.93 g, iç ağırlıklarının 0.46 g ile 0.81 g ve randımanlarının ise %31.5 ile %49 arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinin Hasat tarihlerinin ise 20 Eylül ve 5 Ekim arasında gerçekleştiğini bildirmiştir.

Sherafati ve ark. (2007), 2003, 2004 ve 2005 yıllarında Kuzey İran Feizabad'da bulunan Antepfıstığı Araştırma Merkezinde 12 antepfıstığı çeşidinin ağaç özelliklerini incelemişler, ağaç yüksekliğinin 83.3 cm ile (Akbari) 104.60 cm (Ohadi) arasında, ağaç genişliğinin ise 77.83 cm (Abas Ali) ve 120.20 cm (Kellekoçi) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atlı ve ark (2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 1997 yılında dikimi gerçekleştirilmiş *P. khinjuk* Stocks, *P. atlantica* Desf, *P. vera* L. ve *P. terebinthus* L. anaçları üzerine aşılı Siirt, Ohadi, Sel.14, Kellekoçi ve Kerman çeşitlerinin 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarındaki performanslarını saptamışlardır. Araştırma neticesinde *P. vera* üzerine aşılı çeşitlerden *P. khinjuk* ve *P. atlantica* anaçları üzerine aşıllara kıyasla verim daha düşük gerçekleşmiştir. Ağaç başına en yüksek verim Buttum anacı üzerine aşılı Siirt çeşidinde 3.47 kg, Atlantik sakızı üzerine aşılı Siirt çeşidinde 3.11 kg ve kendi çöğürüne aşılı Siirt çeşidinde 2.74 kg olarak en yüksek değerler elde edilmiştir. Araştırma neticesinde en yüksek 100 meyve ağırlığı Melengiç ve Atlantik sakızı üzerine aşılı Kellekoçi çeşidinde 190 g ve 189 g, en düşük 100 meyve ağırlığı ise Melengiç ve Atlantik sakızı üzerine aşılı Sel-14 genotipinde 127 g ve 134 g olarak saptanmıştır. Araştırma neticesinde 100 meyve ağırlığının aksine Sel-14 genotipinde randıman yüksek olmuştur. Araştırmacılar, denemede yer alan anaç çeşit kombinasyonları içerisinde

randımının %39.7 ile %46.9 arasında değiştiğini, en yüksek randımanların *P. khinjuk* x Sel-14 (%46.9), *P. atlantica* x Ohadi (%46.7), *P. khinjuk* x Ohadi (%46.6) ve *P. terebinthus* x Siirt (%46.5) kombinasyonlarından elde edildiğini bildirmişlerdir. Çıtlama oranı denemede yer alan anaç çeşit kombinasyonlarına göre değişiklik göstermiş, en düşük randıman %75.8 ile Sel-14 genotipinde, en yüksek randıman ise %98.3 ile Siirt çeşidinde saptanmıştır.

Atlı ve ark. (2011), Şanlıurfa'nın Harran Ovası'nda 1997 ve 2008 yılları arasında yaptıkları çalışmada sulu koşullara en uygun anaç (*P. khinjuk*, *P. atlantica*, *P. vera*, *P. terebinthus*), çeşit (Siirt, Ohadi, Sel-14, Kellekoçi ve Kerman) kombinasyonunu bulmak amacıyla yürüttükleri araştırma neticesinde randımının %39.7 ile %46.9 arasında değiştiğini ve en yüksek randımının *P. khinjuk* x Sel-14 (46.9) kombinasyonunda olduğu tespit edilmiştir. Çıtlama oranının %75.8 ile %98.3 arasında değiştiği, en yüksek çıtlama oranının ise Siirt çeşidinde olduğu bildirilmiştir. 100 dane ağırlığının 127 g ile 190 g arasında değiştiği ve en yüksek değerin *P. terebinthus* x Kellekoçi (190 g) kombinasyonundan elde edildiği belirtilmiştir.

Şeker ve ark. (2011), Çanakkale'nin Ayvacık ilçesinde 4 farklı bahçede yetiştirilmekte olan *P. terebinthus* anacına aşılınmış Uzun çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda en dar meyveler 3. bahçeden (10.84 mm) elde edilirken, en geniş meyveler 4. bahçeden (11.01 mm) elde edilmiştir. En uzun meyveler 2. bahçeden (20.53 mm), en kısa meyveler ise 4. bahçeden (20.23 mm) elde edilmiştir.

Aktuğ Tahtacı ve ark. (2011), Tekin ve ark. tarafından (1993) gerçekleştirilen seleksiyon çalışmaları neticesinde elde edilen genotipler içerisinde 2 tipin standart çeşitlerden üstün özellikler gösterdiği belirlenmiştir. Belirlenen tiplere 'Tekin' ve 'Barak Yıldızı' isimleri verilerek tescil edilmiştir.

Aktuğ Tahtacı ve Gözel (2011), gerçekleştirilen seleksiyon çalışmaları neticesinde standart çeşitlere göre 20-40 gün daha önce olgunlaşan Barak Yıldızı çeşidinin ıslah edildiğini ve bu çeşidin erkencilik nedeniyle taze tüketiminde kullanılmak üzere ticari değer taşıdığını bildirmişlerdir.

Mahmoodabadi ve ark. (2012), İran'ın Kerman şehrinde Badami anacı üzerine aşıllı ve 35 yaşlı Ahmadaghaei, Ohadi, Fandoghi ve Mumtaz çeşitlerinde protein oranlarını %19.06, %18.81 ve %19.31 olarak bildirmişlerdir.

Özdemir (2013), Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nin bahçelerinde dört anaç (*Pistacia vera*, *Pistacia khinjuk*, *Pistacia atlantica*, *Pistacia terebinthus*) üzerine aşılı 6 çeşidin (Kırmızı, Ohadi, Kerman, Siirt, Sefidi ve Mümtaz) fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. Genel olarak *Pistacia atlantica* anacı üzerine aşılı çeşitlerde çiçeklenme süresi daha uzun olmuştur. Yapılan pomolojik analizlere göre, *Pistacia atlantica* anacı üzerine aşılı çeşitlerde verim ve meyve ağırlığının daha fazla olduğu saptanmıştır. Meyve uzunluğunun ise *P. vera* üzerine aşılı olan bitkilerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Meyvelerde yapılan fiziksel analizlere göre ise çıtlama, boş ve dolu meyve oranlarının gerek çeşitler, gerekse anaçlar bakımından etkilerinin farklı olduğu saptanmıştır. Yine kavlak ve iç meyvelerde yapılan analizlerde ise anaca ve çeşitlere göre ağırlık, uzunluk, genişlik ve kalınlık ölçüm sonuçlarının farklı olduğu belirtilmiştir.

Ak (2013), yeni çeşitler geliştirmek için planlanan ıslah çalışmalarında hedefin verimin yüksek olması ve verime erken yatma (gençlik kısırlığı süresinin kısa olması), meyvelerin erken olgunlaşması, iri ve çıtlama oranının yüksek olması, iç oranının yüksek ve lezzetli olması, protein ve yağ oranının yüksek olması ve periyodisitenin olmaması gibi özelliklerin baz alınması gerektiğini bildirmiştir.

Türk fıstık çeşitlerinin yeşil içli oldukları, buna karşılık İran kökenli çeşitlerinin ise sarımsı iç rengine sahip oldukları bilinmektedir. Ayrıca, Türk fıstıklarının İran ve ABD fıstıklarından daha lezzetli olması en önemli özelliklerindendir. İçinin yeşil renkli, yağlı, güzel aromalı ve lezzetli olması yerli antepfıstığı genotiplerimizin en önemli tercih sebepleridir (Ak, 2013). İran fıstıklarında ise iç sarımtırak ve iç kalitesinin yüksek olmamasına karşın dış görünüşü itibarıyla albenisi yüksek olan iri daneli İran fıstıkları, dünya piyasalarında daha üstün fiyatla satılmaktadır. Bununla birlikte, çikolata, dondurma, salam, tahin helvası, baklava, kadayıf gibi) antepfıstığı kullanan üretim kolları güzel tadı ve çekici renginden dolayı yerli çeşitleri tercih etmektedir.

Başarıcı (2014), GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Akçakale işletmesinde yerli ve yabancı 15 çeşidin sulu koşullarda fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Araştırma sonucunda Siirt, Keten Gömleği ve Beyazben çeşitlerinin en erkenci, Mümtaz ve Çakmak çeşitlerinin ise geççi olduğunu gözlemlemiştir. Dolu meyve oranı bakımından en yüksek değerin Keten Gömleği çeşidinde (%96.67), en düşük değerin ise (%70) ile Çakmak çeşidinde olduğu belirlenmiştir. Meyve iç randımanı bakımından en

yüksek değerin Beyazben çeşidinde %37.51 olduğunu, en düşük değerin ise %20.3 ile Çakmak çeşidine ait meyvelerde olduğunu saptamıştır.

Tayefeh ve ark. (2015), İran antepfıstığı gen kaynağı içerisinde 15 adet dişi antepfıstığı genotipinin fenotipik ve genotipik tanımlaması amacıyla gerçekleştirdikleri 2 yıllık araştırma neticesinde yaprak uzunluğunun 10 cm ile 16.7 cm arasında değiştiğini, ortalamasının 12.06 cm olduğunu, yaprak genişliğinin 10.83 cm ile 19.05 cm arasında değiştiğini ve ortalamasının 15.04 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar uç yaprak uzunluğunun 6.5 cm ile 13.17 cm arasında değiştiğini, ortalamasının 9.85 cm olduğunu, genişliğinin ise 4.67 cm ile 8.5 cm arasında değiştiğini ve ortalamasının ise 6.33 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar gen kaynaklarının morfolojik olarak tanımlanmasının önemli olduğunu ancak genetik düzeyde de tanımlamaların gerektiğini de bildirmişlerdir.

Abidi (2016), Tunus ekolojisinde 10 yaşlı *P. vera* çöğürü üzerine aşıllı 4 antepfıstığı çeşidinin (Mateur, Elguetar, Kerman, Ohadi) verim ve meyve özelliklerini incelemiştir. Ağaç başına verim Mateur çeşidinde 7.81 kg, Elguetar çeşidinde 3.34 kg, Kerman çeşidinde 3.85 kg ve Ohadi çeşidinde de 4.36 kg olarak belirtilmiştir. Mateur, Elguetar ve Kerman çeşitlerinde meyve olgunlaşması 17 Ağustos'ta gerçekleşirken, Ohadi çeşidinde 12 Eylül'de gerçekleşmiştir. Mateur, Kerman, Elguetar ve Ohadi çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı sırasıyla 1.10 g, 1.23 g, 0.62 g ve 1.29 g; iç ağırlığı 0.51 g, 0.53 g, 0.26 g ve 0.57 g olarak belirtilmektedir. Mateur, Kerman, Elguetar ve Ohadi çeşitlerinde meyve uzunluğu sırasıyla 17.78 mm, 18.22 mm, 14.24 mm ve 18.37 mm olarak belirlenmiştir. Meyve genişliği 10.13 mm, 9.62 mm, 8.08 mm ve 11.76 mm; meyve yüksekliği 8.84 mm, 7.94 mm, 6.67 mm ve 10.86 mm olarak belirtilmektedir. Gerçekleştirilen araştırma neticesinde çeşitlerin çıtlama oranları değişiklik göstermiş, en yüksek çıtlama oranı %90 ile Kerman çeşidinden elde edilirken, Elguetar çeşidinde %89, Mateur çeşidinde %86 ve Ohadi çeşidinde %52 olmuştur. Araştırmacı boş meyve oranı Mateur, Elguetar, Kerman, Ohadi çeşitlerinde sırayla %18, %16 ve %26 olarak bildirmektedir.

Ouni ve ark. (2018), *P. vera* ve *P. atlantica* anaçlarının Tunus orijinli olan Mateur ve Suriye çeşidi olan Achoury çeşitlerinin morfolojik, kimyasal ve verim özelliklerine etkisini Tunusun yarı kurak yıllık 450 mm yağış alan Mornag'da 2014 ve 2015 yıllarında araştırmışlardır. Meyve uzunluk, genişlik ve kalınlık değerleri *P. vera* üzerine

aşılı Mateur çeşidinde sırasıyla 21.188 mm, 11.73 mm, 10.51 mm; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 20.98 mm, 11.89 mm, 10.44 mm olarak elde edilmiştir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler 19.80 mm, 10.89 mm, 9.84 mm; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 20.12 mm, 10.98 mm ve 9.92 mm olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar anaçların kabuklu meyve boyutlarına istatistiksel olarak etki etmediğini de bildirmişlerdir. Araştırmacılar çıtlama oranlarını *P. vera* üzerine aşılı Mateur çeşidinde 2014 ve 2015 yıllarında sırasıyla %32.52 ve %60.50; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise %30.97 ve %89.01 olarak elde etmişlerdir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler %83.84 ve %67.06; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise %76.54 ve %68.33 kg olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar Mateur çeşidinin Tunus koşullarında Achoury çeşidinden daha verimli olduğunu, ağaç başına verimin *P. vera* üzerine aşılı Mateur çeşidinde 2014 ve 2015 yıllarında sırasıyla 8.41 kg ve 3.29 kg; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 9.14 kg ve 4.44 kg olarak elde edilmiştir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler 7.45 kg ve 0.78 kg; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 7.16 kg ve 1.05 kg olarak belirtilmiştir.

Karpuzoğlu (2019), 2017-2018 yıllarında Kahramanmaraş, Pazarcık, Gaziantep, Ceylanpınar ve Siirt olmak üzere toplamda beş farklı lokasyonda Siirt çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini Mayıs sonu Haziran başı on beş gün arayla toplamda dört kez yapılan ölçümle belirlemiştir. Fenolojik olarak en erken çiçeklenenlerin Gaziantep ve Ceylanpınar lokasyonlarında olduğu belirlenmiştir. Meyve büyümesi bakımından Ceylanpınar lokasyonunun 2. ölçümden itibaren iç doldurmaya başladığı, diğer lokasyonlar ise 3. ölçümden sonra iç doldurmaya başlamıştır. En yüksek randımanın 4. Ölçümde %32.58 ile Siirt lokasyonunda olduğu belirlenmiştir. Pomolojik olarak kavlak ve iç meyvelerde yapılan ölçümler neticesinde bölgeler ve yıllara göre farklılıklar olduğunu tespit etmiştir.

Satış (2019), 2017-2018 yıllarında Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsünde bulunan 4 farklı anaç üzerine aşılı (*P. vera*, *P. terebinthus*, *P. atlantica* ve *P. khinjuk*) Siirt (Tip Siirt-88) çeşidinin meyve özelliklerini saptamıştır. Yapılan pomolojik analiz sonucunda ağırlık bakımından en yüksek değerin *P. atlantica* anacında kavlak meyvelerde 1.34 g olduğu belirlenmiştir. En yüksek randımanın *P. terebinthus* anacında %53.40 olduğu, yine çıtlak meyve oranları bakımından en yüksek değerin %89.60 ile *P. terebinthus* da olduğu saptanmıştır.

Kır (2019), Uzun ve Siirt antepfıstığı çeşitlerine uygun tozlayıcı belirlemek amacıyla 9-64, 12-119, 16-32 ve 21-125 nolu erkek tipleri kullanmıştır. Çalışma sonucunda erkek tiplerin çiçek tozu ve kalite bakımından yeterli düzeyde oldukları saptanmıştır. Ancak, kullanılan tozlayıcıların Uzun ve Siirt çeşidinin meyvelerinde iç oluşumuna olumlu etki etmediği, iç oluşumunun ve gelişiminin zayıf olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak; kullanılan tozlayıcıların Uzun ve Siirt antepfıstığı çeşitleri için çiçeklenme, meyve tutumu ve kalite özellikleri bakımından yeterince uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada materyal olarak, Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Dr. Ahmet Münir BİLGİN işletmesinde (36° 57' 25.20" Kuzey; 37° 28' 17.80" Doğu; Rakım: 702 m) bulunan 11 adet dişi antepfıstığı genotipi ve kontrol olarak da 3 adet standart çeşit kullanılmıştır (Çizelge 3.1; Şekil 3.1). Çalışmada yer alan çeşit ve genotiplerde gözlem ve analizler 5'er ağaçta gerçekleştirilmiştir. Genotipler kendi çöğürü üzerine aşı, 4x3 m aralıklarla dikilmiş ve 23 yaşındadır. Deneme alanında dişi çeşitlerin tozlanması amacıyla seleksiyon yoluyla elde edilmiş erkek genotipler de bulunmaktadır. Bitkiler sulanmakta ve optimum yetiştiricilik için gerekli kültürel işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 3.1. Antepfıstığı genotipleri ve kontrol çeşitleri

Genotipler	Islah Şekli	Sayı	Yaş	Dikim Mesafesi
Seleksiyon 2	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 3	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 4	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 5	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 6	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 8	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 10	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 12	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 13	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 15	Seleksiyon	5	23	3x4
Seleksiyon 16	Seleksiyon	5	23	3x4
Kontrol Çeşitleri				
Kırmızı		5	23	3x4
Ohadi		5	23	3x4
Kerman ABD		5	23	3x4



Şekil 3.1. Deneme alanından bir görünüm

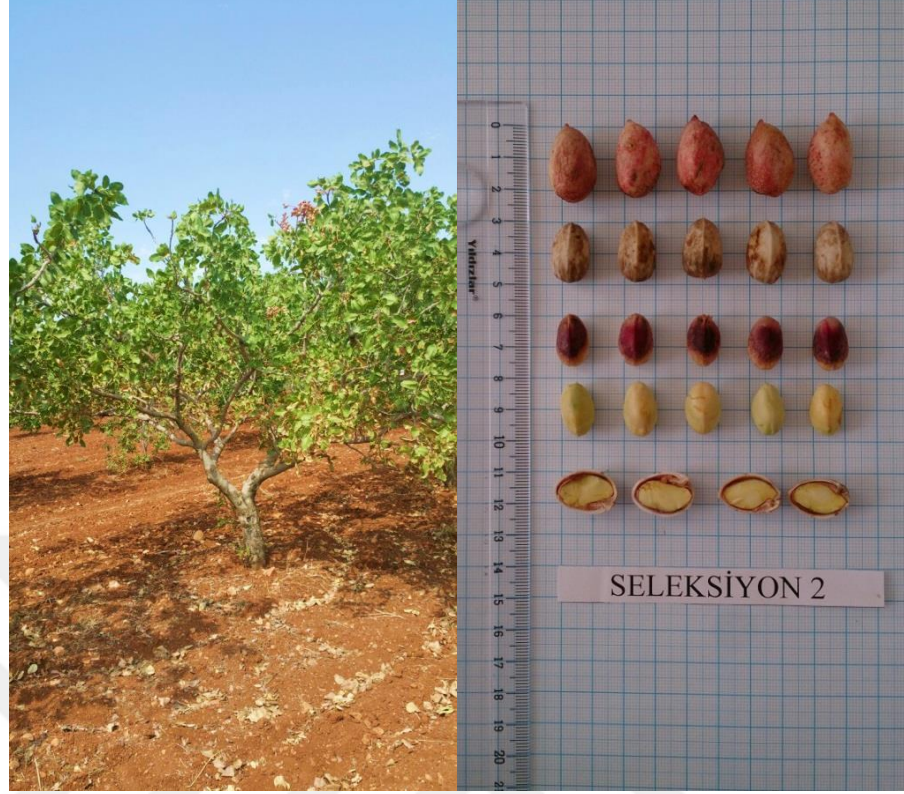
3.1.1. Denemede Kullanılan Antepfıstığı Genotipleri

Denemede materyal olarak kullanılan SEL- 2 (Şekil 3.2), SEL- 3 (Şekil 3.3), SEL- 4 (Şekil 3.4), SEL- 5 (Şekil 3.5), SEL- 6 (Şekil 3.6), SEL- 8 (Şekil 3.7), SEL- 10 (Şekil 3.8), SEL- 12 (Şekil 3.9), SEL- 13 (Şekil 3.10), SEL- 15 (Şekil 3.11) ve SEL- 16 (Şekil 3.12) genotipleri seleksiyon ıslahı sonucu elde edilmiş, meyve verim ve kalitesi açısından üstün ve farklı olmaları nedeniyle aynı koşullarda standart çeşitlerle kıyaslanmak amacıyla antepfıstığı için ideal iklim koşullarına sahip (Çizelge 3.2.) Gaziantep ekolojik koşullarında denemeye alınmıştır.

Çizelge 3.2. Gaziantep ili iklim verileri (1940-2018)

Gaziantep	Ort. Sıc. (°C)	Ort. Max Sıc. (°C)	Ort. Min Sıc. (°C)	En Yük. Sıc. (°C)	En Düş. Sıc. (°C)	Aylık Top.Yağ. Mik. (mm)	Ort. Yağışlı Gün Sayısı	Ort. Güneşlenm e Süresi (saat)
Ocak	3.0	7.5	-0.7	19.0	-17.5	102.1	13.2	3.7
Şubat	4.3	9.4	.10	24.3	-15.6	82.6	12.0	4.5
Mart	8.0	13.9	3.0	28.1	-11.0	71.3	11.9	5.7
Nisan	13.2	19.7	7.3	34.0	-4.3	52.6	9.9	7.2
Mayıs	18.6	25.4	11.9	37.8	0.4	31.3	7.2	8.7
Haziran	24.0	31.2	17.1	39.6	4.5	6.9	2.1	10.6
Temmuz	27.7	35.1	21.1	44.0	9.0	2.7	0.5	10.8
Ağustos	27.4	35.1	20.9	42.8	10.8	1.8	0.5	10.2
Eylül	22.8	31.1	16.2	40.8	3.4	5.7	1.5	8.9
Ekim	16.1	24.1	10.0	36.4	3.9	36.4	6.2	7.1
Kasım	9.4	16.2	4.5	27.3	-9.7	61.8	8.3	5.4
Aralık	4.8	9.7	1.0	24.4	-15.0	97.6	12.1	3.6

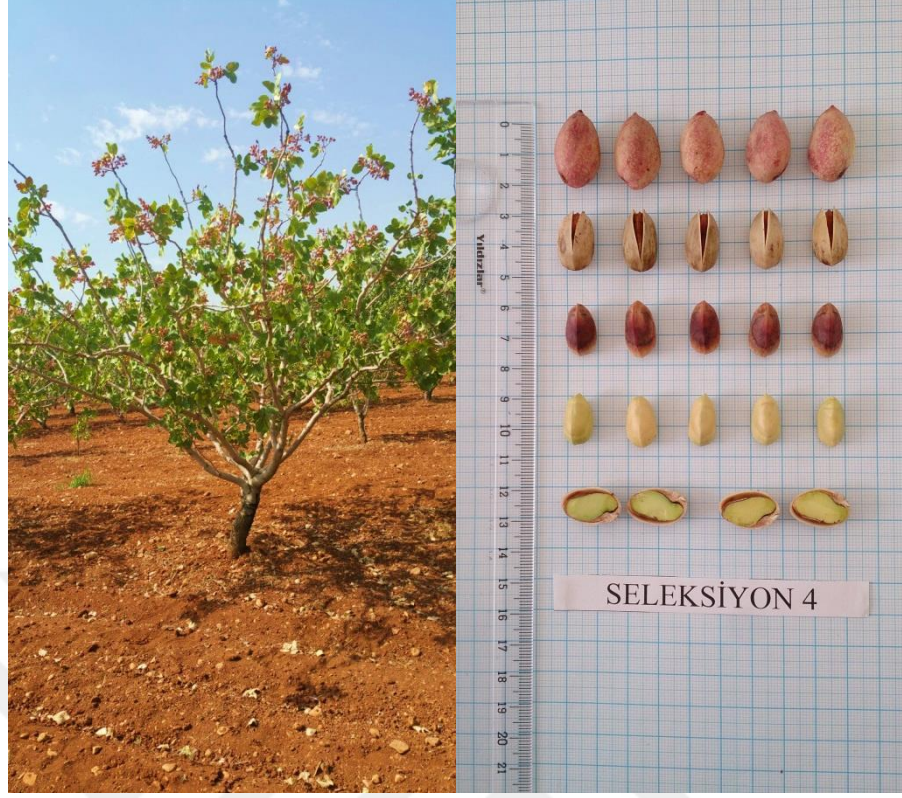
Yıllık	14.9	21.5	9.4	44.0	-17.5	552.8	85.4	86.4
--------	------	------	-----	------	-------	-------	------	------



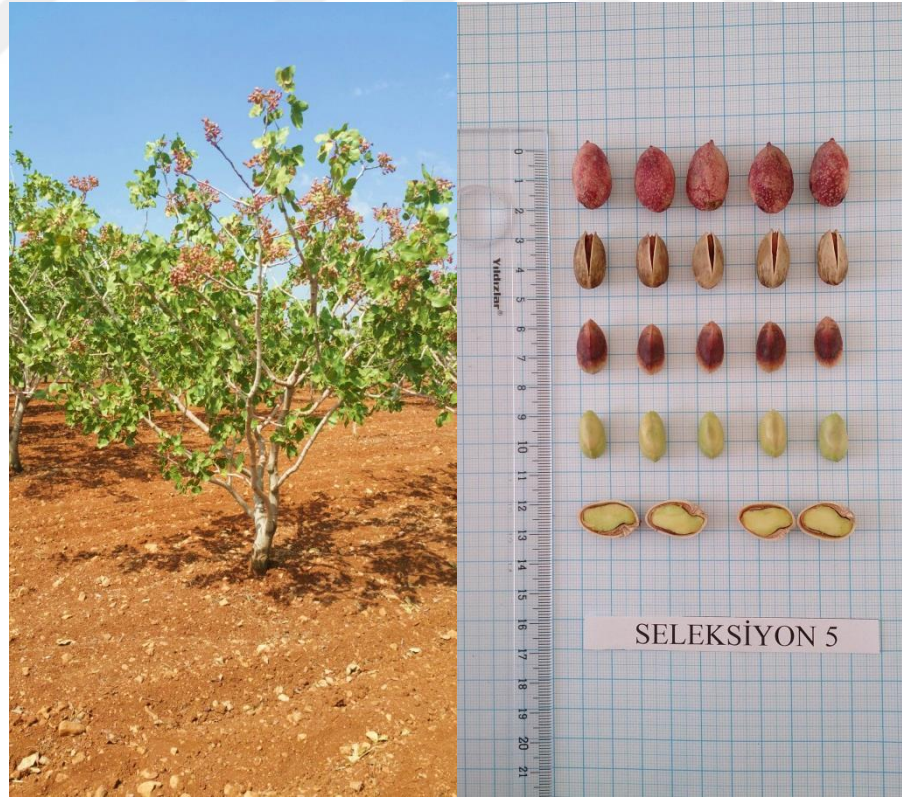
Şekil 3.2. Seleksiyon 2 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.3. Seleksiyon 3 ağacı ve meyvesi



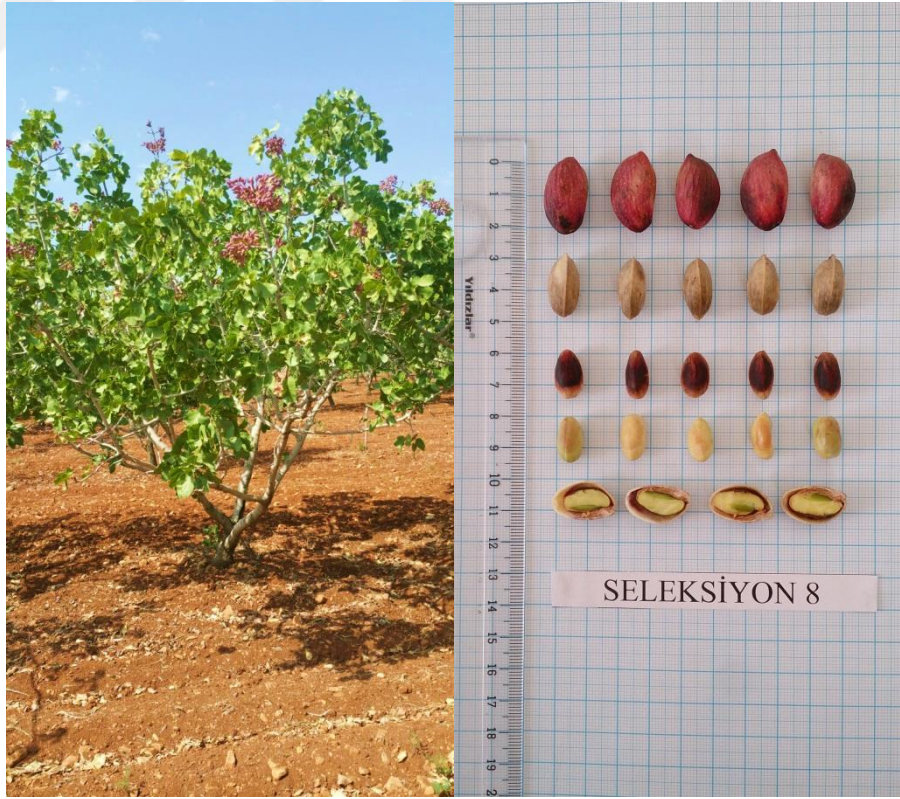
Şekil 3.4. Seleksiyon 4 ağacı ve meyvesi



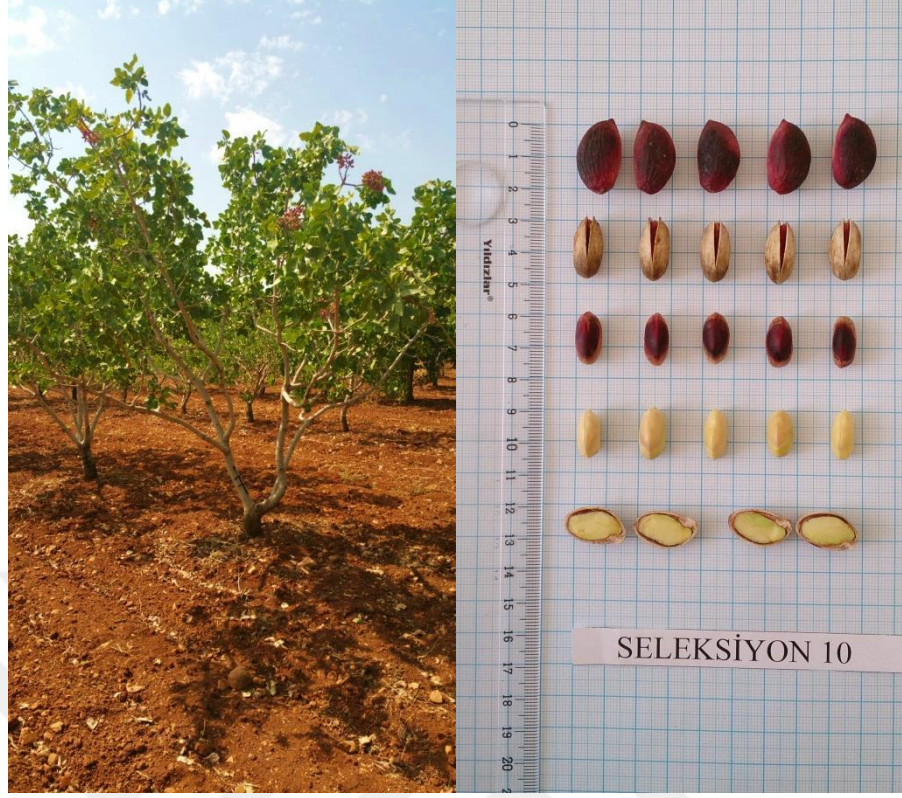
Şekil 3.5. Seleksiyon 5 ağacı ve meyvesi



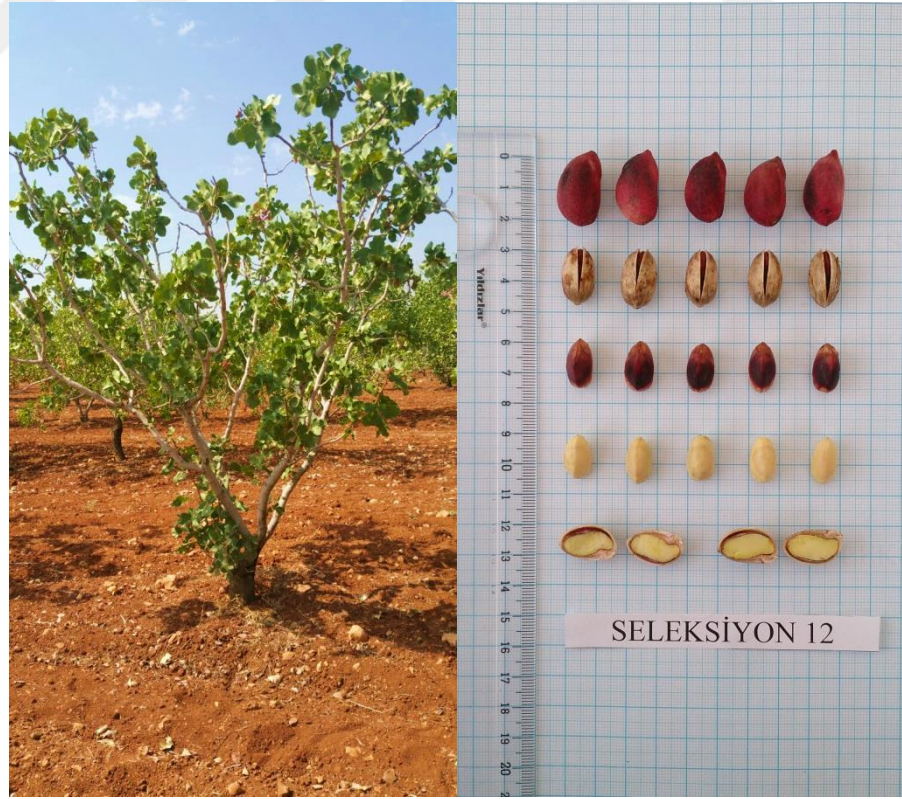
Şekil 3.6. Seleksiyon 6 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.7. Seleksiyon 8 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.8. Seleksiyon 10 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.9. Seleksiyon 12 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.10. Seleksiyon 13 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.11. Seleksiyon 15 ağacı ve meyvesi



Şekil 3.12. Seleksiyon 16 ağacı ve meyvesi

3.1.2. Denemede Kullanılan Standart Çeşitlerin Özellikleri

3.1.2.1 Kerman Çeşidi

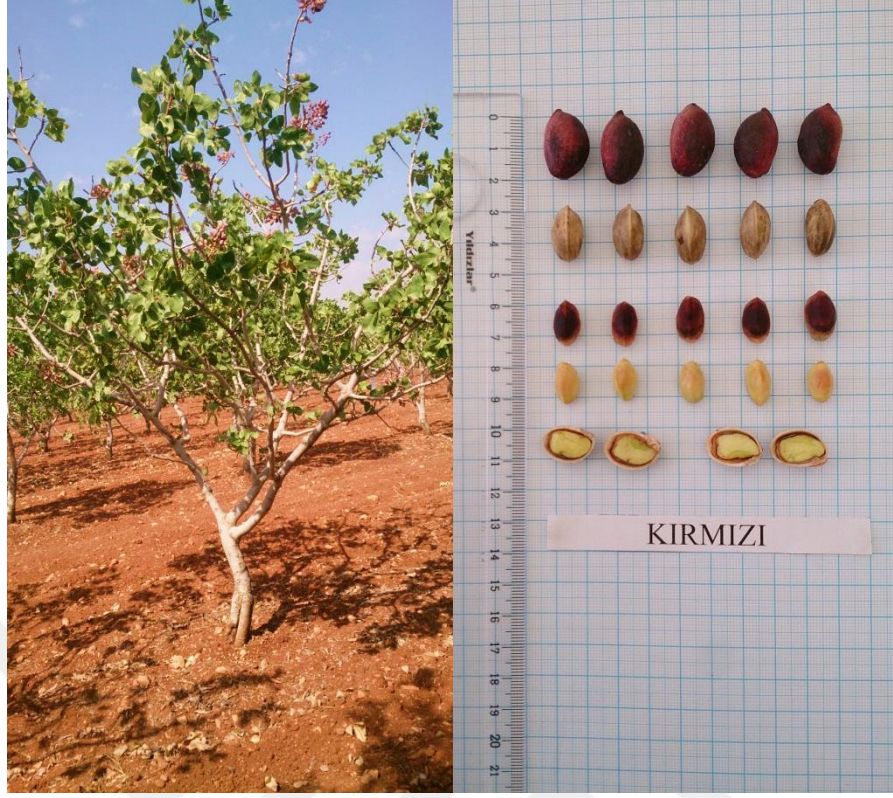
ABD kökenli ve geç olgunlaşan bir çeşittir. Meyveleri yuvarlak ve kalp şekli arasındadır. İri meyveli, kabuğunun kolayca ayrılması ve içinin gevrek olmasıyla ABD ‘de ticari amaçlı yetiştirilen bir çeşittir (Joley,1973). Yaklaşık %26 oranında boş meyve oluşturan çeşitte, boş meyve oluşumunun nedeni tohum aborsiyonu ve partenokarpi olarak bilinmektedir. Kaliforniya ekolojisinde kabuklu meyve ağırlığı 1.46 g, iç meyve ağırlığı 0.70 ‘g olan çeşidin çıtlama oranı yaklaşık %85.3 tür (Crane ve Maranto, 1989).



Şekil 3.13. Kerman ağacı ve meyvesi

3.1.2.2 Kırmızı Çeşidi

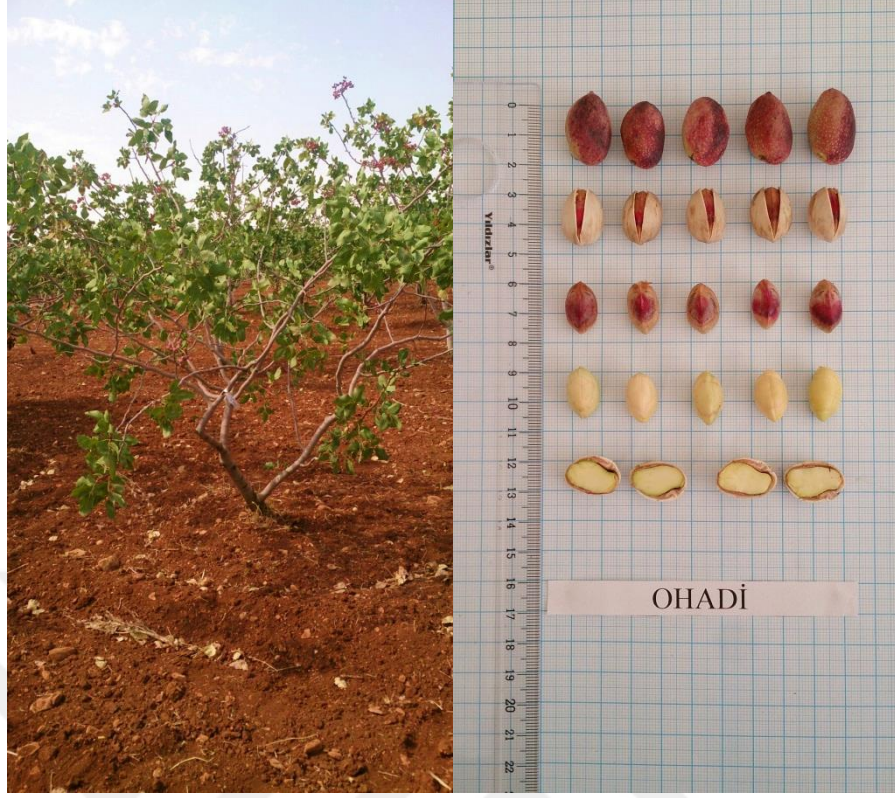
Ülkemizin standart çeşitlerindendir. Yetiştiriciliği Gaziantep ili ve ilçelerinde yoğun olarak yapılmaktadır. Soğuklama ihtiyacı ve periyodisiteye (mutlak) eğilimi fazla olan bir çeşidimizdir. Ağaç gelişimi zayıf ve yarı diktir. Meyveleri küçük, çıtlama oranı düşük (%67) ve çıtlama aralığı dardır. Olgunlaşma zamanı orta erken (08-20 Eylül), yüz dane ağırlığı 120.96 gr, uzunluğu 23.96 mm, genişliği 14.31 mm, kalınlığı 11.81 mm'dir. Meyveleri uzun ve kırmızımsı mor renktedir (Özdemir, 2013).



Şekil 3.14. Kırmızı ağacı ve meyvesi

3.1.2.3 Ohadi Çeşidi

İran kökenli olan bu çeşitte ağaç gelişimi orta kuvvetli ve yayvandır. Soğuklama ihtiyacı 1050 saat ve toplam sıcaklık isteği 4106 gün-derece olarak bildirilen geççi bir çeşittir (Küden ve ark., 1992). Meyvelerin çıtlama oranı yüksek ve çıtlama aralığı geniştir. Meyvelerin dış kabuk rengi kırmızımsı pembe, sert kabuk rengi krem, iç meyve rengi sarıdır. Periyodisite eğilimi az olan bir çeşittir (Ak, 1992).



Şekil 3.15. Ohadi ağacı ve meyvesi

3.2. Yöntem

Bu çalışmada yer alan çeşit ve genotiplerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) ve UPOV (The International Union for the Protection of New Varieties of Plants) antepfıstığı deskriptörleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Morfolojik Özellikler

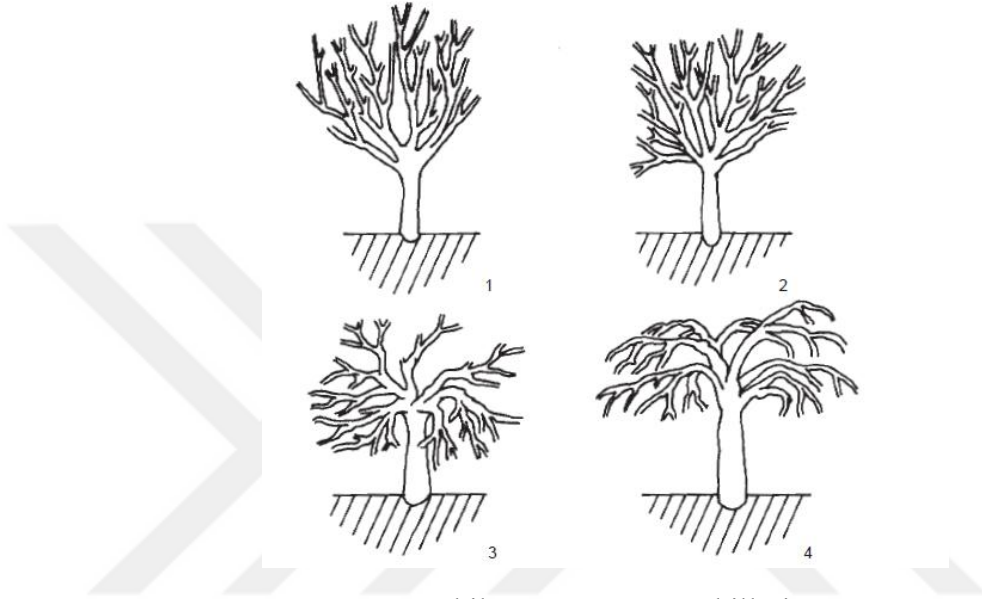
Taç genişliği (m); Ağaçların taç genişlikleri en geniş iki nokta arasının şerit metreyle ölçülmesi sonucu elde edilmiştir.

Taç yüksekliği (m); Ağaçların taç yükseklikleri şerit metreyle toprak seviyesinden tacın en yüksek noktasına kadar olan kısmın ölçülmesi sonucu elde edilmiştir.

Gövde çevresi (cm); Ağaçların gövde çevresi gövde yüksekliğinin tam ortasından mezroyla ölçülerek elde edilmiştir.

Yıllık sürgünlerde renk yoğunluğu; Yıllık sürgünün rengi genotiplerin yaprak dökümünden sonra gözlemsel olarak ‘Açık kahverengi’, ‘Kahverengi’ ve ‘Koyu kahverengi’ şeklinde belirlenmiştir.

Taç yapısı; Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerin taç şekilleri, IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.16’da verildiği gibi gözlemsel olarak “Dik”, “Yarı dik”, “Yayvan” ve “Sarkık” olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3.16. Ağaç taç şekilleri

Dallanma durumu; Dallanma durumu IPGRI deskriptörüne göre gözlem yapılarak; ‘Seyrek’, ‘Orta’ ve ‘Sık’ şeklinde belirlenmiştir.



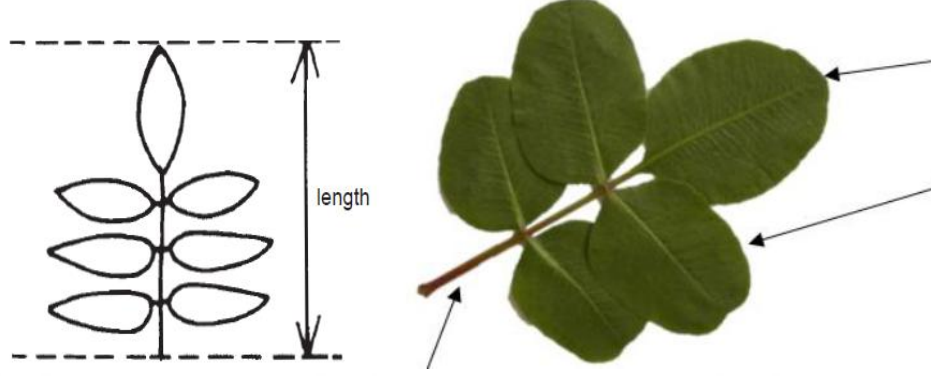
Seyrek

Orta

Sık

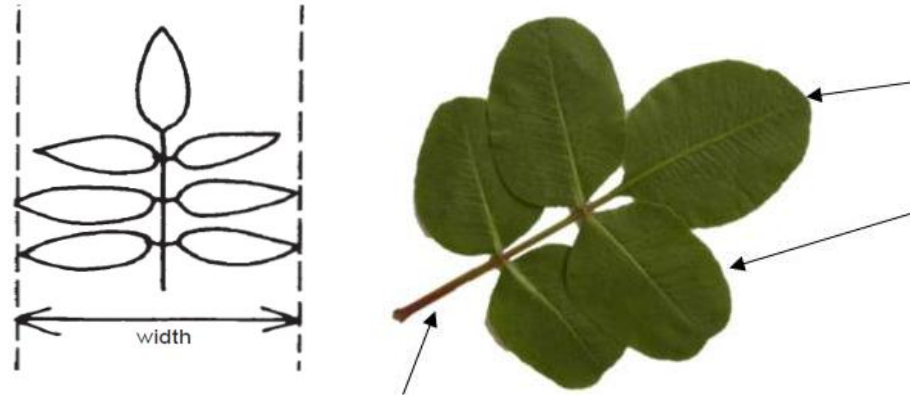
Şekil 3.17. Dallanma Durumları

Yaprak uzunluğu (cm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprakta yaprak sapı bağlanma noktası ile ayasının en uç yerinden cetvelle Şekil 3.18’de verildiği şekilde ölçülerek belirlenmiştir.



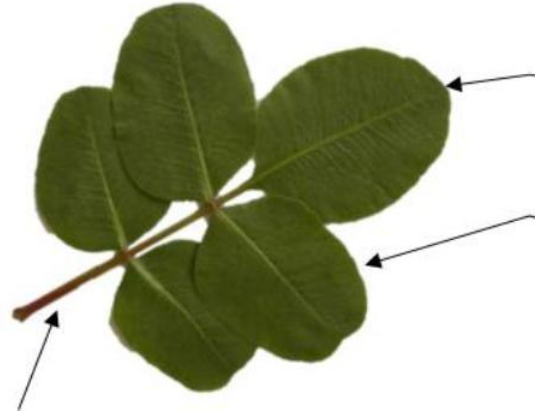
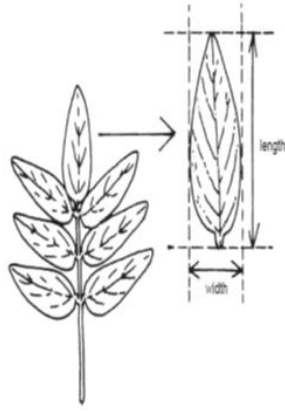
Şekil 3.18. Yaprak uzunluğu

Yaprak Genişliği (cm): 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprakta yaprak ayasının en geniş yerinden cetvelle ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Yaprak genişliği

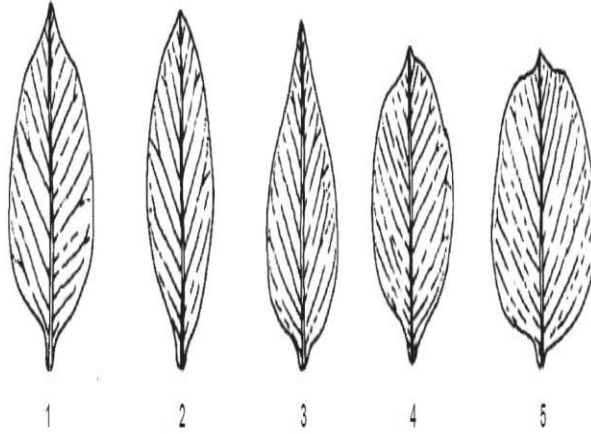
Uç yaprak uzunluğu ve genişliği (cm); En uçtaki yaprak uzunluğu ve genişliği 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprakta sap kısmından en uca kadar olan kısmı ve en geniş olan kısmı cetvel ile ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. Uç yaprak uzunluğu ve genişliği

Uç yaprağın şekli; En uçtaki yaprağın şekli IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.21’de verildiği gibi gözlem yapılarak belirlenmiştir.

- Geniş 1
- Eliptik 2
- Oval 3
- Yuvarlak oval 4
- Yuvarlak 5
- Diğer 6





Şekil 3.21. Uç yaprak şekli

Uç yaprak tepe şekli; En uçtaki yaprağın tepesi UPOV deskriptörüne göre gözlemsel olarak Şekil 3.22'ye göre değerlendirilmiştir.

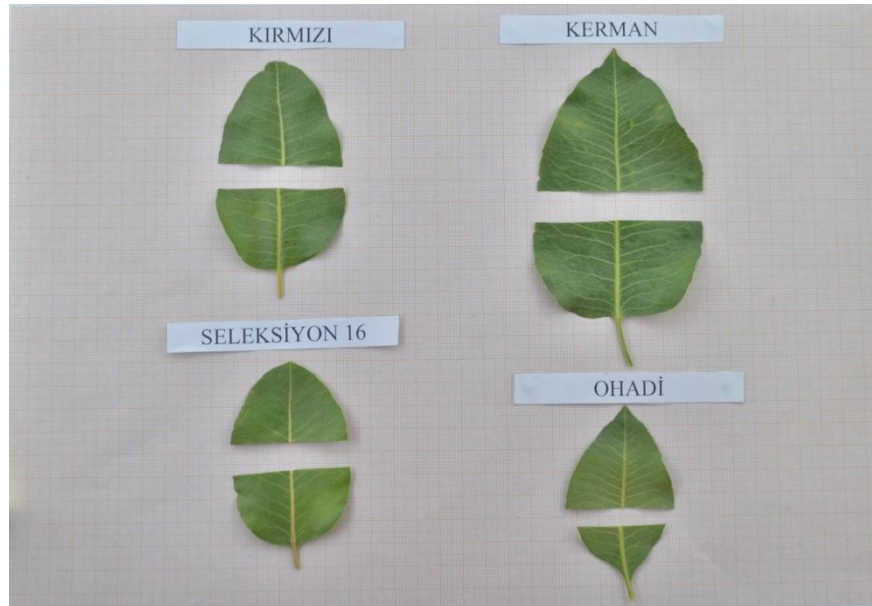


1. Sivri

2. Yuvarlak

3. Küt

4. Kalp şekli



Şekil 3.22. Uç yaprak tepe şekli

Uç yaprağın sap kısmı şekli; En uçtaki yaprağın sap şekli IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.23 baz alınarak belirlenmiştir.

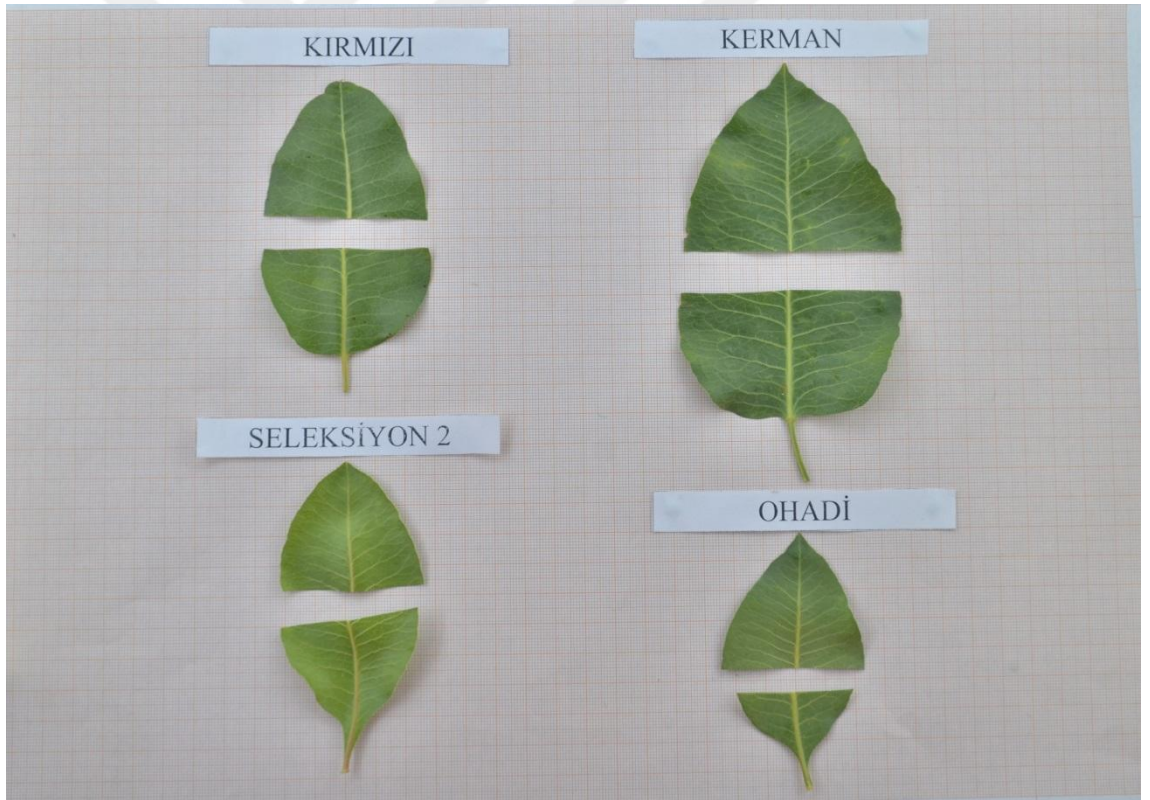
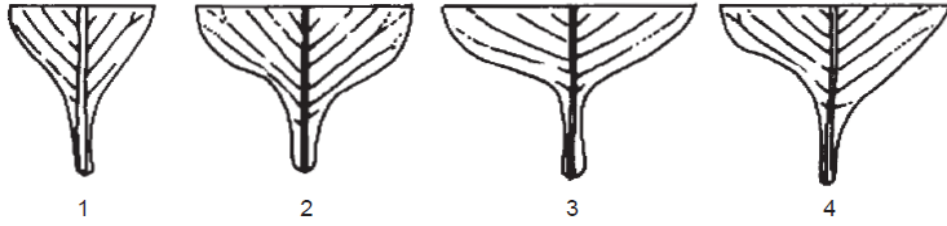
İnce 1

Geniş 2

Küt 3

Eğik 4

Diğer 5



Şekil 3.23. Uç yaprağın sap kısmı şekli

Yaprak kenarının şekli; Yaprak kenarının şekli IPGRI deskriptörüne göre gözlemsel olarak; “Düz” ve “Dişli” olarak değerlendirilmiştir.

Yaprakta yeşil renk yoğunluğu; Yaprakta yeşil renk yoğunluğu gözlemsel olarak; “Açık yeşil”, “Yeşil” ve “Koyu yeşil” olarak değerlendirilmiştir.

Yaprak altı tüylülüğü; Yaprak altı tüylülüğü IPGRI deskriptörüne göre gözlemsel olarak; “Tüysüz” ve “Tüylü” olarak değerlendirilmiştir.

3.2.2. Fenolojik Özellikler

Vejetatif tomurcuk açma tarihi; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde uç tomurcukların %50'sinde tomurcuk pullarının altından yeşil dokunun görülmeye başladığı zaman sürgün tomurcuğunun açma zamanı olarak kabul edilmiştir.

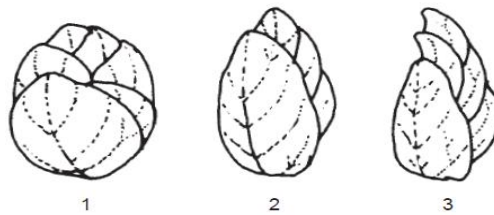
Yaprak tomurcuğunun patlamaya başlama tarihi; Gözlemsel olarak belirlenmiş, tarihi kaydedilmiştir.

İlk çiçeklenme tarihi; Çiçeklerin % 5'inin açtığı (krem yeşil renge dönüştüğü devre) dönem çiçeklenme başlangıcı olarak kabul edilmiştir.

Tam çiçeklenme tarihi; Dişi çiçeklerin %50'sinin açtığı (krem yeşil renge dönüştüğü devre) dönem tam çiçeklenme dönemi olarak kabul edilmiştir.

Çiçeklenme sonu tarihi; Dişi çiçeklerin tamamının krem yeşil renge dönüştüğü zaman olarak kabul edilmiştir.

Dişi çiçek tomurcuk şekli; Dişi çiçek tomurcuk şekli IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.24. baz alınarak gözlemsel olarak; “Geniş oval (1)”, “Dar oval (2)” ve “Konik (3)” olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3.24. Dişi çiçek tomurcuk şekli

Dişi çiçek tomurcuk rengi; Dişi çiçek tomurcuk rengi gözlemsel olarak; “Kırmızı kahverengi”, “Açık kahverengi”, “Kahverengi” ve “Koyu kahverengi” olarak değerlendirilmiştir.

Erken çıtlama oranı (%); Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde erken çıtlama oranı IPGRI deskriptörüne göre hasattan 3-4 hafta önce gözlem yapılarak

Düşük 3

Orta 5

Yüksek 7 şeklinde değerlendirilmiştir.

Cumba yapısı; Cumba yapısı, “Seyrek”, “Orta”, “Sık” olarak değerlendirilmiştir (Kuru, 1993).



Şekil 3.25. Cumba yapısı (orta)

Meyvenin salkımdan kopma direnci; Meyvenin salkımdan kopma direnci, “Çok zayıf”, “Zayıf”, “Orta”, “Kuvvetli” olarak değerlendirilmiştir (Kuru, 1993).

Hasat tarihi; Hasat zamanının belirlenmesinde, kırmızı kabuğun yumuşayarak sert kabuktan ayrıldığı tarihler baz alınarak denemede yer alan her genotip için hasat tarihi olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Hasat zamanı

Ağaç başına verim (kg); Her bir ağaçtan elde edilen meyvelerin tamamının tartılmasıyla saptanmıştır.

Periyodisiteye eğilim; 2017 ve 2018 yıllarında gerçekleştirilen gözlemlerle “Meyve var” “Meyve az” ve “Tam verim” şeklinde değerlendirilmiş denemede yer alan genotiplerin periyodisiteye eğilimleri belirlenmiştir.

Yaprak dökümünün başlangıcı; UPOV deskriptörüne göre genotiplerin yapraklarını dökmeye başladığı (Şekil 3.27.) tarih yaprak döküm başlangıç tarihi olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.27. Yaprak dökümünün başlangıcı

Yaprak dökümünün bitiş tarihi; UPOV deskriptörüne göre genotiplerin yapraklarını tamamen döktüğü tarih yaprak dökümü bitiş tarihi olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.28).



Şekil 3.28. Yaprak dökümünün bitiş tarihi

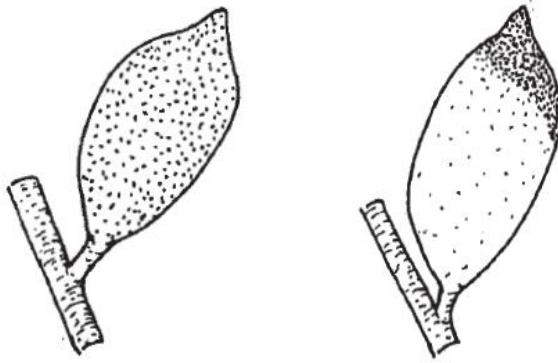
3.2.3. Pomolojik Analizler

Meyve olgunlaşmasında homojenlik; Subjektif olarak meyvelerinin olgunluğu “Homojen” veya "Değil” şeklinde değerlendirilmiştir.

Meyve kabuk (ekzokarp) renginin homojenliği; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve kabuk renginin homojenliği gözlem yapılarak ve Şekil 3.29 baz alınarak belirlenmiştir.

Homojen 0

Homojen olmayan 1



Şekil 3.29. Meyve kabuk (ekzokarp) renginin homejenliği

Meyve dış kabuk rengi; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve dış kabuğunun rengi UPOV deskriptörüne göre gözlem yapılarak belirlenmiştir.

Hafif krem 1

Sarı beyaz 2

Turuncu beyaz 3

Turuncu kırmızı 4

Kırmızı 5

Kırmızı mor 6

Kabukta renklenme eğilimi (kırmızı ben); Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde kabukta renklenme eğilimi hasat zamanı gözlem yapılarak belirlenmiştir.

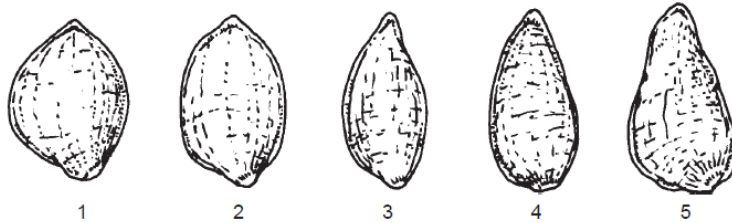
Düşük 3

Orta 5

Yüksek 7

Meyve şekli; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve şekilleri IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.30'da verildiği gibi meyve uzunluğunun meyve genişliğine bölünmesi sonucu ve gözlem yapılarak belirlenmiştir.

1. Yuvarlak ($l / w < 1.5$)
2. Oval ($1.5 < l / w < 1.8$)
3. Uzun ($l / w > 1.8$)
4. Dar kalp şeklinde
5. Kalp şeklinde



Şekil 3.30. Meyve şekli skalası

Meyve ucu şekli (belirginliği); Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve ucu şekli gözlem yapılarak belirlenmiştir.

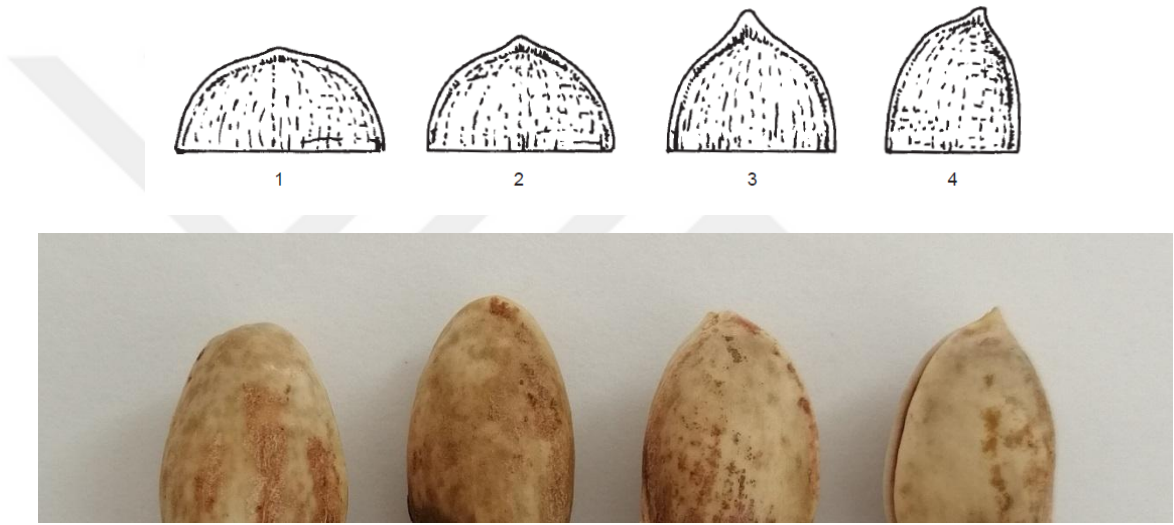
Az belirgin 3

Belirgin 5

Tam belirgin 7

Meyve ucu şekli; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve ucu şekilleri IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.31’de verildiği gibi gözlem yapılarak belirlenmiştir.

1. Basık
2. Yuvarlak
3. Simetrik sivri uçlu
4. Asimetrik sivri uçlu



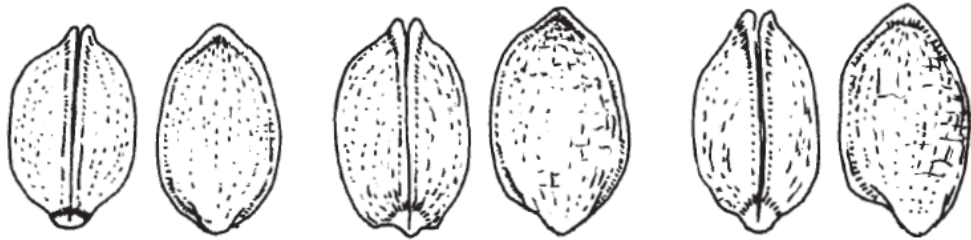
Şekil 3.31. Meyve ucu şekli

Pedice (meyve sapı) kısmından kabuk çöküntüsü; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde meyve sapı kısmından kabuk çöküntüsü Şekil 3.32’de verildiği gibi meyvenin ön ve yan görünüşüne bakılarak belirlenmiştir.

Yok 0

Orta 1

Derin 2





Şekil 3.32. Meyve sapı kısmında kabuk çöküntüsü

Meyve sapı kısmındaki kabuk çöküntüsünün şekli; Denemede yer alan çeşit ve genotiplere ait meyvelerin meyve sapı kısmındaki kabuk çöküntüsünün şekli IPGRI deskriptörüne göre gözlem yapılarak belirlenmiştir.

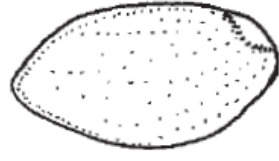
- Küre 1
- Oval 2
- Eliptik 3
- İnce uzun 4
- Diğer 5



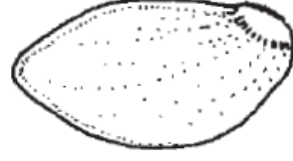
Şekil 3.33. Meyve sapı kısmındaki kabuk çöküntüsünün şekli

Meyve sapı kısmındaki kabuğun yüksekliği; Denemede yer alan çeşit ve genotiplere ait meyvelerin meyve sapı kısmındaki kabuğun yüksekliği IPGRI deskriptörüne göre Şekil 3.34’de verildiği gibi gözlem yapılarak belirlenmiştir.

- 1. Basık
- 2. Çıkıntılı



1



2

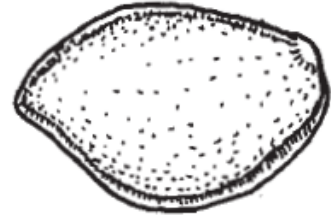
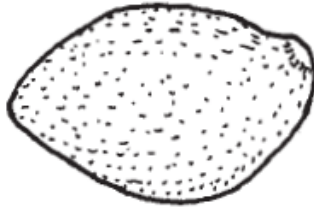


Şekil 3.34. Meyve sapı kısmındaki kabuğun yüksekliği

Sütur yüksekliği; Çeşit ve genotiplerin sütur yüksekliği Şekil 3.35'te olduğu gibi gözlem yapılarak belirlenmiştir.

Düşük 3

Yüksek 7





Şekil 3.35. Meyve sütür yüksekliği

Sert kabuk rengi; Meyvelerin sert kabuk rengi “Kemik” ve “Koyu kemik” olarak değerlendirilmiştir (Kuru, 1993).



Şekil 3.36. Sert kabuk rengi

Çıtlama düzeyi; Meyve çıtlaklığı IPGRI deskriptörüne göre “Hafif çıtlak” ve “Çıtlak” olarak gözlem yapılarak değerlendirilmiştir.

Meyve kabuklarının çıtlama pozisyonları; Çeşit ve genotiplerde çıtlayan meyve kabuklarının çıtlama pozisyonlarına göre gözlem yapılarak belirlenmiştir.

1. Sadece sırt taraf
2. Sadece karın taraf
3. Sırt ve karın taraf



Şekil 3.37. Meyve kabuklarının çatlama pozisyonları

Çatlama (sütur açıklığı); Meyvede sert kabuğun yaptığı çatlama, IPGRI ve UPOV deskriptörlerine göre de subjektif olarak Şekil 3.38’de verildiği gibi değerlendirilmiştir.

Dar 3

Orta 5

Geniş 7





Şekil 3.38. Sütur açıklığı

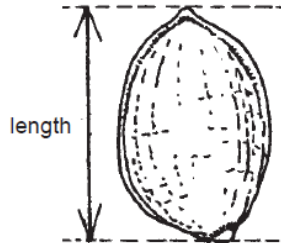
Kabuk kırılma kolaylığı; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerde kabuk kırılma kolaylığı IPGRI deskriptörüne göre gözlem yapılarak belirlenmiştir.

Kolay 3

Orta 5

Zor 7

Meyve uzunluğu (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvenin meyve ekseni boyunca en uzak noktalardan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.39’da verildiği gibi ölçülmüştür.



Şekil 3.39. Meyve uzunluğu

Meyve genişliği (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvenin meyveye dik en geniş noktalardan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.40’da verildiği şekilde ölçülmüştür.



Şekil 3.40. Meyve genişliği

Meyve kalınlığı (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvenin, süturun dikine en geniş bölümünden 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.41’de verildiği gibi ölçülmüştür.



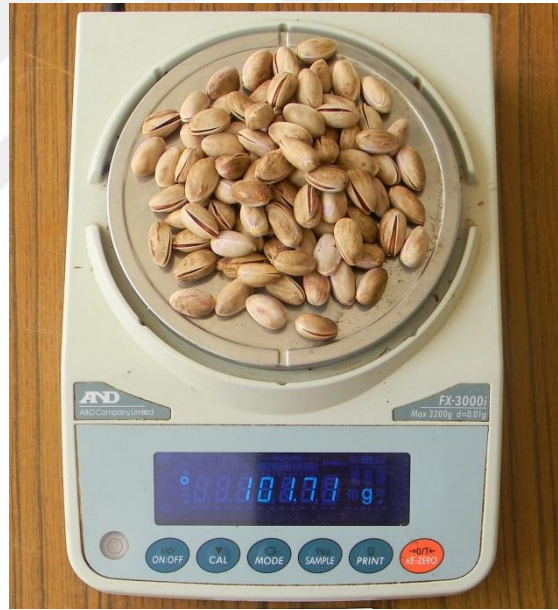
Şekil 3.41. Meyve kalınlığı

Ortalama meyve ağırlığı (g); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvenin 0.01 g’a duyarlı terazide teker teker tartılması (Şekil 3.42.) ve ortalamalarının alınması suretiyle elde edilmiştir.



Şekil 3.42. Ortalama meyve ağırlığı

100 dane ağırlığı (g); 3 yinelemeli ve her yinelemede 100 adet kabuklu meyve 0,01 g'a duyarlı hassas terazi ile tartılarak (Şekil 3.43) belirlenmiştir.



Şekil 3.43. 100 dane ağırlığı

100 g'daki meyve sayısı (adet); 3 yinelemeli ve her yinelemede 100 g meyvenin 0,01 g'a duyarlı hassas terazide tartılıp (Şekil 3.44) sayılmasıyla elde edilmiştir.



Şekil 3.44. 100 g'daki meyve sayısı

Boş meyve oranı (%); Hasat edilen meyvelerde 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvede boş meyveler sayılmış ve % olarak ifade edilmiştir.

Çıtlak meyve oranı (%); Hasat edilen meyvelerde 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvede çıtlak meyveler sayılarak belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

Çıtlama (sütur açıklığı) (mm); Meyvede sert kabuğun yaptığı çıtlama 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet meyvede 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla ölçülmüştür.



Şekil 3.45. Sütur açıklığı

İç meyvenin aroması; Denemede yer alan genotiplerin iç meyve aroması IPGRI deskriptörüne göre duyuşal olarak; “Tatmin edici” ve “Tatmin edici değil” olarak değerlendirilmiştir.



şekil 3.46. İç meyve aromasının analizi

İç meyve rengi; Denemede yer alan genotiplerin iç meyve rengi IPGRI deskriptörüne göre gözlem yapılarak belirlenmiştir.

1. Sarımsı
2. Sarımsı yeşil
3. Yeşil
4. Diğer

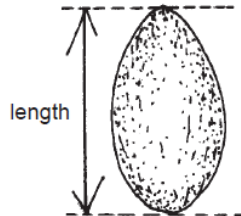


Şekil 3.47. İç meyve rengi

İç meyve kabuğunun rengi; Denemede yer alan çeşit ve genotiplerin iç meyve kabuğunun rengi gözlem yapılarak UPOV ve IPGRI'ye göre belirlenmiştir.

1. Grimsi
2. Kırmızımsı
3. Koyu kırmızı
4. Morumsu UPOV(2016)
5. Diğer

İç meyve uzunluğu (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet iç meyvenin tohum eksenini boyunca en uzak noktalardan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.48'de verildiği gibi ölçülmüştür.



Şekil 3.48. İç meyve uzunluğu

İç meyve genişliği (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet iç meyvenin en geniş noktadan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.49’da verildiği gibi ölçülmüştür.



Şekil 3.49. İç meyve genişliği

İç meyve kalınlığı (mm); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet iç meyvenin kotiledon süturuna dik olan en geniş noktadan 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla Şekil 3.50’de verildiği gibi ölçülmüştür.



Şekil 3.50. İç meyve kalınlığı

İç ağırlığı (g); 3 yinelemeli ve her yinelemede 25 adet için 0.01 g’a duyarlı terazide teker teker ölçülmesi ve ortalamalarının alınması ile elde edilmiştir.

Randıman (%); İç meyve randımanı meyve içinin kabuklu meyveye oranının 100 ile çarpımı sonucu elde edilmiştir.

$$\% \text{ Randıman} = \frac{\text{İç meyve ağırlığı}}{\text{Kabuklu meyve ağırlığı}} * 100 \quad (1)$$

100 iç meyve ağırlığı (g); 3 yinelemeli ve her yinelemede 100 adet iç meyvenin 0,01 g'a duyarlı hassas terazide tartılması sonucu elde edilmiştir.

3.2.4. Kimyasal Analizler

Denemede yer alan antepfıstığı çeşit genotiplerinden elde edilmiş olan meyvelerden yeterli miktarda alıp kuruttuktan sonra kimyasal analizler yapılmıştır.

Protein oranı (%); Denemede kullanılan antepfıstığı genotip ve çeşitlerinde Kjeldahl metoduna göre (Kacar, 1984) azot tayini yapılmış ve belirlenen azot miktarı 5,30 ile çarpılarak protein oranları hesaplanmıştır. Analizde her antepfıstığı genotip ve çeşidi için 0,25 g homojen olarak öğütülmüş örnekler kullanılmıştır. Öncelikle denemede kullanılacak örnekler yakma ünitesinde yakılmak üzere hazırlanmıştır. Bu aşamada, ilk olarak 0,25 g öğütülmüş örnekler tüplere alınmıştır. Üzerlerine sırasıyla bir tablet Kjeldahl tableti konulmuş ve devamında 20 ml sülfürik asit eklenmiştir. Yakma ünitesine alınan tüpler 100⁰ C'de toplam 1,5 saat boyunca yakılmıştır. Daha sonra yakma ünitesinden çıkarılan örnekler destilasyon yapılmak üzere hazırlanmıştır. Bu aşamada ise destilasyon tüpleri için 1 lt saf suya 40 ml NaOH, 0.4 gr HCl'e ise 1 lt saf su hazırlanıp, destilasyon tüplerine boşaltılarak hazır hale getirilmiştir. Destilasyon aşamasında tüplerde NaOH 'in ve HCl'in bitmemesine dikkat ederek ara ara tekrardan NaOH ve HCl hazırlanmıştır. Yakma ünitesinde çıkarılan her bir örnek tüp için ise; erlenlere 25 ml (%4'lük) borik asit eklenmiştir. Destilasyon ünitesinin sol düzeneğine yakma ünitesinden çıkardığımız tüplerimizi sağ düzeneğine ise 25ml (%4'lük) borik asit hazırladığımız erlenleri yerleştirip, destilasyon işlemini başlattık. Destilasyon aşaması yaklaşık olarak 2 dk sürmüş ve örneğimiz erlen içerisinde yeşil renge dönüşmüş olarak çıkarılmıştır. Böylelikle titrasyon aşamasına geçilmiştir. Erlen içerisinde yeşil renge dönüşmüş örneğin üzerine mor renk elde edilene kadar damla damla HCL damlatılmıştır ve mor renk görüldüğünde digital büret'deki değer okunup kaydedilmiştir. Aşağıdaki formüle göre % protein oranı hesaplanmıştır.

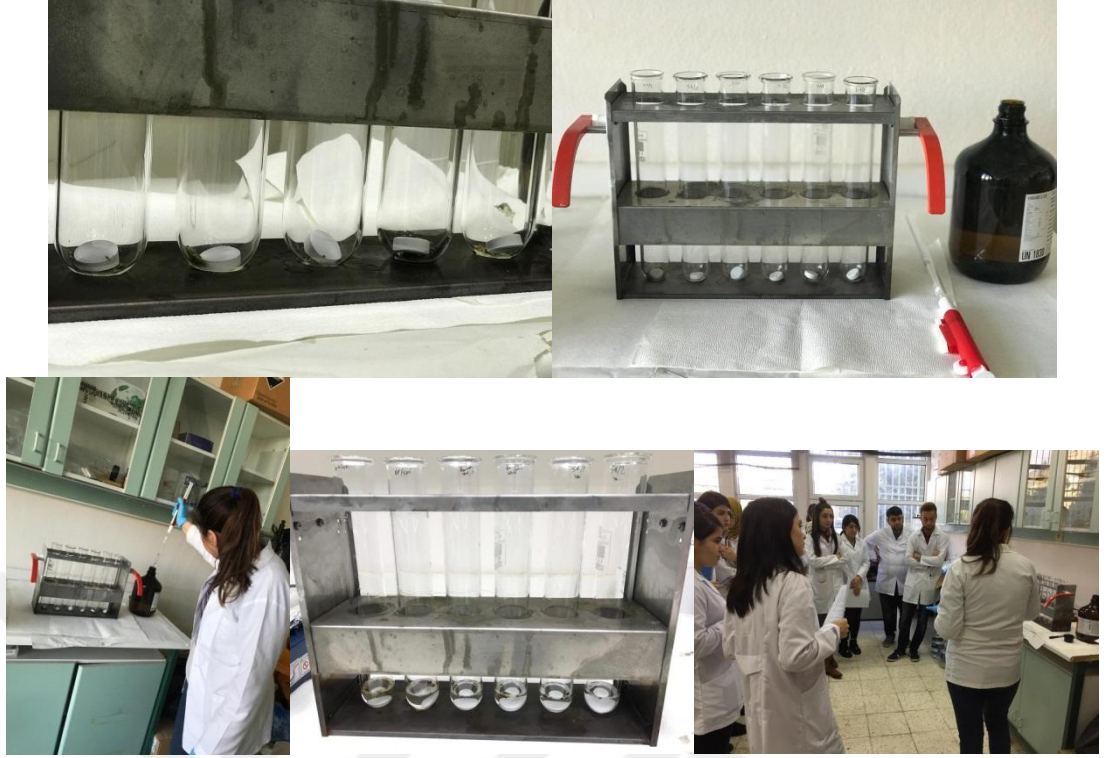
$$\%N = \frac{N * \text{Sarfiyat (Titrasyon değeri)} * 14}{0,25 * 1000} * 100 \quad (2)$$



Şekil 3.51. İç antepfıstığının öğütücüde öğütülmesi



Şekil 3.52. İç antepfıstığının 0.25 g tartımı



Şekil 3.53. Tüplere 0.25 g örneklerin, Kjeldahl tabletin ve 20 ml sülfirik asitin eklenmesi



Şekil 3.54. Yakma ünitesinden görüntüler



Şekil 3.55. Destilasyon ve titrasyon işlemleri

Yağ oranı (%); Denemede kullanılan antepfıstığı genotip ve çeşitlerinde Soxholet metodu kullanılarak yağ oranları % olarak belirlenmiştir. Öncelikle Soxholet’e yerleştirilmek üzere analizde kullanılacak olan balon ve kartuşlar hazırlanmıştır. Balonların ve kartuşların boş ağırlıkları hassas terazide tartılarak daraları kaydedilmiştir. Denemede kullanılan antepfıstığı genotip ve çeşitler homojen bir şekilde öğütülüp 10’ar gram örnek alınarak darası alınan kartuşlar içerisine konulmuştur. Kartuş ağzları pamuk ile kapatılarak boş balon içerisine yerleştirilmiştir. Daha sonra üzerlerine çözücü olarak 150 ml petrol eteri ilave edilerek yağ analizine hazır hale getirilmiştir. Soxholet cihazı yaklaşık 120⁰ C sıcaklık ayarında iken hazırlanan örnekler cihaza yerleştirilmiştir. Sistemde alttan ısıtma üstten de su ile soğutma yapılarak 4saat boyunca ekstarksiyona devam edilmiştir. İşlem sonrası balonlar içerisinde kalmış olan eterin uçurulması amacıyla 95⁰ C’de 2 saat etüvde bekletilmiştir. 2 saat sonunda etüvden çıkarılan balonlar içerisinde kalan yağ ile birlikte tartılarak dolu balon ağırlıkları kaydedilmiştir. %Yağ oranı, Akyüz ve Kaya (1992)’ya göre aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Yağ} = \frac{\text{Balon içindeki yağ ağırlığı (g)}}{\text{Kartuş içindeki örnek ağırlığı}} * 100 \quad (3)$$



Şekil 3.56. Yağ analizi işlemleri

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Özellikler

Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerine ait morfolojik ölçüm ve gözlem sonuçları Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Çizelgeden de görüleceği gibi genotiplere ait taç yükseklikleri ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olurken, taç genişliği ve gövde çevresi ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur. Antepfıstığı genotiplerinde taç yükseklikleri 224 cm (SEL-3) ile 341.67 cm (SEL-10) arasında değişmiştir. Denemede yer alan diğer antepfıstığı genotiplerinde taç yükseklikleri verilen değerler arasında dağılım göstermiştir.

Taç genişlikleri 255.33 cm (SEL-15) ile 371.67 cm (SEL-4); gövde çevresi ise 29.67 cm (Kırmızı) ile 50.67 cm (SEL-8) arasında değişmiştir. Taç yüksekliği, taç genişliği ve gövde kalınlığı üzerine anaç etkili olabilmekte ve antepfıstığı yetiştiriciliğinde kullanılan anaçların tohum anaçları olması nedeniyle açılım olmakta, birbirlerinden farklı özelliklerini çeşide yansıtmaktadır (Ak ve ark., 2003).

Taç yüksekliği ve genişliği, gövde çevresi veya çap değerleri bitki gelişiminin saptanmasında kullanılabilecek önemli kriterlerdendir. Nitekim, antepfıstığı yavaş büyüyen bir tür olması nedeniyle (Kaşka, 2001) hızlı ve güçlü gelişen çeşitlerin ıslah edilmesi önem arz etmektedir. Bitki büyümesi gübreleme, sulama, budama vs. gibi kültürel işlemlerle düzenlenmeye çalışılsa da bitki gelişiminin anaç ve çeşidin genetik yapısı tarafından kontrol ediliyor olması güçlü gelişen çeşit ıslahını gerektirmektedir. Nitekim, Kaşka (1990) kurak ve sulanamayan alanlarda tesis edilmiş antepfıstığı bahçelerinde ekonomik verimin 20-25 yaşlarında gerçekleştiğini bildirmektedir. Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde bu üç özellik birlikte değerlendirildiğinde SEL-3, SEL-12, SEL-13, SEL-15 ve SEL-16 genotiplerinin Kerman çeşidi ve diğer antepfıstığı genotiplerine kıyasla zayıf geliştikleri, Kırmızı ve Ohadi çeşitlerine yakın bitki gelişimine sahip oldukları görülmüştür. Diğer antepfıstığı genotiplerinde ise taç ve gövde gelişimi yüksek olmuştur.

Sherafati ve ark. (2007), 2003, 2004 ve 2005 yıllarında Kuzey İran Feizabad’da bulunan Antepfıstığı Araştırma Merkezinde 12 antepfıstığı çeşidinin ağaç özelliklerini incelemişler, ağaç yüksekliğinin 83.3 cm ile (Akbari) 104.60 cm (Ohadi) arasında, ağaç

genişliğinin ise 77.83 cm (Abas Ali) ve 120.20 cm (Kale ghochi) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ohadi çeşidi bu çalışmada güçlü gelişen çeşit olarak bildirilmektedir. Gerçekleştirmiş olduğumuz çalışmadan ağaç büyümesi ile ilgili sonuçlar üzerinde çalışılan antepfıstığı genotiplerinin önemini vurgulamaktadır.

Bitkilerin yapraklarının dökülmesinden sonra gerçekleştirilen gözlemler sonucunda yıllık sürgün rengi antepfıstığı genotiplerine göre değişiklik göstermekle birlikte, SEL-2 ve SEL-15 genotiplerinde ‘kahverengi’, Ohadi çeşidinde ‘koyu kahverengi’ olarak saptanmıştır. Buna karşılık, denemede yer alan diğer antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde yıllık sürgünlerin ‘açık kahverengi’ oldukları belirlenmiştir.

Antepfıstığı genotiplerinde taç yapısı gözlemleri neticesinde denemede yer alan genotipler içerisinde ‘yayvan’, ‘yarı dik’ ve ‘dik’ taç yapılarının üçünüde temsil eden genotiplere rastlanmıştır. SEL-2, SEL-3 genotiplerinde ve Ohadi çeşidinde taç yapısı ‘yayvan’, SEL-10 ve SEL-12 genotiplerinde ‘dik’ olarak belirlenirken, geri kalan 10 adet antepfıstığı çeşit ve genotipinde ‘yarı dik’ olarak gözlemlenmiştir.

Antepfıstığı genotiplerinde dallanma durumu gözlem sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Üzerinde çalışılan 14 adet çeşit ve genotipte ‘seyrek’ dallanan görülmezken, 7 genotipte dallanma ‘orta’ ve 7 genotipte ise ‘sık’ olarak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.1. Antepfıstığı genotiplerine ait morfolojik özellikler (2017-2018)

Genotip	Taç Yüksekliği (cm)	Taç Genişliği (cm)	Gövdenin Çevresi (cm)	Yıllık Sürgün Rengi	Taç Yapısı	Dallanma Durumu
SEL-2	266.00 ab*	337.00	36.00	Kahverengi	Yayvan	Sık
SEL-3	224.00 b	267.33	29.00	Kahverengi	Yayvan	Orta
SEL-4	300.00 ab	371.67	39.67	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Sık
SEL-5	305.00 ab	338.00	36.00	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Sık
SEL-6	314.67 ab	324.67	39.33	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Orta
SEL-8	313.67 ab	319.67	50.67	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Sık
SEL-10	341.67 a	315.00	35.00	Açık Kahverengi	Dik	Orta
SEL-12	297.50 ab	281.00	42.00	Açık Kahverengi	Dik	Orta
SEL-13	268.67 ab	265.00	38.00	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Sık
SEL-15	283.00 ab	255.33	30.67	Kahverengi	Yarı Dik	Sık
SEL-16	261.00 ab	288.00	30.00	Açık Kahverengi	Yayvan	Orta
Kerman	316.00 ab	344.00	34.00	Açık Kahverengi	Yarı Dik	Orta
Kırmızı	290.33 ab	348.67	29.67	Kahverengi	Yarı Dik	Sık
Ohadi	257.00 ab	309.67	33.00	Koyu Kahverengi	Yayvan	Orta
HSD (%5)	57.29	Ö.D.	Ö.D.			

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.
Ö.D.: Önemli değil

Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde 2017 yılı yaprak uzunluğu, genişliği, uç yaprak uzunluğu ve genişliği ölçüm sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi yaprak uzunluğu ve uç yaprak uzunluğu ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmazken, yaprak ve uç yaprak genişliklerine ait ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli olmuştur.

Yaprak uzunluğu antepfıstığı genotiplerine göre değişiklik göstermiş, en düşük değer 13.18 cm ile SEL-12 genotipinden elde edilirken, en yüksek değer 15.66 cm ile SEL-15’den elde edilmiştir. Diğer antepfıstığı genotiplerinde de yaprak uzunlukları verilen değerler arasında dağılım göstermiştir. 2018 yılında gerçekleştirilen ölçümler neticesinde de en yüksek yaprak uzunluğu 17.22 cm ile SEL-15 genotipinden elde edilirken, en düşük değer 14.15 cm ile SEL-13 genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.2). Antepfıstığı genotiplerinden elde edilen yaprak uzunlukları yıllara göre de değişiklik göstermiştir.

2017 yılı ölçümlerinde en yüksek yaprak genişliği 16.53 cm ile SEL-13 genotipinden elde edilirken, en düşük yaprak genişliği 11.95 cm ile SEL-16 genotipinden elde edilmiştir. 2017 yılında olduğu şekilde 2018 yılında da en yüksek yaprak genişliği 17.36 cm ile SEL-13 genotipinden, en düşük değerde 12.11 cm ile SEL-16 genotipinden elde edilmiştir. Diğer antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde yaprak uzunluğu ve genişliği değerleri verilen aralıklarda dağılım göstermiştir.

2017 yılı uç yaprak ölçümleri neticesinde en yüksek uzunluk değeri 10.11 cm ile Kerman çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 8.51 cm ile Kırmızı çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.2). 2018 yılı ölçümlerinde de en yüksek uç yaprak uzunluğu 11.15 cm ile önceki yıl sonuçlarına paralel şekilde Kerman çeşidinden elde edilmiştir. En düşük değer ise 2017 yılı sonuçlarının aksine 8.27 cm ile SEL-16 genotipinden elde edilmiştir.

Uç yaprak genişliği antepfıstığı genotiplerine ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. 2017 yılı çalışmalarında en yüksek değer 6.29 cm ile SEL-3 genotipinden, en düşük değer ise 4.22 cm ile SEL-2 genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.3).

2018 yılı çalışmalarında da en yüksek uç yaprak genişliği SEL-3 genotipinden (7.08 cm) elde edilirken, en düşük uç yaprak genişliği SEL-15 (5.24 cm), SEL-16 (5.29 cm) genotiplerinden ve Ohadi çeşidinden (5.25 cm) elde edilmiştir (Çizelge 4.3).

Tayefeh ve ark. (2015), İran antepfıstığı gen kaynağı içerisinde 15 adet dış antepfıstığı genotipinin fenotipik ve genotipik tanımlaması amacıyla gerçekleştirdikleri 2 yıllık araştırma neticesinde yaprak uzunluğunun 10 cm ile 16.7 cm arasında değiştiğini, ortalamasının 12.06 cm olduğunu, yaprak genişliğinin 10.83 cm ile 19.05 cm arasında değiştiğini ve ortalamasının 15.04 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar uç yaprak uzunluğunun 6.5 cm ile 13.17 cm arasında değiştiğini, ortalamasının 9.85 cm olduğunu, genişliğinin ise 4.67 cm ile 8.5 cm arasında değiştiğini ve ortalamasının ise 6.33 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar gen kaynaklarının morfolojik olarak tanımlanmasının önemli olduğunu ancak genetik düzeyde de tanımlamaların gerektiğini de bildirmişlerdir. Araştırmacıların yaprak ölçümlerine ilişkin elde etmiş oldukları sonuçlar bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Antepfıstığı genotiplerinde 2017 yılı yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Uz. (cm)	Yaprak Gen. (cm)	Uç Yaprak Uz. (cm)	Uç Yaprak Gen. (cm)
SEL-2	15.07	14.04 ab*	8.87	4.50b
SEL-3	14.43	13.98 ab	9.08	6.29 a
SEL-4	14.36	14.74 ab	9.25	5.79 ab
SEL-5	15.05	14.65 ab	9.30	5.63 ab
SEL-6	13.96	13.38 ab	8.71	5.37 ab
SEL-8	14.78	14.63 ab	9.55	5.62 ab
SEL-10	13.79	13.78 ab	9.08	5.75 ab
SEL-12	13.18	15.16 ab	8.68	5.50 ab
SEL-13	13.42	16.53 a	9.22	5.89 ab
SEL-15	15.66	15.89 a	10.03	5.12 ab
SEL-16	13.51	11.95 b	8.82	5.47 ab
Kerman	14.60	14.66 ab	10.11	5.92 ab
Kırmızı	13.81	14.57 ab	8.51	5.13 ab
Ohadi	14.91	14.75 ab	8.96	4.94 ab
<i>HSD</i> (%5)	Ö.D.	2.05	Ö.D.	0.88

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.
Ö.D.: Önemli değil

Gerek yaprak uzunluğu ve genişliği, gerekse uç yaprak uzunluğu ve genişliği değerleri denemede yer alan antepfıstığı genotiplerine göre değişiklik göstermekle birlikte, yıllara göre paralellik göstermiştir. Denemenin ilk yılı yüksek ve düşük değer elde edilen genotiplerden elde edilen rakamlar değişmekle birlikte, denemenin ikinci yılında ilk yıl sonuçlarına paralel değerler elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki farklılığın nedeni, genotip yaşlarının, ekolojik koşulların ve uygulanan kültürel işlemlerin aynı olması nedeniyle genetik yapılarının farklı olmasıdır. Aynı çeşitlerde yıllara göre oluşan farklılıklar ise iklim faktörleri, hastalık ve zararlı yoğunluğu, beslenme, sulama, meyve yükü gibi faktörlerin sonucu oluşabilmektedir. Denemede yer alan seleksiyon ıslahı sonucu elde edilmiş antepfıstığı genotiplerinde yaprak iriliklerinin kontrol olarak kullanılan standart çeşitlerden daha yüksek oldukları da görülmüştür.

Çizelge 4.3. Antepfıstığı genotiplerinde 2018 yılı yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Uz. (cm)	Yaprak Gen. (cm)	Uç Yaprak Uz. (cm)	Uç Yaprak Gen. (cm)
SEL-2	16.74 ab*	16.49 a	9.83 abcd	5.40 def
SEL-3	16.27 abc	15.48 a	10.22 abcd	7.08 a
SEL-4	16.12 abc	16.94 a	11.00 ab	6.26 bc
SEL-5	16.28 abc	17.03 a	10.66 abc	6.03 bcde
SEL-6	15.56 abcd	14.93 a	9.23 de	5.54 cdef
SEL-8	16.77 ab	15.49 a	10.20 abcd	5.65 bcdef
SEL-10	15.41 abcd	14.82 a	9.22 de	5.47 def
SEL-12	14.75 cde	16.62 a	9.44 cde	5.62 bcdef
SEL-13	14.15 de	17.36 a	9.69 bcd	6.09 bcd
SEL-15	17.22 a	17.35 a	10.19 abcd	5.24 f
SEL-16	13.49 e	12.11 b	8.27 e	5.29 ef
Kerman	16.09 abc	16.49 a	11.15 a	6.32 b
Kırmızı	15.24 bcde	15.91 a	9.71 bcd	5.80 bcdef
Ohadi	16.29 abc	15.80 a	9.69 bcd	5.25 f
<i>HSD (%5)</i>	1.02	1.43	0.75	0.41

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Denemenin yürütüldüğü 2017 ve 2018 yıllarında gerçekleştirilen yaprak gözlem sonuçları Çizelge 4.4’de sunulmuştur. Gerçekleştirilen gözlemler neticesinde tüm antepfıstığı genotiplerinde yaprak kenarları 'düz', yaprak sapı şekli 'düz yuvarlak' ve yaprak alt yüzeyleri de 'tüysüz' olarak saptanmıştır.

Antepfıstığı genotiplerinin tanımlanmasında önemli kriterlerden olan uç yaprak şekli denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerine göre farklılık gösterirken, SEL-2, SEL-4 ve SEL-5 genotiplerinde 'yuvarlak oval', SEL-3, SEL-6 ve SEL-16 genotiplerinde 'yuvarlak', SEL-15 genotipinde ve Ohadi çeşidinde 'eliptik' şekilli iken, diğer genotiplerde 'geniş' olarak saptanmıştır.

Uç yaprağın tepe şekli 4 genotipte 'sivri' 10 genotipte ise 'yuvarlak' olarak gözlemlenmiştir. Benzer şekilde uç yaprağın sap kısmı şekli de antepfıstığı çeşit ve genotiplerine göre farklı olmuştur. Yapraklarda yeşil renk yoğunluğunu saptamak amacıyla gerçekleştirilen gözlemler neticesinde 5 genotipte yaprakların 'açık yeşil', 9 genotipte ise 'yeşil' oldukları belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Seleksiyon ıslahı neticesinde elde edilen çeşit adayı antepfıstığı genotiplerinin morfolojik olarak tanımlanmasında kullanılan uç yaprağın şekli, uç kısmının şekli ve sap kısmının şekli genetik yapı tarafından kontrol edilen, çevre faktörlerinden etkilenmeyen özelliklerdir. Buna karşılık yapraklardaki yeşil renk yoğunluğunun genetik yapının yanı sıra budama, gübreleme vb. çevre koşullarından etkileneceği bilinmektedir.

Çizelge 4.4. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif yaprak özellikleri (2017-2018)

Genotip	Uç yaprağın şekli	Uç yaprağın tepe şekli	Uç yaprağın sap kısmı şekli	Yaprakta yeşil renk yoğunluğu
SEL-3	Yuvarlak	Yuvarlak	Eğik	Açık yeşil
SEL-4	Yuvarlak oval	Yuvarlak	Geniş	Yeşil
SEL-5	Yuvarlak oval	Yuvarlak	Geniş	Yeşil
SEL-6	Yuvarlak	Sivri	Geniş	Yeşil
SEL-8	Geniş	Yuvarlak	Ucu kesik	Yeşil
SEL-10	Geniş	Sivri	Eğik	Yeşil
SEL-12	Oval	Yuvarlak	Geniş	Açık yeşil
SEL-13	Geniş	Yuvarlak	Geniş	Açık yeşil
SEL-15	Elipitik	Sivri	İnceltilmiş	Yeşil
SEL-16	Yuvarlak	Yuvarlak	Ucu kesik	Açık yeşil
Kerman	Geniş	Yuvarlak	Ucu kesik	Yeşil
Kırmızı	Geniş	Yuvarlak	Ucu kesik	Yeşil
Ohadi	Elipitik	Sivri	İnceltilmiş	Yeşil

4.2. Fenolojik Özellikler

Meyve türlerinde fenolojik aşamaların başlama ve bitiş zamanlarının bilinmesi özellikle ilkbahar geç donlarının görüldüğü ekolojilerde donlardan korunma amacıyla çeşit seçimi ve kültürel önlemlerin alınması açısından önemlidir. Bir diğer faydası ise yabancı tozlanma ve dölleme gerektiren türlerde tozlayıcı çeşitlerin belirlenmesidir. Bu durum antepfıstığı gibi dioik türler açısından çok daha önemli olmaktadır. Bu amaçla denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde fenolojik gözlem ve ölçüm sonuçları Çizelge 4.5, Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Denemede yer alan genotiplerde uç tomurcukların %50'sinde tomurcuk pullarının altından yeşil dokunun görülmeye başladığı zaman sürgün tomurcuğu açma zamanı olarak kabul edilmiş ve gözlem sonuçları Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Çizelgeden de görüleceği üzere vejetatif tomurcuklar 14 Mart (SEL-3) ile 20 Mart (Ohadi) tarihleri arasında açmıştır. Yaprak tomurcuklarının açılması ise 21 Mart (SEL-10) ile 1 Nisan (Kerman ve Ohadi) tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Gaziantep ekolojik koşullarında ilk çiçeklenme tarihleri genotiplere göre değişiklik göstermiştir. SEL-10 genotipi 23 Mart tarihinde ilk çiçeklenmeye erişirken, Kerman çeşidi 1 Nisan tarihinde ilk çiçeklenmeye erişmiştir. Diğer antepfıstığı genotiplerinin ilk çiçeklenme tarihleri verilen tarihler arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.5). Antepfıstığı genotiplerinin tam çiçeklenmeye erişme tarihleri 28 Mart (SEL-6, SEL-8, SEL-10) ile 5 Nisan (SEL-4), çiçeklenmeyi tamamlamaları ise 01 Nisan (SEL-8) ile 12 Nisan (SEL-4, Kerman, Ohadi) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Araştırma kapsamında değerlendirilen antepfıstığı genotiplerinde çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenmelerini tamamlamaları arasında çeşitlere göre değişmekle birlikte 18 güne varan bir sürenin olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada kullanılan antepfıstığı genotiplerinin yer aldığı Şanlıurfa Ceylanpınar koşullarında gerçekleştirilen adaptasyon çalışmasında da Ohadi çeşidinin en geç çiçeklenen çeşit olduğu bildirilmektedir. 3 yıl süre ile gerçekleştirilen çalışmada antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin Şanlıurfa Ceylanpınar koşullarında Nisan ayının ilk yarısında ilk çiçeklenme, ikinci yarısında da tam çiçeklenme gösterdikleri belirtilmiştir (Ak ve ark., 2003). Gaziantep ekolojisinde fenolojik aşamaların daha erken gerçekleşmesi denemenin yürütüldüğü yılın iklim verilerinden kaynaklanabilir. Nitekim, Ark ve ark. (2003), 1999, 2000 ve 2001 yıllarında çeşitlerin fenolojik safhalarının tamamlanmasına ilişkin saptamış oldukları zaman farklılıkları da yıllık iklim farklılıklarının bir sonucunu yansıtmaktadır.

Dişi çiçek tomurcuk rengi SEL-6 ve SEL-8 genotiplerinde 'koyu kahverengi' olarak gözlemlenirken, diğer genotiplerin tamamında 'kahverengi' olarak gözlemlenmiştir. Dişi çiçek tomurcuk şekli de SEL-2, SEL-10 ve SEL-3 numaralı genotiplerde 'geniş oval' olarak belirlenirken, kalan genotiplerin tamamında 'dar oval' olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Antepfıstığı genotiplerinde 2018 yılı fenolojik gözlem sonuçları

Genotip	Vejetatif tomurcuk açma tarihi	Yaprak tomurcuğun patlamaya başlama tarihi	İlk çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu tarihi	Dişi çiçek tomurcuk şekli	Dişi çiçek tomurcuk rengi
SEL-2	16 Mart	24 Mart	27 Mart	01 Nisan	07 Nisan	Geniş oval	Kahverengi
SEL-3	14 Mart	26 Mart	29 Mart	03 Nisan	07 Nisan	Geniş oval	Kahverengi
SEL-4	16 Mart	26 Mart	30 Mart	05 Nisan	12 Nisan	Dar oval	Kahverengi
SEL-5	18 Mart	25 Mart	28 Mart	01 Nisan	07 Nisan	Dar oval	Kahverengi
SEL-6	15 Mart	21 Mart	24 Mart	28 Mart	02 Nisan	Dar oval	K. kahverengi
SEL-8	16 Mart	21 Mart	24 Mart	28 Mart	01 Nisan	Dar oval	K. kahverengi
SEL-10	16 Mart	21 Mart	23 Mart	28 Mart	01 Nisan	Dar oval	Kahverengi
SEL-12	15 Mart	24 Mart	27 Mart	01 Nisan	06 Nisan	Geniş oval	Kahverengi
SEL-13	15 Mart	26 Mart	30 Mart	03 Nisan	08 Nisan	Dar oval	Kahverengi
SEL-15	18 Mart	27 Mart	30 Mart	05 Nisan	11 Nisan	Dar oval	Kahverengi
SEL-16	18 Mart	25 Mart	28 Mart	05 Nisan	10 Nisan	Dar oval	Kahverengi
Kerman	17 Mart	28 Mart	01 Nisan	07 Nisan	12 Nisan	Dar oval	Kahverengi
Kırmızı	16 Mart	21 Mart	25 Mart	29 Mart	03 Nisan	Dar oval	Kahverengi
Ohadi	20 Mart	27 Mart	01 Nisan	08 Nisan	12 Nisan	Dar oval	Kahverengi

K.; koyu

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde yaprak dökümü araştırmanın 2 yılında da ekim ayının sonlarında başlamış, kasım ayının ilk haftasında sona ermiştir. 2018 yılı gözlemlerinde en erken SEL-4 genotipi dinlenmeye girerken (19 Ekim), en geç SEL-8 genotipinin yapraklarını dökerek dinlenmeye girmiştir. Diğer genotiplerde yaprak döküm başlangıcı verilen tarihler arasında gerçekleşmiştir. Yaprakların tamamının dökülmesi ise genotiplerde yaprak dökümü başlangıcından yaklaşık 1 hafta sonra gerçekleşmiştir.

2017 ve 2018 yıllarında 8 Ağustos tarihinde gerçekleştirilen gözlemlerde SEL-5, SEL-8 ve SEL-13 numaralı genotiplerde erken çıtlama oranı 'orta', denemede yer alan diğer genotiplerde ise 'düşük' olarak gözlemlenmiştir.

2 yıl süreyle gerçekleştirilen gözlemler neticesinde cumba (meyve salkımı) yapısı aynı genotip için yıllara göre değişiklik gösterebilmiştir. Nitekim, 2017 yılında cumba yapısı 'orta' olarak belirlenen SEL-4, SEL-16 genotiplerinde ve Ohadi çeşidinde 2018 yılında 'seyrek' olarak, 2017 yılında 'sık' olarak gözlemlenen SEL-6'da ise 'seyrek' olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6).

Denemede yer alan antepfıstığı genotip ve çeşitlerinde meyvelerin salkımdan kopma direncinin genotiplere göre farklılık göstermesine karşılık, yıllara göre değişiklik göstermemiş, denemenin iki yılında da benzer olmuştur. 4 genotipte meyvelerin daldan

kopma direnci 'zayıf' olarak belirlenirken, 10 genotipte 'orta' olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotipleri arasında meyvelerin salkımdan kopma direnci 'yüksek' olana rastlanmamıştır.

Çizelge 4.6. Antepfıstığı genotiplerinde meyve salkım özellikleri (2017-2018)

Genotip	Erken Çıtlama Oranı (08 Ağustos)	Cumba Yapısı		Meyvenin Salkımdan Kopma Direnci
		2017	2018	
SEL-2	Düşük	Orta	Sık	Orta
SEL-3	Düşük	Orta	Orta	Zayıf
SEL-4	Düşük	Orta	Seyrek	Orta
SEL-5	Orta	Orta	Orta	Orta
SEL-6	Düşük	Sık	Seyrek	Zayıf
SEL-8	Orta	Orta	Sık	Zayıf
SEL-10	Düşük	Orta	Orta	Orta
SEL-12	Düşük	Seyrek	Seyrek	Orta
SEL-13	Orta	Seyrek	Orta	Zayıf
SEL-15	Düşük	Seyrek	Seyrek	Orta
SEL-16	Düşük	Orta	Seyrek	Orta
Kerman	Düşük	Orta	Orta	Orta
Kırmızı	Düşük	Sık	Sık	Orta
Ohadi	Düşük	Orta	Seyrek	Orta

Antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde meyve olgunlaşma zamanı ve ağaç başına verim Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi olgunlaşma zamanı genotiplere ve yıllara göre değişmekle birlikte, yıllar ve genotipler arasında yakın olmuştur. Denemenin 2 yılında da SEL-8 genotipi en erken meyvelerini olgunlaştıran genotip olmuş ve meyve olgunlaşması 2 yılda da 10 Eylül'de gerçekleşmiştir. Ohadi çeşidi ise Gaziantep ili ekolojik koşullarında en geç olgunlaşan çeşit olarak belirlenmiştir.

Ağaç başına verim değerleri yıllara ve genotiplere göre değişiklik göstermiş, ortalamaları arasındaki farklılıklar da istatistiksel olarak önemli olmuştur (Çizelge 4.7). Denemenin ilk yılında ağaç başına en yüksek verim 8.36 kg/ağaç ile SEL-4 genotipinden elde edilirken, SEL-10, SEL-12, SEL-15, SEL-16 genotipleri ve Kerman çeşidinden ağaç başına 1 kg dan daha az meyve elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılında ise SEL-3 ve SEL-4 genotipleri haricindeki tüm genotiplerde ağaç başına ürün miktarı artmıştır. En yüksek değer 11.83 kg/ağaç ile SEL-10 numaralı genotipten elde edilirken, en düşük değer 0.78 kg/ağaç ile SEL-3 numaralı genotipten elde edilmiştir.

Seleksiyon ıslahı sonucu elde edilen antepfıstığı genotiplerinin kontrol olarak kullanılan çeşitlerden daha verimli olduğu da görülmüştür.

Ak ve Kaşka (1992), Kırmızı çeşidinin mutlak periyodisite, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin ise kısmi periyodisite gösterdiğini bildiren araştırmacılar, ağaç başına verimin Kırmızı çeşidinde 7.2 kg, Siirt çeşidinde 8.3 kg ve Ohadi çeşidinde de 7.7 kg olduğunu belirtmişlerdir.

Periyodisite nedeniyle antepfıstığı üretim miktarında yıllar arasında önemli farklılıklar oluşmaktadır. Son yıllarda dikilen ağaç sayısındaki (Çizelge 1.3) artışa paralel olarak ürün miktarı da artmaktadır. Bununla birlikte, ağaç başına verimimiz oldukça düşük olup, ağaç başına 1.5-2 kg düzeyindedir (Ak ve Açar, 1998).

Atlı ve ark. (2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 1997 yılında dikimi gerçekleştirilmiş *Pistacia khinjuk* Stocks, *P. atlantica* Desf, *P. vera* L. ve *P. terebinthus* L. anaçları üzerine aşılı Siirt, Ohadi, Sel.14, Kellekoçi ve Kerman çeşitlerinin 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarındaki performanslarını saptamışlardır. Araştırma neticesinde *P. vera* üzerine aşılı çeşitlerden *P. khinjuk* ve *P. atlantica* anaçları üzerine aşılılara kıyasla verim daha düşük gerçekleşmiştir. Ağaç başına en yüksek verim Buttum anacı üzerine aşılı Siirt çeşidinde 3.47 kg, Atlantik sakızı üzerine aşılı Siirt çeşidinde 3.11 kg ve kendi çöğürüne aşılı Siirt çeşidinde 2.74 kg olarak en yüksek değerler elde edilmiştir.

Ouni ve ark. (2018), *P. vera* ve *P. atlantica* anaçlarının Tunus orijinli olan Mateur ve Suriye çeşidi olan Achoury çeşitlerinin morfolojik, kimyasal ve verim özelliklerine etkisini Tunus'un yarı kurak yıllık 450 mm yağış alan Mornag'da 2014 ve 2015 yıllarında araştırmışlardır. Araştırmacılar Mateur çeşidinin Tunus koşullarında Achoury çeşidinden daha verimli olduğunu, ağaç başına verimin *P. vera* üzerine aşılı Mateur çeşidinde 2014 ve 2015 yıllarında sırasıyla 8.41 kg ve 3.29 kg; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 9.14 kg ve 4.44 kg olarak elde edilmiştir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler 7.45 kg ve 0.78 kg; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 7.16 kg ve 1.05 kg olarak belirtilmiştir.

2 yıl süreyle gerçekleştirilen bu araştırma neticesinde SEL-6, SEL-8, SEL-10 genotiplerinden elde edilen ağaç başına meyve miktarı Ak ve Kaşka'nın (1992), Atlı ve arkadaşlarının (2007) ve Ouni ve arkadaşlarının (2018) standart çeşitlere ilişkin belirtmiş oldukları ağaç başına meyve miktarları ile yakın olmuştur.

Çizelge 4.7. Antepfıstığı genotiplerinde olgunlaşma zamanı ve ağaç başına verim

Genotip	Hasat Tarihi		Ağaç başına verim (kg/ağaç)		Periyodisiteye Eğilim
	2017	2018	2017	2018	
SEL-2	22 Eylül	20 Eylül	2.00 bc	6.52 abcd	Yüksek
SEL-3	20 Eylül	20 Eylül	3.30 bc	0.78 d	Yüksek
SEL-4	20 Eylül	20 Eylül	8.36 a	1.98 cd	Yüksek
SEL-5	20 Eylül	20 Eylül	5.53 ab	2.15 cd	Yüksek
SEL-6	15 Eylül	18 Eylül	1.66 c	9.72 ab	Yüksek
SEL-8	10 Eylül	10 Eylül	1.55 c	6.38 abcd	Yüksek
SEL-10	18 Eylül	20 Eylül	0.55 c	11.83 a	Yüksek
SEL-12	18 Eylül	24 Eylül	0.48 c	3.85 bcd	Yüksek
SEL-13	15 Eylül	28 Eylül	1.08 c	3.97 bcd	Yüksek
SEL-15	20 Eylül	20 Eylül	0.60 c	2.92 cd	Yüksek
SEL-16	01 Ekim	24 Eylül	0.37 c	0.93 d	Orta
Kerman	01 Ekim	24 Eylül	0.53 c	8.10 abc	Yüksek
Kırmızı	15 Eylül	18 Eylül	1.45 c	2.52 cd	Orta
Ohadi	01 Ekim	30 Eylül	1.84 bc	2.95 cd	Orta
<i>HSD (%5)</i>			2.15	3.65	

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Ülkemizde çok sayıda değişik antepfıstığı çeşit ve tiplerin yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Bu genotipler arasında üstün özellikli ve ekonomik değer arzedenler olabildiği gibi ticari değeri olmayan, kalitesiz ve verimsiz olanlarında yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Bu nedenle denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinin verim açısından standart çeşitler ile denk/yüksek olması önemlidir.

Antepfıstığı farklı kültürel uygulamalar ile azaltılmaya çalışılmakla birlikte periyodisite gösteren bir meyve türüdür. Üzerinde çalışılan antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde ağaç başına ürün miktarının yıllara göre değişmesinin nedeni olarakta periyodisite gösterilmektedir (Ak ve ark., 2003). Ak ve Kaşka (1992), antepfıstığında görülen periyodisitenin diğer periyodisite görülen meyvelerden farklı olarak; her yıl bol miktarda çiçek gözleri oluşturduklarını ancak, periyodisitenin olduğu yıl çiçek gözlerinin döküldüğünü, Kırmızı çeşidinin mutlak, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin ise kısmi periyodisite gösterdiklerini belirtmektedirler. Gerçekleştirilen bu araştırma neticesinde Kırmızı ve Ohadi çeşitlerinden denemin 2 yılında da çok düşük oranlarda meyve elde

edilmiş, verim arasında yıllara göre bir düşüşte söz konusu olmuştur. Periyodisiteye eğilim çeşitlere ve genotiplere göre değişiklik göstermektedir. Nitekim, gerçekleştirilen 2 yıllık araştırmanın neticesinde de bu durum kendini göstermiştir.

4.3. Pomolojik Özellikler

Ülkemizin 40 farklı ilinde antepfıstığı yetiştirilmekle birlikte, üretimin yoğun olduğu ve antepfıstığı genetik kaynakları açısından en zengin olan bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesidir. Bu genetik kaynakların saptanması ile ilgili çalışmalar farklı araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş, çeşit sayısının az olması nedeniyle de farklı ıslah metotları kullanılarak yeni çeşit ve genotipler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Büyük emek, zaman ve paralar harcanarak elde edilen bu genetik zenginliğin kaybolmaması, gelecek nesillere aktarılması ve ilerde yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılması amacı ile bu genotiplerin tüm özelliklerinin saptanması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Nitekim Bayazit (2007), yaşadığımız yüzyılın en önemli doğal kaynağının bitki genetik kaynakları olduğunu, bu kaynakları gelecek nesiller için muhafaza ederken, bir taraftan da ticari ve bilimsel kullanım potansiyelinin belirlenmesi gerektiğini, bunda genotiplerin tüm özelliklerinin saptanması ile mümkün olabileceğini belirtmektedir. Bu nedenlerden dolayı denemede yer alan tüm antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin kırmızı kabuklu, sert kabuklu ve iç meyve özelliklerine ilişkin ölçüm ve gözlemler gerçekleştirilmiş ve aşağıda sunulmuştur.

SEL-2, SEL-6, SEL-13 numaralı genotiplerin ve Ohadi çeşidinin meyve olgunlaşmasında bir homojenlik söz konusu olmazken, diğer antepfıstığı genotiplerinde meyve olgunlaşması 'homojen' olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.8).

Ekzokarp rengi SEL-10, SEL-13 ve SEL-15 genotiplerinde 'homojen' olarak gözlemlenirken, diğer antepfıstığı genotiplerinde homojen olmamıştır. Meyve dış kabuk rengi denemede yer alan antepfıstığı genotiplerine göre değişirken, yıllara göre aynı olmuştur. 3 genotipte dış kabuk rengi 'turuncu beyaz' olarak gözlemlenirken, 5 genotipte 'turuncu kırmızı', 4 genotipte 'kırmızı mor' 1 genotipte 'kırmızımsı' ve Kırmızı çeşidinde de 'kırmızı' olarak gözlenmiştir (Çizelge 4.8).

Meyve dış kabuk (ekzokarp; kırmızı kabuk) renklenme yoğunluğu gözlenmiş, gerçekleştirilen gözlemler neticesinde renklenme yoğunluğu 4 genotipte 'düşük' 2

genotipte ‘yüksek’ olurken, diğer antepfıstığı genotiplerinin tamamında ‘orta’ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Kırmızı kabukta gerçekleştirilen renk gözlemleri genotiplerin tanımlanması açısından önemli bir özellik olarak görülmektedir. Bununla birlikte, meyvelerin tüketime sunulması esnasında bu kabuğun soyulup atılması nedeniyle ticari bir önemi bulunmamaktadır.

Çizelge 4.8. Antepfıstığı genotiplerinde kırmızı kabuklu meyve özellikleri

Genotip	Meyve Olgunlaşmasında Homojenlik	Ekzokarp Renginin Homojenliği	Meyve Dış Kabuk Rengi	Kabukta Renklenme (Kırmızı Ben)
SEL-2	Homojen değil	Homojen Değil	Turuncu Beyaz	Düşük
SEL-3	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Kırmızı	Yüksek
SEL-4	Homojen	Homojen Değil	Kırmızımsı	Düşük
SEL-5	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Beyaz	Orta
SEL-6	Homojen Değil	Homojen Değil	Kırmızı Mor	Orta
SEL-8	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Kırmızı	Orta
SEL-10	Homojen	Homojen	Kırmızı Mor	Orta
SEL-12	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Kırmızı	Orta
SEL-13	Homojen değil	Homojen	Kırmızı Mor	Yüksek
SEL-15	Homojen	Homojen	Kırmızı Mor	Orta
SEL-16	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Kırmızı	Orta
Kerman	Homojen	Homojen Değil	Turuncu Beyaz	Düşük
Kırmızı	Homojen	Homojen Değil	Kırmızı	Orta
Ohadi	Homojen Değil	Homojen Değil	Turuncu Kırmızı	Düşük

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde sert kabuklu meyvelere ilişkin gözlemler gerçekleştirilmiş ve gözlem sonuçları Çizelge 4.9’da sunulmuştur. Önemli tanımlayıcı ve ekonomik kriterlerden olan sert kabuklu meyve şekli 2 genotipte ‘yuvarlak’, 6 genotipte ‘oval’, 1 genotipte ‘uzun’, 4 genotipte ‘uzun oval’, 1 genotipte de ‘kalp’ şeklinde olmuştur. Meyve uçları 8 genotipte ‘belirgin’ olurken, diğer genotiplerde ‘az belirgin’ olarak gözlemlenmiştir.

Pedisel kısmındaki kabuk çöküntüsü 1 genotipte ‘derin’, 5 genotipte ‘orta’ olarak gözlemlenirken, denemede yer alan diğer genotiplerde pedisel kısmında çöküntüye rastlanmamış, bu kısmın şekli ise ‘küre’ olarak gözlemlenmiştir. Pedisel kısmındaki

kabuk çöküntüsünün şekli 7 genotipte ‘oval’ olarak belirlenirken, denemede kontrol olarak kullanılan Kerman çeşidinde ‘eliptik’ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Antepfıstığı genotiplerinde subjektif sert kabuklu meyve özellikleri

Genotip	Meyve şekli	Meyve Ucu Şekli	Meyve Ucu Şekli	Pedisel Kısımındaki Kabuk Çöküntü	Pedisel Kısımındaki Kabuk Çöküntüsünün Şekli	
SEL-2	1.59	Yuvarlak	Az Belirgin	Basık	Yok	Küre
SEL-3	1.66	Oval	Belirgin	Yuvarlak	Yok	Küre
SEL-4	1.67	Oval	Az Belirgin	Yuvarlak	Yok	Küre
SEL-5	1.65	Oval	Az Belirgin	Yuvarlak	Yok	Küre
SEL-6	1.82	Uzun	Belirgin	Yuvarlak	Orta	Oval
SEL-8	1.76	Oval	Belirgin	Yuvarlak	Orta	Oval
SEL-10	1.79	Oval	Belirgin	Yuvarlak	Yok	Oval
SEL-12	1.77	Oval	Belirgin	Asimetrik Sivri	Yok	Oval
SEL-13	1.81	Uzun	Belirgin	Asimetrik Sivri	Orta	Oval
SEL-15	1.70	Oval	Belirgin	Yuvarlak	Yok	Oval
SEL-16	1.59	Oval	Az Belirgin	Yuvarlak	Yok	Küre
Kerman	1.54	Kalp	Az Belirgin	Basık Yuvarlak	Derin	Eliptik
Kırmızı	1.61	Oval	Belirgin	Yuvarlak	Orta	Oval
Ohadi	1.53	Yuvarlak	Az Belirgin	Yuvarlak	Orta	Küre

Meyve sapı kısmındaki kabuğun yüksekliği gözlemleri sonucunda 7 genotipte ‘basık’, diğer genotiplerde de ‘çıkıntılı’ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Denemede yer alan genotiplerden 8 genotipte sütur yüksekliği ‘düşük’ olarak belirlenmiş, 2 genotipte ‘orta’ ve diğer genotiplerde de ‘yüksek’ olarak saptanmıştır.

Denemede yer alan tüm antepfıstığı çeşit ve genotiplerde gerçekleştirilen gözlemler neticesinde sert kabuk renklerinin genotiplere göre değişmekle birlikte, yıllara göre aynı olmuş ve tüm antepfıstığı genotiplerinde kemik rengi ve tonlarında gözlemlenmiştir. Kerman çeşidinde sert kabuk rengi ‘açık kemik’, SEL-2, SEL-3 genotiplerinde ve Ohadi çeşidinde ‘kemik’ olarak gözlemlenirken diğer genotiplerin tamamında sert kabuk rengi ‘koyu kemik’ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif meyve özellikleri

Genotip	Meyve Sapı Kısımındaki Kabuğun Yüksekliği	Sütür Yüksekliği	Sert Kabuk Rengi
SEL-2	Basık	Düşük	Kemik
SEL-3	Basık	Düşük	Kemik
SEL-4	Basık	Yüksek	Koyu Kemik
SEL-5	Basık	Yüksek	Koyu Kemik
SEL-6	Çıkıntılı	Düşük	Koyu Kemik
SEL-8	Çıkıntılı	Düşük	Koyu Kemik
SEL-10	Çıkıntılı	Düşük	Koyu Kemik
SEL-12	Çıkıntılı	Orta	Koyu Kemik
SEL-13	Çıkıntılı	Orta	Koyu Kemik
SEL-15	Çıkıntılı	Yüksek	Koyu Kemik
SEL-16	Basık	Düşük	Koyu Kemik
Kerman	Basık	Düşük	Açık Kemik
Kırmızı	Çıkıntılı	Düşük	Koyu Kemik
Ohadi	Basık	Yüksek	Kemik

Antepfıstığı meyvelerinde sert kabuklarının boylamasına kendiliğinden açılmasına çıtlama denilmektedir. Temelde genetik yapı tarafından kontrol edilen çıtlama meyve olgunlaşma zamanında gerçekleşen yüksek gece ve gündüz sıcaklık farkı, düzenli beslenme, nemli rüzgâr sonrası meydana gelen ısınmaların da çıtlamaya neden olmakta (Bilgen, 1973) ve antepfıstığı meyvelerinde istenen önemli kalite parametrelerindendir ve meyvelerin çıtlak olması istenilmektedir. Çıtlaklık açısından denemede yer alan antepfıstığı genotipleri 2 yıl süreyle gözlenmiş, elde edilen sonuçlar Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi Ohadi çeşidi ve 5 genotipte meyveler ‘çıtlak’, Kerman çeşidi ve 6 genotipte ‘hafif çıtlak’ olarak gözlemlenirken, yerli çeşitlerimizden Kırmızı’da çıtlama görülmemiştir.

Çıtlama pozisyonları antepfıstığı genotiplerine göre değişmekle birlikte, yıllara göre aynı olmuştur. Çıtlama 7 genotipte ‘sadece karın’da görülürken, 7 geneotipte de ‘sırt ve karın’ da gözlemlenmiştir. Sütür açıklığı denemede yer alan antepfıstığı

genotiplerine göre değişiklik göstermiştir. Hafif ıtlak meyvelere sahip genotiplerde ‘dar’ olurken, ıtlak meyvelere sahip genotiplerde ‘orta’ ve ‘geniş’ olarak saptanmıştır (izelge 4.11).

Antepfıstığı genotiplerinde kabuk kırılma kolaylığı genotiplere göre değişmekle birlikte yıllara göre aynı olmuştur. Kabuk kırılması 3 genotipte ‘kolay’, 1 genotipte ‘zor’, 1 genotipte ‘orta zor’ olurken, diğer antepfıstığı genotiplerinde ‘orta’ olarak saptanmıştır.

Ülkemizde gün geçtikçe antepfıstığı bahçesi tesisi artmaktadır. Geçmiş yılların aksine sulu koşullarda da yetiştiricilik yapılmaya başlanmıştır. Bunun en büyük hedefi ise yurt dışı pazarlarına aılabilmektir. Dış pazarlar daha ziyade iri, yuvarlak şekilli, çıtlama oranı yüksek meyveleri tercih etmektedir (Tahtacı ve ark., 2007). Meyve şekli ve çıtlama oranı açısından denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinin önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. Antepfıstığı genotiplerinde kabuk sertliği ve çıtlama zellikleri (2017-2018)

Genotip	ıtlama Düzeyi	ıtlama Pozisyonları	Sütur Açıklığı	Kabuk Kırılma Kolaylığı
SEL-2	Hafif ıtlak	Sadece Karın	Dar	Zor
SEL-3	Hafif ıtlak	Sırt ve Karın	Dar	Orta Zor
SEL-4	ıtlak	Sırt ve Karın	Orta	Orta
SEL-5	ıtlak	Sırt ve Karın	Orta	Orta
SEL-6	Hafif ıtlak	Sadece Karın	Orta	Orta
SEL-8	Hafif ıtlak	Sadece Karın	Dar	Kolay
SEL-10	Hafif ıtlak	Sadece Karın	Orta	Orta
SEL-12	ıtlak	Sadece Karın	Orta	Orta
SEL-13	ıtlak	Sadece Karın	Orta	Kolay
SEL-15	ıtlak	Sırt ve Karın	Geniş	Orta
SEL-16	Hafif ıtlak	Sırt ve Karın	Orta	Orta
Kerman	Hafif ıtlak	Sırt ve Karın	Dar	Orta
Kırmızı	ıtlama Yok	Sadece Karın	Yok (Dar)	Orta
Ohadi	ıtlak	Sırt ve Karın	Geniş	Kolay

Antepfıstığı besin maddesi yüksek, iç tüketimde de önemli bir getirisinin yanında önemli ihraç ürünlerimizdendir (Arpacı ve ark., 1999). Bu nedenle her geçen gün üretim alanı artmakta, sulu ve taban arazilerde de bahçe tesislerinin yaygınlaştığı görülmektedir. Bu tesislerin üretici ve ülke ekonomisine katkısını artırabilmek için dış piyasada tutulacak çeşitlerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Dış piyasa çıtlaklık oranı yüksek, iri, meyve kalitesi yüksek genotipleri tercih etmektedir. Bu nedenlerden dolayı denemede yer alan genotiplerin Gaziantep ekolojik koşullarında meyve özellikleri 2 yıl süreyle ölçülmüş ve Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi denemenin 2 yılında da meyve eni, boyu ve yüksekliği değerleri genotiplere göre değişiklik göstermiş, bu özelliklerin ortalamaları arasındaki farklılıklarda istatistiksel olarak önemli olmuştur.

2017 yılı ölçümlerinde meyve uzunluğu, 20.51 mm ile (SEL-6) ile 17.90 mm (SEL-3) arasında, meyve genişliği 13.01 mm (Ohadi) ile 10.82 mm (Kırmızı) arasında ve meyve kalınlıkları ise 11.77 mm (SEL-2 ve Kerman) ile 9.42 mm (SEL-10) arasında değişmiştir. 2018 yılı ölçümlerinde elde edilen sonuçlar çeşitlere göre değişiklik göstermekle birlikte ilk yıl sonuçları ile yakın olmuştur. En yüksek meyve uzunluğu 19.67 mm ve 19.27 mm ile Kerman çeşidi ve SEL-15 genotipinden elde edilirken, en düşük değer önceki yılda da olduğu şekilde 17.17 mm ile SEL-3 genotipinden elde edilmiştir. Meyve genişliği 12.79 mm (Kerman) ile 10.82 mm (Kırmızı) arasında ve meyve kalınlıkları ise 11.77 mm (SEL-2 ve Kerman) ile 10.18 mm (SEL-3) arasında değişmiştir. En yüksek meyve kalınlığı değerleri denemenin iki yılında da 11.77 ve 11.64 mm ile SEL-2 genotipinden ve 2018 yılında 11.88 mm ile Ohadi çeşidinde de yüksek olmuştur. En düşük meyve kalınlığı değerleri ise 9.42 mm ve 9.12 mm ile SEL-10 numaralı genotipten elde edilmiştir.

Ak (1992), *Pistacia* türlerine ait çiçek tozlarının farklı antepfıstığı çeşitlerinde bazı pomolojik özellikler üzerine etkisini belirlemek için gerçekleştirdiği çalışmada Kırmızı çeşidinde; meyve uzunluğunu 19.24 mm, genişliğini 10.66 mm ve yüksekliği ise 9.17 mm olarak bildirmektedir.

Ak ve ark. (2003), Ceylanpınar ekolojisinde yerli ve yabancı bazı antepfıstığı çeşitlerinin performanslarını 3 yıl süreyle belirledikleri araştırma sonucunda kabuklu meyve boyutlarının yıllara göre değişiklik gösterdiğini, en uzun meyvelerin 20.52 mm

ile SEL-5 genotipinden, en geniş meyvelerin 12.15 mm ile Siirt çeşidinden en kalın meyvelerin ise yine 8.38 mm ile Siirt çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Silvan ilçesinde gerçekleştirilen bir çalışmada meyve uzunluğu 1.92 ile 2.14 cm, meyve genişliği 1.04 ile 1.96 cm ve meyve kalınlığı da 0.93 ile 1.18 cm arasında değişmiştir (Balta ve ark., 2003). Benzer 4 farklı bahçede yetiştirilmektedir. Şeker ve ark., (2011), Melengiç anacına aşılı Uzun çeşidinde meyve genişliğinin 10.84 mm ile 11.01 mm arasında, meyve uzunlukları 20.53 mm ile 20.23 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Ouni ve ark. (2018), *P. vera* ve *P. atlantica* anaçlarının Tunus orijinli olan Mateur ve Suriye çeşidi olan Achoury çeşitlerinin morfolojik, kimyasal ve verim özelliklerine etkisini Tunusun yarı kurak yıllık 450 mm yağış alan Mornag'da 2014 ve 2015 yıllarında araştırmışlardır. Meyve uzunluk, genişlik ve kalınlık değerleri *P. vera* üzerine aşılı Mateur çeşidinde sırasıyla 21.188 mm, 11.73 mm, 10.51 mm; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 20.98 mm, 11.89 mm, 10.44 mm olarak elde edilmiştir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler 19.80 mm, 10.89 mm, 9.84 mm; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise 20.12 mm, 10.98 mm ve 9.92 mm olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar anaçların kabuklu meyve boyutlarına istatistiksel olarak etki etmediğini de bildirmişlerdir.

Antepfıstığı genotiplerinden meyve boyutlarına ilişkin elde edilen sonuçları önceki yıllarda gerçekleştirilen araştırma sonuçları ile uyumlu olmuştur.

Çizelge 4.12. Antepfıstığı genotiplerinde kabuklu meyve boyutları

Genotip	Meyve Uzunluğu (mm)		Meyve Genişliği (mm)		Meyve Kalınlığı (mm)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
SEL-2	18.88 fg*	18.32 cde	12.02 bc	11.36 bc	11.77 a	11.64 ab
SEL-3	17.90 jk	17.17 fg	10.98 f	10.18 g	10.12 de	9.86 f
SEL-4	19.09 efg	18.18 cde	11.85 bcd	10.47 efg	10.54 c	10.40 e
SEL-5	18.54 ghı	18.28 cde	11.67 cd	10.68 def	10.17 cde	10.24 ef
SEL-6	20.51 a	18.23 cde	11.20 ef	10.34 fg	9.51 h	8.69 g
SEL-8	20.28 ab	18.80 bc	11.15 ef	11.00 cd	9.62 gh	9.16 g
SEL-10	19.86 bcd	18.53 cd	10.97 f	10.46 efg	9.42 h	9.12 g
SEL-12	18.65 gh	17.81 def	10.35 h	10.21 g	10.02 def	10.24 ef
SEL-13	19.31 def	18.81 bc	10.57 gh	10.49 efg	10.31 cd	10.49 de
SEL-15	19.59 cde	19.27 ab	11.50 de	11.35 bc	10.03 def	10.10 ef
SEL-16	17.55 k	17.98 de	11.00 f	11.29 bc	9.92 efg	10.96 cd
Kerman	20.12 abc	19.67 a	13.01 a	12.79 a	11.03 b	11.21 bc
Kırmızı	18.00 ijk	16.83 g	10.82 fg	10.79 de	9.74 fgh	9.72 f
Ohadi	18.27 hij	17.79 ef	12.12 b	11.46 b	11.72 a	11.88 a
<i>HSD(%5)</i>	0.31	0.41	0.22	0.25	0.21	0.29

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Gaziantep ekolojik koşullarında antepfıstığı genotiplerinin ortalama meyve ağırlıkları Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi kabuklu meyve ağırlığı, 100 dane ağırlığı ve 100 gramdaki meyve sayısı ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmuştur.

En yüksek ortalama meyve ağırlığı denemenin 2 yılında da SEL-2 (1.28 g ve 1.16 g) genotipinden elde edilmiştir. En düşük değer ise 2017 yılında 0.87 g ile Kırmızı çeşidinden, 0.88 g ile SEL 16 ve 0.89 g ile SEL-10 genotipinden elde edilmiştir. 2018 yılında ise SEL-3 SEL-6, SEL-8, SEL-10, SEL-12 genotiplerinden ve Kırmızı çeşidinden (sırayla 0.85, 0.75, 0.73, 0.77, 0.87 ve 0.76 g) elde edilmiştir. Denemede yer alan diğer antepfıstığı çeşit ve genotiplerde meyve ortalama meyve ağırlıkları 0.90 gramın üzerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Antepfıstığı genotiplerinde meyve ağırlıkları

Genotip	Ortalama. Meyve Ağırlığı (g)		100 Dane Ağırlığı (g)		Meyve Sayısı/100 g (adet)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
SEL-2	1.28 a*	1.16 a	115.52 a	111.60 a	86.66 h	90.00 j
SEL-3	0.91 de	0.85 f	88.60 efg	78.15 fg	113.00 abcd	125.33 bc
SEL-4	1.06 b	0.91 def	102.01 b	86.81 de	98.00 g	115.66 de
SEL-5	1.01 bc	0.93 cde	93.04 cde	88.50 de	107.66 cdef	112.00 def
SEL-6	0.95 cd	0.75 g	96.63 bc	71.48 gh	103.33 efg	141.33 a
SEL-8	0.90 de	0.73 g	89.03 defg	70.48 h	112.00 bcd	141.66 a
SEL-10	0.89 de	0.77 g	89.80 def	75.75 gh	110.66 bcde	132.00 b
SEL-12	0.90 de	0.87 ef	86.57 fg	84.68 ef	114.00 abc	117.66 cd
SEL-13	0.99 c	0.93 cde	94.93 cd	92.45 cd	105.66 defg	108.33 efg
SEL-15	1.02 bc	0.99 cd	93.30 cde	97.70 bc	107.00 cdef	102.66 ghi
SEL-16	0.88 e	0.94 cde	85.84 fg	93.07 cd	114.00 abc	107.00 fgh
Kerman	0.89 de	1.07 b	86.52 fg	102.83 b	117.00 ab	97.66 ij
Kırmızı	0.87 e	0.76 g	83.22 g	75.36 gh	120.66 a	131.66 b
Ohadi	1.06 b	1.01 bc	98.36 bc	100.72 b	101.66 fg	99.66 hi
HSD (%5)	0.03	0.04	3.35	4.02	4.31	4.67

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir

100 dane ağırlıkları beklenildiği şekilde ortalama meyve ağırlıkları ile paralel olmuştur. 100 dane ağırlığı ortalaması en yüksek olan genotip ortalama meyve ağırlığında olduğu şekilde SEL-2 (115.52 g ve 111.60 g) olurken, en düşük SEL-3 SEL-6, SEL-8, SEL-10, SEL-12 genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.12). 100 gramdaki en az meyve sayısı da denemenin 2 yılında da SEL-2 (86.66 ve 90.00 adet/100g) genotipinden elde edilmiştir.

100 g'da 77 adet ve altı kabuklu meyve bulunan antepfıstığı genotipi uluslararası standartlara göre boylamada çok iri grubuna girmektedir (Tekin, 1990). 2 yıl süreyle üzerinde çalışılan 11 adet antepfıstığı genotipi kabuklu meyve iriliği açısından değerlendirildiğinde uluslararası standartlara göre çok iri sınıfta yer alan olmamıştır. Buna karşılık özellikle SEL-2, SEL-4 ve SEL-5 numaraları genotiplerin meyve ağırlığı açısından standart çeşitlerle yarışabilecek nitelikte oldukları görülmüştür (Çizelge 4.13).

Ortalama meyve ağırlığı ve bu ölçüm sonuçlarına bağlı olarak değişen 100 dane ağırlığı ve 100 gramdaki meyve sayısının çeşitlere göre değişmesi, genetik kapasiteyle ilgilidir. Buna karşılık aynı genotipten yıllara göre farklı değerlerin elde edilmesi,

beslenme, uygulanan kültürel işlemler ve periyodisite gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır.

Koyuncu ve ark. (2000), Gaziantep ekolojisinde 1996-1997 yılları arasında Kırmızı, Ohadi, Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Ketan Gömleği, Siirt, Sultani ve Uzun çeşitlerinde randıman oranlarını %49.26 ile %53.3 arasında, ortalama meyve ağırlıklarını da 0.71 g ile 1.32 g arasında bildirmişlerdir.

Silvan ekolojisinde gerçekleştirilen araştırma sonucunda 100 kabuklu meyve ağırlığı 58.0-106.8 g olduğu bildirilmektedir (Balta ve ark., 2003).

Siirt'in Pervari ilçesinde 2004-2005 yıllarında yabancı popülasyondan seçilen 43 genotipte ortalama meyve ağırlıkları 1.21-1.93 gr arasında değişmiştir (Öztürk, 2006).

Ak ve ark. (2003), Ceylanpınar ekolojisinde bazı antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin performanslarının saptanması amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma neticesinde en yüksek 100 meyve ağırlığını 146.6 g ile Siirt çeşidinde, en düşük ise 85.2 g ile SEL-2 genotipinde belirlemişlerdir.

Atlı ve ark. (2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 1997 yılında dikimi gerçekleştirilmiş *Pistacia khinjuk* Stocks, *P. atlantica* Desf, *P. vera* L. ve *P. terebinthus* L. anaçları üzerine aşılı Siirt, Ohadi, Sel.14, Kellekoçi ve Kerman çeşitlerinin 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarındaki performanslarını saptamışlardır. Araştırma neticesinde en yüksek 100 meyve ağırlığı Melengiç ve Atlantik sakızı üzerine aşılı Kellekoçi çeşidinde 190 g ve 189 g, en düşük 100 meyve ağırlığı ise Melengiç ve Atlantik sakızı üzerine aşılı Sel.14 genotipinde 127 g ve 134 g olarak saptanmıştır.

Çanakkale-Ayvacık yöresinde melengiç üzerine aşılanmış Uzun çeşidi ve Manisa-Yuntdağı'nda Atlantik sakızı üzerine aşılanmış Siirt çeşidinin 100 dane ağırlıkları, iç oranı ve çıtlama oranı belirlemiştir. Uzun ve Siirt çeşitlerinde, sırasıyla 100 dane ağırlığı 111 g ve 122 g olarak belirlenmiştir (Şeker ve ark., 2011).

Atlı ve ark. (2011), Şanlıurfa'nın Harran Ovası'nda 1997 ve 2008 yılları arasında yaptıkları çalışmada Siirt, Ohadi, Sel-14, Kaleh-gouchi ve Kerman çeşitlerinde randıman oranının %39.7 ile %46.9 arasında değiştiğini ve en yüksek randımanın Sel-14 (46.9) genotipinde olduğu tespit edilmiştir.

Ekonomik yaşa erişmiş bazı antepfıstığı genotiplerinin Gaziantep ekolojisindeki performanslarının saptanması amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen sonuçlar araştırmacıların sonuçları ile uyumlu olmuştur. Bununla birlikte gerek ortalama

meyve ağırlığı, gerekse 100 meyve ağırlığı açısından Siirt çeşidinden elde edilen değerlerden düşük değerler elde edilmiştir.

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde boş meyve oranları ve çıtlak meyve oranları Çizelge 4.14’de verilmiştir. Antepfıstığı çeşit ve genotiplerine ait boş ve çıtlak meyve ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmuştur. Boş ve çıtlak meyve oranı çeşitlere göre değiştiği gibi, yıllara göre de değişiklik göstermiştir. 2017 yılında en düşük boş meyve oranı %1.33 ile SEL-6 genotipinden elde edilirken, en yüksek değer ise %64 ile Kerman çeşidinden elde edilmiştir. 2018 yılında da %1.33 ile en düşük değerler SEL-4, SEL-5, SEL-12, genotiplerinden elde edilmiştir. Denemede yer alan diğer antepfıstığı genotiplerinde boş meyve oranları verilen değerler arasında dağılım göstermiştir. Denemenin ilk yılında antepfıstığı genotipinde ve kontrol olarak kullanılan 3 standart çeşitte %10’un üzerinde boş meyve oluşumu gerçekleşirken, 2018 yılında 2 genotipte ve 3 standart çeşitte bu oran %10’un üzerinde gerçekleşmiştir.

Çıtlak meyve oranı 2017 yılında %8 (Kerman) ile %100 (SEL-6); 2018 yılında %1.33 (SEL-8) ile %96 (SEL-4 ve SEL-13) arasında değişmiştir (Çizelge 4.13). SEL-4, SEL-5, SEL-12, SEL-13 ve SEL-15 genotipleri çıtlak meyve oranı açısından öne çıkan genotipler olmuştur.

Sütür açıklığı antepfıstığı genotiplerine ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. Denemin 2 yılında da en düşük sütür açıklığı çıtlak meyve oranı da çok düşük olan SEL-8 genotipinden (0.1 mm ve 0.01 mm) elde edilmiştir. En yüksek değer ise 2017 yılında 2.39 mm ile SEL-15 genotipinde, 2018 yılında da 3.09 mm ile SEL-4 genotipinden elde edilmiştir. Diğer antepfıstığı genotiplerinde sütür açıklıkları verilen değerler arasında dağılım göstermiştir.

Çizelge 4.14. Antepfıstığı genotiplerinde boş ve çıtlak meyve oranları

Genotip	Boş Meyve Oranı (%)		Çıtlak Meyve Oranı (%)		Sütür Açıklığı (mm)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
SEL-2	21,33 bc	4,00 d	52,00 d	13,33 f	1.08 e	0.15 f
SEL-3	4,00 efg	8,00 bcd	50,67 d	57,33 d	0.55 f	1.19 e
SEL-4	14,67 bcdef	1,33 e	97,33 ab	96,00 ab	2.04 ab	3.09 a
SEL-5	6,67 defg	1,33 e	92,00 bc	88,00 bc	1.42 cde	2.42 b
SEL-6	1,33 g	10,67 bc	100,00 a	34,67 e	1.82 bc	0.46 f
SEL-8	9,33 cdef	21,33 a	14,67 e	1,33 g	0.11 f	0.01 f
SEL-10	18,67 bcd	10,67 bc	97,33 ab	66,67	1.99 ab	1.13 e
SEL-12	28,00 b	1,33 e	94,67 abc	97,33 a	1.71 bc	1.76 cd
SEL-13	5,33 fg	6,67 cd	97,33 ab	96,00 ab	1.65 bcd	2.07 bc
SEL-15	16,00 bcde	6,67 cd	96,00 abc	57,33 d	2.39 a	1.37 de
SEL-16	24,00 b	2,67 de	85,33 c	61,33 d	1.21 de	1.21 e
Kerman	64, 00 a	14,67 abc	8,00 e	8,00 f	0.13 f	0.19 f
Kırmızı	24,00 b	17,33 ab	21,33 e	1,33 g	0.45 f	0.01 f
Ohadi	16,00 bcde	13,33 abc	94,67 abc	84,00 c	2.13 ab	2.39 b
HSD (%5)	11,88	8,59	13,17	9,14	2.58	0.25

*Her sütündeki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Crane ve Iwakiri (1987), boş meyve oluşumunun nedenlerini genetik yapının yanında, iklim özellikleri, anaç ve kültürel uygulamalar olarak bildirmektedir. Araştırmacılar Kerman çeşidinde %20 dolayında oldukça yüksek oranda boş meyve ve %4 oranında partenokarpik meyve oluştuğunu bildirilmiştir. Gaziantep ili ekolojik koşullarında gerçekleştirdiğimiz 2 yıllık bu araştırmada elde edilen ilk yıl %64 ve 2. yıl elde edilen %14'lük boş meyve oluşumu elde ettiğimiz sonuçların doğruluğunu vurgulamaktadır.

Ak (1997), Şanlıurfa ili Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde kuru koşullarda yetiştirilen Siirt çeşidinde dört yıllık ortalama çıtlama oranını %63.31, boş meyve oranını %13,05 olarak bildirmektedir.

Yıldız (1999), Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde susuz yetiştirilen yerli ve yabancı 11 antepfıstığı çeşidinin fiziksel ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada en yüksek çıtlak meyve oranının Sefidi'de %61.92 ve Hacı

Reşo’da %61.68 olduğunu, en düşük çıtlak meyve oranının ise %0.60 ile Kerman’da olduğunu saptamıştır.

Koyuncu ve ark. (2000), 1996-1997 yılları arasında Gaziantep ekolojik koşullarında Kırmızı, Ohadi, Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Keten Gömleği, Siirt, Sultani ve Uzun çeşitlerinde çıtlama oranlarının %14 ile %93 arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Kafkas ve ark. (2006), Barak Yıldızı ve Tekin çeşidinin standart çeşitlerle karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma neticesinde çıtlama oranını Tekin çeşidinde %96, Siirt çeşidinde %88, Halebi çeşidinde %80, Kırmızı çeşidinde %79, Uzun çeşidinde %82 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar yeni ıslah edilmiş milli çeşitlerimizden Barak Yıldızı’nda bu oranı %48 olarak belirtmişlerdir.

Atlı ve ark. (2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 1997 yılında dikimi gerçekleştirilmiş *Pistacia khinjuk* Stocks, *P. atlantica* Desf, *P. vera* L. ve *P. terebinthus* L. anaçları üzerine aşılı Siirt, Ohadi, Sel.14, Kellekoçi ve Kerman çeşitlerinin 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarındaki performanslarını saptamışlardır. Araştırma neticesinde çıtlama oranı denemede yer alan anaç çeşit kombinasyonlarına göre değişiklik göstermiş, en düşük randıman %75.8 ile Sel-14 genotipinde, en yüksek randıman ise %98.3 ile Siirt çeşidinde saptanmıştır.

Atlı ve ark. (2011), Şanlıurfa’nın Harran Ovası’nda 1997 ve 2008 yılları arasında gerçekleştirdikleri araştırma neticesinde çıtlama oranı %75.8 ile %98.3 arasında değiştiğini, en yüksek çıtlama oranının ise Siirt çeşidinde olduğu bildirmiştir.

Ouni ve ark. (2018), *P. vera* ve *P. atlantica* anaçlarının Tunus orijinli olan Mateur ve Suriye çeşidi olan Achoury çeşitlerinin morfolojik, kimyasal ve verim özelliklerine etkisini Tunus’un yarı kurak yıllık 450 mm yağış alan Mornag’da 2014 ve 2015 yıllarında araştırmışlardır. Araştırmacılar çıtlama oranlarını *P. vera* üzerine aşılı Mateur çeşidinde 2014 ve 2015 yıllarında sırasıyla %32.52 ve %60.50; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise %30.97 ve %89.01 olarak elde etmişlerdir. *P. vera* üzerine aşılı Achoury çeşidinde ise bu değerler %83.84 ve %67.06; *P. atlantica* üzerine aşılı bitkilerde ise %76.54 ve %68.33 kg olarak belirtilmiştir.

Siirt antepfıstığı çeşidi uluslararası standartlara uygun, ticari değeri yüksek çeşidimizdir. Kerman ABD’nin ve Sefidi ise İran’ın önemli ticari çeşitlerindendir. Gerçekleştirdiğimiz bu araştırmada SEL-4, SEL-5, SEL-12, SEL-13 ve SEL-15, SEL-

16 genotiplerinin düşük boş meyve ve yüksek çıtlaklık oranı açısından Siirt ve Sefidi çeşitleri ile yakın, Kerman çeşidinden üstün oldukları görülmüştür.

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinde iç meyve aroması, rengi ve iç meyve kabuğunun rengi gözlem sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir. Belirtilen özellikler antepfıstığı genotiplerine göre değişmekle birlikte yıllara göre değişmemiş, aynı olmuştur.

Gerçekleştirilen tadım testi neticesinde Kerman ve Ohadi çeşitlerinde iç meyve aroması ‘tatmin edici değil’, şeklinde belirlenirken, diğer genotiplerin tamamında ‘tatmin edici’ olarak belirlenmiştir. Türk fıstık çeşitlerinin yeşil içli oldukları, buna karşılık İran kökenli çeşitlerinin ise sarımsı iç rengine sahip oldukları bilinmektedir. Ayrıca, Türk fıstıklarının İran ve ABD fıstıklarından daha lezzetli olması en önemli özelliklerindendir. İçinin, yeşil renkli, yağlı, güzel aromalı ve lezzetli olması yerli antepfıstığı genotiplerimizin en önemli tercih sebepleridir (Ak, 2013). İran fıstıklarında ise iç sarımtırak ve iç kalitesinin yüksek olmamasına karşın dış görünüşü itibariyle albenisi yüksek olan iri daneli İran fıstıkları, dünya piyasalarında daha üstün fiyatla satılmaktadır. Bununla birlikte, çikolata, dondurma, salam, tahin helvası, baklava, kadayıf gibi antepfıstığı kullanan üretim kolları güzel tadı ve çekici renginden dolayı yerli çeşitleri tercih etmektedir. Bu durum araştırmada elde edilen tadım testi sonuçlarının doğruluğunu göstermektedir.

İç meyve rengi 6 genotipte ‘sarı’ olurken, diğer genotiplerde ‘sarımsı yeşil’ olarak gözlemlenmiştir. İç meyve kabuğunun rengi de genotiplere göre değişmiş, 4 genotipte ‘morumsu’, 1 genotipte ‘kırmızı’, diğer genotiplerin tamamında da ‘koyu kırmızı’ olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.15. Antepfıstığı genotiplerinde sübjektif iç meyve özellikleri

Genotip	İç Meyve Aroması	İç Meyve Rengi	İç Meyve Kabuğunun Rengi
SEL-2	Tatmin Edici	Sarımsı Yeşil	Morumsu
SEL-3	Tatmin Edici	Sarı	Kırmızı
SEL-4	Tatmin Edici	Sarımsı yeşil	Morumsu
SEL-5	Tatmin Edici	Sarımsı Yeşil	Koyu Kırmızı
SEL-6	Tatmin Edici	Sarı	Koyu Kırmızı
SEL-8	Tatmin Edici	Sarı	Koyu Kırmızı
SEL-10	Tatmin Edici	Sarımsı Yeşil	Koyu Kırmızı
SEL-12	Tatmin Edici	Sarı	Koyu Kırmızı
SEL-13	Tatmin Edici	Sarı	Koyu Kırmızı
SEL-15	Tatmin Edici	Sarımsı Yeşil	Koyu Kırmızı
SEL-16	Tatmin Edici	Sarı	Koyu Kırmızı
Kerman	Tatmin Edici Değil	Sarımsı Yeşil	Morumsu
Kırmızı	Tatmin Edici	Sarımsı Yeşil	Koyu Kırmızı
Ohadi	Tatmin Edici Değil	Sarımsı Yeşil	Morumsu

Gaziantep ili ekolojik koşullarında iç meyve uzunluğu, genişliği ve kalınlığı 2 yıl süreyle ölçülmüş ve Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi denemenin 2 yılında da iç meyve eni, boyu ve yüksekliği değerleri genotiplere göre değişiklik göstermiş, bu özelliklerin ortalamaları arasındaki farklılıklarda istatistiksel olarak önemli olmuştur.

En yüksek iç meyve uzunluğu 2017 yılında 16.73 mm ile SEL-6 genotipinden, 2018 yılında 15.85 mm ile SEL-4 genotipinden elde edilmiştir. En düşük değerler ise denemenin ilk yılında 14.89 mm ile SEL-5 genotipinde, 2018 yılında 14.18 mm ile SEL-8 genotipinden elde edilmiştir. Denemede yer alan diğer antepfıstığı genotiplerinin iç meyve uzunlukları verilen değerler arasında dağılım göstermiştir.

2017 yılı ölçümlerinde en yüksek iç meyve genişliği Kerman (8.93 mm), Ohadi (8.89 mm) çeşitlerinden ve SEL-2 (8.85 mm) genotipinden elde edilirken, en düşük iç meyve genişliği değeri Kırmızı çeşidinden (7.99 mm) elde edilmiştir. 2018 yılında ise en yüksek değer SEL-15 genotipinden (8.96 mm) elde edilirken, en düşük değer SEL-8 (7.90 mm) ve SEL-12 (7.83 mm) genotiplerinden elde edilmiştir.

İç meyve kalınlığı denemenin her iki yılında da SEL-2 genotipi ve (9.00 mm ve 9.53 mm) ve Ohadi çeşidinden (9.03 mm ve 9.44 mm) elde edilmiştir. En düşük değerler ise 2017 yılında SEL-10 (7.23 mm) genotipinden, 2018 yılında SEL-6 (7.16 mm), SEL-8 (7.20 mm) ve SEL-10 (7.25 mm) genotiplerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.16. Antepfıstığı genotiplerinde iç meyve boyutları

Genotip	İç Meyve Uzunluğu (mm)		İç Meyve Genişliği (mm)		İç Meyve Kalınlığı (mm)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
SEL-2	15.65 bc*	15.48 a	8.85 ab	8.84 a	9.00 a	9.53 a
SEL-3	15.27 cd	15.35 ab	8.53 bcd	8.41 bc	8.26 b	8.60 c
SEL-4	15.49 cd	15.85 a	8.57 abc	8.13 cd	7.91 bc	8.31 cd
SEL-5	14.89 d	15.55 a	8.15 de	8.30 c	7.69 cd	8.15 d
SEL-6	16.73 a	15.27 ab	8.59 abc	8.02 cd	7.43 de	7.16 e
SEL-8	15.54 bcd	14.18 c	8.08 e	7.90 d	7.68 cd	7.20 e
SEL-10	16.49 a	15.51 a	8.53 bcd	8.15 cd	7.23 e	7.25 e
SEL-12	15.35 cd	14.79 bc	8.02 e	7.83 d	7.748 cd	8.06 d
SEL-13	16.18 ab	15.66 a	8.29 cde	8.15 cd	7.95 bc	8.32 cd
SEL-15	15.71 bc	15.83 a	8.60 abc	8.96 a	7.52 de	7.97 d
SEL-16	15.30 cd	15.83 a	8.32 cde	8.77 ab	7.89 bc	9.04 b
Kerman	15.29 cd	15.21 ab	8.93 a	8.92 a	7.95 bc	8.62 c
Kırmızı	14.12 e	13.39 d	7.99 e	8.13 cd	7.40 de	7.52 e
Ohadi	15.56 bcd	15.68 a	8.89 ab	8.71 ab	9.03 a	9.44 ab
HSD (%5)	0.37	0.30	0.21	0.22	0.2	0.22

*Her sütundaki önemli harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Koyuncu ve ark. (2000), Gaziantep ekolojisinde 1996-1997 yılları arasında Kırmızı, Ohadi, Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Ketan Gömleği, Siirt, Sultani ve Uzun çeşitlerinin özelliklerini belirlemek için araştırmışlardır. Araştırma sonucunda iç meyve boylarını 16.93 mm ile 20.80 mm arasında, meyve enlerini 8.80 mm ile 12.26 mm arasında, meyve yüksekliklerini ise 10 mm ile 12.34 mm arasında belirlemişlerdir.

Ak ve ark. (2003), Ceylanpınar koşullarında bazı antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin özelliklerinin saptanması amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda en uzun iç meyvenin Siirt çeşidinde (16.62 mm), en kısa iç meyvenin ise Mümtaz çeşidinde (12.80 mm) olduğunu bildirmişlerdir. En geniş ve en kalın iç meyveler 9.77 mm ve 9.32 mm ile Vahidi çeşidinde saptanmıştır.

Antepfıstığı genotiplerinin Gaziantep ekolojik koşullarındaki iç meyve boyutları araştırmacıların vermiş oldukları değerler ile uyumlu olmuştur.

Gaziantep ekolojik koşullarında antepfıstığı genotiplerinin ortalama iç meyve ağırlıkları ve randımanları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi iç meyve ağırlığı, % randıman ve 100 iç ağırlığı ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmuştur.

En yüksek ortalama iç meyve ağırlığı denemenin 2 yılında da kabuklu meyve ağırlığında olduğu şekilde SEL-2 (0.55 g ve 0.57 g) genotipinden elde edilmiştir. En düşük değer ise 2017 yılında 0.34 g ile Kırmızı çeşidinden ve SEL-8 genotipinden elde edilmiştir.

100 adet iç meyve ağırlıkları beklenildiği şekilde ortalama meyve ağırlıkları ile paralel olmuştur. 100 adet iç meyve ağırlığı ortalaması en yüksek olan genotip ortalama meyve ağırlığında olduğu şekilde SEL-2 (45.45 g ve 50.52 g) olurken, 2017 yılı ölçümlerinde en düşük değerler SEL-10, SEL-12, SEL-13, SEL-15, SEL-16 genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.17). 2018 yılında ise SEL-6, SEL-8 genotipleri ve Kırmızı çeşidinden elde edilmiştir.

Sert kabuklu meyve türlerinde tohumun yenmesi nedeniyle iri olması, tohumun toplam meyveye oranının yüksek olması istenilmektedir. Bu açıdan denemede yer alan antepfıstığı genotipleri değerlendirildiğinde SEL-3 genotipi araştırmanın 2 yılında da en yüksek iç randımanına sahip genotip olmuştur. En düşük randıman ise araştırmanın ilk yılında %39.41 ile SEL-15 genotipinden, araştırmanın 2. yılında da %44.33 ile Kırmızı çeşidinden elde edilmiştir.

Koyuncu ve ark. (2000), Gaziantep ekolojisinde 1996-1997 yılları arasında Kırmızı, Ohadi, Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Ketan Gömleği, Siirt, Sultani ve Uzun çeşitlerinin özelliklerini belirledikleri çalışmada iç meyve ağırlıklarının 0.35 g ile 0.70 g arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Ak ve ark. (2003), Ceylanpınar koşullarında bazı antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin özelliklerinin saptanması amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda 100 iç meyve ağırlığının 38.1 g ile 73.2 g arasında değiştiğini, meyve iç randımanın da çeşit ve genotiplere göre değişiklik gösterdiğini, en yüksek değer %49.17 ile Bilgen çeşidinde, en düşük değerin ise %35.67 ile Sel-5 tipinde olduğunu bildirmişlerdir.

Siirt'in Pervari ilçesinde 2004-2005 yıllarında gerçekleştirilen bir araştırma da 43 adet antepfıstığı genotipin meyve ve ağaç özellikleri tanımlanmıştır. Araştırma sonucunda denemede yer alan genotiplerde iç meyve ağırlıklarının 0.46-0.81 g, randımanlarının ise %31.5 ile %49.0 arasında değiştiği bildirilmiştir (Öztürk, 2006).

Atlı ve ark. (2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 1997 yılında dikimi gerçekleştirilmiş *Pistacia khinjuk* Stocks, *P. atlantica* Desf, *P. vera* L. ve *P. terebinthus* L. anaçları üzerine aşılı Siirt, Ohadi, Sel.14, Kellekoçi ve Kerman çeşitlerinin 2005, 2006, 2007 ve 2008 yıllarındaki performanslarını saptamışlardır. Araştırma neticesinde 100 meyve ağırlığının aksine Sel-14 genotipinde randıman yüksek olmuştur. Araştırmacılar, denemede yer alan anaç çeşit kombinasyonları içerisinde randımanın %39.7 ile %46.9 arasında değiştiğini, en yüksek randımanların *P. khinjuk* x Sel. 14 (%46.9), *P. atlantica* x Ohadi (%46.7), *P. khinjuk* x Ohadi (%46.6) ve *P. terebinthus* x Siirt (%46.5) kombinasyonlarından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacıların iç meyve randımanı ve ağırlığına ilişkin bildirmiş oldukları değerler, elde etmiş olduğumuz değerler ile paralellik göstermektedir. Denememizde yer alan genotiplerin özellikle iç antepfıstığı ağırlığı açısından standart çeşitler ile yarışacak durumda olması önemli bulunmuştur.

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinden elde edilen iç oranlarının standart çeşitlere yakın, SEL-3, SEL-6 ve SEL-10 genotiplerinde ise gerek aynı araştırmada kıyaslandığı, gerekse önceki araştırmalarda standart çeşitlere ilişkin bildirilen değerlerden yüksek olması dikkat çekmiştir.

Çizelge 4.17. Antepfıstığı genotiplerinde iç meyve ağırlığı ve randıman

Genotip	İç Meyve Ağırlığı (g)		Randıman (%)		100 İç Meyve Ağırlığı (g)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
SEL-2	0.55 a	0.57 a	43.49 defg	48.67 cde	45.45 a	28.02 j
SEL-3	0.49 bc	0.50 bc	53.80 a	58.50 a	46.33 a	44.67 de
SEL-4	0.46 cde	0.45 de	43.28 defg	49.39 cde	40.53 c	45.85 bcd
SEL-5	0.43 defg	0.45 de	42.88 efg	48.54 cde	39.49 c	45.01 cde
SEL-6	0.46 cd	0.38 gh	48.58 bc	50.74 bcde	44.19 b	37.41 h
SEL-8	0.42 fg	0.34 h	46.81 bcde	46.75 de	40.35 c	34.42 ı
SEL-10	0.43 def	0.41 fg	48.74 bc	52.32 abcd	29.92 e	40.28 g
SEL-12	0.40 g	0.43 ef	44.90 cdef	49.48 cde	13.71 h	42.06 fg
SEL-13	0.43 def	0.47 cde	44.24 cdefg	50.58 bcde	27.67 f	46.81 bc
SEL-15	0.40 g	0.46 cde	39.41 g	47.00 de	18.17 g	47.12 b
SEL-16	0.42 efg	0.52 b	49.02 abc	54.89 abc	10.73 ı	51.54 a
Kerman	0.46 cde	0.49 bcd	51.18 ab	45.61 e	33.67 j	40.24 g
Kırmızı	0.34 h	0.34 h	40.30 fg	44.33 e	18.50 g	34.05 ı
Ohadi	0.51 b	0.57 a	48.02 bcd	56.39 ab	31.73 d	43.63 ef
HSD (%5)	0.01	0.02	2.7	2.13	1.38	1.07

*Her sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

4.4. Kimyasal Özellikler

Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin protein içerikleri genotiplere ve yıllara göre değişmiştir. Ortalamaları arasındaki farklılıklarda istatistiksel olarak önemli olmuştur (Çizelge 4.18).

2017 yılında en yüksek protein oranı %18.83 ile SEL-16 genotipinden, 2018 yılında %20.31 ile SEL-15, %20.38 ile Kerman ve %20.46 ile Kırmızı çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemenin 2 yılında da en düşük protein oranı %15.58 ve %14.25 ile SEL-2 genotipinden elde edilmiştir. Diğer genotiplerden elde edilen protein oranları verilen aralıklarda dağılım göstermiştir.

Çizelge 4.18. Antepfıstığı genotiplerinde protein oranı

GENOTİP	Protein oranı (%)	
	2017	2018
SEL-2	15,58 fg	14,25 g
SEL-3	18,23 abcd	17,14 d
SEL-4	15,14 g	16,92 d
SEL-5	16,43 ef	18,21 c
SEL-6	16,36 ef	17,25 d
SEL-8	18,64 ab	14,99 f
SEL-10	17,20 de	18,31 c
SEL-12	18,44 ab	18,27 c
SEL-13	18,74 ab	18,23 c
SEL-15	18,31 abc	20,31 a
SEL-16	18,83 a	19,44 b
Kerman	17,38 cde	20,38 a
Kırmızı	17,76 bcd	20,46 a
Ohadi	18,70 ab	16,25 e
<i>HSD (%5)</i>	<i>0,43</i>	<i>0,22</i>

*Her sütundaki önemli harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Ak ve Ünsal (1993), antepfıstığı meyvelerinde protein oranlarının yapısında %20-23.5 oranında değiştiğini belirtmişlerdir. Ak ve Kaşka (1998), gerçekleştirdikleri bir araştırma sonucunda Kırmızı, Siirt, Ohadi, Bilgen ve Vahidi antepfıstığı çeşitlerinin protein oranlarını sırasıyla %23.97, %21.85, %21.01, %24.63, %24.78 olarak belirlemişlerdir.

Okay (2002), Uzun çeşidi için protein oranını %19.5, Halebi çeşidi için %25, Siirt çeşidi için %24.6 olarak belirtmektedir.

Küçüköner ve Yurt (2003), Uzun, Ohadi, Halebi ve Siirt antepfıstığı çeşitlerinde toplam protein oranlarının %20.18-23.62 arasında değiştiğini, en yüksek protein oranının %23.62 ile Ohadi çeşidinde, en düşük protein oranının ise %20.18 ile Halebi çeşidinde olduğunu bildirmektedir.

Tavallah ve Tahemi (2007), antepfıstığında protein oranlarının anaca göre değiştiğini, Ahmad Aghaei çeşidinin Badami ve Beneh anaçları üzerindeki protein oranlarını %19.50 ve %20.6 iken Sarakhs anacı üzerine aşıllı bitkilerde bu oranın arttığını ve %27.51 olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar Kaleghoochi ve Ohadi çeşitlerinin de benzer sonuçlar gösterdiğini, Badami anacı üzerine aşıllı Kaleghoochi çeşidinde protein oranını %21.58, Beneh anacı üzerinde ise %19.97 olarak

belirlendiğini, Sarakhs anacı üzerine aşılı bitkilerde bu oranın arttığını ve %26.63 olduğunu saptamışlardır. Badami ve Benesh anaçlarına aşılı Ohadi çeşidinde protein oranı %21.41 ve %18.30 olurken, Saraklis anacına aşılı bitkilerde önemli bir artış gözlenmiş ve protein oranı %28.74 olmuştur.

Alasalvar ve Shahidi (2009), İran'ın Kerman ilinde yetiştirilen Ohadi çeşidinde protein oranını %18.81, Mümtaz çeşidinde %19.31 ve Ahmadaghaei çeşidinde ise %19.06 olduğunu belirtmiştir.

Mahmoodabadi ve ark. (2012), İran'ın Kerman şehrinde Badami anacı üzerine aşılı ve 35 yaşlı Ahmadaghaei, Ohadi, Fandoghi ve Mümtaz çeşitlerinde protein oranlarını %19.06, %18.81 ve %19.31 olarak bildirmişlerdir.

Denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinden elde edilen protein oranları önceki araştırmalardan elde edilen verilerle yakın olmuştur.

Denemede yer alan antepfıstığı çeşit ve genotiplerinin yağ içerikleri genotiplere ve yıllara göre değişmiştir. Ortalamaları arasındaki farklılıklarda istatistiksel olarak önemli olmuştur (Çizelge 4.19).

2017 yılında en yüksek yağ oranı %55.95 ile SEL-10 genotipinden, 2018 yılında %49.10 ile SEL-6, %47.40 ile SEL-4 ve %47.85 ile SEL-13 genotiplerinden elde edilmiştir. Denemenin ilk yılında en düşük yağ oranı %34.60 ile SEL-5 genotipinden, ikinci yılında ise %32.35 ile SEL-12 genotipinden elde edilmiştir. Diğer genotiplerden elde edilen yağ oranları verilen aralıklarda dağılım göstermiştir.

Ak ve Kaşka (1998), Kırmızı, Siirt, Ohadi, Bilgen ve Vahidi antepfıstığı çeşitleri üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada meyvelerde bulunan ortalama yağ miktarı %49.78 ile %54.22 arasında saptanmıştır.

Koyuncu ve Küçük (2000), 1996 ve 1997 yıllarında Gaziantep yöresinde yetiştirilen Beyaz Ben, Çakmak, Değirmi, Halebi, Ketan Gömleği, Kırmızı, Ohadi, Siirt, Sultani, Uzun antepfıstığı çeşitlerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin yağ içeriğinin %48.28 ile %58.28 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Roosban ve ark. (2006), İran'ın Qazvin bölgesinde yetiştirilen Akbari, Ohadi, Kalleh Ghuchi ve Qazvini antepfıstığı çeşitlerinin yağ içeriğinin %48.9'den %56.2'ye kadar değiştiğini belirlemişlerdir.

Açar ve ark. (2008), Türkiye kökenli antepfıstığı çeşitleri Uzun, Siirt, İran çeşitleri Ohadi, Vahidi, Mümtaz, H.Şerifi, Amerikan çeşidi Kerman ve Türkiye’den selekte edilmiş Tekin, Sel-2, Sel-5, Sel-10, Barak Yıldızı, Sel-14 ve Sel-15 tiplerinin yağ içeriğinin %35.38 (Mümtaz), % 51.68 (Sel-5) arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tsantili ve ark. (2010), tarafından yapılan çalışmada yağ içeriği Cerasola çeşidinde %49.79 ve Joley çeşidinde %57.62 olarak belirtilmektedir.

Çizelge 4.19. Antepfıstığı genotiplerinde toplam yağ oranı

GENOTİP	Yağ oranı (%)	
	2017	2018
SEL-2	39,90 bcde	39,20 abc
SEL-3	47,40 abcd	45,40 abc
SEL-4	48,15 abc	47,40 a
SEL-5	34,60 e	47,20 ab
SEL-6	50,05 ab	49,10 a
SEL-8	50,00 ab	42,15 abc
SEL-10	55,95 a	39,50 abc
SEL-12	42,25 bcde	32,35 c
SEL-13	36,80 de	47,85 a
SEL-15	46,45 abcd	43,80 abc
SEL-16	40,40 bcde	36,95 abc
Kerman	38,50 cde	42,15 abc
Kırmızı	41,05 bcde	34,10 bc
Ohadi	36,65 de	48,75 a
<i>HSD (%5)</i>	11.13	13.12

*Her sütundaki önemli harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Sert kabuklu meyve türlerinde protein ve yağ içerikleri genetik yapıdan etkilenmekle birlikte anaç, iklim ve toprak koşulları ve kültürel işlemlerden de etkilenmektedir. Özellikle beslenme meyvelerde besin maddesi birikimi üzerine önemli oranda etki etmektedir. Uygun gübreleme ve diğer kültürel işlemlerin yerine getirilmesi ile denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinin protein ve yağ oranlarının artması muhtemeldir. Bununla birlikte, antepfıstığı genotiplerinden 2017 ve 2018 yıllarında

gerçekleştirilen denemelerde elde edilen yağ oranları gerek kontrol olarak kullanılan, gerekse önceki araştırmalarında kullanılan standart çeşitlerden elde edilen oranlarına yakın olmuştur.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Diğer sert kabuklu meyve türlerinde de olduğu şekilde antepfıstığı gerek besin maddesinin yüksek olması gerekse ekonomik getirisi nedeniyle önemli bir meyve türüdür. Özel ekolojik koşullara gereksinim duyması, bitki gelişiminin yavaş ve gençlik kısırlığının uzun olmasına bağlı olarak dünya genelinde üretiminin az olması ekonomik önemini daha da arttırmakta, üretici ve ülke ekonomisine katkısı yüksek olmaktadır.

Antepfıstığının diğer meyve türlerinin ekonomik olarak yetiştirilemeyeceği çorak, kurak, kireçli, taşlık, kayalık gibi marjinal alanlarda da yetişebiliyor olması bu meyve türünün önemini daha da artırmaktadır.

Meyveleri iri ve çatlak fıstıklar dünya piyasalarında tercih edilmekte ve daha yüksek fiyatın verilmesi, Türkiye’de bu özelliklere sahip çeşitlerin ıslahına yönelik çalışmaları ve kültürel uygulamaları artırmıştır. Bununla birlikte meyve kalitesinin yanında çeşit verimliliği de önemlidir. Gerçekleştirilen bu araştırmalar neticesinde verimli ve meyve kalitesi yüksek bir çeşit elde edilebilirse, üretimde kullanılması üretici ve ülke ekonomisinde yüksek katkı sağlayacaktır. Ayrıca kültürel işlemlerin eksiksiz yapılmasında verim ve kaliteyi artıracaktır.

Ülkemizde antepfıstığı üretim miktarının ve kalitesinin artırılması için öncelikle çeşit ve anaç sayısının artırılması gerekmektedir. Gerek dünyada gerekse ülkemizde çeşit ve anaç sayısı en sınırlı meyve türlerinden birisi de antepfıstığıdır. Sulama, gübreleme, budama, dikim mesafeleri, hastalık zararlılar gibi konuların da çalışılması gereken bu türün öncelikli araştırma konusu çeşit ve anaç ıslahı ve elde edilen genotiplerin tüm özelliklerinin saptanmasıdır. Çeşit ıslahına yönelik olarak gerçekleştirilen seleksiyon ıslahı neticesinde farklı ve üstün özellikte olan genotipler seçilmiş ve antepfıstığı yetiştiriciliği için uygun ekolojik koşullara sahip Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde adaptasyona alınmıştır. Gerçekleştirilen bu lisansüstü çalışmada da seleksiyon ıslahı ile elde edilmiş ve Gaziantep ili ekolojik koşullarında adaptasyon çalışmaları devam eden genotiplerden 11 adedi ve kontrol olarakta Kırmızı, Ohadi ve Kerman çeşitlerinin antepfıstığının IPGRI ve UPOV descriptörleri baz alınarak fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri saptanmıştır.

Fenolojik ve morfolojik ölçüm ve gözlemler neticesinde denemede yer alan genotiplerin tamamı farklı özellikler göstermiştir. Antepfıstığı genotipleri içerisinde çok

erken veya çok geç çiçeklenenlere rastlanmamıştır. Benzer şekilde çok erken veya çok geç olgunlaşan genotiplerde olmamıştır.

Antepfıstığı farklı kültürel uygulamalar ile azaltılmaya çalışılmakla birlikte periyodisite gösteren bir meyve türüdür. Üzerinde çalışılan antepfıstığı çeşit ve genotiplerinde ağaç başına ürün miktarının yıllara göre değişmesinin nedeni olarakta periyodisite gösterilmektedir. Antepfıstığında görülen periyodisitenin diğer periyodisite görülen meyvelerden farklı olarak, her yıl bol miktarda çiçek gözleri oluşturdıklarını ancak, periyodisitenin olduğu yıl çiçek gözlerinin döküldüğünü belirten araştırmacılar, Kırmızı çeşidinin mutlak, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin ise kısmi periyodisite gösterdiklerini belirtmektedirler. Gerçekleştirilen bu araştırma neticesinde Kırmızı ve Ohadi çeşitlerinden denemenin 2 yılında da çok düşük oranlarda meyve elde edilmiş, verim arasında yıllara göre bir düşüşte söz konusu olmuştur. Periyodisiteye eğilim çeşitlere ve genotiplere göre değişiklik göstermektedir. Nitekim, gerçekleştirilen 2 yıllık araştırmanın neticesinde de bu durum kendini göstermiştir. Bu açıdan denemede yer alan antepfıstığı genotipleri değerlendirildiğinde genotiplerin tamamının periyodisite gösterdiği, SEL-2 ve SEL-5 genotiplerinde ise yok yılında da orta düzeyde de meyve oluşturmaları nedeniyle öne çıkan genotipler olmuştur.

Ağaç başına verim önemli özelliklerdendir. SEL-2, SEL-6, SEL-8 ve SEL-10 ağaç başına verimi yüksek genotipler olarak belirlenmiştir.

100 g'da 77 adet ve altı kabuklu meyve bulunan antepfıstığı genotipi uluslararası standartlara göre boylamada çok iri grubuna girmektedir. Üzerinde çalışılan antepfıstığı genotiplerinden bu özelliğe sahip olan olmazken, özellikle SEL-2, SEL-4 ve SEL-5 numaralı genotiplerin meyve ağırlığı açısından standart çeşitlerle yarışabilecek nitelikte oldukları görülmüştür.

Boş meyve oluşumunun nedenleri iklim özellikleri, anaç ve kültürel uygulamaların yanında özellikle genetik yapı olarak bildirilmektedir. Gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada SEL-4, SEL-5, SEL-12, SEL-13, SEL-15 ve SEL-16 genotiplerinin düşük boş meyve ve yüksek çıtlaklık oranı açısından Siirt ve Sefidi çeşitleri ile yakın, Kerman çeşidinden üstün oldukları görülmüştür.

İç meyve ağırlığı açısından SEL-2 genotipi, iç randımanı açısından da SEL-3 genotipi öne çıkmıştır.

Sert kabuklu meyve türlerinde protein ve yağ içerikleri genetik yapıdan etkilenmekle birlikte anaç, iklim ve toprak koşulları ve kültürel işlemlerden de etkilenmektedir. Özellikle beslenme meyvelerde besin maddesi birikimi üzerine önemli oranda etki etmektedir. Uygun gübreleme ve diğer kültürel işlemlerin yerine getirilmesi ile denemede yer alan antepfıstığı genotiplerinin protein ve yağ oranlarının artması muhtemeldir. Bununla birlikte, antepfıstığı genotiplerinden 2017 ve 2018 yıllarında gerçekleştirilen denemelerde elde edilen protein ve yağ oranları gerek kontrol olarak kullanılan, gerekse önceki araştırmalarında kullanılan standart çeşitlerden elde edilen oranlara yakın olmuştur.

2 yıl süreyle gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları kabuklu meyve ağırlığı açısından SEL-2, SEL-4 ve SEL-5 numaralı genotiplerin, düşük boş meyve ve yüksek çıtlaklık oranı açısından SEL-4, SEL-5, SEL-12, SEL-13, SEL-15 ve SEL-16 genotiplerinin, iç meyve ağırlığı açısından SEL-2 genotipinin ve iç randımanı açısından da SEL-3 genotipinin öne çıktığını göstermektedir. Ancak, üzerinde çalışılan antepfıstığı genotiplerinin periyodisite göstermesi nedeniyle meyve miktarının yıllara göre değişiklik göstermesi meyve ağırlığı, iç ağırlığı gibi ürün miktarına bağlı özellikleri doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle verim ve bazı meyve özelliklerinin stabil olup olmadığının görülmesi açısından çalışmanın 2 yıl daha yürütülmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abidi, W., 2016. Pomological and physical attributes of pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties grown in west-central Tunisia. **Journal of new sciences, Agriculture and Biotechnology**, 28(4), 1582-1588.
- Açar, İ., 2004. Ceylanpınar'da Seçilmiş Tozlayıcı Antepfıstığı (*P. vera* L.) Tiplerinin Bazı Dişi Çeşitlerde Meyve Tutumu ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), s. 159, Adana.
- Açar, İ., Atlı, H.S., Arpacı, S., Karadağ, S., 2005. Türkiye ve Dünyadaki Antepfıstığı Yetiştiriciliğinin Karşılaştırılması. **Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürü**, Gaziantep, 238-243.
- Açar, İ., Kafkas, E., Ozgul, Y., Dogan, Y. and Kafkas, S. 2008. Variation of fat and fatty acid composition of some pistachio genotypes. **Journal of Food Science**, 2 (20); 273-279.
- Ağaçkesen, M.N., 1998. Birecik Yöresinde Yetişen Antepfıstıklarında Verim ve Kalitenin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. **Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s. 59.
- Ak, B.E., 1992. Değişik *Pistacia* Türlerine Ait Çiçek Tozlarının Antepfıstıklarında Meyve Tutumu ve Meyvelerin Kaliteleri Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi (Basılmamış), Yayın Kod No:188, Adana, s. 210.
- Ak, B.E., Kaşka, N., 1992. Antepfıstıklarında Periyodisite Sorunu, Nedenleri ve Değişik Çeşitlerdeki Durumu. **Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 13-16 Ekim, İzmir, s.67-72.
- Ak, B.E., Direk, M., 1993. Türkiye'de Antepfıstığı Üretimi ve Bugünkü Durumu. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 8, (3): 11-24.
- Ak, B. E. and Ünsal, A. S. 1993. The fruit composition and nutrient value of Pistachionut. **Journal of the Faculty of Agriculture, University of Harran**, 4(1); 68-78.
- Ak, B.E., 1997. The Yield and Fruit Quality of *Pistacia vera* L. Siirt Grown At Ceylanpınar State Farm. **Acta Horticulturae**, 470: 510-515.
- Ak, B.E. and Kaska, N. 1998. Effects of pollen of different *Pistacia* spp. on the protein and oil content in pistachio nut . In . X GREMPA Seminar = Xème Colloquedu GREMPA; p. 197-201. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ
- Ak, B.E., Kaşka, N., Açar, İ., İkinci, A., Tosun, İ., 2003. Yerli ve Yabancı Antepfıstığı Çeşit ve Tiplerinin Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde Sulanan Koşullarda Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Şanlıurfa, Proje No: TÜBİTAK-TARP-1894, s. 87.
- Ak, B.E., 2008. Following Pistachio Footprints (*Pistacia vera*), Cultivation and Culture, Folklore and History. Traditions and Uses. (Ed., D. Avanzato and I. Vassallo), **Scripta Hort.** 7: 105-111.
- Ak, B.E., 2013. Antepfıstığı Genetik Kaynaklarının Korunması ve Islah Çalışmaları. Antepfıstığı Üretiminde Verim ve Kalitenin Artırılması Projesi. Antepfıstığı Üretiminden Tüketimine Kadar Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Yolları Paneli. Bildiri Kitabı, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 10 Ekim 2013, Şanlıurfa, s. 9-29.

- Aktuğ Tahtacı, S., Arpacı, S., Gözel, H., Bilim, C., Atlı, S.A., Tekin, H. 2007 Antepfıstığında Çeşit Seçimi. **Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**. Yayın no:35 41 s.
- Aktuğ Tahtacı, S., H, Gözel., 2011. Antepfıstığında Geliştirilen Yeni Çeşitler. Türkiye **VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa. 37-41.
- Akyüz, N., Kaya, İ., 1992. Gıda Kimyası Laboratuvarı. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Edebiyat Fak. Yayın No; 2, Van.
- Aliakbarkhani, S.T., Akbari, M., Hassankhah, A., Talaie, A., Moghadam, M. F., 2015. Phenotypic and genotypic variation in Iranian Pistachios. **Journal of Genetic engineering and Biotechnology**, 13, 235–241.
- Alasalvar, C., Shahidi, F. 2009. Natural antioxidants in tree nuts. **Eur J Lipid Sci Technol**, 111(11): 1056-1062.
- Anonim, 2010. Bahçecilik, Antepfıstığı Yetiştiriciliği. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Materyali, Ankara.
- Anonim, 2019. Türkiye İstatistik Kurunu. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 15.09.2019
- Anonymous, 2019. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org>. Erişim Tarihi:05.12.2019
- Arpacı, S., Dağdeviren, İ., Ak, B.E., Tekin, H., 1999. Sulu Koşullarda Değişik Pistacia Türlerinin Gövde Gelişimi ve Meyveye Yatma Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 258-262, Ankara.
- Atlı, H.S., 1995. Önemli Bazı Antepfıstığı Çeşitleri İçin Gaziantep ve Çevresindeki Erkek Tiplerin Seçilmesi. Çukurova Üniversitesi **Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s. 77.
- Atlı, H.S., Aydın, Y., Arpacı, S., Açar, İ., Karadağ, S., Bilgel, L., Sarpkaya, K., Kaşka, N., Kafkas, S., ve Ak, B.E., 2011. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Antepfıstığı Çeşitlerinin Sulu Koşullarda Gelişme, Meyveye Yatma, Verim Ve Bazı Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. **Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 4-8 Ekim, s. 115-120.
- Ayfer, M., 1959. Antepfıstığının Dölllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 148.
- Ayfer, M., 1964. Dünya’da ve Türkiye’de Antepfıstığı Yetiştiriciliği ve Problemleri. T.M.M.O.B. Ziraat Mühendisleri Odası Yayınları. Mars Matbaası, Ankara, 16 s.
- Ayfer, M., 1990. Antepfıstığının Dünyü, Bugünü ve Geleceği. **Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu**, 11-12 Eylül, Gaziantep, s.14-23.
- Babadoğan, G., 2010. Sert Kabuklu Meyveler T.C. Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi.
- Balta, F., Yarılgac, T., Askin, M.A., Balta, M.F., Muradoğlu, F., Sen, S.M., 2003. Pervari de (Siirt) yetistirilen Siirt fıstık çeşidi (*Pistacia vera*) ile Silvan’da (Diyarbakır) yetistirilen yabancı antepfıstıklarının morfolojik ve pomolojik özellikleri. **Türkiye IV Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 08-12 Eylül 2003, Antalya. 99-102.
- Başarıcı, M.F., 2014. Yerli ve Yabancı Antepfıstığı Çeşitlerinin Akçakale Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü

- İmam Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, s. 55.
- Bayazıt, S., 2007. Türkiye'nin Farklı Ekolojilerindeki Yabani Badem Genotiplerinde Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikler ile Moleküler Yapıların Tanımlanması. Çukurova Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış), s. 309
- Bilgen, A.M., 1973. Antepfıstığı Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Yayınları. s. 123.
- Bolu, F., 2002. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarındaki Böcek ve Akar Faunasının Saptanması. **Türk Entomoloji Dergisi**, 26(3): 197-208.
- Crane, J.C., 1975. The Role of Seed Abortion and Parthenocarpy in the Pruduction of Blank Pistachio Nuts As Affected by Rootstock. **Amer. Soc. Hort. Sci.**, 100(3):270-367.
- Crane, J.C., 1978. Quality of Pistachio Nuts As Affected By Time of Harvest. **J. American Soc. Hort. Sci.**, 103(3): 332-333.
- Crane J.C., Iwakiri B.R., 1987 Pistachio yield and quality as affected by rootstock, **HortSci.**, 21: 1139-114.
- Crane, J.C. and Maranto, J., 1989. Pistachio Production. University Of California Publication, No:2279, 15 p.
- Ertürk, Y.E., Geçer, M.K., Gülsoy, E., Yalçın, S., 2015. Antepfıstığı Üretimi ve Pazarlaması. Iğdır Üniversitesi, **J. Inst. Sci. & Tech.** 5(2): 43-62, 2015.
- Ferguson, L., Beeder. H., Reyes, H., Metheney, P., 2001. California pistachio rootstocks evaluations. In **III International Symposium on Pistachios and Almonds** 591(pp. 63-66).
- Fil B.A., Boncukcuoğlu R, Yılmaz A.E, Bayar S, 2012. Antepfıstığı İşleme Atıksularının Elektrokoksizasyon Yöntemiyle Ön Arıtım Çalışmaları. Iğdır Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Der.** 2(2): 29-36.
- Gezginç, Y., Duman, A.D., 2004. Antepfıstığı İşleme Tekniği ve Muhafazasının Kalite Üzerine Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Gıda Mühendisliği Bölümü. **Gıda Dergisi**, 29(5) : 373-378.
- IPGRI. International Plant Genetic Resources Institute. Erişim Tarihi: 04.06.2019.
- Joley, L.E., 1973. Sert Kabuklu Fıstık. (Antepfıstığı- *Pistacia vera*.) Tarım Bakanlığı Zirai İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, No:154, Ankara.
- Kacar, B., 1984. Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**: 900, Uygulama Kılavuzları: 214, Ankara
- Kafkas, S., Özkan, H., Ak, B.E., Açar, İ., Atlı, H.S., Koyuncu, S., 2006. Detecting DNA Polymorphisun and Genetic Diversity in a Wide Pistachio Germplasm: Comparison of AFLP, ISSR and RAPD Markers. **The Journal of American Society for Horticultural Science**, 131(4): 442-529.
- Kafkas, S., Zaloğlu, S.N., 2014. Antepfıstığında Mikrosatellit Primerlerin Geliştirilmesi ve Diğer *Pistacia* Türlerinde Kullanılma Durumlarının Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, **Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi**. Yıl 2014, Cilt:31-2.
- Karaca, R. ve Nizamoğlu, A., 1995. Quality Characteristics of Turkish and Iranian Pistachio Cultivars Grown in Gaziantep. **Acta Horticulturae**, 419, 307-312.
- Karpuzoğlu, A.T., 2019. Değişik Ekolojik Koşullardaki Siirt Antepfıstığı (*Pistacia vera*) Çeşidinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Araştırılması. Sütçü İmam Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, s. 79.

- Kaşka, N., 1990. Pistachio Research and Development in the Near East, North Africa and Southern Europe. Nut Production In Dusty in Europe, Near East and North Africa. **Reur Technical Series** 13, 133-160.
- Kaşka, N., 2001. The Pistachio Growing In The Mediterranean Basin. Proceedings of The Third International Symposium on Pistachio and Almonds. 20-24 Mayıs 2001, Zaragoza, Spain, S:443-451.
- Kır, M.G., 2019. Gaziantep'te Seçilmiş Bazı Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Tozlayıcı Tiplerinin Uzun ve Siirt Dışı Çeşitlerinde Meyve Tutumu ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s. 75.
- Koyuncu, M.A. ve Küçük, M., 2000. Some Physical and Chemical Characteristics of Nuts of Pistachio Cultivars. **Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 4, s.123-129.
- Köroğlu, M., 1993. Gaziantep ve Kahramanmaraş Yörelerinde Uygun Zamanda Çiçeklenen Erkek Antepfıstıklarının Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi** (Basılmamış), s. 42.
- Kuru, C., Uygur, N., Tekin, H., Karaca, R., Akkök, F., Hancı, G., 1986. Antepfıstığı Yetiştiriciliği ve Mücadelesi. **Gaziantep Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları** No.2, Gaziantep, s. 108.
- Kuru, C., 1993. Dikimden Hasada Antepfıstığı Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş. 1993.
- Küçüköner, E. and Yurt, B. 2003. Some chemical characteristics of *Pistacia veravarieties* produced in Turkey. **Eur Food Res. Technol**, 217; 308-310
- Küden, A.B. ve Kaşka, N., 1992. Ilıman İklim Meyveleri Yetiştiriciliği Açısından Adana ve Pozantı'daki Soğuklama Sürelerinin Çeşitli Yöntemlerle Saptanması. **Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi**, Cilt:16, Sayı:1, Sayfa:50-62, Adana.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019. mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ilceler-istatistik. Erişim Tarihi: 20.12.2019.
- Mahmoodabadi, S.K., Panahi, B., Agharahimi, J., Salajegheh, F., 2012. Determination of Compounds Existing in Fruits of Three Pistachio (*Pistacia vera* L.). Cultivars in Kerman Province. **J. Biol. Environ. Sci.**, 6(16), 81-86.
- Okay, Y. 2002. The composition of some pistachio cultivars regarding their fat and fattyacids and protein content. **Gartenbauwissenschaft**, 67; 107-113.
- Özbek, S., 1978.Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fak. Yayınları 128, Ders Kitabı: 11, A.Ü. Basımevi Ankara, s. 486.
- Ouni, S., Chaabouni, A.C., Noguera-Artiaga, L., Hernández, F., Hamda, b., Ouerghui, I., Ángel A. Barrachina, C., Rhouma, A., 2018. Effects of two rootstocks (*pistacia vera* l. And *pistacia atlantica* desf.) On the yield, morphology, chemical composition, and functional properties of two pistachio varieties ("mateur" and "achoury") **J Microbiol Biotech Food Sci** / 8 (2) 853-856
- Özdemir, A., 2013. Bazı Anaçların Değişik Antepfıstığı Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. Harran Üniversitesi **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi, s. 64.
- Öztürk, N., 2006. Pervari Siirt Yöresinde Yetişen Antepfıstıklarının (*Pistacia vera* L.) Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 75 s.

- Roosban, M. R., Mohamadi, N. and Vahdati, K. 2006. Fat content and fatty acid composition of four Iranian pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties grown in Iran. IVth IS on Pistachios and Almonds, **Acta Hort.** 726; 573-577 pp. ISH.
- Satış, N., 2019. Değişik Antepfıstığı Anaçlarının Siirt Antepfıstığı Çeşidinde Bazı Bitki Besin Kapsamları ve Meyvelerin Pomolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. Harran Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, s. 64.
- Sherafati, A., Silva, J., Hokmabadi, H., 2007. Assessment of Vegetative Growth of Twelve Pistachio (*Pistacia vera*) Cultivars Grown in Northeast Iran. **Middle Eastern and Russian Journal of Plant Science and Biotechnology**. 1(2), 66-68.
- Şeker, M., Gündoğdu, M.A., Akçal, A., Sakaldaş, M., Duran, O., 2011. Çanakkale-Ayvacık'da Yetiştirilen Antepfıstığı Ağaçlarının Bazı Bitkisel Özellikleri ile Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, **Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 4-8 Ekim 2011, cilt.1, ss.55-61
- Tan, A., 2010. Türkiye Bitki Genetik Kaynakları ve Muhafazası. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen-İzmir, **Anadolu, J. of Aarı** 20 (1) 2010, 9 – 37.
- Tavallali, V. and Tahemi, M., 2007. Effects of Rootstock on Nutrient Acquisition by Leaf, Kernel and Quality of Pistachio (*Pistacia vera* L.). **American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science**, 2 (3): 240-246.
- Tekin, H., 1990 Mevcut Antepfıstığı Çeşitleri ile Seleksiyonla seçilen Umutlu Tiplerin Karşılaştırılması. **Türkiye I. Antepfıstığı Simpozyumu**, 31-37 s.
- Tekin, H.ve N, Güzel., 1992. Gaziantep Yöresinde Toprak ve Yaprak Farklı Gübre Uygulamalarının Antepfıstığının Yaprak Gelişimi, Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kat, No. 182, Adana.
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H.S., Karaca, R., Mart, C., Turan, K., 1995. Antepfıstığı Yetiştirme Tekniği. **Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Demirkardeşler OFSET Matbaacılık, Yayın No: 4, Gaziantep, 136 s.
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H.S., Açar, İ., Yaman, A., Yükçeken, Y., Karadağ, S., 2001. Antepfıstığı yetiştiriciliği. **Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**. Yayınno:13, Gaziantep, s. 132.
- Tsantili, E., Takidelli, C., Christopoulos, M. V., Lambrinea, E., Rouskas, D. and Roussos, P. A. 2010. Physical, compositional and sensory differences in nuts among pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties. **Scientia Horticulturae**, 125; 562- 568.
- Tunalıoğlu, R., Taşkaya, B., 2003. Antepfıstığı. **TEAE Bakış, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Dergisi**, Sayı 2, Nüsha 5, Ankara.
- Türker, S., 2003. Antepfıstığında Bazı Anaç x Kombinasyonlarının Fenolojik ve Pomolojik Özellikler Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, **Yüksek Lisans Tezi** (Basılmamış), s. 99.
- UPOV. The International Union for the Protection of New Varieties of Plants. Erişim Tarihi: 04.06.2019.
- Uzun, M., Atlı, H.S., Arpacı, S., 2003. Yerli ve Yabancı Antepfıstığı Çeşitlerinde Melezleme Yolu İle Çeşit İslahı. Araştırma Projeleri Yıllık Çalışma Raporu, 2004, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Gaziantep, s. 14-17.

- Whitehouse, W.E., Koch, E.J., Jones, L.E., Long, S.C., Stone. 1964. Influence of Pollens From Diverce Pistacio Species on Development of Pistacio Nuts **ProcAmer. Soc. Hort. Sci**, 84, 224-229.
- Yavuz, G.G., 2011. Sert Kabuklu Meyveler/Antep Fıstığı. TEPGE BAKIŞ, **Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü**, Aralık 2011 / ISSN: 1303–8346 / Nüsha: 5, Ankara.
- Yıldız, M., 1999. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Değişik Antepfıstığı Çeşitlerinde Bazı Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi** (Basılmamış), s. 46.
- Zohary, M., 1952. A Monographical Study of The Genus *Pistacia Pales.*, **J. Bot. (J. Ser.)** 5 (4), (187-228). 23 p.



ÖZGEÇMİŞ

8 Nisan 1993 tarihinde Şanlıurfa’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Fevzi Çakmak İlköğretim Okulu’nda, lise öğrenimini ise Esentepe İ.M.K.B. Lisesi’nde tamamladı.

2012 yılında Mustafa Kemal Üniversite’si Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nü kazandı. 2016 yılında ise Bahçe Bitkileri Bölümü’nden Ziraat Mühendisliği ünvanını alarak bölüm 2.’si olarak mezun oldu. Aynı yıl içerisinde Mustafa Kemal Üniversite’si Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen Bahçe Bitkileri Bölümü’nde Yüksek Lisans yapmaktadır.

E-posta Adresi: rhmylcn9@gmail.com

Verdiği Seminer:

Ülkemizde Antepfıstığı Konusunda Yapılan Lisansüstü Çalışmalar
(Seminer Yöneticisi: Prof. Dr. Safder BAYAZİT)