

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİYARBAKIR'IN EĞİL İLÇESİNDE ORGANİK VE
GELENEKSEL OLARAK YETİŞTİRİLEN FERRAGNES VE
FERRADUEL BADEM ÇEŞİTLERİNİN VERİM, KALİTE VE
BAZI BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Berrin ERDOĞMUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Haziran 2018

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Berrin ERDOĞMUŞ tarafından yapılan “Diyarbakır'ın Eğil İlçesinde Organik ve Geleneksel Olarak Yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel Badem Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Doç.Dr. Mikdat ŞİMŞEK

Üye : Prof.Dr. Erol BAYHAN

Üye : Doç.Dr. Ali İKİNCİ

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 31/05/2018

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Doç.Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bu alıŐma, Dicle Üniversitesi DÜBAP MÜHENDİSLİK 17.011 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir. Desteklerinden ötürü DÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

Bu tez çalışması boyunca birikimlerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen değerli danıŐman hocam Doç. Dr. Mikdat ŞİMŞEK'e sonsuz teşekkür ederim. Laboratuvar analizlerinde emekleri olan DÜBTAM Müdürü Prof Dr. Birol OTLUDİL, Müdür Yardımcısı Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Mustafa YILMAZ ve Kimyager Abbas TARHAN'a çok teşekkür ederim. Eğil İlçe Müdürlüğümüzün önder iftilerinden olan Ahmet ŞİMŞEK'e badem bahçesinde çalıŐmama izin verdiği için ve bütün sorularıma tüm içtenliğiyle cevap verdiği için teşekkür ederim.

Ayrıca maddi – manevi desteklerini benden esirgemeyen annem Zübeyde ERDOğMUŞ'a, babam Hasan ERDOğMUŞ'a ve kardeŐlerime teŐekkürü bir borç bilirim.

Mayıs 2018

Berrin ERDOğMUŞ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VII
ŞEKİL LİSTESİ.....	IX
KISALTMA VE SİMGELER.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
3. MATERYAL VE METOT.....	21
3.1. Materyal.....	21
3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	22
3.1.2. Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı.....	22
3.1.3. Standart Badem Çeşitlerin Yer, Konum ve Durumları	23
3.1.4. Standart Badem Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri	24
3.1.4.1 Kabuklu Meyve Ağırlığı	24
3.1.4.2. İç Badem Ağırlığı	24
3.1.4.3. İç Oranı (Randımanı)	24
3.1.4.4. Kabuğun Sertliği	24
3.1.4.5. Bir Ons'taki İç Badem Sayısı	25
3.1.4.6. İç Bademin Şekli	25
3.1.4.7. Kabuklu ve İç Bademin Boy, Genişlik ve Kalınlıkları ile Sert Kabuğun Kalınlığı	25
3.1.4.8. Kabuğun Suture Açıklığı	25

3.1.4.9.	İç Badem Rengi	25
3.1.4.10.	İç Badem Kabuğun Düzgünlüğü	26
3.1.4.11.	İç Bademin Tüylülüğü	26
3.1.4.12.	İç Bademin Tadı	26
3.1.4.13	Sağlam İç Oranı	26
3.1.4.14.	Çift İçlilik Oranı	26
3.1.4.15.	Kabuklu Badem Şekli	26
3.1.4.16.	İkiz Badem Oranı	26
3.1.5.	Çeşitlerin Biyokimyasal Özellikleri	27
3.1.5.1.	Kimyasal Özellikler	27
	-Protein İçeriği	27
	-Nem İçeriği	27
	-Kül İçeriği	27
	-Toplam Yağ İçeriği	27
	-Diğer Maddeler İçeriği	27
3.1.5.2.	Makro ve Mikro Element İçeriği	28
3.1.5.3.	Yağ Asidi İçerikleri	28
3.1.6.	İstatistiksel Analiz	28
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA.....	29
4.1.	Pomolojik Özellikler	29
4.2.	Çeşitlerin Biyokimyasal Özellikleri	42
4.2.1.	Kimyasal Özellikler	42
4.2.1.1.	Protein İçeriği	42
4.2.1.2.	Nem İçeriği	43
4.2.1.3.	Kül İçeriği	44
4.2.1.4.	Toplam Yağ İçeriği	44

4.2.1.5.	Çeşitlerin Diğer Maddeler İçeriği	44
4.2.2.	Makro ve Mikro Element İçeriği	46
4.2.3.	Yağ Asidi İçerikleri	49
4.2.4.	Çeşitlerin Yer, Konum ve Durumları	55
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	77
6.	KAYNAKLAR.....	81
	ÖZGEÇMİŞ.....	89



ÖZET

DIYARBAKIR'IN EĞİL İLÇESİNDE ORGANİK VE GELENEKSEL OLARAK YETİŞTİRİLEN FERRAGNES VE FERRADUEL BADEM ÇEŞİTLERİNİN VERİM, KALİTE VE BAZI BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Berrin ERDOĞMUŞ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2018

Bu çalışma Türkiye’de Diyarbakır iline bağlı Eğil ilçesinde Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitleriyle tesis edilen organik ve geleneksel badem bahçelerinde yürütülmüştür. Bu bağlamda, çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı, iç badem ağırlığı ve iç oranı sırasıyla 2.03-3.95 g, 0.65-1.24 g ve % 21.10-37.82 arasında değişmiştir. Çeşitlerin kapalı sütura sahip ve tatlı oldukları saptanmıştır. Bu çalışmada, çift ve ikiz içliliğe rastlanmamıştır. Çeşitlerin protein içeriği % 25.31-31.38 arasında değişmiştir. Bu değerler oldukça yüksek olduğundan dolayı, özellikle, hipertansiyona sahip olan sağlıklı insanlar için diyet amacıyla değerlendirilebilir. Çeşitlerin nem, kül ve yağ içerikleri sırasıyla % 2.40-3.05, %2.86-4.20 ve % 40.00-56.80 arasında değişmiştir. Bu çalışmada, makro elementlerden olan potasyum içeriği 463.32-1114.06 mg100g⁻¹ ile en yüksek değere sahiptir. Bu mineralden sonra en yüksek değere sahip olan fosfor, kalsiyum ve magnezyum olup, içerikleri sırasıyla 373.49-780.68 mg100g⁻¹, 213.90-545.12 mg100g⁻¹ ve 205.81-293.80 mg100g⁻¹ arasında değişmiştir. Ancak, mikro elementler grubunda bulunan sodyum, bakır, demir, çinko ve manganez içerikleri sırasıyla 0.02-3.18 mg100g⁻¹, 5.45-12.22 mg100g⁻¹, 4.49-7.63 mg100g⁻¹, 1.37-2.11 mg100g⁻¹ ve 1.28-2.21 mg100g⁻¹ arasında değişmiştir. Tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asit % 66.45-78.62 değerleriyle en yüksek değere sahiptir. Çoklu doymamış yağ asitlerinden linoleik asit, stearik ve palmitoleik asit içerikleri sırasıyla % 11.20-22.64, % 1.71-3.12 ve % 0.77-1.10 arasında değişmiştir. Doymuş yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri, çoklu doymamış yağ asitleri ve doymamış yağ asitlerin içerikleri sırasıyla % 8.27-10.94, % 66.30-80.25, % 11.24-22.69 ve % 89.38-95.78 arasında değişmiştir. Bu çalışma, dünyada ve ülkemizde aynı ilçede ilk defa yapılmış olmasından dolayı oldukça önemlidir. Başka yörelerde benzeri çalışmaların yapılması gerekir. Bu yüzden, bu tez çalışmasının araştırmacılara iyi bir rehber olacağı ümit edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Badem, Organik ve geleneksel yetiştiricilik, Pomolojik özellikler, Biyokimyasal özellikler

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD, QUALITY AND SOME BIOCHEMICAL PROPERTIES OF FERRAGNES AND FERRADUEL ALMOND CULTIVARS GROWN AS ORGANIC AND TRADITIONAL IN THE EGIL DISTRICT OF DIYARBAKIR

MASTER THESIS

Berrin ERDOGMUS

DEPARTMENT OF HORTICULTURE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2018

This study was carried out in organic and traditional almond orchardings established with varieties of Ferragnes and Ferraduel almonds in Egil district of Diyarbakır province in Turkey. In this context, the fruit weight with shell, almond kernel weight and internal ratio of the varieties ranged from 2.03 to 3.95 g, from 0.65 to 1.24 g and from 21.10 to 37.82%, respectively. The varieties were found to be closed suture and sweet. Double and twin kernels in this study were not found. The protein content of the varieties ranged from 25.31 to 31.38%. Because these values are quite high, they can be evaluated for dieting, especially for unhealthy people with hypertension. The moisture, ash and oil contents of the varieties ranged from 2.40 to 3.05%, from 2.86 to 4.20% and from 40.00 to 56.80%, respectively. In this study, the potassium content of the macro elements in this study has the highest value with 463.32-1114.06 mg100g⁻¹. Phosphorus, calcium and magnesium, which have the highest values after this mineral, have contents of from 373.49 to 780.68 mg100 g⁻¹, from 213.90 to 545.12 mg100 g⁻¹ and from 205.81 to 293.80 mg100 g⁻¹, respectively. However, the contents of sodium, copper, iron, zinc and manganese in the group of microelements ranged from 0.02 to 3.18 mg100 g⁻¹, from 5.45 to 12.22 mg 100 g⁻¹, from 4.49 to 7.63 mg100 g⁻¹, from 1.37 to 2.11 mg100 g⁻¹ and from 1.28 to 2.21 mg100 g⁻¹ respectively. Of the monounsaturated fatty acids, oleic acid has the highest value of from 66.45 to 78.62%. The content of linoleic acid, stearic and palmitoleic acid in the polyunsaturated fatty acids ranged from 11.20 to 22.64%, from 1.71 to 3.12% and from 0.77 to 1.10%, respectively. The contents of saturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids and unsaturated fatty acids ranged from 8.27 to 10.94%, from 66.30 to 80.25%, from 11.24 to 22.69 and from 89.38 to 95.78%, respectively. This study is very important because it is the first time in the world and in our country in the same town. Similar work needs to be done in other regions. Therefore, it is hoped that this thesis work will be a good guide for researchers.

Key words: Almond, Organic and traditional cultivation, Pomological properties, Biochemical properties

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1.	İllerimizin badem üretim değerleri	5
Çizelge 1.2.	İllerimizin organik badem üretim değerleri	6
Çizelge 1.3.	Diyarbakır iline bağlı ilçelerin badem üretim değerleri	7
Çizelge 4.1.	Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli kabuklu meyve özellikleri ile ağaç başına verimleri	32
Çizelge 4.2.	Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli iç badem özellikleri	36
Çizelge 4.3.	Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin kabuk sertliği, genişlik indisi, genişlik durumu, kalınlık indisi, kalınlık durumu ve kabuklu badem şekilleri	39
Çizelge 4.4.	Çeşitlerin ait kabuğun sutur açıklığı, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç badem kabuğunun tüylülüğü, ikiz ve çift içlilik oranları, iç bademin tadı ve iç bademin rengi	42
Çizelge 4.5.	Çeşitlerin kimyasal özellikleri ile ilgili veriler	45
Çizelge 4.6.	Makro elementler ile ilgili veriler	48
Çizelge 4.7.	Mikro elementler ile ilgili veriler	49
Çizelge 4.8.	Çeşitlerin tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri ile ilgili veriler (%)	53
Çizelge 4.9.	Çeşitlerin doymuş yağ asitleri ile ilgili veriler (%)	54
Çizelge 4.10.	Çeşitlerin DYVA, TDVA, ÇDVA ve DVA/DYVA ile ilgili veriler (%)	55
Çizelge 4.11.	GFD1 çeşidinin yer, konum ve durumları	56
Çizelge 4.12.	GFD2 çeşidinin yer, konum ve durumları	57
Çizelge 4.13.	GFD3 çeşidinin yer, konum ve durumları	58

Çizelge 4.14.	GFD4 çeşidinin yer, konum ve durumları	59
Çizelge 4.15.	GFD5 çeşidinin yer, konum ve durumları	60
Çizelge 4.16.	GFG1 çeşidinin yer, konum ve durumları	61
Çizelge 4.17.	GFG2 çeşidinin yer, konum ve durumları	62
Çizelge 4.18.	GFG3 çeşidinin yer, konum ve durumları	63
Çizelge 4.19.	GFG4 çeşidinin yer, konum ve durumları	64
Çizelge 4.20.	GFG5 çeşidinin yer, konum ve durumları	65
Çizelge 4.21.	OFD1 çeşidinin yer, konum ve durumları	66
Çizelge 4.22.	OFD2 çeşidinin yer, konum ve durumları	67
Çizelge 4.23.	OFD3 çeşidinin yer, konum ve durumları	68
Çizelge 4.24.	OFD4 çeşidinin yer, konum ve durumları	69
Çizelge 4.25.	OFD5 çeşidinin yer, konum ve durumları	70
Çizelge 4.26.	OFG1 çeşidinin yer, konum ve durumları	71
Çizelge 4.27.	OFG2 çeşidinin yer, konum ve durumları	72
Çizelge 4.28.	OFG3 çeşidinin yer, konum ve durumları	73
Çizelge 4.29.	OFG4 çeşidinin yer, konum ve durumları	74
Çizelge 4.30.	OFG5 çeşidinin yer, konum ve durumları	75

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Organik badem bahçesinin görüntüsü	21
Şekil 3.2.	Geleneksel badem bahçesinin görüntüsü	22
Şekil 3.3.	Eğil ilçe ve köylerinin haritası	23
Şekil 4.1.	GFD1 çeşidin ağaç ve meyve resmi	56
Şekil 4.2.	GFD2 çeşidin ağaç ve meyve resmi	57
Şekil 4.3.	GFD3 çeşidin ağaç ve meyve resmi	58
Şekil 4.4.	GFD4 çeşidin ağaç ve meyve resmi	59
Şekil 4.5.	GFD5 çeşidin ağaç ve meyve resmi	60
Şekil 4.6.	GFG1 çeşidin ağaç ve meyve resmi	61
Şekil 4.7.	GFG2 çeşidin ağaç ve meyve resmi	62
Şekil 4.8.	GFG3 çeşidin ağaç ve meyve resmi	63
Şekil 4.9.	GFG4 çeşidin ağaç ve meyve resmi	64
Şekil 4.10.	GFG5 çeşidin ağaç ve meyve resmi	65
Şekil 4.11.	OFD1 çeşidin ağaç ve meyve resmi	66
Şekil 4.12.	OFD2 çeşidin ağaç ve meyve resmi	67
Şekil 4.13.	OFD3 çeşidin ağaç ve meyve resmi	68
Şekil 4.14.	OFD4 çeşidin ağaç ve meyve resmi	69
Şekil 4.15.	OFD5 Çeşidin ağaç ve meyve resmi	70
Şekil 4.16.	OFD6 çeşidin ağaç ve meyve resmi	71
Şekil 4.17.	OFD7 çeşidin ağaç ve meyve resmi	72
Şekil 4.18.	OFD8 çeşidin ağaç ve meyve resmi	73
Şekil 4.19.	OFD9 çeşidin ağaç ve meyve resmi	74
Şekil 4.20.	OFD10 çeşidin ağaç ve meyve resmi	75

KISALTMA VE SİMGELER

DYYA	: Doymuş yağ asitleri
TDYA	: Tekli doymamış yağ asitleri
ÇDYA	: Çoklu doymamış yağ asitleri
DYA	: Doymamış yağ asitleri
GFG	: Geleneksel Badem Bahçesindeki Ferragnes Ağacı
GFD	: Geleneksel Badem Bahçesindeki Ferraduel Ağacı
OFG	: Organik Badem Bahçesindeki Ferragnes Ağacı
OFD	: Organik Badem Bahçesindeki Ferraduel Ağacı
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ark.	: Arkadaşları
Mak.	: Maksimum
Min.	: Minimum
g	: Gram
kg	: Kilogram
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
%	: Yüzde
ppm	: Milyonda Bir Parçacık
KOH	: Potasyum Hidroksit
GPS	: Küresel Yer Belirleme Sistemi
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
+	: Artı
-	: Eksi
°C	: Santigrat Derece

1. GİRİŞ

Artmakta olan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılanması için tarımsal ürünlerin arttırılması gerekir. Tarımsal ürünlerin üretimlerinin değeri gün geçtikçe artmaktadır. Bu yüzden, insanoğlunun beslenme ihtiyacının karşılanması için tarımsal alanların muhafazası gerekir (Şimşek, 2015a). Ancak, 1970'li yıllardan itibaren sanayinin ve tarımsal teknolojinin gelişmesiyle, tarım alanlarında meydana gelen kirlilik ve doğal kaynakların bozulması, insan sağlığını olumsuz etkilemekte ve doğanın tahrip olmasına neden olmaktadır (Şimşek, 2015a).

Badem, antepfıstığı ve ceviz gibi sert kabuklu meyvelerin yanısıra diğer meyve türlerini ıslah etmek amacıyla farklı yöntemler geliştirilmiştir. Ancak, bu metodlardan hangisi tercih edilirse edilsin, her zaman son aşamayı seleksiyon oluşturmaktadır. Bunun nedeni ise meyvecilik ıslah programlarında arzu edilen karakterleri kendinde toplamış çeşit veya çeşitlerin elde edilmesidir. Meyve türlerinin programlı ıslahında, arzu edilen karakterleri bünyesinde toplamış yeni bir kalıtsal yapı oluşturulmadan önce, böyle bir meyve türünün mevcut olup olmadığının tespit edilmesi gerekir (Şen, 1986). Bu bağlamda, dünyada badem, ceviz, incir, nar ve kayısı gibi meyve türlerinin yetiştiriciliğinin yapıldığı eski zamanlardan günümüze kadar bunların ıslahı da yapılagelmiştir (Özbek, 1978; Şimşek ve Osmanoglu, 2010; Şimşek ve Yılmaz, 2010).

İnsanların sağlıklı yaşamasına katkıda bulunan iç bademin faydalı olduğu bilinmekte olup, içerdiği mineraller, proteinler, yağ ve yağ asitleri ile diğer içerikleri nedeniyle üretimi ve tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bu yüzden, tatlı badem meyveleri başta çerez olmak üzere çikolata, pasta ve şekerlemelerde değerlendirilirken, acı badem meyvesindeki yağ da hem kozmetik ve hem de ilaç endüstrisinde değerlendirilmektedir. Günümüzde, sert kabuklu meyve türlerinden olan bademde en fazla protein oranı olduğu bilimsel çalışmalar neticesinde kanıtlanmıştır. Bu yüzden, bu meyve türünün insan sağlığına olan faydaları oldukça önemli olduğu ispatlanmıştır (Ahrens ve ark., 2005; Gülsoy ve Balta, 2014a).

İç bademe olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Öncelikle, hasattan sonra iç badem tüketimi talebi oldukça fazladır (Piscopo ve ark., 2010). Ayrıca, badem meyveleri; şekerleme endüstrisinde, tatlıların, keklerin ve şeker kaplı bademlerde değerlendirilmektedir. Tarım öncesi dönemlerden günümüze kadar badem ve diğer sert kabuklu meyveler, insan beslenmesinin önemli bir parçası olmuştur (Şen ve Karadeniz,

2015; Şimşek, 2016). Ayrıca, son yıllarda kalp ve damar hastalıkları ile kanser gibi önemli hastalıkların önlenmesi için iç bademler kullanılabilmektedir (Jenkins ve ark., 2002; Şimşek ve Kızmaz, 2017). Badem, antepfıstığı, ceviz, fındık ve kestanenin oluşturduğu sert kabuklu meyvelerin kimyasal bileşimleri incelendiğinde, besin madde içerikleri bakımından çok değerli oldukları saptanmıştır (Saura-Calixto ve Cafiellas, 1982; Bliss, 1999; Kucukoner ve Yurt, 2003; Pereira-Lorenzo ve ark., 2006; Muradoğlu ve Balta, 2010; Beyhan ve ark., 2011; Moaydi ve ark., 2011; Yerlikaya ve ark., 2012; Çöpür ve ark., 2013; Şen ve Karadeniz, 2015; Şimşek, 2016; Şimşek ve Kızmaz, 2017). Çünkü; badem, antepfıstığı ve ceviz gibi sert kabuklu meyvelerin kimyasal ve mineral bileşimleri ile besleyici değerlerinden dolayı tüketicinin sağlıklı bir yaşam tarzı sağlayabilmesine katkı oluşturabileceğinden dolayı büyük önem taşımaktadır (Şimşek ve Kızmaz, 2017).

Sert kabuklu meyve türlerinden olan badem (*Prunus amygdalus L.*) *Prunus* cinsi içerisinde yer almakta olup, yaklaşık 40 türü mevcut bulunmakta ve bunlardan 12'si ülkemizde yetişmektedir (Şimşek ve ark., 2010a; Gülsoy ve ark., 2016). Ayrıca, zengin besin içeriğine sahip olmasından dolayı insanlar arasında kıymetli bir meyve olduğu bilinmektedir. Geniş ekolojik koşullara uyum yeteneğine sahip olmasından dolayı, badem dünyanın pekçok yöresinde yetiştiriciliği artmaktadır (Şimşek, 2011; Gülsoy ve Balta, 2014b; Gülsoy ve ark., 2016).

1900'lü yıllardan itibaren organik bitki yetiştiriciliği konusunda ilk adımlar atılmış olup, son zamanlarda ise organik elma, ceviz, badem, incir, antepfıstığı, çilek, kayısı, kiraz ve vişne'nin yanı sıra pek çok meyve türünün yetiştiriciliği yaygınlaşmaktadır. Organik açıdan tarımsal üretim denildiğinde, tabiattaki dengeyi muhafaza eden, toprağın verimliliğinde süreklilik oluşturan, hastalık ve zararlıları denetimde tutarak, tabiatta yaşayan canlıların devamlılığını sağlayan, tabiattaki kaynakların ve enerjinin en iyi bir şekilde değerlendirmesini sağlayarak optimum verimliliği temin eden sistem olarak adlandırılmaktadır (Şimşek ve Yücel, 2015).

Türkiye'de, özellikle 1980'li yıllardan itibaren insan sağlığına faydalı ve doğayı koruyan 'Organik Tarım Sistemi' gelişmeye başlamıştır. Bundan dolayı, organik tarım denildiğinde, geleneksel yöntemler sonucu tabiatın dengesindeki bozulmasını onararak, tabiattaki dengeyi yeniden tesis ederek, insanoğluna ve tabiata dost üretim metodunu kapsayan, kimyevi zirai ilaçlarının, hormonların ve yapay gübrelerin kullanımını kabul

etmeyen, bunların yerine organik ve yeşil gübrelerin kullanımına olanak tanıyan, rotasyonu tavsiye eden, toprağın korunması sağlayan, meyvelerin direçlerini artıran, doğadaki düşmanlardan faydalanma başta olmak üzere, birçok çevre dostu yöntemi öneren, ürünün hem miktar artışını ve hem de kalitesinin yükselmesini hedefleyen alternatif bir üretim şekli olarak tanımlanabilmektedir (İTO, 2006).

GAP’inde organik tarıma uygun tarım alanları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları ifade edilecek olursa: 1) Diyarbakır’ın kuzeyindeki dağlık yöreler, 2) Siirt’in doğu ve kuzey doğusu, batısı ve güneyi, 3) Şırnak’ın doğu, kuzeydoğu ve sınır yöresindeki mayınlı saha olarak adlandırılan güney kuşağı, 4) Mardin’in kuzey yöresi, Savur, Midyat ve Kızıltepe ilçelerinin kuzey yöreleri, 5) Şanlıurfa tarafında bulunan Karacadağ’ın doğu yöresi, Suriye sınırında mayınlı saha olarak adlandırılan güney yöresi, Halfeti ve Birecik ilçelerinin dağlık alanları ile su boyları, 6) Adıyaman’ın Nemrut Dağı’nın etrafı, Baraj Gölü’nün çevresi, 7) Nizip ilçesinin kuzey doğu yöresi, 8) Kilis ilinin Suriye sınırındaki mayınlı saha diye bilinen güney yöresi sıralanabilir. Ayrıca, adı belirtilmemiş başka yörelerde, organik meyve veya öteki bitkileri yetiştirmek mümkündür (Şimşek ve Yücel, 2015).

Orta ve Batı Asya bademin gen merkezleri olduğu bilinmektedir (Küden ve Küden, 2000; Şimşek ve Küden, 2007; Şimşek, 2015). Çoğunlukla içi için değer kazanmış olan badem Pakistan, Hindistan ve İran’da doğal bir şekilde yayılmış olup, başka ülkelere yayılmış ve bu meyve türünün yetiştiriciliği Akdeniz Bölgesi’ne kadar ulaşmıştır (Rugini ve Monastra, 2003). Önemli sert kabuklu meyvelerden biri olan badem, yurdumuzun ekolojik şartlarına uyum sağlamıştır (Çağlar ve ark., 1995). Özellikle ülkemiz, sahip olduğu coğrafi konumu nedeniyle başta badem, ceviz, nar, incir, antepfıstığı, zeytin, çilek, kayısı, şeftali, elma, fındık, kestane, armut ve dut olmak üzere onlarca meyve türünün yetiştirilmesine elverişlidir. Bu yüzden Türkiye, meyve türlerinin yetiştiriciliğinin önemli doğuş yerlerinden biri olup ve dünyada yetişen birçok meyve türünün ‘Gen Merkezi’ konumunda olduğu belirtilmiştir (Gül ve ark., 2006; Şimşek, 2016; Şimşek ve Gülsoy, 2017).

Diyarbakır’da sert kara iklimi ve yarı kurak yayla ikliminin hüküm sürdüğü, yazların çok sıcak, kurak ve uzun, kışları ise soğuk ve yağışlı geçtiği ve çoğunlukla sıcaklığın +46.2°C ile -24.2°C arasında değiştiği (DİBÖ, 2017), yıllık ortalama sıcaklığın 15.6°C, yıllık ortalama yağışın 530 mm (İD, 2017) olduğu belirlenmiştir.

1. GİRİŞ

Badem yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerin başında ilkbahar geç donları gelmektedir (Şimşek ve Yılmaz, 2010; Küden ve ark., 2014). Ülkemizde Doğu Karadeniz bölgesinin kıyı yöreleri ile rakımı yüksek olan yöreler hariç tutulursa, hemen hemen her ilimizde badem yetiştirilmektedir (Şimşek ve Yıldırım, 2010). Bununla birlikte, Güneydoğu Anadolu Bölgesi badem yetiştiriciliğine elverişli olduğu ve bu nedenle, bu bölgemizde badem ve diğer ılıman iklim meyve türlerinin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması önerilmektedir (Şimşek ve Yılmaz, 2010). Bademin ekolojik istekleri bu bölgemizin çoğu yöresinde mevcuttur. Çünkü, badem ağacı yaz aylarının sıcak ve uzun olmasını, kış aylarının ise kısmen soğuk ve yağışlı olmasını ister. Badem 400 ile 1600 metre rakımlar arasında yetişebilen, odun kısmı $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$, hatta $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar dayanabilen, çiçeklenme başlangıcında çiçekleri $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar dayanıp, çiçeklenme sonuna doğru ise döllenmiş çiçekleri $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de zarar görmektedir. Genç meyveler ise çok daha hassas olup, $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de ölebilmektedir (Şimşek, 1996). Genel olarak, badem çeşitlerinin soğuklanma ihtiyacı $+7.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 300-500 saat'tir. Badem meyvelerinin olgunlaşması için yüksek sıcaklığa gereksinim vardır. Kurak koşullara uyabilen bu meyve türünden yağışın 300 mm'nin altına düştüğü alanlardan ise pek verim alınmaz (BBY, 2017). Bu bilgiler ışığında değerlendirme yapıldığında, badem Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve ülkemizin pek çok yöresinin iklim koşullarına uyum sağlayabilecek bir meyvedir (Şimşek, 2008).

Türkiye'deki badem ağaçlarının önemli bir çoğunluğu tohumdan yetiştirilmiştir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973). Tohumdan yetişmiş ceviz, antepfıstığı ve badem gibi meyve türleri heterozigot açılım gösterdiklerinden dolayı, aynı bahçedeki badem, ceviz ve antepfıstığı gibi meyveler değişik karaktereler sahip olabilmektedir. Bu popülasyonlar ülkemiz için gen kaynağı oluşturmaktadır. Bu yüzden, bu popülasyonda yapılacak seleksiyonlarla, üstün özelliklere sahip meyvelerin ortaya çıkarılmasına önemli katkıların oluşturacağı kaçınılmazdır (Şimşek ve Osmanoğlu, 2010; Şimşek ve Yılmaz, 2010).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı verileri incelendiğinde, 64 ilimizde badem yetiştiriciliği yapılmakta olup, bunlar içinde 5.000 ton'un üzerinde badem üretiminin gerçekleştiği 4 ilimiz mevcuttur (Çizelge 1.1). Ülkemizin badem üretimi ise 90.000 ton ve ortalama badem verimi 13 kg/ağaç'tır. İllerin badem üretim değerleri dikkate alındığında, Mersin 9.856 ton ile birinci sırada olup, ağaç başına ortalama

verimi 26 kg, Muğla 5.972 ton ile ikinci sırada yer almakta olup, ağaç başına ortalama verimi 13 kg, Antalya 5.942 ton ile üçüncü sırada olup, ağaç başına ortalama verimi 21 kg ve Çanakkale 5.142 ton ile dördüncü sırada olup, ağaç başına ortalama verimi 22 kg olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. İllerimizin badem üretim değerleri

İller	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	Toplu Meyveliklerin Alanı (Dekar)	Verim (Kg/Meyve Veren Ağaç)	Üretim Miktarı (Ton)
		103.1			
Adana	243.080	27	11.700	13	3.106
		1.063.			
Adıyaman	530.858	161	48.714	9	4.593
		224.1			
Antalya	28.7751	59	16.464	21	5.942
		80.12			
Balıkesir	243.265	1	10.521	13	3.076
		158.7			
Denizli	296.248	21	11.798	14	4.086
		107.4			
Diyarbakır	307.800	31	7.723	10	3.080
		37.99			
Gaziantep	186.170	3	10.347	16	3.067
		124.4			
Isparta	252.797	42	6.542	14	3.424
		169.6			
Karaman	213.826	32	10.492	15	3.196
		737.9			
Manisa	353.268	61	33.505	12	4.081
		69.12			
Mersin	374.902	2	11.536	26	9.856
		129.7			
Muğla	470.466	57	20.084	13	5.972
		151.7			
Çanakkale	233.860	20	11.137	22	5.142
		390.2			
Şanlıurfa	497.616	59	33.842	9	4.245
	6.810.1	5.098.			90.00
TÜRKİYE	65	562	352.017	13	0

(TÜİK, 2017)

Türkiye’de 2017 yılı organik badem üretim değerleri henüz yayınlanmamış olduğundan dolayı, 2016 yılı illere göre organik badem üretim potansiyeli Çizelge 1.2.’de verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, 35 ilimizde organik badem yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye organik badem üretimi ise 4.577 ton olarak gerçekleşmiştir. 1.086 ton organik badem üretimi ile Yozgat ili ilk sırada yer alırken, 808.7 ton ile

1. GİRİŞ

Konya ili ikinci sırada ve 449.9 ton ile Muğla ili üçüncü sırada yer almıştır. Diyarbakır ise 319.5 ton ile sekizinci sırada yer almaktadır (GTHB, 2016).

Çizelge 1.2. İllerimizin organik badem üretim değerleri

İller	Üretim (Ton)	İller	Üretim (Ton)
Adana	119.7	İzmir	173.7
Adıyaman	128.4	Kahramanmaraş	10.6
Afyonkarahisar	1.7	Karaman	284.0
Amasya	7.5	Kayseri	25.3
Ankara	364.1	Kırşehir	1.3
Antalya	369.5	Kocaeli	0.5
Aydın	27.9	Konya	808.7
Balıkesir	5.8	Kütahya	253.0
Bursa	6.2	Malatya	142.0
Çanakkale	237.6	Manisa	177.0
Çankırı	0.5	Mersin	363.1
Diyarbakır	319.5	Muğla	449.9
Elazığ	16.0	Nevşehir	2.0
Eskişehir	0.7	Şanlıurfa	158.0
Gaziantep	0.7	Tekirdağ	1.8
Hatay	7.8	Tokat	0.2
İstanbul	0.6	Tunceli	2.4
Yozgat	1.086		
TOPLAM			4.577

(GTHB, 2016).

Diyarbakır iline bağlı ilçelerin badem üretim değerleri Çizelge 1.3'te verilmiştir. Diyarbakır'ın 2017 yılı verileri göz önünde bulundurulduğunda, 17 ilçenin 15'inde badem yetiştiriciliği yapılmakta olup, bu ilçeler arasında 1.304 ton ile Lice birinci sırada yer almakta olup, ağaç başına ortalama verimi 10 kg, Çermik 467 ton üretim ile ikinci sırada yer almakta olup ağaç başına ortalama verimi 9 kg ve Eğil ilçesi ise 320 ton ile üçüncü sırada olup, ağaç başına ortalama verimi 7 kg olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2017).

Çizelge 1.3. Diyarbakır iline bağlı ilçelerin badem üretim değerleri

İlçeler	Meyve		Toplu Meyveliklerin Alanı (Dekar)	Verim (Kg/Meyve Veren Ağaç)	Üretim Miktarı (Ton)
	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)	Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)			
Dicle	1.787	14.292	388	20	36
Ergani	16.176	3.081	199	9	149
Eğil	43.125	5.889	687	7	320
Hani	20.991	7.301	378	7	144
Hazro	6.832	2.398	525	9	64
Kayapınar	1.162	207	52	17	20
Kocaköy	2.709	335	57	11	29
Kulp	10.026	3332	1.183	18	184
Lice	124.657	42.508	624	10	1.304
Silvan	888	95	191	3	3
Sur	4.988	1.798	137	18	88
Yenişehir	206	569	19	19	4
Çermik	52.792	18.984	634	9	467
Çüngüş	6.240	1.196	2.365	5	34
Çınar	15.221	5.446	284	15	234

(TÜİK, 2017)

Bu çalışmanın yürütüldüğü Diyarbakır ilinin Eğil ilçesinde çoğunlukla incir, armut, dut, badem, ceviz, antepfıstığı, şeftali, kiraz ve nar yetiştirilmektedir (TÜİK, 2017).

Ülkemizin çeşitli yörelerinde yerli ve yabancı badem çeşitleri konusunda bazı çalışmalar yapılmıştır. Ancak, literatürlerin taranması neticesinde edindiğimiz bilgilere göre, ne dünyanın ne de ülkemizin aynı bölgesinde Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitleriyle organik ve geleneksel yetiştiricilik yapılmamıştır. Bundan ötürü, Diyarbakır'ın Eğil ilçesi, ticari badem çeşitlerinin hem organik ve hem de geleneksel olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı müstesna bir yöredir. Bu çalışmada, organik ve geleneksel bahçelerde yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinin verim,

1. GİRİŞ

kalite, pomolojik ve biyokimyasal içerikleri birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, elde edilen sonuçlar farklı yörelerde yapılmış badem genotip veya çeşitlerin verim, kalite, pomolojik ve biyokimyasal özellikleriyle de karşılaştırılmıştır. Sonuçta, Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinden elde edilen veriler, konu ile ilgilenen veya ilgilenecek olan bilim insanları başta olmak üzere, araştırmacılar, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı ilgili kuruluşlar, tarım ile ilgili odalar ve sivil toplum örgütleri, sağlıkçılar, organik ve geleneksel badem yetiştiriciliğinin önemini bilenler için önemli bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dokuzoğuz ve ark. (1968), Ege Bölgesi'nde iki yıl süreyle yürüttükleri bir çalışmada, başlangıçta ağaç ve meyve özellikleri ile dikkate değer 167 badem tipi inceleyerek, bunlar arasında meyve kalite özellikleri daha iyi olan 16 badem tipini saptamışlardır. Araştırmacılar, meyvede iç oranının % 24.40 ile % 62.70, çift iç oranını ise % 0.00 ile % 5.00 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, günümüzde, dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan standart çeşitlerin birçoğu yüzlerce yıldır devam eden basit seleksiyon çalışmaları sonucunda tesadüf çöğürü olarak elde edildiğini, belirtmişlerdir. İtalya'da Genco, Tuono, Cristomorto; İspanya'da Glorieta Masbovera Fransa'da Lauranne, Amerika'da Texas, Nonpareil, Ne Plus Ultra, Portekiz'de Verdeal, Gama ve Boa Casta çeşitlerin ise bunlara örnek teşkil ettiğini belirtmişlerdir.

Dünya'da bademle ilgili yapılan araştırma çalışmaları son yüzyılda daha çok yeni çeşit geliştirme, geç çiçeklenme, meyve kalitesini yükseltme, düzenli verimlilik, soğuklara dayanıklılık, kendine uyuşma, hastalıklara mukavemet, ağaç habitusu ve erken olgunlaşma gibi ıslah karakterleri üzerinde odaklaştığı görülmektedir. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, yabani formlarından bilinçli olarak yapılan seleksiyon çalışmaları, badem, ceviz, antepfıstığı, nar, incir, kayısı ve şeftali gibi birçok meyve türleri üzerinde uzun senelerdir uygulanmaktadır. Seleksiyon çalışmalarının, meyvelerin ıslahı konularında başlangıç oluşturduğu belirtilmiştir (Özbek, 1978).

Dokuzoğuz ve Gülcan (1980), Türkiye'nin farklı bölgelerinden belirledikleri 52 badem tipinin hasat zamanında ağaç ve meyve kalite özelliklerini saptayarak, ıslah amaçları doğrultusunda uygun olan tiplerin belirlenebileceğini vurgulamışlardır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar, bu genotiplerden 22'sini ümitvar olarak seçip, bunlardan 12'sinin taş badem, 3'ünün sert badem, 4'ünün el bademi ve 3'ünün ise diş badem grubunda yer aldığını belirlemişlerdir.

Saura-Calixto ve Jaime Cafiellas (1982), Akdeniz Bölgesi'nde 7 badem çeşidinin besin elementi içeriklerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, makro ve mikro besin elementlerini ortalama değerlerini belirlemişlerdir.

Gülcan (1985), bademde ağaç ve meyve karakterlerini belirleyerek ağaç, çiçek ve meyve özelliklerinin skala değerlerini tanımlamıştır. Skala değerleri olarak; verimlilik, erkencilik, gelişme gücü, dallanma, gelişme şekli ve hasat kolaylığı, çiçek

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

özellikleri, çiçeklenme sezonu, hasat olgunluğuna ulaşma zamanı, iç badem özellikleri (iriliği, şekli, rengi, buruşukluğu, tüylülüğü), kabuklu meyve özellikleri (büyüklük, şekil, sertlik, gözeneklilik) gibi özellikleri tanımlamıştır.

Gülcan ve ark. (1990), Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden 37 badem tipini seçerek, bunları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde denemeye almışlardır. Araştırmacılar, genotiplerin çoğunun tatlı içlere sahip olduğunu, çift iç yüzdesinin % 0.00-40.00 arasında değiştiğini ve 6 genotipte çift iç yüzdesinin % 0.00 olduğunu ve 19 genotipte % 1.00-10.00 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kalyoncu (1990), Konya'nın Çumra ilçe sınırları içinde yer alan Apa baraj gölü çevresindeki badem genotipleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada; iç badem ağırlıklarını 0.64-1.00 g, meyve ağırlıklarını 3.37-5.24 g ve iç oranlarını ise % 14.29-20.01 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kaşka ve ark (1993), Türkiye'nin farklı yerlerinden getirdikleri 31 badem genotipi ile kontrol amacıyla Texas çeşidini Çukurova şartlarında çiçeklenme, meyve özellikleri ve verimlilik bakımından denemeye almışlardır. Araştırmacılar, erkenci olarak tanımladıkları 48-2, 48-3, 48-4 ve 48-5 nolu tiplerin yüksek verimli olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmada, genotiplerin veriminin 0.80-15.20 kg arasında değiştiğini, kabuklu meyve ağırlığının 0.94-4.01 g, iç ağırlığının 0.58-1.40 g, iç oranının % 23.60-62.60, çift iç oranının % 0.00-20.00, sağlam iç oranının % 24.00-100, kabuklu meyve boyunun 20.75-39.53 mm, kabuklu meyve eninin 14.54-23.76 mm, kabuklu meyve kalınlığının 10.66-16.65 mm, iç meyve boyunun 16.41-28.20 mm, iç meyve eninin 9.26-13.59 mm ve iç meyve kalınlığının 5.69-8.80 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Önal (1993), bazı badem tiplerinin meyve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla, üzerinde çalıştığı tiplerin iç oranlarının % 8.00-33.00 ve çift iç oranlarının ise % 0.00-35.00 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kaşka ve ark. (1994), Şanlıurfa da yerli (48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, Gülcan I) ve yabancı (Drake, Nonpareil ve Texas) badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ağaç başına verimlerinin 2.14-8.14 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Küden ve ark. (1994), Akdeniz Bölgesi şartlarında yaptıkları bir çalışmada, kabuklu meyve ağırlığının 2.60-3.25 g, iç ağırlığının 0.75-1.40 g, iç oranının % 29.57-

54.11, çift iç oranının % 0.00-20.00, kabuklu meyve boyunun 26.81- 36.38 mm, kabuklu meyve eninin 17.03-21.76 mm ve iç meyve boyunun 17.01-24.97 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bostan ve ark. (1995), Akdamar Adası'nda yetişen bademler üzerinde yaptıkları çalışmada, 750 adet genotipten 27'sinin ümitvar olduğunu tespit etmiş oldukları ve bunların kabuklu meyve ağırlığının 3.42-5.86 g, iç ağırlığının 0.64-1.15 g ve iç oranının % 14.6-24.28, kabuklu meyve eninin 1.82- 2.29 cm, kabuklu meyve boyunun 3.07-4.21 cm, kabuklu meyve yüksekliğinin 1.30-1.70 cm, iç badem eninin 1.03-1.32 cm, iç badem boyunun 2.02-2.80 cm, iç badem yüksekliğinin 0.52-0.99 cm ve çift içlik oranının da % 0.00-10.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Önal ve ark. (1995), Akdeniz ve Güney Ege bölgelerinden seçilerek, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü bahçesinde dikilen 14 badem tipinin meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Araştırmacılar, 4'ünün taş bademi grubunda ve geri kalanların ise sert badem grubunda olduğunu, iç ağırlıklarının 0.94-2.05 g, iç oranlarının % 8.00-40.00 ve çift iç oranlarının % 0.00-47.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonu üzerinde yaptıkları bir araştırmada, kabuklu meyve ağırlığının 4.66-8.94 g, iç badem ağırlığının 1.01-1.80 g ve iç oranının ise % 14.65-24.53 arasında değiştiğini saptamışlardır. Ayrıca, araştırmacılar seçilen genotiplerin ağaç yaşının 5-40, taç yüksekliğinin 4-10 m ve taç genişliğinin de 2.5-9 m arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kester ve ark. (1991), 2000 badem çöğürü ile yürüttükleri araştırmalarında, bazı karakterlerin kalıtım tahminlerinde bulunmuşlardır. Araştırmacılar, iç badem boyutlarına göre çok küçük, küçük, orta, geniş, çok geniş; iç badem şekline göre çok dar, dar, orta, geniş-enli, çok geniş-enli, iç badem kalınlığına göre çok ince, ince, orta ve kalın olarak gruplandırmışlardır.

Şimşek (1996), Kahramanmaraş'ta yürüttüğü bir araştırmada, seçtiği badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlığının 1.31-7.59 g, iç badem ağırlığının 0.67-1.42 g, kabuklu meyve boyunun 29.46-47.75 mm, kabuklu meyve genişliğinin 17.10-27.09 mm, kabuklu meyve kalınlığının 12.21-18.96 mm, genişlik indisinin 54.01-78.34, kalınlık indisinin 37.23-54.66, iç oranının %14.30-50.40, 1 tipin orta tatlı ve diğer tiplerin tatlı, tümünün kapalı suturlu, sağlam iç oranın %100, 1 tipin çift içlilik oranı

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

%5, iken diğerlerinde çift içlilik tespit edilmediğini, hiçbir tipte ikiz içliliğe rastlanmadığını, 1 tipin dış badem ve diğerlerinin taş badem grubunda yer aldığını, 1 tipin tüylü ve diğerlerinin az tüylü olduğunu, 3 tipin buruşuk ve diğerlerinin ise az buruşuk olduğunu, iç badem kabuk rengi bakımından 1 tipin çok açık, 1 tipin çok koyu, 3 tipin açık, 4 tipin koyu ve 5 tipin ise orta koyuluğa sahip olduğunu belirtmiştir.

Barut (1999), Bursa yöresi badem yetiştiriciliği hakkında detaylı bilgi vererek, son yıllarda badem üretiminin sürekli gelişme gösterdiğini, yörenin Marmara Bölgesi badem üretiminin % 17'sini karşıladığını ve bölgede bahçelerin büyük oranda Texas, Ne Plus Ultra, Nonpareil, Drake ve Tuono çeşitlerinden oluştuğunu bildirmiştir.

Duval (1999), Mandaline adlı badem çeşidinin orta büyüklükte ve dik geliştiğini, Ferragnes çeşidi ile aynı zamanda çiçeklendiğini, iç oranının % 32.00-35.00, iç badem ağırlığının 1.00-1.10 g ve çift içli bademe rastlanmadığını ve tadının iyi olduğunu saptamıştır. Araştırmacı ayrıca, Mandaline çeşidinin Ferragnes, Ferraduel ve Lauranne çeşitlerine göre daha verimli (6 ton/ha) olduğunu bildirmiştir.

Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), Tokat'ta doğal olarak yetişen tatlı badem genotipleri üzerine yaptıkları çalışmada, seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, sağlam iç oranı ve çift içlilik oranı sırasıyla 2.18-7.58 g, 0.64-1.35 g, %17.81-37.16, %100 (3 genotip hariç) ve %3.45-63.33 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Assaf (2000), İsrail'de sulama ve gübrelemenin yapıldığı badem bahçesinde Ferragnes, Ferraduel, Ferrastar ve Louranne çeşitlerinde hektara iç badem veriminin sırasıyla, 1566 kg, 1575 kg, 1385 kg ve 2090 kg olduğunu, iç oranının % 35.10, % 26.70, % 37.10 ve % 38.50 olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, incelediği yerli çeşitlerin verimlerinin 299-2100 kg/ha ve iç oranlarının ise % 29.20-60.80 arasında ve iç oranı ise % 29.20-64.20 olduğunu bildirmiştir.

Martins ve ark. (2000), Portekiz'in güneyinde yer alan Algarve bölgesinde ümitvar görülen 12 genotipin bazı meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Boa Casta, Bonita, Bras, Do Prato, Duro Amarelo Grado, Galamba, Laja, Lourencinha, Matías, Patarata, Quinta de Flandres ve Ze Sales çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlıklarının sırasıyla 3.52 g, 3.14 g, 3.82 g, 4.30 g, 4.04 g, 4.28 g, 1.99 g, 3.60 g, 2.27 g, 4.32 g, 3.58 g, 2.78 g ve iç badem ağırlıklarını ise sırasıyla % 31.30, % 30.60, % 38.70, % 20.90, % 23.00, % 23.40, % 50.30, % 31.40, % 51.50, % 21.10, % 27.40, % 39.20 arasında

değiştirdiğini saptamışlardır. Araştırmacılar, kabuklu meyve genişliğinin 24.27-38.52 mm, kabuklu meyve uzunluğunun 13.55-23.66 mm ve kabuklu meyve kalınlığının ise 8.25-18.04 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yeşilkaynak (2000), Kahramanmaraş koşullarında farklı badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, en yüksek kabuklu meyve ağırlığını 5.12 g ile Ferragnes çeşidinde, en yüksek iç ağırlığını 1.89 g ile Yaltinski ve Drake çeşitlerinde, en yüksek iç oranını % 68.88 ile Nonpareil çeşidinde ve en yüksek çift iç oranını ise % 50 ile Cristomorto çeşidinde tespit etmiştir.

Aslantaş ve ark. (2001), Erzincan'ın Kemaliye ilçesinde, badem genotiplerinin kimyasal içerikleri ile bazı makro ve mikro elementlerin miktarının belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, tiplerin nem, yağ, protein, toplam şeker ve kül içeriğinin sırasıyla % 3.60-4.39, % 47.48-56.70, % 19.04-24.51, % 2.56-4.17 ve % 3.03-4.66 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca; Ca, Mg, P, K, Fe, Zn, Mn, Cu ve Na miktarının sırasıyla 98.50-187.00 mg/100 g, 360.80-513.40 mg/100 g, 403.90-800.00 mg/100 g, 1677.30-2051.10 mg/100, 39.77-146.35 ppm, 77.86-88.44 ppm, 29.00-33.95 ppm, 16.00-23.00 ppm ve 56.66-103.88 ppm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Ghrab ve ark. (2002), ABD, Tunus, İtalya, Fransa ve İspanya'dan getirdikleri 24 adet badem çeşidinin susuz koşullarda denemeye alarak, bunlar arasında Fasciuneddu'nun 9.70 kg/ağaç ile en yüksek verimi verdiğini bildirmişlerdir.

Lovicu ve ark. (2002a), Sardunya adasında 16 badem çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, en yüksek verimin 10 kg/ağaç ve en yüksek iç oranının ise % 40.00 olduğunu saptamışlardır.

Lovicu ve ark. (2002b), 40 adet kendine verimli olmayan badem genotipinin Sardunya adasında performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, en yüksek verimin 4.80 kg/ağaç, en yüksek iç oranının % 63.60 ve en yüksek çift iç oranının ise % 62.50 olduğunu bildirmişlerdir.

Balta ve ark.(2003), Maden'de tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde yürüttükleri çalışmalarında, iç ağırlığı 0.60 g ve üzeri olan 23 badem genotipini ümitvar olarak seçerek, bunların kabuklu meyve ağırlığının 2.93-7.03 g, iç badem ağırlığının 0.60-1.11 g, iç oranının % 14.79-28.23, kabuk kalınlığının 0.20-0.50 cm ve çift iç oranının % 0.00-21.73 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ağlar (2005), Pertek'te doğal olarak yetişmiş badem popülasyonu içerisinde yürüttüğü çalışmada; kabuklu meyve ağırlığının 1.84-9.59 g, kabuklu meyve boyunun 24.00-42.88 mm, kabuklu meyve genişliğinin 16.56-29.50 mm ve kabuklu meyve kalınlığının 10.60-19.18 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ahrens ve ark. (2005), bademin içerdiği protein, yağ, mineral madde, lif ve E vitamini bakımından besleyici ve lezzetli bir meyve olduğunu belirterek, Carmel, Texas ve Nonpareil badem çeşitlerinin nem içeriklerinin % 3.05-4.33, yağ içeriklerinin % 43.37-47.50, protein içeriklerinin % 20.68-23.30, kül içeriklerinin % 3.74-4.56, şeker içeriklerinin % 5.35-7.45 ve tanen içeriklerinin ise % 0.12-0.18 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atlı ve ark. (2005), GAP bölgesi sulu koşullarında badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; yerli ve yabancı badem çeşitlerinden 20'sini Gaziantep koşullarında denemeye alarak, bunların en yüksek veriminin 572.6 kg/da ile Ferraduel'de ve en düşük verimin ise 165 kg/da ile 17-4'te olduğunu, 101-13, 17-4, 48-5 ve Tuono'nun en erken verime yatan çeşitler olduğunu, en yüksek kabuklu meyve ağırlığının 3.91 g ile 48-1'de ve en düşük kabuklu meyve ağırlığının 1.26 g ile Nonpareil'de, en yüksek iç oranının % 59.10 ile 17-4'te ve en düşük iç oranının % 25.90 ile D. Langueta'da, en fazla çift meyve oluşumunun % 65.00 ile 48-2'de ve en az çift içli meyve oluşumunun % 0.00 ile Ferraduel'de olduğunu saptamışlardır.

Jambazian ve ark. (2005), bademin çok yüksek oranda E vitamin kaynağı olduğunu ve bademin diyet kaynağı olarak kullanılması halinde, kırmızı kan hücrelerindeki alfa-tokaferol değerlerinin önemli ölçüde değiştiğini belirtmişlerdir.

Kaşka ve Özcan (2005), yaptıkları bir çalışmada, çöğür anacına aşılı ağaçların GF-677'ye aşılı ağaçlardan 1 yıl sonra verime yattığını, çöğür anacı üzerinde aşılı çeşitler arasında en yüksek verimin 6.3 kg/ağaç ile 101/13 'te ve en düşük verimin ise 0.20 kg/ağaç Nikitski'de olduğunu belirtmişlerdir. GF-677 anacı üzerinde ise en yüksek verimin 8.7 kg/ağaç ile Ferraduel'de ve en düşük verimin ise 5.4 kg/ağaç ile Mas Bovera'da gerçekleştiğini rapor etmişlerdir.

Şimşek ve Küden (2007), Hilvan ilçesine bağlı Bahçecik köyünde doğal olarak yetişen badem tipleri üzerine yaptıkları çalışmada, seçilen tiplerin kabuklu meyve

ağırlığının 1.21-2.75 g, iç badem ağırlığının 0.51-1.52 g ve iç randımanın ise %25.39-62.41 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Kavandi ve ark. (2009), İran'ın Broujerd bölgesinde yaptıkları araştırmada, bademin meyve ağırlığı ile iç ağırlığı arasında önemli ve pozitif bir korelasyon saptayarak, iç oranın yüzdesi ile iç meyve boyutları arasında, özellikle genişlik boyutunda negatif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Şimşek ve ark. (2010b), Hani ve Kocaköy'de doğal olarak yetişen badem genotipleri üzerine yaptıkları çalışmada, seçilen tiplerin sırasıyla kabuklu meyve ağırlığı, kabuklu meyve uzunluğu, kabuklu meyve genişliği, iç badem ağırlığı, iç badem uzunluğu, iç badem genişliği, genişlik indeksi, kalınlık indeksi, iç oranı, çift içlilik oranı, ikiz içlilik oranı ve sağlam iç oranlarının sırasıyla 2.14-1.15 g, 28.51-23.94 mm, 19.13-15.03 mm, 1.25-0.69 g, 21.99-18.22 mm, 11.60-10.15 mm, 57.19-51.93, 47.55-36.08, 62.81-37.43 %, % 0.00, % 0.00 ve % 100 olarak tespit etmişlerdir.

Şimşek ve Demirkıran (2010), Diyarbakır merkez ilçesinde üstün performans gösteren badem genotipleri üzerine yaptıkları çalışmada, protein, yağ, kül, nem ve diğer maddelerin içeriği sırasıyla % 21.18-32.90, % 43.50-54.81, % 2.54-4.42, % 3.08-4.43 ve % 14.79-21.77 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Şimşek ve Osmanoğlu (2010), Derik'te doğal olarak yetişen badem tipleri üzerine yaptıkları araştırmada, üstün performans gösteren tiplerin iç randımanlarının % 21.32-31.47, iç badem ağırlıklarının 0.78-1.17 g, kabuklu meyve ağırlıklarının 1.75-4.70 g arasında değiştiğini ve çift içliliğe rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Şimşek ve Yılmaz (2010), Silvan'da doğal olarak yetişen badem tipleri üzerine yaptıkları araştırmada, üstün performans gösteren tiplerin sırasıyla iç randımanı, kabuklu meyve ağırlığı ve iç badem ağırlığının % 18.76-30.40, 2.99-4.53 g ve 0.61-1.18 g arasına değiştiğini, bunlarda çift içlilik ve ikiz içliliğe rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Beyhan ve ark. (2011), Tokat'ta yaptıkları bir araştırmada, oleik asit, linoleik asit, palmitik asit ve stearik asit miktarlarının diğer tüm badem genotiplerinden daha yüksek bulunduğunu saptamışlardır. Yağ asitleri miktarlarının genotipler arasında benzerlik gösterdiğini, oleik asit, linoleik asit, palmitik asit ve stearik asit değerlerinin sırasıyla % 57.46-68.65, % 11.77-25.15, % 5.06-7.26 ve % 1.26-2.41 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çelik ve Balta (2011), Tunceli ve Balıkesir illerinde badem genotiplerinin yağ asidi kompozisyonlarının saptanması üzerine yaptıkları çalışmada, örneklerin % 55.31-55.86 yağ, % 6.29-6.48 palmitik asit, % 0.41-0.64 palmitoleik asit, % 1.60-1.76 stearik asit, % 72.02-76.41 oleik asit ve % 14.71-18.92 linoleik asit içerdiğini belirtmişlerdir.

Oğuz ve ark. (2011), GAP üst bölgesinin kurak koşullarında yetiştirilen standart badem çeşitlerinin biyokimyasal asit kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, azot oranının % 3.08-3.59, fosfor oranının % 0.35-0.43, potasyum oranının % 0.35-0.43, kalsiyum miktarının % 0.37-0.50, magnezyum miktarının 1133-2200 mg, çinko miktarının 3230-4597 ppm, bakır miktarının 4.83-11.27 ppm, mangan miktarının 11.76-20.16 ppm ve demir miktarının ise 52-406 ppm arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Özcan ve ark. (2011), iç bademler üzerinde yaptıkları bir araştırmada, iç badem örneklerinin ham protein içeriklerini % 12.70-16.30 ve yağ oranlarını % 48.80-55.70 arasında tespit etmişlerdir. Yağ asitleri içinde oleik asidin % 72.50-79.90, linoleik asidin % 13.50-19.80 ve palmitik asidin ise % 5.90-6.70 arasında değiştiğini saptamışlardır. Çeşit ve genotiplerin iç bademlerinde en fazla bulunan mineralin potasyum 13.10–15.10 mg / 100 g olduğu, daha sonra magnezyum 2.9-4.0 mg / 100 g ve kalsiyum 1.84–2.94 mg/100 g olduğunu belirtmişlerdir.

Şimşek (2011), Çınar'da 2 yıl boyunca yaptığı bir araştırmada, üstün performans gösteren bazı badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve iç oranı sırasıyla 1.57-5.26 g, 0.71-1.42 g ve % 23.52-48.30 arasında saptamıştır.

Yada ve ark. (2011), tatlı iç bademlerin uzun zamandan beri insanın sağlıklı beslenmesi için diyetlerde değerlendirildiğini belirtmişlerdir. İç bademin, makro ve mikro besin maddelerinin, özellikle lipit ve yağ asitlerinin, proteinlerin, amino asitlerin, karbonhidratların, minerallerin ve vitaminlerin önemli kaynaklarından birini oluşturabildiğini, toplam lipidlerin 25-66 g/100 g , doymuş yağ asidi seviyelerinin çok düşük (< % 10) olduğunu, buna karşın oleik / linoleik asit oranlarının farklılık gösterebildiğini ve toplam protein içeriğinin 14-26 g/100 g arasında değiştiğini saptamışlardır.

Akpabio (2012), badem örneklerinin proximate kompozisyonu, mineral elementler ve yağ miktarları üzerinde yaptığı araştırmada, ortalama olarak % 25.23 nem, % 5.00 kül, % 32.73 yağ, % 3.11 ham protein ve % 25.47 karbonhidrat içerdiğini

belirtmiştir. Ayrıca, fosfor, sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum ve demirin ortalama miktarlarının ise sırasıyla 10.00 mg/100 g, 5.00 mg/100 g, 350.00 mg/100 g, 26.40 mg/100 g, 36.10 mg/100 g ve 37.50 mg/100 g olarak tespit etmiştir.

Balta (2013), Tunceli'den aldığı badem genotiplerine ait örneklerin ortalama olarak % 52.80-54.00 yağ, % 6.23-6.27 palmitik asit, % 0.57-0.62 palmitoleik asit, % 1.43-1.63 stearik asit, % 72.47-74.06 oleik asit ve % 17.23-18.69 linoleik asit içerdiğini belirtmiştir. Balıkesir'den aldığı badem genotiplerine ait örneklerin ortalama olarak % 54.40-55.70 yağ, % 6.12-6.43 palmitik asit, % 0.40-0.44 palmitoleik asit, % 1.96-1.99 stearik asit, % 69.84-72.39 oleik asit ve % 17.89-21.25 linoleik asit içerdiğini tespit etmiştir.

Gülsoy ve Balta (2014a), Aydın ilinin Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu ilçelerinde 8 badem genotipi ve 2 badem çeşidinin bazı kimyasal özellikleri ve yağ asidi içeriklerini belirleyerek, bu genotiplerin protein oranının % 25.70-32.90 ve yağ oranının % 48.10-63.10 arasında değiştiğini, Teksas ve Ferragnes çeşitlerinde ise yağ oranlarının % 49.80 ve % 54.70, protein oranlarının ise % 33.10 ve % 22.80 olarak değiştiğini saptamışlardır. Badem genotiplerinde oleik asit oranının % 67.53-77.97, linoleik asit oranının % 13.07-22.32, palmitik asit oranının % 6.06-7.46, stearik asit oranının % 1.29-2.16, palmitoleik asit oranının % 0.13-0.67 ve myristik asit oranının ise %0.02-0.27 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Teksas çeşidinde oleik, linoleik, palmitik, stearik, palmitoleik ve myristik asit oranı sırasıyla % 69.15, % 20.47, % 7.37, % 2.13, %0.19 ve %0.03 olarak saptamışlarken, bu yağ asitlerinin Ferragnes çeşidindeki oranları ise sırasıyla %73.54, %16.46, %6.58, %1.94, %0.42 ve %0.03 olarak tespit etmişlerdir.

Gülsoy ve Balta (2014b), Aydın'ın Bozdoğan, Yenipazar ve Karacasu ilçelerinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonunun da üstün özellikli genotiplerin pomolojik özellikleri üzerinde yapılan çalışmada, kabuklu meyve ağırlığının 2.44-7.57 g, iç badem ağırlığının 0.67-1.56 g, iç oranının % 15.57-47.45, kabuk kalınlığının 2.08-4.79 mm ve çift iç oranının % 0.00-55.00 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Karatay ve ark. (2014), Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yayılış gösteren 32 farklı badem genotipine ait palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asit ve linolenik asit değerlerini ortalama olarak sırasıyla % 5.34, % 0.70, % 0.85, % 74.46, % 17.89 ve % 0.75 olarak tespit etmişlerdir. Doymuş yağ asitlerinin (SFA) %6.19, doymamış yağ asitlerinin (DYA) %93.81, DYA/DYYA oranın 15.40,

tekli doymamış yağ asitlerini (TDYA) % 75.16, çoklu doymamış yağ asitlerini (ÇDYA) % 18.65 ve TDYA/ÇDYA oranını ise 4.32 olarak tespit etmişlerdir.

Gülsoy ve ark. (2016) Türkiye lokal badem seleksiyonu konusunda yaptıkları çalışmada, ülkemizin birçok bölgesinde badem yetiştiriciliği için yörelere uygun çeşitlerin geliştirilmesinin son derece önemli olduğunu, buna karşın bugüne kadar Dokuzoğuz II ve Gülcan I gibi üstün nitelikli badem genotiplerin birkaçının çeşit olarak tescil edildiğini belirtmişlerdir.

Şimsek ve Kızmaz (2016), bademin dünyanın birçok ülkesinde yetiştirildiğini, E vitamini, yağ asidi, protein ve mineral elementleri için iyi bir besin kaynağı olduğunu, diyabet, kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan korunmak için bademin de değerlendirilebilmekte olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, belirlenen yağ asitlerinden oleik asidin % 70.54-72.21 ile en yüksek değerlerde olduğunu, ardından sırasıyla linoleik asidin % 18.11-21.66, palmitik asidin % 5.47-7.78 ve stearik asidin % 1.24-1.92 yer aldığını, öteki yağ asitlerinin ise küçük değerlere sahip olduklarının, DYA/DYYA oranlarının ise 9.15-12.67 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2016), bazı ticari badem çeşitlerinde toplam yağ içeriğini 2008 yılında % 50.90-62.01 ve 2009 yılında ise % 52.44-63.18 olarak tespit ederken, oleik asit miktarının her iki yılda da en yüksek değerler % 83.35 ve % 72.74 ile Picantili çeşidinden elde edildiğini ve linoleik asit miktarının ise her iki yılda da en yüksek değerinin % 26.08 ve % 30.01 ile Yaltinski çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Şimşek ve Gülsoy (2017), 2015 yılı istatistiklerine göre ülkemizin 80.000 ton badem üretimine sahip olduğunu, ülkemizin toplam badem üretim miktarı dikkate alındığında Akdeniz ve Ege bölgelerinin 234.609 ve 146.080 tonluk üretimleri ile ilk iki sırada yer aldıklarını, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin 15.370 tonluk üretim miktarı ile üçüncü sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki iller dikkate alındığında, toplam 3.881 ve 3.249 tonluk badem üretimleri ile Gaziantep ve Şanlıurfa'nın ilk iki sırada bulunduğunu, Şırnak ilinin ise 102 tonluk üretim miktarı ile son sırada yer aldığını bildirmişlerdir.

Şimşek ve Kızmaz (2017), Beyazsu (Mardin) yöresinde yetişen badem genotiplerinin kimyasal ve mineral kompozisyonlarını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada; ham yağ, ham protein, toplam şeker, kül ve nem içeriğinin sırasıyla % 48.93-55.96, % 20.81-25.99, % 2.91-4.06, % 3.12-4.69 ve % 2.28-3.70

arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, tüm genotiplerde potasyum içeriğinin 646.27-925.13 mg100g⁻¹, fosfor içeriğinin 562.53-701.93 mg100g⁻¹ arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bunları 217.13-367.27 mg100g⁻¹ ve 190.97-317.13 mg100g⁻¹ ile magnezyum ve kalsiyum içerikleri takip etmiştir.

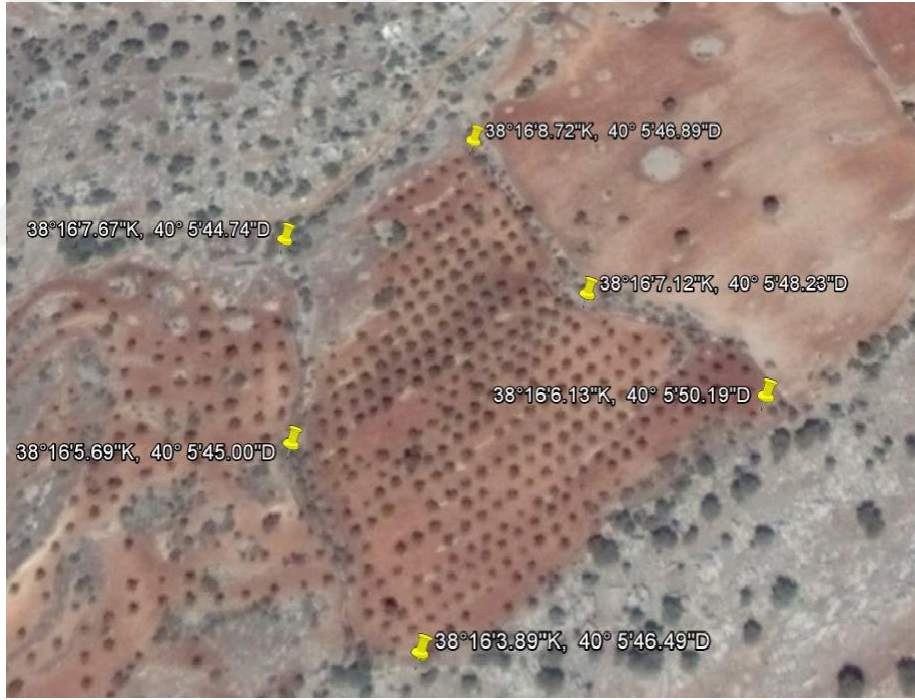




3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Diyarbakır'ın Eğil ilçesinde organik ve geleneksel olarak yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitleri ile tesis edilen iki ayrı bahçeden Temmuz ayında, toplanan meyve örnekleri araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Bu örnekler her çeşitten 10 ağaç (5 ağaç organik ve 5 ağaç inorganik) olmak üzere toplam 20 ağaçtan sağlanmıştır. Bunların verimleri arazi koşullarında, meyve kaliteleri Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarında ve biyokimyasal analizleri ise Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (DÜBTAM) laboratuvarında yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü organik ve geleneksel bahçelerin Google Earth'deki görüntüleri sırasıyla Şekil 3.1. ve 3.2'de verilmiştir (GE, 2018).



Şekil 3.1. Organik badem bahçesinin görüntüsü



Şekil 3.2. Geleneksel badem bahçesinin görüntüsü

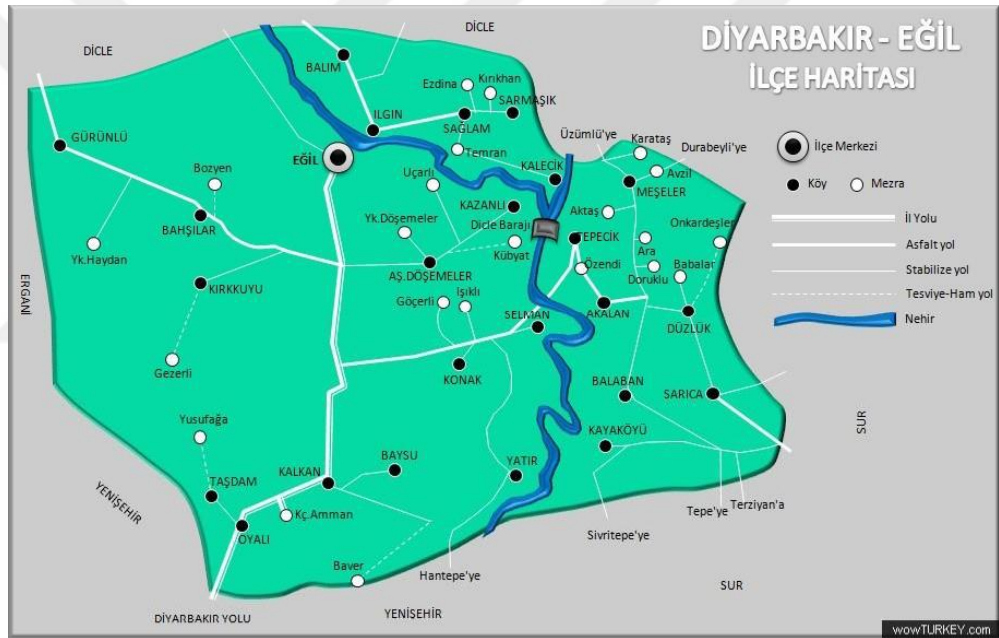
3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Diyarbakır iline bağlı Eğil ilçesinin iklimi Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizin iklimi etkisinde kalmaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı olduğu, yağmurun genellikle sonbahar ve ilkbahar aylarında yağdığı belirtilmiştir (EİBD, 2011). Eğil'in yıllık ortalama sıcaklık değerleri en yüksek 20 °C, en düşük -10.4 °C, ortalama sıcaklık ise 15.4 °C civarında olup, en yüksek yaz sıcaklıkları ortalaması ise Temmuz ayında 35.9 °C olarak tespit edilmiştir. Eğil'de uzun yıllar yağış miktarı ortalaması 750 mm'dir. Eğil'de uzun yıllar yıllık nispi nem ortalaması ise % 54 civarındadır. Eğil'de genellikle sonbaharın erken donları 10 - 20 Kasım ve ilkbaharın geç donları ise 21-31 Mart arasında gerçekleşir. Eğil'de hâkim rüzgâr yönü ağırlıklı olarak "kuzey" ve yakın sıklıkta "doğudur". Eğil ilçesi; yazları sıcak ve kurak, kışları ise yağışlı, sert ve soğuk geçen bir iklime sahiptir. Eğil ilçesinin denizden yüksekliği 825 metredir. Bu ilçe, Dicle havzasında yer almakta ve bu havzanın 50-100 m derinliğindeki vadilerden oluşmaktadır. Eğil'in % 65'i dağlık ve engebeli, buna karşın % 35'i ise düz arazidir (CDO, 2018).

3.1.2. Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı

Diyarbakır ilinin Eğil ilçesi ile bağlı köylerine ait harita Şekil 3.3'te verilmiştir (EİGTHB, 2018). Eğil, birçok medeniyet, uygarlık ve dinlere beşiklik etmiş, tarihi Asur şehri, peygamber, Azizler ve Nebiler diyarı olup, Diyarbakır'a bağlı şirin bir ilçedir. İlçemiz Diyarbakır İlinin kuzeybatısında yer almakta ve 50 km uzaklıktadır. İlçe

merkezi dağlık bir arazide kurulmuştur. Doğusundan Dicle Nehri geçmekte, kuzeyinde Dicle, batısında Ergani ve kuzey doğusunda Hani ilçeleri ile komşudur. Eğil ilçesinin yüzölçümü 450 km² ve rakımı ise 825 metre'dir (EİBD, 2011). İlçeye bağlı 30 mahalle ve 23 mezra olmak üzere toplam 53 yerleşim alanı mevcuttur. İlçenin büyük bölümü ormanlık ve taşlık arazilerden oluşmakta ve hiçbir köyde yeterli sulama suyu bulunmamaktadır. İlçenin toplam arazisi içerisinde ekilebilir tarım arazisinin oranı % 27 civarında olup, araziler küçük parçalara bölünmüştür. Tarım arazisinin % 10.6'sı bağ, % 82.7'si tarla, geri kalanı ise meyve ve sebze olarak değerlendirilmektedir. İlçe sınırları içerisinde yer alan Dicle Baraj'ıyla sulanan tarım arazisi, toplam arazinin % 10'u civarındadır (EİKHGB, 2017).



Şekil 3.3. Eğil ilçe ve köylerinin haritası (wowturkey.com, 2018).

3.1.3. Standart Badem Çeşitlerinin Yer, Konum ve Durumları

Çeşitlerin yer, konum ve durumlarının tespiti için Şimşek (1996), Şimşek ve Osmanoğlu (2010) ile Şimşek ve Yılmaz (2010)'ın çalışmalarındaki yöntemler esas alınmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki özellikler incelenmiştir:

- 1) Ağacın sahibi, 2) Ağacın bulunduğu yer, 3) Rüzgarlanma durumu, 4) Sulanma durumu, 5) Gübrenme durumu, 6) Toprak işleme durumu, 7) Budanma durumu 8) İlaçlanma durumu ağaç sahibinden öğrenilmiştir ve 9) Koordinatlar ve rakım

(m) ise GPS aleti ile saptanmıştır. Ayrıca, ağaçlardan meyveler hasat edildikten sonra, tartımları yapılarak ağaç başına verimleri saptanmıştır.

3.1.4. Standart Badem Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri

Çeşitlerin meyve kalitelerinin saptanmasında toplam 20 ağaçtan örnekler alınmıştır. Badem örnekleri alınan toplam 20 ağacın her birinden 3 tekerrür ve her tekerrürden 10 meyve olmak üzere toplam 30 meyve alınıp değerlendirilmiştir. Bundan dolayı; toplam 20adet(ağaç)×30adet(meyve)=600 adet badem örneği üzerinden tez çalışmamız yapılmıştır. İncelenmiş olan meyve kalite özellikleri Şimşek (1996), Dicenta ve ark. (1999), Gerçekçiöğlü ve Güneş (1999), Şimşek ve Küden (2007), Şimşek ve ark. (2010a, b), Şimşek ve Osmanoğlu (2010), Şimşek ve Yılmaz (2010) ile Gülsoy ve Balta (2014b)'daki yöntemlere göre değerlendirilmiştir.

3.1.4.1. Kabuklu Meyve Ağırlığı

0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile tartılarak, ortalamaları alınmıştır.

3.1.4.2. İç Badem Ağırlığı

0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile tartılarak, ortalamaları alınmıştır.

3.1.4.3. İç Oranı (Randımanı)

Kabuklu ve iç bademin ağırlıkları saptandıktan sonra, bunların ortalamaları alınıp, aşağıdaki formülden yararlanarak iç randımanı saptanmıştır.

$$\text{İç randıman (\%)} = (\text{Ortalama iç ağırlığı} / \text{ortalama kabuklu meyve ağırlığı}) \times 100$$

3.1.4.4. Kabuğun Sertliği

Badem tiplerinin kabuk sertliği bakımından değerlendirilmesinde, iç randımanları dikkate alınarak tespit edilmiştir. İç randıman dikkate alındığında, Kabuğun Sertliği: 1) Çok Sert (İç randımanı %35'ten küçük), 2) Sert (İç randımanı %35-45 arası), 3) Orta (İç randımanı %45-55 arası), 4) Yumuşak (İç randımanı %55-65 arası) ve 5) İnce (İç randımanı %65'ten büyük) olarak değerlendirilmiştir.

3.1.4.5. Bir Ons'taki İç Badem Sayısı

Bir Ons (28.3 g) 'taki iç badem sayısı için kabul edilen irilik ölçüsü 1) 30'dan fazla ise Ufak, 2) 25-30 adet ise Orta iri, 3) 20-25 adet ise İri ve 4) 20'den az ise Çok iri olarak kabul edilmiştir.

3.1.4.6. İç Bademin Şekli

İç bademin boy, genişlik ve kalınlıkların ölçüm değerleri dikkate alınarak ve aşağıdaki genişlik ile kalınlık indis formülleri göz önünde bulundurularak iç badem şekli tespit edilmiştir.

$$\text{Genişlik indisi} = (\text{Ortalama genişlik} / \text{Ortalama boy}) \times 100$$

Genişlik indisi 1) ... < 50 ise Dar, 2) 50-60 arası ise Orta Geniş ve 3) 60 < ... ise Geniş olarak nitelendirilmiştir.

$$\text{Kalınlık İndisi} = (\text{Ortalama kalınlık} / \text{Ortalama boy}) \times 100$$

Kalınlık indisi 1) ... < 30 ise Yassı, 2) 30-38 arası Orta Kalın ve 3) 38 < ... ise Kalın olarak nitelendirilmiştir.

3.1.4.7. Kabuklu ve İç Bademin Boy, Genişlik ve Kalınlıkları ile Sert Kabuğun Kalınlığı

Dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.1.4.8. Kabuğun Suture Açıklığı

Meyve kabuğunun suturunda hiç açıklık yoksa (kapalı=0.00 mm), biraz açıklık varsa (açık =0.00 < ... ≥ 2.00 mm) ve açıklık çok fazla (çok açık=2.00 mm <) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.1.4.9. İç Badem Rengi

Önemli bir kalite kriteri olan iç badem rengi genellikle açık sarı kahverengiden, paslı sarı ve koyu kahverengiye kadar değişebilmektedir. Çeşitlerin iç badem renk yoğunluğu skala yapılarak 1) Çok Koyu, 2) Koyu, 3) Orta 4) Açık ve 5) Çok Açık olmak üzere 5 şekilde değerlendirilmiştir.

3.1.4.10. İç Badem Kabuğun Düzgünlüğü

Kabuk düzgünlüğü önemli bir kalite kriteridir. İç bademin yüzeyi düzgün olabileceği gibi, farklı derecelerde buruşukta olabilmektedir. Çeşitlerin kabuk düzgünlüğünün nitelendirilip değerlendirilmesi skala yapılarak 1) Buruşuk, 2) Az Buruşuk ve 3) Düzgün olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.1.4.11. İç Bademin Tüylülüğü

Kalite kriterlerinden olan iç bademin tüylülüğü çeşitlere göre değişmekle beraber, çok kısa tüylerle kaplı olabilmektedir. Görünüşlerine göre veya parmaklarla kontrol edilerek saptanan tüylülük durumları, 1) Çok Tüylü, 2) Tüylü, 3) Orta Tüylü ve 4) Az Tüylü olmak üzere 4 şekilde değerlendirilmiştir.

3.1.4.12. İç Bademin Tadı

Duyusal olarak saptanacak badem tadı 1) Acı, 2) Orta ve 3) Tatlı olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.1.4.13. Sağlam İç Oranı (%)

Badem tiplerinde sağlam iç oranının saptanmasında her çeşitten rastgele alınacak 30 meyveden sağlam çıkanlar kaydedilerek, % sağlam iç oranı saptanmıştır.

3.1.4.14. Çift İçlilik Oranı (%)

Badem tiplerinde çift içlilik oranının saptanmasında her çeşitten rastgele alınacak 30 meyveden çift içli çıkanlar kaydedilerek, % çiftlilik oranı saptanmıştır.

3.1.4.15. Kabuklu Badem Şekli

Skala yapılarak 1) Yuvarlak, 2) Elips, 3) Uzun oval, 4) Kalp ve 5) Uzun dar olmak üzere 5 grupta değerlendirilmiştir.

3.1.4.16. İkiz Badem Oranı (%)

Bir tohum kabuğunun içinde 2, nadir durumlarda daha fazla embriyo oluşabilmektedir. Bunlara ikiz iç badem denir. Dıştan bakıldığında ikiz olduğu anlaşılabilir.

3.1.5. Çeşitlerin Biyokimyasal Özellikleri

3.1.5.1. Kimyasal Özellikler

Badem çeşitlerin kimyasal özellikleri Çemeroğlu (1992), Şimşek ve Demirkıran (2010), Akpabio (2012) ile Gülsoy ve Balta (2014a)'daki yöntemlere göre değerlendirilmiştir.

- Protein İçeriği (%)

Toplam azot miktarı üzerinden, protein miktarı belirlenmiştir. Kjeldahl yöntemine göre iç bademlerdeki toplam azot miktarı saptanmıştır. Elde edilen % N değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein oranı % olarak bulunmuştur.

- Nem İçeriği (%)

Badem örnekleri 24 saat gölge bir yerde kurutulur. Daha sonra nikel kuru madde kaplarına (darası alınmış) 3 g örnek tartıldıktan sonra, 105 °C'de sabit tartım elde edilinceye kadar etüvde kurutulmuştur. Etüvden çıkarıldıktan sonra numuneler tekrar tartılır. Aradaki fark nem miktarını gösterir. Sonuçlar % nem olarak hesaplanmıştır.

- Kül İçeriği (%)

Porselen krozelere iç bademlerden 1'er g tartılıp, 105 °C'de 24 saat tutulmuştur. Sonra, taşmayı önlemek için 200 °C'ye ayarlı kurutma dolabında 24 saat bekletilmiştir ve daha sonra 560 °C'ye ayarlı kül fırınında 10 saat süreyle yakılmıştır. Kül miktarı % olarak hesaplanmıştır.

- Toplam Yağ İçeriği (%)

Toplam yağ Soxholet metoduna göre yapılmıştır. Sonuçlar % olarak değerlendirilmiştir.

- Diğer Maddeler İçeriği (%)

100- (Protein (%) + Nem (%) + Kül (%) + Toplam yağ (%)) formülünden hesaplanarak elde edilmiştir.

3.1.5.2. Makro ve Mikro Element İÇeriği

Badem çeşitlerinin makro ve mikro element miktarları Kaçar (1972), Aslantaş ve ark. (2001), Oğuz ve ark. (2011) ve Akpabio (2012)'daki yöntemlere göre yapılmıştır. Bu çalışmada makro elementlerden N, P, K, Ca ve Mg ile mikro elementlerden ise Fe, Cu, Zn ve Mn'in miktarları tespit edilmiştir. Toplam azot miktarı Kjeldahl yöntemi, fosfor amonyum molibdat+amonyum vanadat yöntemi kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir. K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu ve Na miktarları Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre kullanılarak belirlenmiştir.

3.1.5.3. Yağ Asidi İçerikleri

Badem çeşitlerinin yağ asidi içeriklerinin belirlenmesinde Çelik ve Balta (2011), Balta (2013), Gülsoy ile Balta (2014a) ile Karatay ve ark. (2014)'nın metodlarından yararlanılmıştır. Bu bağlamda, yağ asitlerinin analizlerinde Gaz Kromatografisi metodu kullanılmıştır. Bunun için her çeşitten 4 g numune alınarak, Soxholet aparatı aracılığı ile 6 saat boyunca 150 ml hekzan ile muamele edilmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen ekstraktlar önce rotary evaporator ile yoğunlaştırılmış, daha sonra azot uçurucu yardımı ile 2 ml'ye düşünceye kadar uçurulmuştur. Darası alınan tüplerde numunelerin toplam ağırlıkları hesaplanarak, yüzde yağ oranları tespit edilmiştir. Gaz Kromatografisi analizinde yağ asitlerinin tanımlanması için Agilent HP 6890 Gaz Kromatografi cihazı kullanılmıştır. Gaz kromatografisi analizine başlamadan önce 100 mg örnek alınarak reaksiyon viallerine aktarılmış ve 10 ml hekzan içerisinde çözündürülmüştür. Bu karışım üzerine 100 µl metanolde çözündürülmüş 2 normalitlik KOH eklenerek, vialler kapatılmış ve vorteks cihazında 30 saniye santrifüj edilmiştir. Üst tarafta toplanmış temiz süpernatanttan 2 ml alınarak, otosampler viallerine yerleştirilmiştir. Numune hazırlanışı metil ester kolonuna uygun olarak yapılmıştır.

3.1.6. İstatistiksel Analiz

Eğil ilçesinde organik ve inorganik olarak yetiştirilen standart badem çeşitleri ile ilgili elde edilen verilerin istatistiksel açıdan önemlilik düzeyleri %5 olarak alınmış ve hesaplamalar SPSS (versiyon: 18) istatistik paket programında değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Pomolojik Özellikler

Organik ve geleneksel Badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli kabuklu meyve özellikleri ile ağaç başına verimleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1’de de görüleceği gibi çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı 2.03 g (GFG4) ile 3.95 g (OFD5) arasında değişkenlik göstermiştir. Diğer pek çok kriter ile birlikte değerlendirildiğinde, kabuklu meyve ağırlığı önemli bir özelliktir. Bademin kabuklu meyve ağırlığı ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Kalyoncu (1990), seçtiği badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarını 3.37-5.24 g, Bostan ve ark. (1995), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 3.43-5.86 g, Karadeniz ve Erman (1996), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 4.66-8.94 g, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 2.18-7.58 g, Balta ve ark. (2003), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 2.93-7.03 g, Beyhan ve Şimşek (2007), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 3.39-7.58 g, Şimşek ve Küden (2007), seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarını 1.21-2.75 g, Yıldırım (2007), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 3.51-5.43 g, Şimşek (2008), seçtiği badem tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 1.42 g-4.93 g, Şimşek ve ark. (2009), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 2.37-3.89 g, Şimşek ve ark. (2010a), seçtikleri badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlığı 1.33-2.32 g, Şimşek ve ark. (2010b), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlığını 1.99-3.59 g, Şimşek ve ark. (2010c), seçtikleri badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarını 1.15-2.14 g, Şimşek ve ark.(2010d), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 0.67-2.07 g, Şimşek ve Demirkıran (2010), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlığını 1.93-4.96 g, Şimşek ve Osmanoğlu (2010), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlığını 1.75-4.7 g, Şimşek ve Yılmaz (2010), seçtikleri badem tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 2.99-4.53 g ve Şimşek (2011), seçtiği badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlığını 1.57-5.26 g arasında tespit etmişlerdir.

Türkiye’de standart badem çeşitlerinin meyve ağırlıklarınının saptanması konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Kaşka ve ark. (1998), Cristomorto, D.Langueta, Drake, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Marcona, Nonpareil, Texas, Gülcan I,

101-9 ve 101-13 çeşitlerinde kabuklu badem ağırlıklarım sırasıyla; 4.35 g, 4.82 g, 5.51 g, 4.60 g, 3.46 g, 3.02 g, 5.49 g, 2.00 g, 2.90 g, 2.97 g, 3.32 g ve 3.33 g, Atlı ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada yerli (101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13) ve yabancı (Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D. Langueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Yaltinski, Ferraduel) olmak üzere toplam 20 badem çeşidinin kabuklu meyve ağırlıklarını 1.26 g (Nonpareil) ile 3.91g (48-1), Akçay ve Tosun (2005) yaptıkları çalışmada, Texas, Picantili, Cristomorto, Nonpareil, Tuono, Ferragnes, Yaltinski ve Garrigues çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlıklarını sırasıyla 4.65 g, 2.65 g, 4.80 g, 3.55 g, 4.18 g, 3.40 g, 4.23 g ve 4.50 g olarak tespit etmişlerdir.

Diğer taraftan, yabancı badem çeşitlerinde kabuklu meyve ağırlıkları konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bounous ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada, İtalya'nın Piemonte bölgesinden selekte edilen badem genotiplerinde 3.71-5.70 g, Vargas ve ark. (1994) yaptıkları araştırmada, Glorieta çeşidinde 5.0 g ve Francoli çeşidinde 4.6 g, Ferragnes, Cristomorto, Desmayo Langueta ve Marcona çeşitlerinde sırasıyla 4.2 g, 5.1 g, 5.1 g ve 5.6 g, ve Vargas (1998) yaptığı çalışmada, IRTA'da (İspanya) incelenen 120 badem çeşidinde 1.8-15.0 g olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada hem organik ve hem de geleneksel badem bahçesinde yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlığının, diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında normal sınır değerleri içinde, hatta pek çok genotip ve çeşitten daha yüksek meyve ağırlığına sahip oldukları saptanmıştır.

Ağaç başına verim değerleri incelendiğinde en küçük miktar 11 kg (OFG1 ve OFG2) ile 17 kg (GFD3 ve GFD5) arasında değişmiştir. Ağaç başına verim değerleri alınırken, yeşil kabukları ile birlikte tartılmıştır. Bu değerler, çalışmanın yürütüldüğü Eğil ilçesi ile Diyarbakır ili bademin verim değerlerinden yüksek olmasına rağmen, Türkiye ortalamasının biraz altındadır (TÜİK, 2017). Bademin verim değerleri ile ilgili çalışmaların çoğunluğunda, aynı ortam şartlarında yetişen ağaçların birbirleriyle karşılaştırmalı olarak subjektif değerler kullanılmıştır (Kalyoncu, 1990; Bostan ve ark., 1995; Karadeniz ve Erman, 1996; Gerçekçioğlu ve Güneş, 1999; Balta ve ark., 2003; Beyhan ve Şimşek, 2007; Şimşek ve Küden, 2007; Yıldırım, 2007; Şimşek, 2008; Şimşek ve ark., 2009; Şimşek ve ark., 2010a; Şimşek ve ark., 2010b; Şimşek ve ark., 2010c; Şimşek ve ark., 2010d; Şimşek ve Demirkıran, 2010; Şimşek ve Osmanoğlu, 2010; Şimşek ve Yılmaz, 2010; Şimşek, 2011).

Çeşitlerin kabuklu meyve boyu 34.38 mm (GFG1) ile 40.92 mm (OFD1), kabuklu bademin genişliği 21.79 mm (GFG4) ile 26.92 mm (OFD5), kabuklu badem kalınlığı 14.00 mm (GFG4) ile 17.29 mm (OFD5) ve kabuk kalınlığı 2.76 mm (OFD2) ile 4.04 mm (GFD3) arasında olduğu tespit edilmiştir. Benzer özellikler üzerinde pek çok çalışma yapılmıştır. Şimşek ve ark. (2009) seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve boyunun 35.10-29.03 mm, Şimşek ve ark. (2010b) seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve boyunun 28.51-23.94 mm, Şimşek ve ark. (2009) seçtikleri genotiplerinin kabuklu meyve genişliğinin 18.77-24.15 mm, Şimşek ve ark. (2010b) seçtikleri genotiplerinin kabuklu meyve genişliğinin 16.00-20.51 mm, Şimşek ve ark. (2009) seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve kalınlığının 17.60-12.54 mm, Şimşek ve ark. (2010a) seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve kalınlığı 11.37-13.35 mm, Şimşek ve ark. (2010b) seçtikleri badem genotiplerinin kabuklu meyve kalınlığının 12.64-15.23 mm ve Şimşek ve ark. (2010c) yaptıkları çalışmada kabuklu meyve kalınlığının 15.03-19.13 mm, Şimşek ve ark. (2007) seçtikleri badem genotiplerinin kabuk kalınlığının 0.691-5.622 mm, Yıldırım (2007)'de seçtikleri badem genotiplerinin kabuk kalınlığının 2.71-3.93 mm, Beyhan ve Şimşek (2007) seçtikleri badem genotiplerinin sert kabuk kalınlığının 0.69-5.62 mm ve Gülsoy (2012) seçtikleri badem genotiplerinin kabuk kalınlığının 0.08-4.79 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu özellikler üzerinde daha pek çok çalışma yapılmıştır (Dokuzoğuz ve ark., 1968; Ayfer, 1990; Cangı ve Şen, 1991; Kaşka ve ark., 1993; Kalyoncu ve Şen, 1996; Gerçekçioğlu ve Güneş, 1999; Şimşek ve Küden, 2007; Simşek, 2008; Şimşek ve ark., 2009; Şimşek ve Yılmaz, 2010). Bu karakterler, genetik bir özellik olmasının yanı sıra, ekolojik ve bakım koşullarından da etkilenebilmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.1. Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli kabuklu meyve özellikleri ile ağaç başına verimleri.

Çeşitler	Kabuklu			Kabuklu	Sert	Verim (Kg/Ağaç)
	Meyve Ağırlığı (G)	Kabuklu Meyve Eni (Mm)	Kabuklu Meyve Boy (Mm)	Meyve Kalınlığı (Mm)	Kabuk Kalınlığı (Mm)	
GFD1	3.11±0.12	25.26±0.56	36.05±0.78	15.85±0.29	3.43±0.17	15
GFD2	2.79± 0.11	24.59±1.04	35.19±0.95	16.29± 0.69	3.61±0.34	16
GFD3	3.39±0.08	26.51±0.14	35.95± 0.56	16.43±0.27	4.04± 0.39	17
GFD4	3.07±0.20	26.45±0.38	36.34± 0.15	15.99±1.24	3.96± 0.28	16
GFD5	3.13±0.25	25.03±0.85	36.37±0.51	16.26±0.36	3.74± 0.10	17
GFG1	2.20± 0.13	22.12±1.01	34.38±1.19	14.61±0.31	2.94±0.17	15
GFG2	2.78± 0.38	24.29± 1.08	38.43± 0.87	15.67±0.40	3.10±0.19	15
GFG3	2.38±0.15	23.13± 0.88	36.67± 0.49	14.45±0.20	2.77±0.04	16
GFG4	2.03±0.14	21.79± 0.66	34.43± 2.28	14.00± 0.33	2.87±0.10	16
GFG5	2.50±0.19	22.55±0.85	36.85±0.92	14.81±0.29	2.93±0.27	16
OFD1	3.29± 0.16	25.06± 1.03	40.92± 1.42	16.43±0.51	3.43± 0.29	12
OFD2	2.64±0.17	23.91±0.45	37.18± 1.14	15.00± 0.56	2.76±0.08	13
OFD3	2.97±0.12	24.88± 0.90	38.69± 0.76	15.73± 0.48	2.92± 0.15	12
OFD4	3.46±0.10	26.37± 1.32	40.40±0.59	16.24± 0.39	3.35±0.42	13
OFD5	3.95± 0.19	26.92± 0.07	40.10± 0.94	17.29± 0.59	3.76± 0.38	12
OFG1	3.65± 0.13	25.55±0.63	37.70± 0.30	16.47±0.20	3.90±0.13	11
OFG2	3.31± 0.29	23.92± 0.29	35.44±1.02	15.65± 0.77	3.75±0.06	11
OFG3	3.50± 0.23	24.65±0.40	37.49± 1.28	15.84±0.36	3.63±0.22	12
OFG4	3.33± 0.23	25.96± 0.83	37.03± 0.79	16.10± 0.45	3.45±0.20	12
OFG5	3.46±0.32	26.04±1.35	38.44±1.42	15.60±0.73	3.56± 0.10	12
Ortalama	3.05	24.75	37.20	15.73	3.40	
Endüştük	2.03±0.14	21.79± 0.66	34.38±1.19	14.00± 0.33	2.76±0.08	
Enyüksek	3.95± 0.19	26.92± 0.07	40.92± 1.42	17.29± 0.59	4.04± 0.39	
S.D.	0.52	1.61	2.01	0.90	0.45	

Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli iç badem özellikleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Bu bağlamda, iç badem ağırlığı 0.65 g (GFD4) ile 1.24 g (OFD1 ve OFD4) arasında değişmiştir. İç badem ağırlığı ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Cangi ve Şen (1991) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.68 g-1.20 g, Beyhan ve Bostan (1995) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.77-1.23 g, Bostan ve ark (1995) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.64-1.15 g, Karadeniz ve Erman (1996) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 1.1-1.80 g, Kalyoncu ve Şen (1996) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.64-1.00 g, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999) seçtikleri

badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.61-0.96 g, Balta ve ark (2001) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.64-1.32 g, Beyhan ve Şimşek (2007) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlığını 0.66 - 1,34 g, Şimşek ve Küden (2007) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.51-1.52 g, Yıldırım (2007) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.99 - 1.27 g, Şimşek (2008) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.66-1.14 g, Şimşek ve Yıldırım (2010) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.39-1.05g, Şimşek ve Osmanoğlu (2010) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.78-1.17 g, Şimşek ve ark. (2010a) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.80 g-1.11, Şimşek ve ark. (2010b) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.66- 1.33 g, Şimşek ve ark. (2010c) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.69-1.25 g, Şimşek ve ark. (2010d) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıklarını 0.44-1.18 g, Şimşek (2011) seçtikleri badem genotiplerinin iç badem ağırlıkları 0.71-1.42 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Türkiye’de standart badem çeşitlerinin iç ağırlıklarının saptanması konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Kaşka ve ark. (1998) Ferraduel, Ferragnes, Genco, Picantili ve Yaltinski çeşitlerinde iç badem ağırlıklarını sırasıyla; 1.56 g, 1.74 g, 1.34 g, 1.46 g ve 1.73 g, Polat ve ark. (1999) lokal olarak yetişen (48-1, 48-5 ve 101-9) ve yabancı, Texas ve Nonpareil badem çeşitlerinin iç badem ağırlıklarının 1.41-2.72 g arasında olduğunu saptamışlardır. Diğer taraftan, bazı ülkelerde yabancı badem çeşitlerinde iç badem ağırlığı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Vargas ve ark. (1994) Masbovera çeşidinde 1.4 g, Glorieta çeşidinde 1.6 g ve Francoli çeşidinde 1.4 g, Ferragnes, Cristomorto, Desmayo Largueta ve Marcona çeşitlerinde iç badem ağırlıklarını sırasıyla 1.6 g, 1.5 g, 1.4 g ve 1.4 g, Vargas (1998) IRTA’da (İspanya) incelenen 120 badem çeşidinde iç badem ağırlıklarını 1.0 g ile 2.3 g, Barbera ve ark. (1994a) İtalya’nın Apulia, Sicilya ve Sardinia bölgelerinde yetiştirilen Tuono ve Ferragnes çeşitlerinde 1.56 g ve 1.30 g olduğunu tespit etmişlerdir. Barbera ve ark. (1994b), Sicilya (İtalya)’da GF 305 (şeftali anacı) ve GF 677 (badem x şeftali hibridi) anaçlarına aşılı Ferragnes çeşidinde sırasıyla; 1.98 ve 2.02 g, Tuono çeşidinde ise 1.95 ve 1.99 g, Garcia ve ark. (1996) Antoneta, Teresa, Almenara, Marta ve Marita isimli kendine verimli seleksiyonlarda sırasıyla 1.0 g, 1.0 g, 1.0 g, 1.1 g ve 1.3 g; Glorieta,

Masbovera, Guara, Moncayo ve Ferragnes çeşitlerinde ise sırasıyla 1.1 g, 1.0 g, 1.0 g, 1.1 g ve 1.4 g olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.2'ye göre, çeşitlerin iç oranı % 21.10 (GFD4) ile % 37.82 (GFG3) arasında değişmiştir. İç oranı ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Beyhan ve Bostan (1995), % 18.08-23.86, Bostan ve ark.(1995) % 14.61-24.28, Karadeniz ve Erman(1996) % 14.65-24.53, Kalyoncu ve Şen(1996) % 14.29-20.01, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999) % 17.17-37.16, Balta ve ark.(2001) % 18.40-29.20, Beyhan ve Şimşek(2007) %14.03 - 25.55, Şimşek ve Küden (2007) %25.39-62.41, Yıldırım (2007) % 22.15 -36.10, Şimşek (2008) % 13.91-% 60.16, Şimşek ve ark. (2009) % 49.72-22.90, Şimşek ve Osmanoğlu (2010) % 21.32- 66.89, Şimşek ve Yılmaz(2010) %18.76-%30.40, Şimşek ve ark. (2010a) % 60.90-47.84, Şimşek ve ark. (2010b) %22.93-56.20, Şimşek ve ark. (2010c) %62.81 - 37.43, Şimşek ve ark. (2010d) % 44.44-59.29, Şimşek (2011) %23.52-48.30, Şimşek ve Yıldırım (2010) %32.18-55.36, arasında belirlemişlerdir.

Türkiye'de standart badem çeşitlerinin iç oranının saptanması konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, Kaşka ve ark. (1993) seçtikleri badem genotiplerinin iç oranını 31 badem genotipi ile Texas çeşidinde % 23.60-62.60 arasında, Küden ve ark. (1994) seçtikleri badem genotiplerinin iç oranını dört farklı badem genotipinde % 31.40-46.38, Kaşka ve ark. (1994) 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, Gülcan-I, Drake, Nonpareil ve Texas çeşitlerinin iç oranlarını sırasıyla % 40.23, % 42.83, % 32.16, % 24.01, % 24.84, % 52.66, % 43.82, % 67.09 ve % 64.28, Kaşka ve ark. (1998) Ferraduel, Ferragnes, Genco, Picantili ve Yaltinski çeşitlerinde sırasıyla % 23.33, % 34.39, % 30.11, % 37.92 ve % 39.50 ve Polat ve ark. (1999) seçtikleri badem genotiplerinin iç oranını % 27.95- 47.16 arasında tespit etmişlerdir. Diğer taraftan yabancı kaynaklarda standart ve yabancı badem çeşitlerinde iç oranı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bunlara birkaç örnek vermek gerekirse, Grasselly (1990b) Ferragnes çeşidinde % 38 ve Ferraduel çeşidinde ise % 30, Kester ve ark.(1991) İspanyol badem çeşitlerinden Marcona çeşidinde % 25, Desmayo Largueta çeşidinde % 25-28, Mollar de Tarragona çeşidinde % 40-45, Malagueña çeşidinde % 30-35, Moncayo çeşidinde % 25 ve Ayles çeşidinde % 10-15, Vargas ve ark. (1994) Masbovera çeşidinde % 29, Glorieta çeşidinde % 32, Francoli çeşidinde % 31, Ferragnes, Cristomorto, Desmayo Largueta ve Marcona çeşitlerinde sırasıyla % 37, %

30, % 27 ve % 25, Bounous ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada, İtalya'da Piemonte bölgesinden selekte edilen badem genotiplerinde % 19.00-39.40, Barbera ve ark. (1994a) İtalya'nın Apulia, Sicilya ve Sardinia bölgelerinde yetiştirilen Tuono'da % 35.45 ve Ferragnes'te ise % 34.76, Abderahmane (1990) Fas'ta yetiştirilen Abiod (Tunus orijinli), Desmayo, Argueta, Marcona, Foumat De Bresnaud, Ne Plus Ultra, Nonpareil, Texas, Ferragnes, Ferraduel ve Tuono çeşitlerinde sırasıyla % 45-50, % 25-28, % 25-28, % 24-25, % 45-50, % 55-60, % 60-65, % 45, % 35-90, % 25-28 ve % 35-40, Barbera ve ark. (1994b) Sicilya'da (İtalya) GF 305 (şeftali anacı) ve GF 677 (badem x şeftali hibridi) anaçlarına aşılı Ferragnes çeşidinde sırasıyla % 31.8-32.3, Tuono çeşidinde ise % 32.10-32.70, Garcia ve ark. (1996), Antoneta, Teresa, Almenara, Marta ve Marita isimli kendine verimli seleksiyonlarda sırasıyla % 32, % 36, % 37, % 34 ve % 28, Glorieta, Masbovera, Guara, Moncayo ve Ferragnes çeşitlerinde ise sırasıyla % 26.90, % 28.80, % 34.90, % 24.90 ve % 33.20, Vargas (1998) IRTA'da (İspanya) incelenen 120 badem çeşidinde % 16 ile % 69, Assaf (2000) İsrail'de yetiştirilen yerli badem çeşitlerinde % 29.2-64.5, yabancı badem çeşitlerinden Ferragnes, Ferraduel, Ferrastar ve Lauranne çeşitlerinde sırasıyla % 35.1, % 26.7, % 37.1 ve % 38.5 olarak tespit etmişlerdir.

Bir ons'taki iç badem sayısı 22.82 (OFD1 ve OFD4) ile 43.54 (GFD4) arasında değişmiştir. Badem genotip ve çeşitlerin iç badem iriliklerinin saptanmasında bir ons'a göre değerlendirme yapılmaktadır. Bu çalışmada yer alan çeşitlerden 4'ünün İri, 2'sinin Orta iri ve diğerlerinin ise Ufak oldukları saptanmıştır. Bademin bir ons'taki iç badem sayısı ve iriliği ile ilgili pekçok çalışma yürütülmüştür. Şimşek (2008)'de seçtikleri badem genotiplerinin bir ons'taki iç badem sayısı yönünden yaptığı bu çalışmada, en yüksek 41.92 adet (ufak) ve en düşük ise 26.57 adet (Orta iri) arasında yer aldığı, Şimşek ve Küden (2007) seçtikleri badem genotiplerinin bir ons'taki iç badem sayısı yönünden yaptıkları çalışmada, en yüksek 52.41 adet ve en düşük ise 25.50 adet olarak saptadıkları ve seçtikleri tiplerden 1'inin Orta iri ve öteki 8 tipin ise Ufak grupta yer aldıklarını, Şimşek ve ark. (2009) seçtikleri badem genotiplerinin bir ons'taki iç badem sayısı yönünden yaptıkları çalışmada, en yüksek değer 36.82 adet ve en düşük değer 19.39 adet olarak saptadıkları, Şimşek ve Yılmaz (2010) seçtikleri badem genotiplerinin bir ons'taki iç badem sayısı yönünden yaptıkları çalışmada, en düşük değer 24.05 adet ve en yüksek değer 46.17 adet arasında değiştiği ve 1 ons'a

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

göre irilikleri incelendiğinde Orta iri, İri veya Ufak grupta yer aldıklarını, Şimşek ve ark. (2010d) seçtikleri badem genotiplerinin bir Ons'taki iç badem sayısı yönünden yaptıkları çalışmada, en yüksek değer 64.31 adet ve en düşük değer ise 23.98 adet olduğunu ve 1 ons'a göre irilikleri incelendiğinde Orta iri, İri veya Ufak grubunda yer aldıklarını belirtmişlerdir. İç badem, başta çerez olmak üzere diğer tüm kullanım alanlarında da iri olması arzu edilir.

Çizelge 4.2. Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin önemli iç badem özellikleri

Çeşitler	İç Badem Ağırlığı (g)	İç Badem Eni (m)	İç Badem Boyu (mm)	İç Badem Kalınlığı (mm)	İç Oranı (%)	Bir Ons'taki İç Badem Sayısı	Bir Ons'a Göre İç Badem İriligi
GFD1	0.77±0.02	15.39±0.47	25.09±1.20	6.09±0.14	24.76	36.75	Ufak
GFD2	0.77±0.06	15.35±0.32	25.26±0.55	6.40±0.37	27.6	36.75	Ufak
GFD3	0.78±0.03	15.80±0.29	25.02±0.46	6.26±0.30	23	36.28	Ufak
GFD4	0.65± 0.04	15.40±0.66	24.57± 0.85	5.35±0.37	21.1	43.54	Ufak
GFD5	0.74± 0.09	14.99± 0.42	25.21±0.85	5.79±0.99	23.64	38.24	Ufak
GFG1	0.75± 0.05	13.19±0.55	25.23± 0.76	7.19±0.13	34.09	37.73	Ufak
GFG2	0.93±0.20	13.86±0.91	28.81±1.07	6.17±0.46	33.45	30.43	Ufak
GFG3	0.90±0.03	13.95±0.14	26.96±0.43	6.89± 0.27	37.82	31.44	Ufak
GFG4	0.71± 0.02	12.78±0.53	26.81±1.33	6.29± 0.54	34.97	39.86	Ufak
GFG5	0.88±0.09	13.55± 0.44	27.05± 0.72	7.37±0.63	35.2	32.16	Ufak
OFD1	1.24± 0.13	14.80±1.21	30.38±1.16	8.73± 0.39	37.69	22.82	İri
OFD2	0.95± 0.04	13.91±0.21	28.01± 1.01	7.50±0.19	35.98	29.79	Orta-İri
OFD3	1.05± 0.11	14.85±0.57	29.24±0.39	7.54±0.30	35.35	26.95	Orta-İri
OFD4	1.24±0.04	15.98± 0.22	30.22±0.14	8.27±0.35	35.84	22.82	İri
OFD5	1.14± 0.10	15.92±0.15	29.07±0.94	7.91± 0.19	28.86	24.82	İri
OFG1	0.94±0.11	15.61± 0.30	27.32±0.10	7.61±0.81	25.75	30.1	Ufak
OFG2	0.89±0.15	14.46±0.41	25.94± 1.03	7.32±0.94	26.89	31.79	Ufak
OFG3	0.93± 0.15	14.64±0.39	27.21±0.75	7.90±1.07	26.57	30.43	Ufak
OFG4	0.93± 0.01	15.13± 0.61	27.01±0.74	7.02± 0.18	27.93	30.43	Ufak
OFG5	1.14±0.12	14.31±1.08	28.26±1.38	7.77± 1.24	32.95	24.82	İri
Ortalama	0.92	14.69	27.13	7.07			
Endüşük	0.65± 0.04	12.78±0.53	24.57± 0.85	5.35±0.37			
Enyüksek	1.24±0.04	15.98± 0.22	30.38±1.16	8.73± 0.39			
S.D.	0.19	1.02	1.90	1.00			

Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetiştirilen badem çeşitlerinin kabuk sertliği, genişlik indisi, genişlik durumu, kalınlık indisi, kalınlık durumu ve kabuklu badem şekilleri Çizelge 4.3'te verilmiştir. İç oranları dikkate alındığında, çeşitlerin kabuk sertlikleri bakımından yapılan değerlendirmede GFG3, GFG5, OFD1, OFD2, OFD3 ve OFD4 çeşitlerinin Sert ve diğer çeşitlerin ise Çok Sert kabuklu yapıya sahip oldukları saptanmıştır. Badem çeşitlerinin kabuk sertliği ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Bunlara örnekler vermek gerekirse, Yıldırım (2007) seçtiği badem genotiplerinde kabuk sertliği yönünden yaptığı değerlendirmede, 13 adet genotipin 'çok sert' ve 1 adet genotipin ise sert sınıfında yer aldığını, Şimşek ve Osmanoğlu (2010) seçtikleri badem genotipleri arasında 1 tipin ince, 2 tipin sert ve öteki tiplerin ise çok sert meyve kabuğuna sahip olduklarını, Şimşek ve ark. (2010a) seçtikleri badem genotiplerinde 1 tipin yumuşak gruba girmesine karşın öteki tiplerin orta grupta yer aldıklarını, Şimşek ve Yılmaz (2010) seçtikleri badem genotiplerinin tümünün çok sert meyve kabuğuna sahip olduklarını, Şimşek ve ark. (2010d) seçtikleri badem genotiplerinden 1 tipin kabuğunun sert, 2 tipin yumuşak ve öteki 2 tipin ise orta kabuk sertliğine sahip olduğunu, Şimşek ve Yıldırım (2010) seçtikleri badem genotiplerinde 2 tipin çok sert ve öteki tiplerin ise orta grupta yer aldıklarını bildirmişlerdir.

Türkiye'de standart badem çeşitlerinde kabuk sertliğinin saptanması konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Dokuzoğuz ve ark. (1968) seçtikleri badem genotiplerini kabuk sertliği bakımından el, diş, taş ve sert badem olarak ayırdıkları, Ayfer (1990) seçtikleri badem genotiplerini kabuk sertliği bakımından genel olarak kalın kabuklu lokal çeşitler olduğunu, Cangı ve Şen (1991) seçtikleri bademlerin taş bademi grubuna girdiğini, Kalyoncu ve Şen (1996), seçtikleri badem genotiplerinin tamamının taş bademi grubuna dahil olduğunu, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999) seçtikleri badem genotiplerinin kabuk sertliği bakımından tamamının sert kabuklu olduğunu ve Anonim (2010b)'a göre ülkemizde yetiştiriciliği yapılan ve aynı zamanda standart bir badem çeşidi olan Ferragnes'in kabuklarının sert olmasından dolayı kuş zararına maruz kalmadığını, Nonpareil'in kabuklarının ise ince olup kuş zararına sıklıkla maruz kaldığını belirtmişlerdir.

Öte yandan değişik ülkelerde standart ve yabancı badem çeşitlerinde kabuk sertliği konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Vargas (1990), İspanya'da seçtikleri badem genotiplerinin kabuk sertliği bakımından genel olarak sert kabuk yapılı

olduklarını, Grasselly (1990b) bakımından eski bir lokal çeşit olan Ai çeşidinin meyvelerinin sert kabuklu olduğunu, Abderahmane (1990) seçtiği badem çeşitleri içinde Abiod, Desmayo, Argueta, Marcona, Foumat De Bresnaud, Ne Plus Ultra, Nonpareil, Texas, Ferragnes, Ferraduel ve Tuono kabuk yapılarının sırasıyla; yarı-sert, sert, sert, sert, yumuşak, yumuşak, çok yumuşak, yarı-sert, yarı- sert, sert ve yarı-sert olduğunu, Bounous ve ark. (1994), seçtikleri badem genotiplerinin kabuk sertliği bakımından değerlendirmelerinde 5'inin çok sert, 2'sinin sert ve 1'inin de yarı-sert olduğunu trspit etmişlerdir.

Badem çeşitlerinin kabuklu badem şekilleri incelendiğinde, Ferragnes badem çeşidinin kabuklu şeklinin Kalp ve Ferraduel badem çeşidinin kabuklu şekilleri ise Uzun-Oval olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.3). Badem genotip ve çeşitlerinin kabuklu badem şekli konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, Şimşek (1996) seçtiği badem tipleri içinde kabuklu badem şekli bakımından, 5 tipin elips şeklinde, 5 tipin kalp şeklinde, 2 tipin uzun oval şeklinde, 1 tipin yuvarlak şeklinde ve 1 tipin ise uzun dar, Acar (2012) seçtiği badem genotipleri içinde kabuklu badem şekli bakımından 3'ü 'uzun dar' 4'ü 'uzun oval', 4'ü 'kalp' ve 1'i 'elips' olarak gözlemlemişlerdir. Ayrıca bu çalışmada Çizelge 4.3'ye göre iç bademin şekli genişlik ve kalınlık indislerine göre de düzenlenmiştir. Genişlik indisine göre çeşitlerden iç bademin şekilleri arasında 4'ünün Geniş, 3'ünün Dar ve diğerlerinin ise Orta- Geniş olduğu, kalınlık indislerine göre ise tümünün Yassı olduğu saptanmıştır. İç bademin şekli ve badem meyvesinin kabuk şekli ile ilgili pekçok araştırmacı tarafından çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Dokuzoğuz ve ark., 1968; Ayfer, 1990; Cangi ve Şen, 1991; Kaşka ve ark., 1993; Kalyoncu ve Şen, 1996; Gerçekçioğlu ve Güneş, 1999; Şimşek ve Küden, 2007; Simşek, 2008; Şimşek ve ark., 2009; Şimşek ve Yılmaz, 2010). İç bademin şekli ve kabuklu meyvenin şekli genetik bir özelliktir.

Çizelge 4.3. Organik ve geleneksel badem bahçelerinde yetişen badem çeşitlerinin kabuk sertliği, genişlik indisi, genişlik durumu, kalınlık indisi, kalınlık durumu ve kabuklu badem şekilleri

Çeşitler	Kabuk sertliği	Genişlik indisi	Genişlik durumu	Kalınlık İndisi	Kalınlık durumu	Kabuklu Bademin Şekli
GFD1	Çok sert	61.34	Geniş	24.27	Yassı	Uzun-Oval
GFD2	Çok sert	60.77	Geniş	25.34	Yassı	Uzun-Oval
GFD3	Çok sert	63.15	Geniş	25.02	Yassı	Uzun-Oval
GFD4	Çok sert	62.68	Geniş	21.77	Yassı	Uzun-Oval
GFD5	Çok sert	59.46	Orta-geniş	22.97	Yassı	Uzun-Oval
GFG1	Çok sert	52.28	Orta-geniş	28.50	Yassı	Kalp
GFG2	Çok sert	48.11	Dar	21.42	Yassı	Kalp
GFG3	Sert	51.74	Orta-geniş	25.56	Yassı	Kalp
GFG4	Çok sert	47.67	Dar	23.46	Yassı	Kalp
GFG5	Sert	50.09	Orta-geniş	27.24	Yassı	Kalp
OFD1	Sert	48.72	Dar	28.74	Yassı	Uzun-Oval
OFD2	Sert	49.66	Dar	26.78	Yassı	Uzun-Oval
OFD3	Sert	50.79	Orta-geniş	25.79	Yassı	Uzun-Oval
OFD4	Sert	52.88	Orta-geniş	27.36	Yassı	Uzun-Oval
OFD5	Çok sert	54.77	Orta-geniş	27.21	Yassı	Uzun-Oval
OFG1	Çok sert	57.14	Orta-geniş	27.85	Yassı	Kalp
OFG2	Çok sert	55.74	Orta-geniş	28.22	Yassı	Kalp
OFG3	Çok sert	53.80	Orta-geniş	29,03	Yassı	Kalp
OFG4	Çok sert	56.03	Orta-geniş	25.99	Yassı	Kalp
OFG5	Çok sert	50.64	Orta-geniş	27.50	Yassı	Kalp

Çeşitlere ait kabuğun sutur açıklığı, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç badem kabuğunun tüylülüğü, ikiz ve çift içlilik oranları, iç bademin tadı ve iç bademin rengi Çizelge 4.4'te verilmiştir. Bu bağlamda, çeşitlerin hiç birinde sutur açıklığına rastlanmamıştır. İç badem kabuğunun düzgünlüğü bakımından GFD1 çeşidinin Orta ve diğerlerinin ise Düzgün oldukları gözlenmiştir. İç bademin tüylülüğü bakımından yapılan incelemede, 5 çeşidin (OFG1, OFG2, OFG3, OFG4 ve OFG5) Az Tüylü ve diğerlerinin ise Tüylü oldukları gözlenmiştir. Bu çalışmada yer alan bütün çeşitlerin Tatlı oldukları, çift içliliğe ve ikiz içliliğe sahip olmadıkları gözlenmiştir. Kabuğun sutur açıklığı üzerinde yapılan bir çalışmada, bütün genotiplerin Kapalı oldukları gözlenmiştir (Acar, 2012). İç Badem Kabuğun Düzgünlüğü bakımından yapılan bazı çalışmalarda incelendiğinde, Acar (2012) yılında yaptığı çalışmada, seçtiği

genotiplerden 11'i Az Buruşuk ve 1'i se Buruşuk, Balta (2002)'de yaptığı çalışmada, 43'ünün düzgün, 34'ünün az buruşuk ve 7'sinin çok buruşuk olduğunu ve Yıldırım (2007) yılında yaptığı çalışmasında, 13'ünün Az Buruşuk ve 1'inin ise Buruşuk olduğunu tespit etmişlerdir.

İç bademin tüylülüğü bakımından yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde, Yıldırım (2007) seçtiği badem genotipleri içinde İç badem tüylülüğü bakımından 10 genotipin Orta Tüylü, 2 genotipin Az Tüylü ve 2 genotipin ise Tüylü, Acar (2012) seçtiği badem genotipleri içinde 3'ünü Çok Tüylü, 3'ünü Az Tüylü ve 6'sını ise Tüylü, Balta (2002)'de yaptığı çalışmada, 30'unu Az Tüylü, 36'sını Orta Tüylü, 13'ünü Tüylü ve 5'ini ise Çok Tüylü olarak tespit etmişlerdir. İç bademin tadı bakımından yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde, Acar (2012) seçtiği badem genotiplerinden 9'unu Tatlı ve 3'ünü ise Acı, Yıldırım (2007) seçtiği badem genotipleri içinde 13 genotipin Tatlı ve 1'inin ise Orta-Acı ve Şimşek ve ark (2010a) seçtikleri badem genotiplerinin tümünün Tatlı ve Balta (2002), seçtiği badem genotiplerinden 68'inin Tatlı ve 16'sının Acı olduğunu belirtmişlerdir. Bademlerde çift içlilik oranı bakımından yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, Dokuzoğuz ve ark. (1968), seçtiği badem genotiplerinde çift iç oranının % 0.0-5.0, Gülcan ve ark. (1990), seçtiği badem genotiplerinde çift iç oranının % 0.0-40.0 ve Yıldırım (2007), seçtiği badem genotiplerinde çift iç oranının % 0.00-19.33 arasında değiştiğini belirtmiştir. Ancak, Şimşek ve ark. (2009), Şimşek ve Yılmaz (2010), Şimşek ve ark. (2010a), Şimşek ve ark. (2010b), Şimşek ve ark. (2010c) ve Şimşek ve ark.(2010d) seçtikleri badem genotiplerinin çift içlilik oranının %0.0 olduğunu belirtmişlerdir.

Bademlerde ikiz içlilik oranı bakımından yapılan çalışmalar incelendiğinde, Şimşek ve Küden (2007) seçtikleri badem tiplerinde ikiz badem oranını sadece bir tipte %5 olarak tespit ederken, diğerlerinde ikiz içliliğe rastlanmadığını ve Yıldırım (2007) seçtiği badem tiplerinde ikiz iç oranının %0.00-2.67 arasında tespit etmesine karşın, Şimşek ve ark. (2009), Şimşek ve Yılmaz (2010), Şimşek ve ark. (2010a), Şimşek ve ark. (2010b), Şimşek ve ark. (2010c) ve Şimşek ve ark.(2010d) seçtikleri badem genotiplerinde ikiz içliliğe rastlanmadığını (% 0.0) belirtmişlerdir.

İç bademin rengi ile ilgili yapılan gözlemlerde geleneksel badem bahçesindeki bütün çeşitlerinin Koyu ve bütün organik badem bahçesindeki çeşitlerinin ise Orta renkte olduğu gözlenmiştir. İç badem rengi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar

incelendiğinde, Gülcan ve ark. (1990) seçtikleri badem genotipleri içinde, iç renginin açık ve orta renkliliğin bulunduğunu, Bounous ve ark. (1994) selekte edilen tüm badem genotiplerinde iç renginin fildişi beyazı renkte, Grassely (1994b) badem ıslahında açık renkli içler arzu edildiğini, Vargas ve ark. (1994) iç badem renginin Masbovera, Glorieta ve Francoli çeşitlerinde Açık olduğunu, Duval (1999) Mandaline badem çeşidinin açık kahverenkli iç rengine sahip olduğunu, Okie (2000) iç badem renginin Avalon ve Morley çeşitlerinde koyu ve Peerles çeşidinde ise açık olduğunu, Yıldırım (2007) seçtikleri badem genotipleri içinde iç badem renkleri bakımından 10'unun Orta açık, 2'sinin Açık ve 2'sinin Koyu, Şimşek ve ark. (2010a) seçtikleri badem genotipleri içinde 1 tipin Açık, 1 tipin Orta ve 3 tipin ise Koyu olduğunu belirtmişlerdir. İç badem rengi genetik bir özellik olmasına karşın, bakım ve ekolojik koşullardan etkilenebilmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.4. Çeşitlerin ait kabuğun sutur açıklığı, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç badem kabuğunun tüylülüğü, ikiz ve çift içlilik oranları, iç bademin tadı ve iç bademin rengi

Çeşitler	İç Badem	İç Badem	İkiz	Çift	Sağlam	İç	Kabuğun	İç
	Kabuğunun	Kabuğunun	Badem	İçlilik	İç	Bademin	Sutur	Bademin
	Tüylülüğü	Düzlük	Oranı	Oranı	Oranı	Tadı	Açıklığı	Rengi
GFD1	Tüylü	Orta	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFD2	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFD3	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFD4	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFD5	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFG1	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFG2	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFG3	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFG4	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
GFG5	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Koyu
OFD1	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFD2	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFD3	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFD4	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFD5	Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFG1	Az Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFG2	Az Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFG3	Az Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFG4	Az Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta
OFG5	Az Tüylü	Düzlük	0	0	0	Tatlı	Kapalı	Orta

4.2. Çeşitlerin Biyokimyasal Özellikleri

4.2.1. Kimyasal Özellikler

Çeşitlerin kimyasal özellikleri ile ilgili veriler Çizelge 4.5'te verilmiştir. Badem çeşitlerinin kimyasal özelliklerini belirlemek için protein, nem, kül, yağ ve diğer maddelerin analizleri yapılmıştır. Buna göre;

4.2.1.1. Protein İçeriği (%)

Protein içeriği % 25.31 (GFG1) ile % 31.38 (GFD3) arasında değişmiştir. Badem genotip ve çeşitlerinin protein içerikleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Barbera ve ark., (1994) yaptıkları çalışmada, badem örneklerindeki

protein içeriğinin % 22.50 ile % 25.80, Soler ve ark., (1989), yaptıkları çalışmada iç bademlerin protein içeriğinin % 18.00 ile % 25.00, Şimşek ve ark. (2010c) Diyarbakır Merkez ilçeleri ile bağlı köylerinde yaptıkları çalışmada, iç bademlerin protein oranını % 32.90 ile % 21.18, Gülsoy ve Balta (2014a) Aydın ilinin Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu ilçelerinde yaptıkları çalışmada, badem genotiplerinin protein içeriklerini % 25.70 ile %32.90 arasında, Teksas çeşidinde % 33.10 ve Ferragnes çeşidinde ise % 22.80 olarak belirlemişlerdir. Şimşek ve Kızmaz (2017) Beyazsu (Mardin) yöresinde yetişen üstün badem genotiplerinin protein içeriğini % 20.81 ile % 25.99 arasında tespit etmişlerdir. Yıldırım (2007); Isparta yöresinde yaptıkları çalışmada, seçtikleri tiplerin protein içeriğini % 21.23-35.27 ve Şimşek ve Kızmaz (2017) yaptıkları çalışmada protein içeriğini % 21.45 ile % 25.99 arasında tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki protein değerleri, literatürlerdeki bulgularla çoğunlukla uyum içindedir. Çeşitlerin protein içerikleri yüksek olduğundan dolayı, hipertansiyona sahip olan sağlıklı insanlar için diyet amacıyla değerlendirilebilir.

4.2.1.2. Nem İçeriği (%)

Nem içeriği % 2.40 (OFG4) ile % 3.05 (OFD1) arasında değişmiştir. Badem genotip ve çeşitlerinin nem içerikleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Yıldırım (2007) yaptığı çalışmada, badem genotiplerinin nem içeriğini % 3.41 ile % 4.52, Şimşek ve ark. (2010c), Diyarbakır'da yaptıkları çalışmada, tiplerin nem içeriğinin % 4.43 ile % 3.08, Şimşek ve Kızmaz (2017), Beyazsu (Mardin) yöresinde yetişen üstün badem genotiplerinin tohumlarındaki nem oranının % 2.28 ile % 3.70, Şimşek ve Demirkıran (2010) yaptıkları çalışmada, badem genotiplerinin nem içeriğini % 3.08 ile % 4.43, Mbah ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada, badem çeşitlerinin nem içeriğini % 9.50 ile % 10.50 ve Şimşek ve Kızmaz (2017) Beyazsu (Mardin) yöresinde yaptıkları çalışmada, genotiplerin nem içeriğinin % 2.28 ile % 3.70 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada nem içeriği ile ilgili elde edilen değerler, literatürlerdeki çalışmalarla çoğunlukla benzerlik göstermektedir. Badem, ceviz ve antepfıstığı gibi sert kabuklu meyvelerde nem oranının fazla olması, mikroorganizmaların büyümesini teşvik etmektedir. Bu yüzden, nem oranı yüksek olduğu haliyle bu meyveler saklandığında mikrobiyal bozulmalara yol açabilmektedir (Şimşek ve Demirkıran, 2010; Şimşek ve Kızmaz, 2017).

4.2.1.3. Kül İçeriği (%)

Kül içeriği % 2.86 (OFG1) ile % 4.20 (GFD4) arasında bulunmuştur. Badem genotip ve çeşitlerinin kül içerikleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Ruggeri ve ark. (1998) yaptıkları çalışmada, badem örneklerine ait kül içeriğini % 2.30 ile % 3.70, Ahrens ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada iç badem örneklerinin nem içeriğini % 2.60 ile % 4.60, Yıldırım (2007) seçtikleri badem tiplerinin kül içeriğini % 2.75 - 3.81, Simsek ve Demirkiran (2010) yaptıkları çalışmada, badem genotiplerinin kül içeriğini % 2.54 ile % 4.42, Şimşek ve ark. (2010c) Diyarbakır'da yaptıkları çalışmada, üstün badem genotiplerinin kül içeriğini % 2.54 ile % 4.42, Ozcan ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada kül içeriğini % 2.74 ile % 3.05, Şimşek ve Kızmaz (2017) ise Beyazsu (Mardin) yöresinde yaptıkları çalışmada, badem genotiplerindeki kül içeriğini % 3.12 ile % 4.69 arasında tespit etmişlerdir. Badem genotip ve çeşitlerinin kül içerikleri kalıtsal bir özellik olmasına rağmen, farklı ekolojik, bakım ve kültürel işlemlerden etkilenebilir.

4.2.1.4. Toplam Yağ İçeriği (%)

Toplam yağ içeriği % 40.00 (GFD2) ile % 56.80 (OFG2) arasında değişmiştir. Badem genotip ve çeşitlerinin toplam yağ içerikleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Yıldırım (2007), doğal badem varlığı bakımından oldukça zengin olan Isparta yöresinde yaptıkları çalışmada, seçtikleri badem tiplerinin toplam yağ içeriğini % 44.25 ile 54.68, Şimşek ve ark. (2010c), Diyarbakır'da yaptıkları çalışmada, badem tiplerinin toplam yağ içeriğini % 43.50 ile % 54.81, Gülsoy ve Balta (2014a) Aydın ilinde yaptıkları çalışmada, genotiplerinin toplam yağ oranını % 48.10 ile % 63.10 ve Teksas çeşidinin yağ oranını % 49.8 ve Ferragnes çeşidinin yağ oranını ise % 54.70 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca; Şimşek ve Kızmaz (2017), Beyazsu (Mardin) yöresinde yetişen üstün badem genotiplerinin ham yağ içeriğini % 48.93 ile % 55.96 arasında tespit etmişlerdir.

4.2.1.5. Diğer Maddeler İçeriği (%)

Diğer maddeler içeriği ise % 10.91 (OFG5) ile % 25.21 (GFG5) tespit etmişlerdir. Badem genotip ve çeşitlerindeki nem, kül, protein ve yağ oranlarının dışında kalan diğer bileşenler, diğer maddeler adı altında isimlendirilmiştir. Bu konuda

pek çok araştırmacı tarafından benzer çalışmalar yapılmıştır (Ruggeri ve ark., 1998; Ahrens ve ark., 2005; Yıldırım, 2007; Ozcan ve ark., 2011; Simsek ve Demirkiran, 2010; Şimşek ve ark., 2010c; Mbah ve ark., 2013; Şimşek ve Kızmaz, 2017). Sert kabuklu meyve türlerindeki diğer maddelerin içeriği genetik bir özellik olmasına rağmen, bakım ve ekolojik koşullardan etkilenebilmektedir.

Çizelge 4.5. Çeşitlerin kimyasal özellikleri ile ilgili veriler

Çeşitler	Nem (%)	Kül (%)	Yağ (%)	Protein (%)	Diğerleri (%)
GFD1	2.79	3.8	47.18	28.63	17.60
GFD2	2.52	3.94	40.00	26.25	27.29
GFD3	2.71	3.94	47.65	31.38	14.32
GFD4	3.01	4.20	40.50	30.44	21.85
GFD5	2.92	3.82	48.18	27.81	17.27
GFG1	2.57	3.84	45.40	25.31	22.88
GFG2	2.64	3.65	48.10	26.25	19.36
GFG3	2.51	3.74	50.00	26.75	17.00
GFG4	2.33	3.50	46.65	26.88	20.64
GFG5	2.78	3.80	42.65	25.56	25.21
OFD1	3.05	3.89	44.90	28.44	19.72
OFD2	2.64	3.68	43.05	29.69	20.94
OFD3	2.77	3.69	42.00	30.31	21.33
OFD4	2.59	3.64	46.80	31.31	15.66
OFD5	3.03	3.66	42.45	30.31	20.55
OFG1	2.63	2.86	53.30	28.63	12.58
OFG2	2.47	3.30	56.80	25.94	11.49
OFG3	2.8	3.51	53.50	28.50	11.69
OFG4	2.40	3.66	49.40	28.06	16.48
OFG5	2.75	3.50	53.40	29.44	10.91

4.2.2. Makro ve Mikro Element İçeriği

Bu çalışmada yer alan badem çeşitlerinin makro ve mikro elementler içerikleri Çizelge 4.6 ve 4.7’de verilmiştir. Çizelge 4.6 incelendiğinde, makro elementlerden olan potasyum (K) içeriği $463.32 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFD5) ile $1114.06 \text{ mg} 100\text{g}^{-1}$ (GFD4) arasında tespit edilmiştir. Bu mineralden sonra en yüksek değere fosfor (P), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) sahip olup, içerikleri sırasıyla $373.49 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFD5) ile $780.68 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFD4), $213.90 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFG2) ile $545.12 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFD2) ve $205.81 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFG4) ile $293.80 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFD1) arasında bulunmuştur. Bu minerallerden elde edilen veriler, diğer elementlerinkinden daha yüksek miktarda bulunmuştur. Ancak, Çizelge 4.7 incelendiğinde, mikro elementler grubunda bulunan sodyum (Na), bakır (Cu), demir (Fe), çinko (Zn) ve manganez (Mn) miktarları düşük miktardadır. Bundan dolayı, Na, Fe, Zn, Mn ve Cu miktarları sırasıyla $0.02 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFG2) ile $3.18 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFG2), $5.45 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFG3) ile $12.22 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFD5), $4.49 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFG2) ile $7.63 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFD1), $1.37 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFG2) ile $2.11 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFD1) ve $1.28 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (OFG2) ile $2.21 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ (GFG2) arasında bulunmuştur.

İç bademin mineral içerikleri bakımından yerli ve yabancı birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalar ise; Barbera ve ark. (1984) iki badem çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada, K, P, Ca, Mg ve Cu değerlerini sırasıyla $1546.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $1685.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $253.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $259.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $640.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $678.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $447.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $494.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ve $24.30 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $25.80 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ arasında bulmuşlardır. Saura-Calixto ve Cafiellas (1982), İspanya’da 7 badem çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada K, P, Mg, Ca, Na, Fe, Zn ve Cu değerlerini sırasıyla $649.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $824.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $462.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $595.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ P, $239.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $280.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $218.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $299.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $4.80 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $12.50 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $3.10 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $4.40 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $3.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $4.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ve $0.90 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $1.30 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ arasında belirlemişlerdir. Aslantas ve ark. (2001) Kemaliye’de doğal olarak yetişen badem tipleri üzerinde yaptıkları çalışmada, Ca, Mg, P ve K içeriklerini sırasıyla $98.50 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $187.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $360.80 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $513.40 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $403.90 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $800.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $1677.30 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $2051.10 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ arasında bulmuşlardır. Özcan ve ark. (2011) Muğla ve Antalya’da 5 badem çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada, K, P, Mg, Ca, Na, Fe ve Zn değerlerini sırasıyla $1315.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $1510.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $793.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile $938.00 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$

¹, 298.00 mg100g⁻¹ ile 404.00 mg100g⁻¹, 183.00 mg100g⁻¹ ile 294.00 mg100g⁻¹, 29.00 mg100g⁻¹ ile 38.00 mg100g⁻¹, 20.00 mg100g⁻¹ ile 27.00 mg100g⁻¹ ve 4.00 mg100g⁻¹ ile 6.00 mg100g⁻¹ arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca; Şimşek ve Kızmaz (2017), Beyazsu (Mardin) yöresinde yaptıkları çalışmada, badem genotiplerinin içerdiği element bakımından en yüksek değeri potasyumda tespit etmişlerdir. Bununla birlikte; araştırmacıların Beyazsu yöresinde yaptıkları çalışmada K içeriğini 646.27 mg100g⁻¹ ile 925.13 mg100g⁻¹ arasında tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, aynı yörede yaptıkları çalışmada, Ca, P ve Mg içeriklerini sırasıyla 190.97 mg100g⁻¹ ile 317.13 mg100g⁻¹, 217.13 mg100g⁻¹ ile 367.27 mg100g⁻¹ ve 562.53 mg100g⁻¹ ile 701.93 mg100g⁻¹ arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca, bu araştırmacılar aynı çalışmada Na, Fe, Zn, Mn ve Cu miktarlarını sırasıyla 8.66 mg100g⁻¹ ile 14.30 mg100g⁻¹, 5.39 mg100g⁻¹ ile 10.28 mg100g⁻¹, 5.43 mg100g⁻¹ ile 9.33 mg100g⁻¹, 2.20 mg100g⁻¹ ile 4.55 mg100g⁻¹ ve 1.66 mg100g⁻¹ ile 3.73 mg100g⁻¹ arasında tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen mineral değerlerinin daha önce yapılmış olan literatürlerde yer alan araştırmacıların bulgularıyla çoğunlukla benzerlik göstermektedir (Barbera ve ark., 1984; Saura Calixto ve Canellās, 1982; Barbera ve ark., 1984; Aslantaş ve ark., 2001; Özcan ve ark., 2011; Şimşek ve Kızmaz, 2017). İç bademlerin mineral içerikleri birçok çevresel faktörlerin yanı sıra, lokasyon, toprak kompozisyonu, sulama, gübreleme gibi birçok tarımsal işlemlerden etkilenebilmektedir. Ayrıca; badem, antepfıstığı, ceviz ve birçok meyve türünün mineral içerikleri genotip ve çeşit özelliklerinden etkilenebilmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.6. Makro elementler ile ilgili veriler

Çeşitler	P (mg100g ⁻¹)	Ca (mg100g ⁻¹)	Mg (mg100g ⁻¹)	K (mg100g ⁻¹)
GFD1	756.16	517.36	293.80	984.08
GFD2	633.45	545.12	227.79	860.87
GFD3	676.55	431.90	217.80	897.49
GFD4	780.68	429.85	216.91	1114.06
GFD5	581.15	285.90	220.40	810.48
GFG1	650.33	528.01	209.29	865.45
GFG2	574.77	358.38	224.21	771.87
GFG3	480.64	272.47	214.25	704.70
GFG4	498.53	273.98	205.81	721.69
GFG5	487.93	247.75	220.58	686,32
OFD1	467.52	275.72	243.12	538.41
OFD2	536.12	355.20	251.71	710.57
OFD3	596.71	354.92	239.07	789.35
OFD4	530.78	264.59	236.76	750.16
OFD5	373.49	225.07	214.53	463.32
OFG1	601.24	225.55	221.15	985.96
OFG2	488.36	213.90	208.45	657.91
OFG3	474.75	241.79	216.98	642.91
OFG4	634.52	281.73	245.04	938.35
OFG5	486.79	253.85	236.23	741.40

Çizelge 4.7. Mikro elementler ile ilgili veriler

Çeşitler	Na (mg100g ⁻¹)	Mn (mg100g ⁻¹)	Fe (mg100g ⁻¹)	Cu (mg100g ⁻¹)	Zn (mg100g ⁻¹)
GFD1	1.24	2.11	7.75	2.46	7.63
GFD2	1.25	2.03	6.23	1.48	5.42
GFD3	0.89	1.73	5.84	2.10	5.77
GFD4	0.82	1.64	7.02	2.06	6.44
GFD5	1.52	1.59	8.54	1.53	5.35
GFG1	1.19	2.04	6.57	1.56	4.72
GFG2	3.19	2.05	6.74	3.31	6.22
GFG3	2.16	1.84	5.45	1.43	4.57
GFG4	1.05	1.88	5.56	1.51	4.46
GFG5	1.16	1.85	6.15	1.54	4.72
OFD1	1.28	1.99	7.76	1.89	6.02
OFD2	0.90	1.97	8.71	1.87	5.81
OFD3	0.87	1.71	9.36	1.88	6.47
OFD4	0.59	1.86	8.37	1.82	4.94
OFD5	0.56	1.81	12.22	1.67	5.68
OFG1	0.52	1.44	6.28	2.26	6.46
OFG2	0.02	1.37	5.56	1.28	4.49
OFG3	0.26	1.38	6.41	2.23	4.96
OFG4	0.76	1.42	7.74	2.35	6.68
OFG5	0.12	1.70	8.73	1.72	6.15

4.2.3. Yağ Asidi İçerikleri

Doymuş yağ asitlerinden Miristik Asit (C14:0), Laurik Asit (C12:0), Kaprik Asit (C10:0), Behenik Asit (C22:0), Kaprilik Asit (C8:0) ve Lignoserik Asit (C24:0), Tekli doymamış yağ asitlerinden Erusik (Dokosenoik) Asit (C22:1), Eikosenoik (Gadoleik) Asit (C20:1) ve Nervonik Asit (C24:1) ve Çoklu doymuş yağ asitlerinden Dokosadienoik Asit (C22:2), Eikosadienoik Asit (C20:2) ve Eikosadienoik Asit (20:2) hiçbir çeşitte tespit edilmemiştir. Bu çalışmada, doymuş yağ asitleri 'DYA', tekli doymamış yağ asitleri 'TDYA', çoklu doymamış yağ asitleri 'ÇDYA' ve doymamış yağ asitleri ise 'DYA' ile gösterilmiştir.

Organik ve geleneksel metotlarla yetiştirilen badem çeşitlerinin tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri 4.8'de verilmiştir. Bu çizelgede Gadoleik asit (C20:1), Oleik asit

(C18:1), Heptadesenoik (C17:1) ve Palmitoleik asit (C16:1) tekli doymamış yağ asitleri ve Eikosadienoik asit (C20:2), Linoleik asit (C18:2) ve Linolenik asit (C18:3) ise çoklu doymamış yağ asitlerindendir. Bu çizelge incelendiğinde, tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asit bütün çeşitlerde en yüksek değere sahiptir. Bundan dolayı, oleik asit değerleri %66.45 (GFD4) ile %78.62 (OFD4) arasında bulunmuştur. Çoklu doymamış yağ asitlerinden linoleik asit değerleri %11.20 (OFD4) ile %22.64 (OFG4) arasında değişmiştir. Badem çeşitlerinin tohumlarından alınan örnekler incelendiğinde, bunların hem oleik asit ve hem de linoleik asit açısından oldukça zengin olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde ve yabancı ülkelerde değişik badem çeşitlerinin yağ asitleri üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Bademin oleik asit içeriği ile ilgili farklı yörelerde çalışmalar yapılmıştır. Balta (2013) yaptığı çalışmada oleik asit içeriğinin % 65.33 ile %74.73, Celik ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada oleik asit içeriğinin %72.02 ile %76.41, Martins ve ark. (2000) Portekiz’de yaptıkları çalışmada oleik asit içeriğinin %58.96 ile %69.68, Kodad ve Socias i Company (2008) yaptıkları çalışmada oleik asit içeriğinin %63.00 ile %78.00, Sathe ve ark. (2008) Kaliforniya’da yaptıkları çalışmada, oleik asit içeriğinin %57.54 ile %73.94, Karim ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada oleik asit içeriğinin %48.80 ile %88.40 ve Şimşek ve Kızmaz (2016) yaptıkları çalışmada, oleik asit içeriğinin %70.54 ile %72.21 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Oleik asidin, meme kanserine neden olan genin etkisini önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (Kirbaslar ve ark., 2012).

Ayrıca, bademin linoleik asit içeriği ile ilgili farklı yörelerde çalışmalar yapılmıştır. Balta (2013) yaptığı çalışmada, linoleik asit içeriğinin %17.36 ile %25.17, Celik ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada linoleik asit içeriğinin %14.71 ile %18.92, Martins ve ark. (2000) Portekiz’de yaptıkları çalışmada linoleik asit içeriğinin %17.52 ile %29.89, Kodad ve Socias i Company (2008) yaptıkları çalışmada, linoleik asit içeriğinin %12.00 ile %27.00, Sathe ve ark. (2008) Kaliforniya’da yaptıkları çalışmada, linoleik asit içeriğinin %19.32 ile %35.18, Karim ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada linoleik asit içeriğinin %11.30 ve %33.20 ve Şimşek ve Kızmaz (2016) yaptıkları çalışmada linoleik asit içeriğinin %18.11 ile %21.66 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Linoleik asidin, deoksiribo nükleik asit hasarının onarımında, hücre farklılaşmasının düzenlenmesi ve geliştirilmesinde ve insanlarda kan basıncı ile kan

pıhtılaşmasının düzenlenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir (Beyhan ve ark., 2011; Kirbaslar ve ark., 2012). Bu çalışmada oleik ve linoleik asit içerikleri ile ilgili sonuçlar çoğunlukla önceki çalışmalarla uyumludur.

Badem içeriğindeki yağ asitleri incelendiğinde, palmitik asit içerikleri %6.64 (GFD1) ile % 7.62 (OFD1) arasında değişmiştir. Bademin palmitik asit içeriği ile ilgili farklı yörelerde çalışmalar yapılmıştır. Balta (2013) yaptığı çalışmada, palmitik asit içeriğinin % 5.26 ile % 6.69, Celik ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 6.48 ile % 6.29. Martins ve ark. (2000) Portekiz’de yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 5.94 ile % 7.31, Kodad ve Socias i Company (2008) yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 5.00 ile % 7.00, Sathe ve ark. (2008) Kaliforniya’da yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 5.07-6.78, Karim ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 4.60-9.50, Şimşek ve Kızmaz (2016) yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 5.47-7.78 ve Barbera ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada palmitik asit içeriğinin % 5.88-6.19 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Çeşitlere ait iç badem numunelerindeki yağ asit içerikleri çeşit, genotip, yöre, bakım ve ekolojik koşullara göre değişkenlik gösterebilir.

Organik ve geleneksel usullerle yetiştirilen badem çeşitlerinin doymuş ve doymamış yağ asit içerikleri Çizelge 4.8 ve Çizelge 4.9’da verilmiştir. Bu çizelgelere göre; stearik ve palmitoleik asit içerikleri % 1.71 (OFG2) ile % 3.12 (GFD4) ve % 0.77(OFG2) ile % 1.10 (OFD4) arasında değişmiştir. Daha önce yapılmış bazı çalışmalar incelendiğinde, Barbera ve ark. (1994) yaptıkları çalışmada palmitoleik asit ve stearik asit içeriklerinin sırasıyla % 0.88 ile % 0.93 ve % 1.85 ile % 2.09 arasında tespit etmişlerdir. Martins ve ark. (2000) Portekiz’de 12 badem çeşidi üzerine yaptıkları çalışmada stearik asit içeriğinin % 2.15 ile % 3.13 arasında belirlemişlerdir. Kodad ve Socias i Company (2008) bazı badem çeşit ve genotipleri üzerine yaptıkları çalışmada, palmitik asit, stearik asit ve palmitoleik asit içeriklerinin sırasıyla % 5.00 ile % 7.00, % 1.20 ile % 2.50 ve % 0.30 ile % 0.80 arasında tespit etmişlerdir. Sathe ve ark. (2008) Kaliforniya’da 8 badem çeşidi üzerine yaptıkları çalışmada linolenik asit içeriğinin

% 0.04 ile % 0.10 arasında saptamışlardır. Celik ve ark. (2011), Türkiye’nin Batı ve Doğusundaki yörelerinden seçtikleri badem genotipleri üzerinde yaptıkları çalışmada, palmitoleik asit ve stearik asit içeriklerinin sırasıyla %0.41 ve %0.64 ve %1.76 ile 1.60 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Balta (2013) 7 badem genotipi

üzerinde yaptığı çalışmada, palmitoleik asit ve stearik içeriklerini sırasıyla % 0.33 ile % 0.45 ve % 1.61 ile % 2.40 arasında belirlemiştir. Karim ve ark. (2014) 40 yabancı badem genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada, palmitoleik asit ve stearik asit içeriklerinin sırasıyla % 0.40 ile % 0.80 ve % 1.00 ile % 3.40 arasında tespit etmişlerdir. Şimşek ve Kızmaz (2016) Mardin il sınırları içinde bulunan Beyazsu yöresinde yaptıkları çalışmada stearik asit içeriğini % 1.24 ile % 1.92 arasında tespit etmişlerdir.

Badem çeşitleri içinde daha yüksek yağ asitleri seviyesine sahip örneklerin kullanımı, besin değerini arttırmaya yönelik iyileştirmelerine katkıda bulunabilir. Badem, ceviz, antepfıstığı ve diğer sert kabuklu meyvelerin yenilebilir kısımlarının yağ asit içerikleri genotip, çeşit, ekoloji, hasat zamanı ve olgunlaşma durumlarından etkilenebilir (Beyhan ve ark., 2011; Habila ve ark., 2012).

Bu çalışmada yer alan çeşitlerin DYAA, TDYA, ÇDYA ve DYA içerikleri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Bu bağlamda, doymuş yağ asitleri (DYAA) % 8.27 (OFG2) ile % 10.94 (OFG4), tekli doymamış yağ asitleri (TDYA) % 66.3 (OFG4) ile % 80.25 (OFG2), çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) %11.24 (OFG4) ile %22.69 (OFG4), doymamış yağ asitleri (DYA) % 89.38 (GFD4) ile % 95.78 (GFD2) ve DYA/DYAA 8.13 (OFG4) ile 11.09 (OFG2) arasında değişmiştir. Doymamış yağ asitleri sert kabuklu meyvelerin raf ömrünü uzatmasında etkili olabilir (Sathe ve ark., 2008). Badem çeşit ve genotiplerinin yağ asitleri üzerinde farklı yörelerde çalışmalar yapılmıştır. Celik ve ark. (2011) 25 badem genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada DYA, DYAA ve DYA/DYAA'nın sırasıyla % 90.99 ile % 91.17, % 8.82 ile % 9.00 ve 10.10 ile 10.40 arasında değiştiğini belirtmiştir. Balta (2013) yaptığı çalışmada DYA, DYAA ve DYA/DYAA'nın sırasıyla % 87.85 ile % 91.97, % 7.99 ile 11.59 ve 7.60 ile 11.50 arasında tespit etmişlerdir. Şimşek ve Kızmaz (2016) Mardin il sınırları içinde bulunan Beyazsu yöresinde yetişen badem genotipleri üzerinde yaptıkları çalışmada, DYA'nın 9.15 ile 12.67 arasında değiştiğini belirlemiştir. Diyarbakır iline bağlı Eğil ilçesinde yürütülmüş olan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, DYA ve DDYA içerikleri ile DYA/DDYA değerleri literatürlerde yer alan pek çok çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Son yıllarda insan beslenmesinde yüksek oranda doymamış yağ asidi içeren besinler tercih edilmektedir (Özcan ve ark., 2011; Şimşek ve Kızmaz, 2016). Bu çalışmada, badem çeşitlerinin doymamış yağ asitleri bakımından zengin olduğu belirlenmiştir. Ancak, iç bademlerdeki ham yağların yağ asidi bileşiminde, farklı bitki

genotipleri ve çeşitleri (Özcan ve ark., 2011; Aitzetmüller, 1993), sulama durumu (Piscopo ve ark., 2010), yöre (Sathe ve ark., 2008), olgunluk seviyesi, ışık ve sıcaklık koşulları, toprak bileşimi gibi çevresel faktörler etkili olabilmektedir (Kornsteiner ve ark., 2006; Kodad ve Socias i Company, 2008; Moayedı, 2011; Karim ve ark., 2014).

Çizelge 4.8. Çeşitlerin tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri ile ilgili veriler (%)

Çeşitler	Gadoleik	Oleik	Heptadesenoik	Palmitoleik	TDYA	Linoleik	Linolenik	ÇDYA
	Asit (C20:1)	Asit (C18:1)	Asit (C17:1)	Asit (C16:1)		Asit (C18:2)	Asit (C18:3)	
GFD1	0.06	75.2	0.11	0.92	76.32	14.58	0.00	14.58
GFD2	0.05	69.1	0.10	1.08	70.34	19.41	0.00	19.41
GFD3	0.06	73.3	0.12	1.04	74.54	15.69	0.00	15.69
GFD4	0.06	66.5	0.11	1.10	67.72	21.61	0.05	21.66
GFD5	0.06	73.2	0.11	0.90	74.28	16.23	0.05	16.28
GFG1	0.06	75.9	0.10	0.87	76.91	13.83	0.00	13.83
GFG2	0.06	75.0	0.11	0.89	76.04	14.79	0.05	14.84
GFG3	0.06	75.9	0.11	0.86	76.9	13.97	0.05	14.02
GFG4	0.06	72.7	0.11	0.92	73.77	16.52	0.05	16.57
GFG5	0.06	76.0	0.11	0.90	77.03	13.74	0.00	13.74
OFD1	0.06	74.0	0.10	0.99	75.15	15.02	0.00	15.02
OFD2	0.06	76.6	0.11	0.91	77.70	13.15	0.00	13.15
OFD3	0.06	74.6	0.11	0.99	75.77	14.87	0.00	14.87
OFD4	0.06	78.6	0.10	0.89	79.67	11.20	0.00	11.20
OFD5	0.06	74.7	0.10	0.93	75.79	14.73	0.04	14.77
OFG1	0.06	75.1	0.11	0.89	76.16	14.70	0.00	14.70
OFG2	0.07	79.3	0.11	0.77	80.25	11.42	0.00	11.42
OFG3	0.06	75.2	0.11	0.89	76.25	14.52	0.00	14.52
OFG4	0.06	65.2	0.10	0.93	66.30	22.64	0.05	22.69
OFG5	0.06	74.0	0.10	0.91	75.09	15.20	0.00	15.20

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.9. Çeşitlerin doymuş yağ asitleri ile ilgili veriler (%)

Çeşitler	Araşidik Asit (C20:0)	Stearik Asit (C18:0)	Margarik Asit (C17:0)	Palmitik Asit (C16:0)	Kaproik Asit (C6:0)	DYYA
GFD1	0.08	2.24	0.06	6.64	0.00	9.02
GFD2	0.10	2.94	0.06	7.06	0.00	10.16
GFD3	0.10	2.76	0.06	6.77	0.00	9.69
GFD4	0.10	3.12	0.06	7.28	0.00	10.56
GFD5	0.08	2.39	0.06	6.85	0.05	9.43
GFG1	0.08	2.17	0.06	6.85	0.00	9.16
GFG2	0.08	1.95	0.06	7.01	0.00	9.10
GFG3	0.08	2.10	0.06	6.81	0.00	9.05
GFG4	0.08	2.54	0.06	6.95	0.00	9.63
GFG5	0.08	2.21	0.06	6.8	0.00	9.15
OFD1	0.07	2.01	0.05	7.62	0.00	9.75
OFD2	0.07	1.83	0.05	7.13	0.00	9.08
OFD3	0.07	1.80	0.05	7.36	0.00	9.28
OFD4	0.07	1.73	0.05	7.17	0.00	9.02
OFD5	0.08	1.86	0.05	7.41	0.00	9.40
OFG1	0.07	1.83	0.05	7.16	0.00	9.11
OFG2	0.07	1.71	0.05	6.44	0.00	8.27
OFG3	0.07	1.85	0.06	7.17	0.00	9.15
OFG4	0.09	3.02	0.07	7.76	0.00	10.94
OFG5	0.08	2.07	0.06	7.43	0.00	9.64

Çizelge 4.10. Çeşitlerin DYVA, TDVA, ÇDVA ve DVA/DYVA ile ilgili veriler (%)

Çeşitler	DYVA	TDVA	ÇDVA	DVA	DVA/DYVA
GFD1	9.02	76.32	14.58	90.90	10.08
GFD2	10.16	76.32	19.46	95.78	9.43
GFD3	9.94	74.54	15.74	90.28	9.08
GFD4	10.56	67.72	21.66	89.38	8.46
GFD5	9.43	74.28	16.28	90.56	9.60
GFG1	9.16	76.91	13.83	90.74	9.91
GFG2	9.10	76.04	14.84	90.88	9.99
GFG3	9.05	76.90	14.02	90.92	10.05
GFG4	9.63	73.77	16.57	90.34	9.38
GFG5	9.15	77.03	13.74	90.77	9.92
OFD1	9.75	75.15	15.02	90.17	9.25
OFD2	9.08	77.70	13.15	90.85	10.01
OFD3	9.28	75.77	14.87	90.64	9.77
OFD4	9.02	79.67	11.24	90.91	10.08
OFD5	9.40	75.79	14.77	90.56	9.63
OFG1	9.11	76.16	14.66	90.82	9.97
OFG2	8.27	80.25	11.42	91.67	11.09
OFG3	9.15	76.25	14.52	90.77	9.92
OFG4	10.94	66.30	22.69	88.99	8.13
OFG5	9.64	75.09	15.20	90.29	9.37

4.2.4. Çeşitlerin Yer, Konum ve Durumları

Her çeşidin yer, konum ve durumları aşağıdaki yer alan çizelgeler listesi haline getirilmiştir. Ayrıca, her çeşite ait ağaç ve meyve resimleri, şekiller listesi haline getirilmiştir. Çeşitlere ait bilgiler aşağıda sıralanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.11. GFD1 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbaharda bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°12'40.40"K 40° 5'2.36"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 15kg/ağaç



Şekil 4.1. GFD1 çeşidin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.12. GFD2 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU

Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.

Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi

Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.

Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti

İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.

Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.

Koordinatlar: 38°12'40.53"K 40° 5'2.88"D

Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.

Ağaç başına verim: 16 kg/ağaç

**Şekil 4.2.** GFD2 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.13. GFD3 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar : 38°12'40.64"K 40° 5'3.45"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 17 kg/ağaç



Şekil 4.3. GFD3 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.14. GFD4 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU

Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.

Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi

Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.

Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti

İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.

Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.

Koordinatlar: 38°12'40.77"K 40° 5'3.95"D

Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.

Ağaç başına verim: 16 kg/ağaç



Şekil 4.4. GFD4 çeşidin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.15. GFD5 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°12'41.00"K 40° 5'4.61"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 17kg/ağaç



Şekil 4.5. GFD5 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.16. GFG1 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar:38°12'41.15"K 40° 5'2.50"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 15kg/ağaç



Şekil 4.6. GFG1 çeşidin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.17. GFG2 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°12'41.25"K 40° 5'2.99"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 15kg/ağaç



Şekil 4.7. GFG2 Çeşidin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.18. GFG3 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU

Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.

Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi

Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.

Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti

İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.

Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.

Koordinatlar: 38°12'41.31"K 40° 5'3.44"D

Rakım (m): 862 m

Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.

Ağaç başına verim: 16 kg/ağaç

**Şekil 4.8.** GFG3 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.19. GFG4 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°12'41.78"K 40° 5'3.33"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 16 kg/ağaç



Şekil 4.9. GFG4 çeşidin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.20. GFG5 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ömer ZİYADANOĞLU	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Dere Mahallesi	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlkbahar ve sonbahar da bordo bulamacı uygulanmaktadır.
Sulanma durumu: Dere mahallesinde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°12'41.69"K 40° 5'2.85"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 2 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 862 m
	Ağaç başına verim: 16 kg/ağaç



Şekil 4.10. GFG5 çeşidin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.21. OFD1 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.98"K 40° 6'15.79"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.11. OFD1 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.22. OFD2 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.66"K 40° 6'15.99"D Rakım (m): 912 m
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Ağaç başına verim: 13 kg/ağaç



Şekil 4.12. OFD2 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.23. OFD3 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.24"K 40° 6'16.11"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m):912 m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.13. OFD3 çeşidin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.24. OFD4 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'19.96"K 40° 6'16.23"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 13 kg/ağaç



Şekil 4.14. OFD4 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.25. OFD5 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'19.66"K 40° 6'16.39"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.15. OFD5 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.26. OFG1 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK

Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.

Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü

Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.

Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti

İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.

Sulama durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.

Koordinatlar: 38°16'21.15"K 40° 6'17.02"D

Rakım (m): 912 m

Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.

Ağaç başına verim: 11 kg/ağaç

**Şekil 4.16.** OFG1 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.27. OFG2 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.86"K 40° 6'17.14"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 11 kg/ağaç



Şekil 4.17. OFG2 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.28. OFG3 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.61"K 40° 6'17.24"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.18. OFG3 çeşidinin ağaç ve meyve resmi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.29. OFG4 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Iğın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Iğın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'20.25"K 40° 6'17.53"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.19. OFG4 çeşidin ağaç ve meyve resmi

Çizelge 4.30. OFG5 çeşidinin yer, konum ve durumları

Ağacın Sahibi: Ahmet ŞİMŞEK	Toprak işleme durumu: Sonbahar, ilkbahar ve haziran sonunda 3 defa traktörle sürüm yapılmıştır.
Ağacın bulunduğu yer: Ilgın Köyü	Budama durumu: Her yılın ocak-şubat aylarında kış budaması yapılmıştır.
Rüzgârlanma durumu: Kuzeyden esinti	İlaçlanma durumu: İlaçlama yapılmamaktadır.
Sulanma durumu: Ilgın köyünde sulama yapılmamaktadır.	Koordinatlar: 38°16'19.72"K 40° 6'17.73"D
Gübrelenme durumu: Yalnızca 4 yılda bir çiftlik gübresi atılmaktadır.	Rakım (m): 912 m
	Ağaç başına verim: 12 kg/ağaç



Şekil 4.20. OFG5 çeşidinin ağaç ve meyve resmi



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma; Diyarbakır iline Bağlı Eğil ilçesindeki organik ve geleneksel badem bahçelerinde yürütülmüştür. Her iki bahçe de Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitleriyle tesis edilmiştir. Çalışmada, her bir bahçeden 5'er adet Ferraduel ve Ferragnes ağaçları işaretlenerek, toplam 20 ağaç üzerinde yürütülmüştür. Bu bağlamda, çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı 2.03 g ile 3.95 g, iç badem ağırlığı 0.65 g ile 1.24 g, iç oranı % 21.10 ile % 37.82 arasında değişmiştir.

Çeşitlerin kabuk sertlikleri incelendiğinde, 5 çeşidin Sert ve diğer çeşitlerin ise Çok Sert oldukları saptanmıştır.

Çeşitlerin iç badem iriliklerinin saptanmasında bir ons'a göre yapılan değerlendirmede, 4'ünün İri, 2'sinin Orta iri ve diğerlerinin ise Ufak oldukları saptanmıştır.

Ferragnes badem çeşidinin kabuklu şekli Kalp biçiminde ve Ferraduel badem çeşidinin ise kabuklu şekilleri ise Uzun-Oval olduğu görülmüştür.

Kabuklu badem meyveleri ile ilgili yapılan ölçümlere göre, kabuklu meyve boyunun 34.38-40.40 mm, kabuklu badem genişliğinin 21.79-26.92 mm, kabuklu badem kalınlığının 14.00-17.29 mm ve kabuk kalınlığının 2.77-4.04 mm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bütün çeşitlerin suturları kapalı olduğu, iç badem kabuğunun düzgünlüğü bakımından 1'inin Orta ve diğerlerinin ise Düzgün olduğu, iç bademin tüylülüğü bakımından yapılan incelemede 5 çeşidin Az Tüylü ve diğerlerinin ise Tüylü oldukları, bütün çeşitlerin Tatlı oldukları, çift içliliğe ve ikiz içliliğe sahip olmadıkları gözlenmiştir.

İç bademin rengi ile ilgili yapılan gözlemlerde, geleneksel badem bahçesinde yetiştirilen hem Ferragnes hem de Ferraduel çeşitlerinin koyu kahverengi iç rengine sahip oldukları, organik badem bahçesinde yetiştirilen çeşitlerin ise orta kahverengi koyuluğunda olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmada, hem organik hem de geleneksel badem bahçesinde yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlığının, diğer çalışmalardakilerle karşılaştırıldığında, normal sınır değerleri içinde yer aldığı belirlenmiştir.

Çeşitlerin protein içeriği %25.31 ile %31.38 arasında değişmiştir. Bu değerler oldukça yüksek olduğundan dolayı, özellikle, hipertansiyona sahip olan sağlıklı insanlar için diyet amacıyla değerlendirilebilir.

Çeşitlerin nem içeriği normal oranda bulunmuş olup, %2.40 ile %3.05 arasında değişmiştir. Badem, ceviz ve antepfıstığı gibi sert kabuklu meyvelerde nem oranının fazla olması, mikroorganizmaların büyümesini teşvik etmektedir. Ancak, sert kabuklu meyveler nem oranı yüksek iken muhafaza edildiklerinde, mikrobiyal bozulmalara uğrayabilirler.

Çeşitlerin kül içeriği %2.86 ile %4.20 ve yağ içeriği ise %40.00 ile %56.80 arasında bulunmuş olup, bademin genotip ve çeşitlerinin kül ve yağ içerikleri farklı ekoloji, bakım ve kültürel işlemlerden etkilenebilir.

Makro elementlerden olan potasyum içeriği $463.32-1114.06 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ile en yüksek değere sahiptir. Bu mineralden sonra en yüksek değere sahip olan fosfor, kalsiyum ve magnezyum olup, içerikleri sırasıyla $373.49-780.68 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $213.90-545.12 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ve $205.81-293.80 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ arasında bulunmuştur. Ancak, mikro elementler grubunda bulunan sodyum, bakır, demir, çinko ve manganez miktarları düşük bulunmuştur. Bu bağlamda, Na, Fe, Zn, Mn ve Cu miktarları sırasıyla $0.02-3.18 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $5.45-12.22 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $4.49-7.63 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$, $1.37-2.11 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ ve $1.28-2.21 \text{ mg}100\text{g}^{-1}$ arasında tespit edilmiştir. İç bademlerin mineral içerikleri birçok çevresel faktörlerin yanı sıra, lokasyon, toprak kompozisyonu, sulama, gübreleme gibi birçok tarımsal işlemlerden etkilenebilmektedir. Ayrıca, badem, antepfıstığı, ceviz ve birçok meyve türünün mineral içerikleri genotip ve çeşit özelliklerinden etkilenebilmektedir.

Tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asit bütün çeşitlerde en yüksek değere sahiptir. Bu bağlamda, oleik asit değerleri %66.45-78.62 arasında bulunmuştur. Oleik asidin, meme kanserine neden olan genin etkisini önemli ölçüde azalttığı için iç bademlerin insan sağlığına olumlu etkileri olduğu bilinmesinde yarar vardır.

Çoklu doymamış yağ asitlerinden linoleik asit değerleri %11.20-22.64 arasında değişmiştir. Badem çeşitlerinin tohumlarından alınan örnekler incelendiğinde, bunların hem oleik asit hem de linoleik asit açısından oldukça zengin olmasından dolayı, yemeklerin pişirilmesi esnasında ve salata yağlarında kullanılabilirler.

Stearik ve palmitoleik asit içerikleri %1.71-3.12 ve %0.77-1.10 arasında değişmiştir.

Doymuş yağ asitlerini (DYA) %8.27-10.94, tekli doymamış yağ asitleri (TDYA) %66.30-80.25, çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) %11.24-22.69, doymamış yağ asitleri (DYA) %89.38-95.78 ve DYA/DYD 8.13-11.09 arasında değişmiştir. Doymamış yağ asitleri sert kabuklu meyvelerin raf ömrünün uzamasında etkili olmaktadır.

Badem çeşitleri içinde daha yüksek yağ asitleri seviyesine sahip örneklerin kullanımı, besin değerini arttırmaya yönelik iyileştirmelere katkıda bulunabilir. Badem, ceviz, antepfıstığı ve diğer sert kabuklu meyvelerin yenilebilir kısımlarının yağ asit içerikleri genotip, çeşit, ekoloji, lokasyon, hasat zamanı ve olgunlaşma durumlarından etkilenebilir.

Bilgilerime göre hem Dünya’da ve hem de Türkiye’de aynı aynı ilçede yer alan organik ve geleneksel bahçelerde yetiştirilen ilk kez Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinin pomolojik, mineral, kimyasal ve yağ asitleri ile ilgili ilk kez bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın ülkemizde badem yetiştiriciliğinin yapılabildiği yörelerde özellikle organik bahçelerin yaygınlaştırılmasına önemli katkılar sağlayacağı ümit edilmektedir.

Sonuç olarak, Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerinden elde edilen veriler konu ile ilgilenecek ve/veya ilgilenecek olan bilim insanları başta olmak üzere araştırmacılar, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’na bağlı ilgili kuruluşlar, tarım ile ilgili odalar ve sivil toplum örgütleri, sağlıkçılar ve organik ve geleneksel badem yetiştiriciliğinin önemini bilenler için önemli bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Abderahmane, E. 1990. Present Status of Nut Crops in Morocco. Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa, Reur Technical Series, 13: 219-241.
- Acar, S. 2012. Eğil ve Ergani (Diyarbakır) İlçelerinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin (*P. amygdalus L.*) Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Van, 88s.
- Ağlar, E. 2005. Selection on almond (*Prunus amygdalus L.*) in Pertek (Tunceli) District. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Van.
- Ahrens, S., Venkatachalam, M., Mistry, A.M., Lapsley, K., Sahte, SK. 2005. Almond (*Prunus dulcis L.*) protein quality. Plant Foods for Human Nutrition, 60(4): 123-128.
- Aitzetmüller, K. 1993. Capillary GLC fatty acid fingerprints of seed lipids—a tool in plant chemotaxonomy. Journal of High Resolution Chromatography, 16(8): 488-490.
- Akpabio, U.D. 2012. Evaluation of proximate composition, mineral element and anti-nutrient in almond (*Terminalia catappa*) seeds. Advances in Applied Science Research, 3(4): 2247-2252.
- Akçay, M.E., Tosun, İ. 2005. Bazı Geç Çiçek Açan Yabancı Badem Çeşitlerinin Yalova Ekolojik Koşullarındaki Gelişme ve Verim Davranışları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1): 1-5.
- Anonim, 2010b. <http://www.msxlab.org/forum/tarim/290953-badem-badem-nedir-badem-yetistirciligi.html> (Erişim Tarihi:01.01.2010)
- Aslantaş, R., Güteryüz, M., Turan, M. 2001. Some chemical contents of selected almond (*Prunus amygdalus Batsch*) types. In: Ak B.E. (ed.). XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds. Zaragoza: CIHEAM, 347-350.
- Assaf, R. 2000. Increasing Yields and Profitability of Almond Culture in Israel. *Nucis*, 9 (1): 13-15.
- Atlı, H.S., Açar, İ., Arpacı, S., Akgün, A., Aydın, Y., Bilim, C. 2005. Yerli ve Yabancı Değişik Badem Çeşitlerinin GAP Bölgesi Sulu Koşullarında Gelişme, Meyveye Yatma, Verim ve Bazı Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması. *GAP IV. Tarım Kongresi*, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, 1310-1313.
- Ayfer, M. 1990. Nut production in Turkey. Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. Reur Technical Series, 13: 317-325.
- Balta, F., Yarılgaç, T., Balta, M.F. 2001. Fruit Characteristics of Native Almond Selections from the lake Van Region (Eastern Anatolia, Turkey). *J. Amer. Pom. Soc.* 55 (1): 58-61.
- Balta, M.F., 2013. Farklı iç tadı ve oluşumuna sahip badem (*Prunus amygdalus Batsch*) genotiplerinde yağ asitlerinin belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Dergisi*, 3(1): 17-24.
- Balta, M.F., Aşkın, M.A., Yarılgaç, T., Kazankaya, A. 2003. Maden İlçesinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin Meyve Özellikleri. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Antalya, 252-256.
- Barbera, G., DiMarco, L., Schirra, M. 1984. Effect of rootstock on productive and qualitative response of two almond varieties. *Acta Horticulturae*, 373: 129-134.
- Barbera, G., Mantia, T. L., Palma, L. D., Monastra, F., Schirra, M. 1994a. Response of Ferragnes and Tuono Almond Cultivars to Different Environmental Conditions in Southern Italy. *Acta Horticulturae*, 373:125-128.

- Barbera, G., Marco, L. D., Schirra, M., 1994b. Effect of Rootstock on Productive and Qualitative Response of Two Almond Varieties. *Acta Horticulturae*, 373: 129- 134.
- Barut, E. 1999. Almond growing in Bursa vicinity. In XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds. Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center, 1-4 September 1999, Sanliurfa-Turkey, 103-107.
- Barbera, G., Mantia, T.L., Palma, L.D., Monastra, F., Schirra, M., (1994). Response of Ferragnes and Tuono Almond Cultivars to Different Environmental Conditions in Southern Italy. *Acta Horticulturae*, 373: 125-128.
- BBY,2017.Bahçecilik.BademYetiştiriciliği(BBY).http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Badem%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi.pdf (Erişim Tarihi: 01.02.2018).
- Beyhan, O., Aktas, M., Yilmaz, N., Simsek, N., Gercekcioğlu, R. 2011. Determination of fatty acid composition of some important almond (*Prunus amygdalus L.*) varieties selected from Tokat province and Eagean region of Turkey. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(19): 4907–4911.
- Beyhan, Ö., Bostan, SZ. 1995. Darende Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. *YYÜ Z.F. Dergisi*, 5(1): 91-100.
- Beyhan, O., Simsek, M. 2007. A research on breeding by selection of wild almond (*Prunus amygdalus L.*) forms in Kahramanmaraş central province. *Bahçe*, 36(1-2): 11-18.
- Bliss, F.A. 1999. Nutritional improvement of horticultural crops through plant breeding. *Hortscience*, 34(7): 1163–1167.
- Bostan, SZ., Cangi, R., Oguz, HI. 1995. Studies on breeding by selection almond (*Prunus amygdalus L.*) in Akdamar Island. II. National Horticulture Congress, Adana, 1: 370-374
- Bounous, G., Paglietta, R., Peano, C. 1994. Collection and Evaluation of Almond Germplasm in Piemonte. *Acta Horticulturae*, 373:119-123.
- Cangi, R., Sen, SM. 1991. Studies on breeding by selection almond grown in Vezirköprü and the surrounding. *YYU Journal of Agricultural Faculty*, 1(3): 131-152.
- Çelik, F., Balta, M.F., Javidipour, L., Dogan, A. 2010. Analysis of oil composition of native almonds from Turkey. *Asian Journal of Chemistry*, 22(1): 818-820.
- CDO, 2018. CLIMATE-DATE.ORG (CDO). <https://tr.climate-data.org/location/15573/> (Erişim Tarihi: 01.02.2018).
- Çağlar, S., Güngör, M.K., Küden, A., Kaşka, N., 1995. Badem yetiştiriciliğinde saçak köklü çöğür ve fidan eldesi üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, ÇÜ Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü, 1: 384-388.
- Çelik, F., Balta M.F. , 2011. Kernel Fatty Acid Composition of Turkish Almond (*Prunus dulcis*) Genotypes: A Regional Comparison. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 9(1): 171-174.
- Çemeroğlu, B. 1992. Meyve ve sebze işleme endüstrisinde temel analiz metotları. Biltav Yayınları, Ankara, 381 s.
- Çöpür, Y., Tozluoğlu, A., Özkan M., 2013. Evaluating Pretreatment Techniques for Converting Hazelnut Husks to Bioethanol. *Bioresource Technology*, 129: 182-190.
- DİBÖ. 2017. Diyarbakır İklim ve Bitki Örtüsü (DİBÖ). <http://www.cografya.gen.tr/tr/diyarbakir/iklim.html>. (Erişim Tarihi: 01.12.2017).

- Dicenta, F., Egea, J., Berenguer, T. 1999. Five years of observations of the GREMPA almond collection in Cebas-CSIC, (Murcia, Spain). In XI. Grempe Meeting on Pistacios and Almonds. Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center, 1-4 September 1999, Sanliurfa-Turkey, 91-95.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atilla, A. (1968). Studies on selection correction of almond in Aegean Region. EU Agricultural Faculty's Publication Number: 148, Bornova-Izmir, 39 p.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. *TÜBİTAK, TOAG Yayınları, No: 22, Ankara, 28 s.*
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1980. *Türkiye Badem Üretiminin Geliştirilmesi. I. Seleksiyon ve Adaptasyon.* TÜBİTAK Sonuç Raporu No:306, İzmir, 32 s.
- Duval, H. 1999. 'Mandoline' A New French Almond Variety. *Nucis, 8(1): 36-41.*
- DVÇŞİM, 2018. Diyarbakır Valiliği Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü (DVÇŞİM). <https://diyarbakir.csb.gov.tr/> (Erişim Tarihi:01.01.2018).
- EİBD, 2011. Eğil İlçei Brifing Dosyası (EİBD). T.C. Diyarbakır Valiliği Eğil Kaymakamlığı İlçe Tarım Müdürlüğü Brifing Dosyası, 10 s.
- EİKHGB, 2017. Eğil Kaymakamlığı Eğil İlçesi Köylere Hizmet Götürme Birliği (EİKHGB). <http://www.egil.gov.tr/> ,(Erişim Tarihi: 10.12.2017).
- Garcia, J.E., Dicenta, F., Berenguer, T., Egea, J., 1996. New Self-Comtatible Late Flowering Almond Cultivars Obtained in CEBAS-CSIC, *Nucis, 5 (2): 23-24.*
- GE, 2018. Google Earth (GE). https://www.google.com.tr/imgres?imgurl=http://screenshots.en.sftcdn.net/en/scrn/41000/41959/google-earth-15.jpg&imgrefurl=https://google-earth.tr.softonic.com/&h=486&w=700&tbnid=R1tl91noCeFzpm:&tbnh=139&tbnw=200&usq=__cW9g1IgBa08djkr6pHxBQvx-zE%3D&vet=10ahUKEwiizPGXhpvaAhWBCJoKHQxMD0gQ_B0IxxgEwCg..i&docid=VyTxgk_387Eb4M&itg=1&sa=X&ved=0ahUKEwiizPGXhpvaAhWBCJoKHQxMD0gQ_B0IxxgEwCg , (Erişim Tarihi: 01.01.2018).
- Gerçekçioğlu, R., Güneş, M. 1999. A research on Infrovemed of Almond (*Prunus amygdalus L.*) by Selection Wild Growing in Tokat Central District. I. GREMPA Meeting Pistachio and Almond, 2-6 September, Sanliurfa-Turkey.
- Ghrab, M., Ben Mimoun, M., Triki, H., Helali, R. 2002. Yield of Twenty Four Almond Cultivars in A Dry Area Climate in Tunisia: five years of study. *Acta Horticulturae*, 591, 479-485.
- Gómez, P.M., Arulsekhar, S., Gradziel, T.M., 2002. Characterization of twin embryos in almond. *Acta Horticulturae*, 591:257-262.
- GTHM, 2016. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (GTHB). <https://www.tarim.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 02.02.2018).
- Gül, M., Akpınar, M.G. 2006. Dünya ve Türkiye meyve üretimindeki gelişmelerin incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(1): 15-27.
- Gülcan, R., 1985. Descriptor List For Almond (*Prunus amygdalus L.*). Intern. Board For Plant Gen. Res. (IBPGR), 30 p.
- Gülcan, R., Aşkın, A., Mısırlı, A. 1990. Characterization and Evaluation of Collected Almond Material from South and South-east of Turkey. Nut Production and Industry in Europa Near East and North Africa. *Reur Technical Series*. 13: 357-364.

- Gülsoy, E. 2012. Aydın'ın Yenipazar Bozdoğan ve Karacasu İlçelerinde Doğal Olarak Yetisen Bademlerin (*P. Amygdalus L.*) Seleksiyonu, Doktora Tezi, Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Van.
- Gülsoy, E., Balta, F., 2014a. Aydın ili Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu ilçeleri badem (*Prunus amygdalus Batch*) seleksiyonu: Pomolojik özellikler. *Akademik Ziraat Dergisi*, 3(2): 61-68.
- Gülsoy, E., Balta, F. 2014b. Aydın ili Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu İlçelerinden Selekte Edilen Badem (*Prunus amygdalus Batch*) Genotiplerin Protein, Yağ ve Yağ Asidi Bileşimlerinin Belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1): 9-14.
- Gülsoy, E., Ertürk, Y.E., Şimşek, M. 2016. Türkiye lokal badem (*Prunus amygdalus L.*) seleksiyon çalışmaları. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26 (1): 126-134.
- Grasselly, C. 1990b. Almond Production in France. Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. *Reur Tech. Series*, 73:169-172.
- Grassely, C., 1994b. Almond Breeding in Different Countries. *Nucis* (1)2: 2-3.
- Habila, N., Inuva, H.M., Aimola, I.A., Agbaji, A.S., Ladan, Z., Shangodare, R., Williams, I.S., Odjobo, O.B., Ogabiela, E. 2012. Variation of fatty acids and vitamin E composition in seed oils of some plant species. *Journal Plant Studies*, 1(2): 55-60.
- İD. 2017. İklim: Diyarbakır (İD). <https://tr.climate-data.org/location/285/>. (Erişim Tarihi: 12.12.2017)
- İTO, 2006, Organik Tarım Analizi ve AB Pazarı Fırsatı, İstanbul Ticaret Odası Yay No: 2006-12, İstanbul.
- Jambazian, P.R., Haddad, E., Rajaram, S., Tanzman, J., Sabate, J. 2005. Almonds in the diet simultaneously improve plasma a-tokaferol concentrations and reduce plasma lipids. *Journal of The American Dietetic Association*, 105:449-454.
- Jenkins, DJA., Kendill, CWC., Marchie, A., Parker, TL., Connelly, PW., Qian W., HaIght, JS., Faulkner, D., Vidgen, E., Lapsley, KG and Spiller, GA. 2002. Dose Response of Almonds on Coronary Heart Disease Risk Factors-Blood Lipids, Oxidized LDL, Lp (a), Homocysteine and Pulmonary Nitric Oxide: A Randomized Controlled Cross-Over Trial, *Irculation*. 106: 1327-1332.
- Kaçar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No.453, Uygulama kılavuzu, Sayfa: 155, 63. Ankara.
- Kalyoncu, İ.H., 1990. Konya Apa Baraj Gölü Çevresinde Yetiştirilen Üstün Özellikli Badem (*Prunus amygdalus L.*) Tiplerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Seleksiyon Çalışması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü *Yüksek Lisans Tezi*, Samsun, 69s.
- Kalyoncu, İ.H. ve Şen, S.M. 1996. A Selection Study on Determining Important Characteristics of Almond Trees in Turkey. *Fruit Var. Jour*, 50(4):250-255.
- Karadeniz, T., Erman, P. 1996. Selection of almond (*Amygdalus communis L.*) grown in Siirt. Symposium of hazelnut and other nuts. OMU Agricultural Faculty, 10-11 January, 199, Samsun, 324-331.
- Karatay, H., Şahin, A., Yılmaz, Ö., Aslan, A. 2014. Major Fatty Acids Composition of 32 almond (*Prunus dulcis* [Mill.] D.A. Webb) Genotypes Distributed in East and Southeast of Anatolia. *Türk Biyokimya Dergisi*, 39(3): 307-316,
- Kaşka, N., Küden, A.B., Küden, A. 1998. Performances of some local and foreign almond cultivars in South East Anatolia. *Advanced Course. Production and Economics of Nut Corps*. 18-29 May 1998, Adana, 1-5.

- Karim, S., Rajabpoor, S., Sorkheh, K., Ercisli, S. 2014. Evaluation of seed quality and oil parameters in native Iranian almond (*Prunus amygdalus L.*) species. *Journal of Forestry Research*, 26(1): 115-122.
- Kaşka, N., Küden, A. B., Küden, A. 1993. Türkiye'nin Çeşitli Bölgelerinden Seçilmiş Badem Tiplerinin Adana Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Çalışmalar. *Doğa*, 77(1): 97-109.
- Kaşka, N., Küden, A., Küden, A. B. 1994. Almond Production in Southeast Anatolia. *Acta Horticulturae*, 373: 253-258.
- Kaşka, N., Küden, A.B., Küden, A., 1998. Performances of some local and foreign almond cultivars in South East Anatolia. *Advanced Course. Production and Economics of Nut Corps*, 18-29 May 1998, Adana, 1-5.
- Kaşka, N., Özcan, Z. 2005. Nurem Badem Bahçesi 6. Yaşında. GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül, 2005, Şanlıurfa, 167-169.
- Kavandi, M., Arzani, K., Imami, A. 2009. Selection of Superior Genotypes of Almond (*Prunus dulcis* Miller) in Broujerd region. *Seed and Plant Improvement Journal*, 25-1 (3): 385-399.
- Kester, DE., Gradziel, TM., Grasselly C. 1991 Almonds (Prunus). In: Moore JM, Ballington JR (eds) Genetic resources of temperate fruit and nut crops. The International Society for Horticultural Science, Wageningen, *The Netherlands*, 701-758.
- Kirbaslar, F.G., Turker, G., Ozsoy-Gunes, Z., Unal, M., Dulger, B., Ertas, E., Kizilkaya, B. 2012. Evaluation of Fatty Acid Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activity, Mineral Composition and Calorie Values of Some Nuts and Seeds from Turkey. *Records of Natural Products*. 6(4): 339-349.
- Kodad, O., Socias I Company, R. 2008. Variability of oil content and of major fatty acid composition in almond (*Prunus amygdalus Batsch*) and its relationship with kernel quality. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 56: 4096-4101.
- Kornsteiner, M., Wagner, KH., Elmadfa, J. 2006. Tocopherols and total phenolics in 10 different nut types. *Food Chemistry*, 98(2):381-387.
- Kucukoner, E., Yurt, B. 2003. Some chemical characteristics of pistacia vera varieties produced in Turkey. *European Food Research and Technology*, 217: 308-310.
- Küden, A.B., Küden, A. 2000. Badem Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, TARP yayınları. Sayfa:18.
- Küden, A.B., Küden, A., Bayazit, S., Çömlekçioglu, Ç., İmrak, B., Rehber, Y.D. 2014. Badem Yetiştiriciliği, TAGEP Yayınları, 19s.
- Küden, A.B., Küden, A., Kaska, N. 1994. Adaptation of some selected almonds to Mediterranean Region of Turkey, *Acta Horticulturae*. 373:83-90.
- Lovicu, G., Pala, M., De Pau, L., Şatta, D., Farci, M. 2002a. Bioagronomical Behaviour of Some Almond Cultivars in Sardinia, *Acta Horticulturae*. 591: 487-491.
- Lovicu, G., Pala, M., De Pau, L., Şatta, D., Pintore, R., Seda, M. 2002b. Fruit Quality Characteristics and productive behaviour in Sardinian almond germplasm, *Acta Horticulturae*. 591: 493-497.
- Martins, A.N., Gomes, C., Ferreira, L. 2000. Almond production and characteristics in Algarve, Portugal. *Nucis*. 9:6-9.
- Mbah, BO., Eme, PE., Eze, CN. 2013. Nutrient potential of almond seed (*Terminalia catappa*) sourced from three states of Eastern Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, 8 (7): 629-633.

- Moayedi, A., Rezaei, K., Moini, S., Keshavarz, B. (2011). Chemical compositions of oils from several wild almond species. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 88(4):503-508.
- Muradoğlu, F., ve Balta, F. 2010. Ahlat (Bitlis) yöresinden selekte edilen cevizlerin (*Juglans regia L.*) bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20: 41-45.
- Oğuz, H.İ., Bayram, S.E., Eroğul, D. 2011. GAP üst bölgesinde kurak koşullarda yetiştirilen standart badem (*Prunus amygdalus Batsch.*) çeşitlerinde biyokimyasal ve yağ asitleri kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. GAP VI. Tarım Kongresi, 09–12 Mayıs, 1-4.
- Özbek, S. 1978. Special orcharding. CU Agricultural Faculty's publication, Number: 128, Textbook: 11, Adana, 485 p.
- Okie, W. R., 2000. Register of New Fruit and Nut Varieties List 40. *HortScience*, 55(5):812-813.
- Özcan, MM., Unver, A., Erkan, E., Arslan, D. 2011. Characteristics of some almond kernel and oils. *Scientia Horticulturae*,127(3): 330-333.
- Pereira-Lorenzo S., Ramos-Cabrer AM., Di'az-Herna'ndez MB., Ciordia-Ara M and Ri'os-Mesa D., 2006. Chemical composition of chestnut cultivars from Spain. *Scientia Horticulturae*, 107 (2006): 306-314.
- Piscopo, A., Romeo, FV., Petrovicova B and Poiana M., 2010. Effect of the harvest time on kernel quality of several almond varieties (*Prunus dulcis Mill.*). *Scientia Horticulturae*, 125 (1): 41-46.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., 1999. Bazı kayısı ve badem çeşitlerinin Hatay ili Yayladağı ilçesine uyumu üzerine araştırmalar, *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 14-17 Eylül, Ankara, S, 741-743.
- Ruggeri, S.,Cappelloni,M., Gambelli, L., Nicoli, S., Carnovale, E. 1998. Chemical composition and nutritive value of nuts grown in Italy. *Italian Journal of Food Science* , 10 (3): 243-251.
- Rugini, E., Monastr, F. 2003. Temperate Fruits. In S.K. Mitra, D.S. Rathora and T.K. Bose (Eds), Display Printers (P) LTD. India, ISBN 81-900171-1-X, Volume II, 344-414.
- Saura-Calixto, F., Cafiellas, J. 1982. Mineral composition of almond varieties (*Prunus amygdalus L.*). *Zeitschrift fur Lebensmittel-Untersuchung und-Forschung*, 174 (2): 129-131.
- Sathe, S.K., Seram, N.P., Kshirsaga, H.H., Heber, D., Lapsley, K.A. 2008. Fatty acid composition of California grown almonds. *Journal of Food Science*, 73(9): C603-C614.
- Şimşek, M. 2016. Chemical, mineral, and fatty acid compositions of various types of walnut (*Juglans regia L.*) in Turkey. *Bulgarian Chemical Communications*,48(1):6670.
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A. 2010. Selection of native almonds (*Prunus amygdalus L.*) growing in Derik (Mardin) district. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Science*, 20(3): 171-182.
- Şen, S. M. 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaacılık, Samsun, 109-129.
- Şen, SM., Karadeniz,T. 2015. The nutritional value of walnut. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 11: 68-71.
- Şimşek, M. 1996. Kahramanmaraş merkez ilçesi ve bağlı köylerinde badem (*Amygdalus communis L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, 95s.

- Şimşek, M. 2008. Hilvan ilçesi ve bağlı köylerinde yetiştirilen bademlerin (*Prunus amygdalus L.*) seleksiyonu. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (4): 33-39.
- Şimşek, M. 2011. Çınar ilçesinde badem seleksiyonu. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1): 32-36.
- Şimşek, M. 2015a. Organik ve Geleneksel Çilek Yetiştiriciliğinin Çevreye Etkilerinin Karşılaştırılması. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çevre Sempozyumu, Diyarbakır, 243-248.
- Şimşek, M. 2015b. Türkiye’de badem yetiştiriciliğinin durumu ve yapılan seleksiyon çalışmaları konusunda bir araştırma. *DUFED* 4(2) (2015) 95-100.
- Şimşek, M., Gülsoy, E. 2017. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Badem (*Prunus amygdalus L.*) Potansiyeline Genel Bir Bakış. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.*, 7(3): 19-29.
- Şimşek, M., Küden, A.B., Çömlekçioğlu, S. 2009. Mazıdağı İlçesinde Seçilen Badem (*Prunus amygdalus L.*) Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1): 9-20, (2009).
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A., Taş, Z. 2010a. Çermik’ten Seçilen Badem (*Prunus amygdalus L.*) Tiplerinin Meyve Performansları. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2): 29-37.
- Şimşek, M., Yıldırım, H., Yılmaz, K.U. 2010b. Ergani İlçesinde Seçilen Badem (*Prunus amygdalus L.*) Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*. 24 (4): 1-8.
- Şimşek, M., Osmanoglu, A., Yildirim, H. 2010c. Evaluation of selected almond types in Kocaköy and Hani counties. *African journal of agricultural research*, 5(17): 2370-2378.
- Şimşek, M., Çömlekçioğlu, S., Osmanoğlu, A. 2010d. Çüngüş ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin seleksiyonu üzerinde bir araştırma. *HR.Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 14(1):37-44.
- Şimşek, M., Demirkıran, A.R., 2010. Determination of Superior Almond Genotypes in Diyarbakır Central Districts. *Agricultural Journal*, 5(3): 173-180.
- Şimşek, M., Kızmaz, V. 2016. Fatty acid compositions of different genotypes of almond from Southeast production regions of Turkey. 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2016) Cukurova University, Congress Center, October 26-28, 2016, Adana-Turkey, 1740-1740, Paper ID: 513.
- Şimşek, M., Kızmaz, V. 2017. Determination of Chemical and Mineral Compositions of Promising Almond (*Prunus amygdalus L.*) Genotypes from Beyazsu (Mardin) Region. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 3(1): 6 – 11.
- Şimşek, M., Küden, A.B. 2007. Şanlıurfa’nın Hilvan ilçesinin bahçecik köyünde doğal olarak yetişen bademlerin (*Prunus amygdalus L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (1): 125 – 132.
- Şimşek, M., Yıldırım, H. 2010. Dicle İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem Tiplerinin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (4): 9-15.
- Şimşek, M., Yılmaz, K.U. 2010. Diyarbakır’ın Silvan İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem (*Prunus amygdalus L.*) Tiplerinin Seleksiyonu. *Alatırım*, 9 (1): 22-30.
- Şimşek, M., Yücel, B. 2015. Çevre Dostu Meyve Üretim Tekniği Açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Çevre Sempozyumu, Diyarbakır, 227-234.
- TÜİK, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, (Erişim Tarihi: 15.02.2018).

6. KAYNAKLAR

WowTurkey.com, 2018. Diyarbakır-Kırsal Alanlar Haritaları. <http://wowturkey.com/forum/privmsg.php?folder=inbox>, (Erişim Tarihi: 14.04.2018).

Vargas, F.J. 1990. Nuts in Spain: Almond, Hazelnut, Walnut and Pistachio. *Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa, Reur Technical Series*, 13:255-280.

Vargas, F. J. 1998. Almond: Choice and Breeding of Varieties. *Advanced Course, Production and Economics of Nut Crops*. 18-29 May 1998, Adana, 15-31.

Vargas, F. J., Garcia, J. E., Romero, M. 1994. Masbovera, Glorieta and Francoli, Three New Almond Varieties from IRTA. *Acta Horticulturae*. 373:75-82.

Yada, S., Lapsley, K., and Huang, G. 2011. A review of composition studies of cultivated almonds: Macronutrients and micronutrients. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24 (4-5): 469-480.

Yerlikaya, C., Yucel, S., Erturk, Ü., and Korukluoğlu, M. 2012. Proximate composition, minerals and fatty acid composition of *Juglans Regia L.* genotypes and cultivars grown in Turkey. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 55: 677-683.

Yeşilkaynak, B. 2000. Değişik Kökenli Badem Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Büyüme, Gelişme ve Meyve Verme Durumlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Yıldırım, A.N., Yıldırım, F.A., Şan, B., Sesli, Y. 2016. Total oil content and fatty acid profile of some almond (*Amygdalus communis L.*) cultivars. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 66 (3): 173-178.

Yıldırım, A.N. 2007. Selection on almond (*P. amygdalus L.*) in Isparta province. AMU Science Institute (PhD Thesis), Aydın-Turkey.

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır'da 6 Mayıs 1988 tarihinde doğdum. İlkokulu Diyarbakır Yenişehir İlköğretim Okulu, Ortaokulu ise Ali Emiri İlköğretim okulunda tamamladım. Lise öğrenimimi de Diyarbakır Nevzat Ayaz Anadolu Lisesi'nde tamamladım. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne 2008 yılında başlayıp, 2012 yılında mezun oldum. 2013 yılında Eğil Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya başladım ve hala orada görev yapmaktayım. 2015 yılında ise Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek lisans eğitimine başladım.





T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI İNTİHAL RAPORU FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

ADI VE SOYADI	Berrin ERDOĞMUŞ
ÖĞRENCİ NO	15809010
EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI	2017-2018
YARIYIL	<input type="checkbox"/> Güz <input checked="" type="checkbox"/> Bahar
ANABİLİM DALI	Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	DİYARBAKIR'IN EĞİL İLÇESİNDE ORGANİK VE GELENEKSEL OLARAK YETİŞTİRİLEN FERRAGNES VE FERRADUEL BADEM ÇEŞİTLERİNİN VERİM, KALİTE VE BAZI BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ

RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	101
BENZERLİK ORANI	%19
RAPORLAMA TARİHİ	11/06/ 2018

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 95 sayfalık kısmına ilişkin, 11/06/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19'dur.

Uygulanan filtrelemeler:

- Kabul/Onay sayfaları hariç,
 Kaynakça hariç
 Alıntılar hariç/dâhil
 Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Berrin ERDOĞMUŞ

21/06/2018

Doç. Dr. Mikdat ŞİMŞEK
Tez Danışmanı

21/06/2018

Doç. Dr. Mikdat ŞİMŞEK
Anabilim Dalı Başkanı