T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YERLİ VE YABANCI DEĞİŞİK BADEM ÇEŞİTLERİ İLE MELEZ GENOTİPLERİN BAZI YAPRAK VE STOMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mesut CAN

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

Prof. Dr. Bekir Erol AK danışmanlığında, Mesut CAN'ın hazırladığı "**Yerli Ve Yabancı Değişik Badem Çeşitleri İle Melez Genotiplerin Bazı Yaprak Ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi**" konulu bu çalışma 26/01/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Bekir Erol AK ..……

Üye: Prof. Dr. İzzet AÇAR ……...……...

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yusuf NİKPEYMA ...…...…….

Bu Tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET ..... İ

ABSTRACT ..... İİ

TEŞEKKÜR ..... İİİ

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... İV

ÇİZELGELER DİZİNİ V

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... Vİ

1.GİRİŞ 1

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 9

3. MATERYAL VE YÖNTEM 15

3.1. MATERYAL 15

3.1.1 Araştırma Alanı 15

3.1.2. Araştırmada Kullanılan Bazı Yerli ve Yabancı Badem Çeşitleri Bunların Melezleri Olan Anaç ve Tipler 16

3.1.2.1. Ferragnes 16

3.1.2.2. Guara 16

3.1.2.3. Gülcan-1 16

3.1.2.4. Gülcan-2 17

3.1.2.5. Lauranne 17

3.1.2.6. Tipler 17

3.2. YÖNTEM 17

3.2.1. Yaprak Özellikleri 18

3.2.1.1. Yaprak Genişliği 18

3.2.1.2. Yaprak Sap Boyu 19

3.2.1.3. Yaprak Genişlik/Uzunluk Oranı 19

3.2.1.4. Yaprak Alanı 19

3.2.1.5. Yaprak Yaş Ağırlığı 19

3.2.1.6. Yaprak Kuru Ağırlığı 20

3.2.1.7. Turgor Halindeki Yaprak Ağırlığı 20

3.2.1.8. Yaprak Nisbi Su İçeriği 21

3.2.1.9. Yaprak Uzunluğu 21

3.2.2. Stoma Özellikleri 21
3.2.2.1. Birim Alandaki Stoma Sayısı 21
3.2.2.2. Stoma Boyu Ve Eni 21
3.2.2.3. Stoma Eni/ Stoma Boyu Oranı 21
4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 22
4.1.YAPRAK ANALİZLERİ 22
4.1.1. Yaprak Uzunluk, Yaprak Genişlik ve Yaprak Sap Uzunluğu 22
4.1.1. Yaprak Genişlik/ Yaprak Uzunluk Oranı 24
4.1.3. Yaprak Alanı 25
4.1.4. Yaprak Ağırlıkları 26
4.1.5. Yaprak Nisbi Su İçeriği 28
4.2. STOMA ANALİZLERİ 29
4.2.1. Birim Alandaki Stoma Sayısı 29
4.2.2. Stoma Boyu ve Eni 30
4.2.3. Stoma Eni/Stoma Boyu Oranı 34
4.2.3. Yapraktaki Stoma Sayısı 36
4.3 KORELASYON ANALİZİ 36
5.SONUÇ VE ÖNERİLER 38
KAYNAKLAR 42
ÖZGEÇMİŞ 48

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YERLİ VE YABANCI DEĞİŞİK BADEM ÇEŞİTLERİ İLE MELEZ GENOTİPLERİN BAZI YAPRAK VE STOMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.

Mesut CAN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Bekir Erol AK
Yıl: 2021, Sayfa: 48

Bu çalışma, 2020 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi badem koleksiyon parselinde bulunan bazı yerli ve yabancı geç çiçek açan çeşitlerin ve bunlara ait melezleme sonucunda elde edilmiş genotipler üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın laboratuvar analizleri Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri laboratuvarında yapılmıştır. Araştırmada 5 farklı çeşit ve 6 adet melez incelenmiştir. Çalışmada her çeşitten 3 ağaç ve her ağacın 2 yönünden 9'ar adet yaprak alınmıştır. Yaprak örnekleri alınırken Kuzey ve Güney yönleri dikkate alınmıştır.

Elde edilen bulgulara göre; genel olarak yaprak özellikleri incelendiğinde çeşit ve melezler içinde yaprak eni, yaprak boyu, yaprak sapı uzunluğu ve yaprak alanı bakımından en yüksek değerler Tip-7 melezinde saptanmıştır. Yaprak sapı uzunluğu incelendiğinde ise en uzun yaprak sapının Tip-14 melezinin yapraklarında olduğu belirlenmiştir. Yaprak alan değerleri bakımından en yüksek Kuzey yöneyde (25,43 cm^2) Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer Gülcan-1 'de 9,50 cm^2 olarak belirlenmiştir. Güney yöneyde en yüksek değer, 20,70 cm^2 ile Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer 11,46 cm^2 ile Tip-4(Gülcan-2 x Lauranne) 'de tespit edilmiştir.

Yaprakların alt yüzeyinde yapılan stoma sayımlarında genel ortalama olarak en yüksek (196,47 adet/mm^2) Tip-3'de belirlenirken, en düşük (127,10 adet/mm^2) Ferragnes çeşidinde olduğu saptanmıştır. İncelenen badem çeşit ve melezlerinin stoma boyları ve stoma enleri arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Ancak yapraktaki stoma sayısı; stoma eni, stoma boyu ve yaprak özelliklerinden bağımsız olarak birbirlerinden farklılıklar göstermişlerdir. Yapılan analizler sonucunda tüm ortalama değerler dikkate alındığında yaprak alanının 16,74 cm^2, ortalama stoma sayısının 153,51 adet/mm^2 ve bir yaprakta 256975,74 adet/yaprak stoma olduğu saptanmıştır. Çeşit ve tiplerin yaprakta ki stoma sayıları incelendiğinde, en yüksek stoma değeri Tip-14'de, en düşük stoma değeri ise Gülcan-2'de saptanmıştır.

Buna göre belirli bir ekolojide birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı, stoma eni ve stoma boyu badem çeşit ve melezleri için tanımlayıcı bir özellik olabilir.

ANAHTAR KELİMELER: Badem, genotip, yaprak, stoma sayısı, uzunluk, genişlik, alan

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF SOME LEAF AND STOMA CHARACTERISTICS OF DOMESTIC AND FOREIGN ALMOND TYPES AND MELEZ GENOTYPES.

Mesut CAN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticultural

Supervisor: Prof. Dr. Bekir Erol AK
Yıl: 2021, Page: 48

This study was carried out on some local and foreign late blooming varieties found in the almond collection parcel of Harran University Faculty of Agriculture in 2020 and their genotypes obtained as a result of hybridization. Laboratory analyzes of the study were carried out in the Faculty of Agriculture, Horticulture Laboratory. 5 different cultivars and 6 hybrids were examined in the research. In the study, 3 trees of all kinds and 9 leaves from each side of each tree were taken. While taking leaf samples, North and South directions were taken into consideration.

According to the findings obtained; When leaf characteristics were examined in general, among the varieties and hybrids, the highest values in terms of leaf width, leaf length, petiole length and leaf area were found in Type-7 crossbreeds. When the petiole length was examined, it was determined that the longest petiole was in the leaves of the Type-14 hybrid. In terms of leaf area values, the highest value was determined as Type-7 (Gülcan-2 x Guara) in the North direction (25.43 cm2) and the lowest value was determined as 9.50 cm2 in Gülcan-1. In the south direction, the highest value was found in Type-7 (Gülcan-2 x Guara) with 20.70 cm2, and Type-4 (Gülcan-2 x Lauranne) with the lowest value in 11.46 cm2.

In stomatal counts on the lower surface of the leaves, the highest average (196.47 pieces / mm2) was determined in Type-3, while the lowest (127.10 pieces / mm2) was found in the Ferragnes variety. A positive linear relationship was found between stomatal lengths and stoma widths of almond varieties and hybrids examined. However, the number of stomata in the leaf; differed from each other independently of stoma width, stoma length and leaf characteristics. As a result of the analysis, when all the average values are taken into account, it was determined that the leaf area was 16.74 cm2, the average number of stomata was 153.51 / mm2 and 256975.74 stomata per leaf. When the number of stomata in the leaf of the variety and types are examined, the highest stomata value was found in Type-14, and the lowest stomata value was found in Gülcan-2.

Accordingly, in a particular ecology, the number of stomata per unit leaf surface area, stomatal width and stoma length can be a defining feature for almond varieties and hybrids.

KEY WORDS: Almond, genotype, leaf, stoma number, length, width, area

TEŞEKKÜR

Bu çalışma ile bana araştırma ve öğrenme olanağı sağlayan, çalışmanın her safhasında bilgi ve tecrübesi ile yardımlarını esirgemen ve beni destekleyen kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Bekir Erol AK hocama en içten dileklerimle teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmamdaki çalışmaları sürecinde yardımına başvurduğum Ziraat Yük. Mühendis Birgül DİKMETAŞ'a ve çalışmanın istatistik analiz kısmında yardımına başvurduğum Peyzaj Yük. Mimarı İbrahim Halil HATİPOĞLU arkadaşıma teşekkür ediyorum.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez çalışmam boyunca da maddi ve manevi desteklerini, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen başta sevgili eşim Durdane CAN ve oğlum Ömer Rıfat CAN olmak üzere tüm aileme sevgilerimi, saygılarımı ve en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Türkiye badem üretim haritası 2
Şekil 3.1. Harran Üniversitesi badem koleksiyon parselinin uydudan çekilmiş fotoğrafı 15
Şekil 3.2. Badem yaprak uzunluk ölçümü..... 18
Şekil 3.3. Badem yaprak alan ölçümü..... 19
Şekil 3.4. Badem yaprak yaş ağırlığı ölçümü..... 20
Şekil 3.5. Yaprakların turgor hale gelmesi için 6 saat bekletme 20

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Yıllara göre illerin badem üretimi 3
Çizelge 1.2. Yıllara göre ülkemizin badem potansiyeli. 4
Çizelge 1.3. Dünya'da badem üretimi 5
Çizelge 1.4. Ülkeler itibarıyla Dünya badem üretim alanı 6
Çizelge 4.1. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak uzunlukları 22
Çizelge 4.2. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak genişlikleri 23
Çizelge 4.3. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak sap uzunlukları 24
Çizelge 4.4. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak genişliğinin uzunluğa oranı 24
Çizelge 4.5. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak alanı 25
Çizelge 4.6. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak ağırlıkları 26
Çizelge 4.7. Değişik Badem çeşit ve tiplerinin turgor halindeki yaprak ağırlıkları 27
Çizelge 4.8. Değişik Badem çeşit ve tiplerinin kuru yaprak ağırlıkları 27
Çizelge 4.9. Yaprak Nisbi su içeriği 28
Çizelge 4.10. Birim alandaki stoma miktarları 29
Çizelge 4.11. Stoma boyu 31
Çizelge 4.12. Stoma eni 32
Çizelge 4.13. Stoma eninin boyuna oranı 34
Çizelge 4.14. Değişik badem çeşit ve tiplerin yapraktaki stoma sayıları 36
Çizelge 4.14. Genotipler, yaprak ve stoma irilikleri, YNSİ ve stoma sayısı arasındaki Pearson korelasyonu 36

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
m	Metre
µm	Mikrometre
mm	Milimetre
mm^2	Milimetrekare
S	Saat
sn	Saniye
°C	Santigrad Derece
cm	Santimetre
cm^2	Santimetrekare
%	Yüzde

1.GİRİŞ

Rosales takımına ait, Rosaceae familyasından *Prunus L*. cinsinin *Prunus dulcis Miller* türünden olan badem sert kabuklu bir meyve çeşididir. 1753 senesinde Linnueus tarafından *Amygdalus communis L*. olarak isimlendirilmiştir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979; Ak ve ark., 2012).

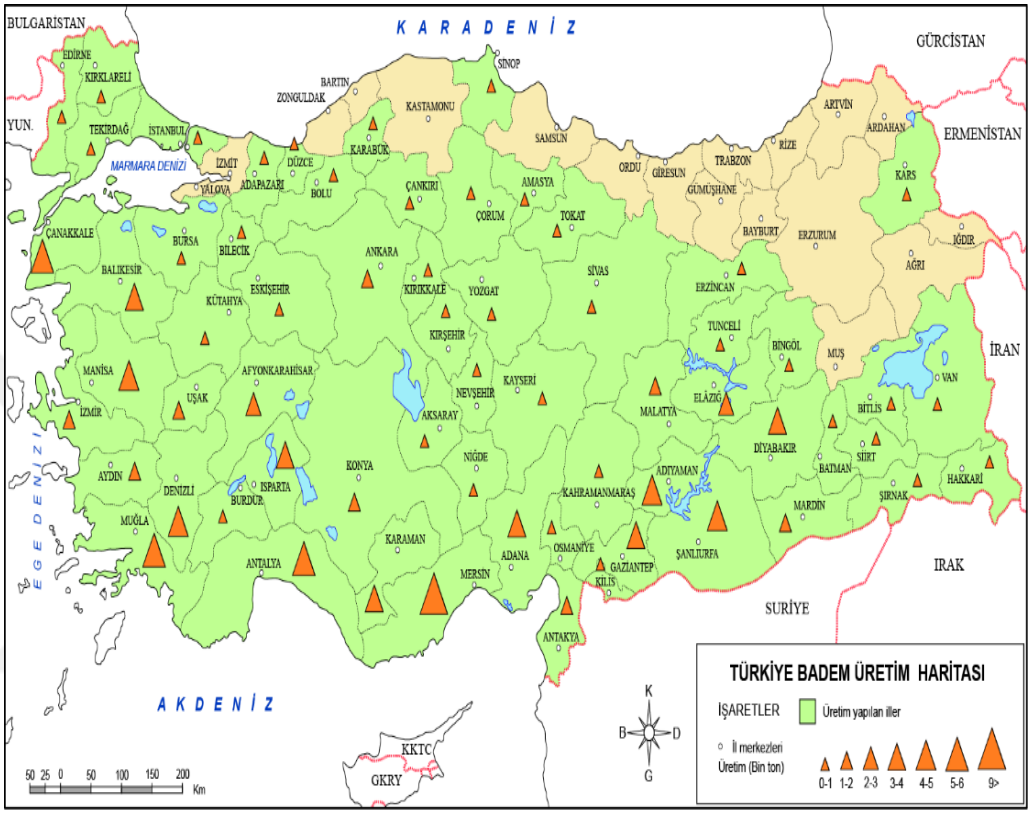
Anavatanı Orta ve Batı Asya olan badem buradan Çin, İran, Hindistan, Suriye ve Akdeniz ülkelerine kadar yayılım göstermiştir (Küden ve ark., 2014). Anadolu'da boz olan topraklarına adapte olarak yetişebilen *Amygdalus nana L*, ülkemizin belli bitkilerindendir (Küden ve ark., 2014). Dünya da yaygın olarak yetiştirilen Amygdalus, Roseceae familyasından olan Prunus cinsinin bir türüdür (Martinez-Gomez ve ark., 2003).

Badem sıcaklığa ve susuzluğa tölere edebilme yeteneği yüksek olarak bilinen bir ılıman iklim meyvesidir. Bu faktör sayesinde yazları sıcak ve kurak geçen Akdeniz ve Güneydoğu iklim koşullarında optimum bir yetiştiricilik olmasına imkân sağlamaktadır. Dünya'da badem yetiştiriciliğinin çok büyük yerlerde olmasına müteakiben her meyve çeşidinde olduğu gibi bademde de bazı ekolojik faktörler belirleyici faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu meyve türünün belirleyicisi ise soğuklama isteklerinin minimum düzeyde olmasıyla, erken vakitte çiçek açmasıdır (Ak ve ark., 2012;Küden ve ark, 2014).

Ülkemizin coğrafi konumundan gerek birden fazla iklim özelliklerinden dolayı bir çok meyvenin gen merkezi ve çoğalma alanı durumundadır ve buna bademde dahildir (Özbek, 1971; Kaska ve ark., 1999).

Türkiye'de badem yetiştiriciliği geçmişten günümüze genelde tohum ile yapıldığından dolayı geniş bir gen potansiyeline sahiptir. Badem geçmişten günümüze gelen önemli meyve türlerinden biridir ve çoğu zaman sınır bitkisi olarak kullanılmıştır.

Erken çiçek açma gibi bazı yetiştiricilik sıkıntıları olan bademden düzenli bir verim alınamaması ticari badem yetiştiriciliğini geri planda bırakmıştır. Böylece ülkemizde kapama badem bahçeleri yakın yıllara kadar oldukça az olmuştur. Var olan ağaçlarda da kültürel bakım işleri yapılmamıştır.



Şekil 1.1. Türkiye badem üretim haritası (TUİK, 2017)

Ülkemizde Karadeniz'in Doğu kısımlarıyla ve rakımı fazla olan yaylaları dışında yerlerin çoğunda badem yetiştirilebilmektedir.

Ülkemizde giderek yaygınlaşan badem yetiştiriciliği önceleri Ege ile başlayıp daha sonra Akdeniz, Marmara ve Doğu Anadolu ile sınırlanmıştır. Ancak bademin zor şartlara adaptasyonunun iyi olması ve talep yüksekliği nedeniyle cazip hale gelmiştir (Özbek, 1971).

Çizelge 1.1. Yıllara göre illerin badem üretimi (ton), (TUİK, 2020)

İller	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	ORT.	PAY (%)
Adıyaman	11 468	17 249	25 342	39 975	48 714	58 430	72 350	39 075	11,36
Manisa	21 105	22 556	30 126	34 140	33 505	43 390	47 518	33 191	9,65
Şanlıurfa	23 811	23 812	25 730	29 761	33 842	39 639	46 551	31 878	9,27
Mersin	7 966	7 971	9 614	10 172	11 536	28 095	31 497	15 235	4,43
Muğla	19 854	20 499	21 223	21 181	20 084	21 477	22 253	20 938	6,09
Antalya	12 121	12 221	13 681	14 529	16 464	17 561	21 342	15 417	4,48
Gaziantep	10 404	10 477	10 518	10 803	10 347	10 388	10 477	10 487	3,05
Diğer	147 841	155 418	160 480	172 660	177 525	202 934	218 893	176 535	51,28
Toplam	254 570	270 203	296 714	333 221	352 017	421 914	470 881	343 931	100.00

İlk olarak İspanyol göçmenler sayesinde 19. yüzyılın yarısında Kuzey Amerika'ya ulaştırılarak en büyük çoğalmayı Kaliforniya eyaletinde bildirmişlerdir (Kester ve ark., 1990; Ak ve Sakar, 2012).

2015 yılında Türkiye badem üretim verilerine göre; üretimin 80 bin tondan sadece 3 yıl içinde 100 bin ton düzeyine arttığı görülmüştür. 2015 ve 2018 yılları arasındaki üretim ortalamalarına göre, birinci sırada en çok badem üreten ülke 1 507 094 ton ile ABD olduğu görülmüştür. Hemen arkasından gelen ise 251 197 ton ile İspanya, 3. sıradaysa 131 610 ton ile İran yer almaktadır. Ülkemiz ise bu sıralamada 88 750 ton ile 5. sırada yer almaktadır. Türkiye bu üretim miktarı ile dünya badem üretiminin %3,3 oluşturmaktadır.

Çizelge 1.2. Yıllara göre ülkemizin badem potansiyeli (TUİK, 2020).

Yıllar	Toplu Meyveliklerin alanı (da)	Üretim (Ton)	Ağaç Başına Ortalama Verim(kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı(adet)
2013	254 570	82 850	16	5 255 592	3 602 097	8 857 689
2014	270 203	73 320	13	5 637 326	3 814 999	9 452 325
2015	296 714	80 000	14	5 863 629	4 294 611	10 158 240
2016	333 221	85000	13	6 663 996	4 964 011	11 628 007
2017	352 017	90000	13	6 810 165	5 098 562	11 908 727
2018	421 914	100000	12	8 490 351	5 400 809	13 891 160
2019	470 881	150000	16	9 521 707	6 333 129	15 854 836

Çizelge 1.2'ye baktığımızda, 2013 yılında 8,8 milyon adet olan badem ağacı sayımız 2019 yılında yaklaşık 15,5 milyon adete ve badem üretimi ise aynı yıllarda 82 bin tondan 150 bin tona artmıştır. Bademin meyve veren yaşta ağaç sayısı 2013 yılında 5,2 milyon iken, 2019 yılında 9,5 milyon adete çıkmıştır. Verimiyse sabit kalmıştır.

2013 yılı bilgilerine göre 1000 ton ve üstünde badem üretimi yapan 25 ilimiz var olup, bu illerden bazıları ağaç adet sayıları ve üretim miktarları Çizelge 1.2'de verilmiştir. Tabloya göre de, badem üretiminin İllere göre sıralandığında, 5,3 ton ile Antalya ikinci sırada yer alırken 8,8 ton ile Mersin ilk sırada yer almıştır(Çizelge 1.1).

Dünya'daki badem üretim miktarlılarına bakacak olursak, badem üretim yerleri ülkelere göre her geçen sene artmaktadır. Özellikle 2000 yılında 17 milyon dekar alanda yetiştiricilik yapılırken sadece 9 yıl sonra 18 milyon dekar alana yükselerek üretim katlanmıştır. Dünya badem üretim yerlerinde ilk olarak birinci sırada ABD 1 507 094 ton, 2. sırada İspanya 251 197 tonla, 3. sırada İran 131 610 tonla, Fas 111 149 ton ile 4. sırada yer almaktadır. Dünyadaysa Türkiye 88 750 tonla 5. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Dünya'da badem üretimi (ton) (FAO, 2019)

ÜLKELER	Yıllar				Ortalama	Dünya daki Payı (%)
	2015	2016	2017	2018		
ABD	1 302 998	1 376 337	1 476 539	1 872 500	1507094	55,64
İSPANYA	211 084	199 167	255 503	339 033	251197	9,27
İRAN	146 000	111 845	129 566	139 029	131610	4,86
FAS	97 723	112 681	116 923	117 270	111149	4,10
TÜRKİYE	80 000	85 000	90 000	100 000	88750	3,28
AVUSTRALYA	63 331	72 902	75 373	69 880	70372	2,60
İTALYA	70 399	74 584	79 599	79 801	76096	2,81
TUNUS	70 500	61 000	67 000	66 733	66308	2,45
SURİYE	34 700	34 700	34 700	34 700	34700	1,28
DİĞER	370 458	365 087	362 607	363 956	371527	13,72
DÜNYA	2 447 193	2 493 303	2 687 810	3 182 902	2 708 802	100

Dünyada ABD'nin birinci sırada gelmesinin ana sebeplerinden biri , üretimin önemli bir bölümünü seleksiyon araştırmalarıyla geçirmiş ve şans eseri elde edilmiş olan Texas (Mission), Solano, Rosetta, Sonora, Avalon, Fritz, Ne Plus Ultra, Peerless, Price, Velenta, Thompson, Ruby, Monterey ve Kahl çeşitleri oluşturmaktadır (Kester ve ark., 1991; Wesley ve ark., 1996; Balta, 2002; Gülsoy, 2012).

Çizelge 1.4. Ülkeler itibarıyla Dünya badem üretim alanı (FAO, 2020)

ÜLKELER (HA)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	PAY (%)
İSPANYA	534 100	527 058	548 604	583 673	633 562	557 768	26,90
ABD	343 983	352 077	372 311	392 550	416 840	441 107	21,30
TUNUS	191 120	194 620	182 970	184 500	208 542	193 036	9,30
FAS	155 545	159 100	160 018	165 817	170 864	186 255	9,00
İRAN	180 027	92 564	93 000	126 569	50 856	156 822	7,60
SURİYE	71 563	71 956	72 000	72 000	72 000	72 000	3,50
İTALYA	55 573	54 780	58 112	57 421	57 598	57 987	2,80
TÜRKİYE	25 457	27 020	29 671	33 322	35 202	42 191	2,00
YUNANİSTAN	15 287	11 622	11 859	12 128	13 166	11 920	0,60
DİĞER	250 224	244 719	245 243	263 176	261 223	352 798	17,00
DÜNYA	1 822 879	1 735 516	1 773 788	1 891 156	1 919 853	2 071 884	100

Akdeniz'de ve Avrupa ülkelerinde badem yetiştiriciliği yapılan çok sayıda badem çeşidi geçmişte tesadüf eseri bulunmuş şans çöğürüdür (Balta, 2002).

Türkiye'nin badem üretiminde geri kalmasının nedenleri arasında, çoğaltma yönteminde belirli bir standardın olmaması, üretimde aşılı badem kapasitemizin az olması, ekolojik faktörler, kalitesi ve verimi belirlenmemiş çeşitlerle üretim yapmaya çalışmak, hastalık-zararlılarla mücadeledeki hatalar, gübreleme gibi teknik uygulamaların bilgisizce kullanımı, konvansiyonel bilgiler kullanımı ve modern tarım tekniklerini uygulayacak teknik personelin olmaması hususları sayılabilir (Balta, 2002).

Avrupa şehirleri ve ABD ıslah çalışmaları sayesinde uzun yıllar çözülmemiş soruları, ıslah çalışmaları sayesinde çözülmesinde katkısı olmuştur. Bu ıslahlar sayesin

ülkelerde birim alanda ki verim katsayıları ıslah çalışmalarıyla birlikte artmıştır. (Kaşka ve ark., 1999).

Ülkemizde de gerek ıslah çalışmaları gerekse modern tarım teknikleri uygulamaları yapılırsa badem ve diğer meyve türlerinin miktarları Avrupa'daki üretim miktarlarına ulaşıp, hatta geçebilecek düzeydedir (Aslan, 2015).

İlkbaharda çağla döneminden hasat edilinceye kadar herhangi bir zamanda yenebilen bir meyve olan badem, çerez olarak; çağla, taze iç badem ve kavrulmuş badem olarak da tüketilebilmektedir. Tatlı ve pastacılık sanayisinde; draje olarak, ezme badem, kalıp badem şekeri, çeşitli çikolatalar olarak da kullanılabilmektedir. Kozmetik ve ilaç sektöründe de kullanılabilen badem yağı, çeşitli yemek ve tatlılarda kullanılmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Türkiye'de ilk seleksiyon çalışmaları 1968 senesinde başlamıştır ve günümüzde de halen devam etmektedir. Genotip olarak geç çiçeklenen, meyve ve ağaç kalitesi bakımından iyi vasıflara sahip tipler seçilmiştir (Dokuzoğuz, ve ark., 1968).

Hegedüs (1974), üzüm çeşitleri ile asma anaçlarında yaptığı bir çalışmada bitkinin farklı organlarında stomaları incelemiştir. Çalışmada stoma yoğunluklarının ve boyutlarının aynı bitkinin değişik organlarında bile farklı olabileceğini belirtmiştir. İncelenen çeşit ve anaçlar yaprakta bulunan stoma sayıları bakımından sıralandığında ilk sırayı Sultani Çekirdeksiz (216 adet/mm^2) almıştır. Bunu sırasıyla 5C (209 adet/mm^2), Portugieser (206 adet/mm^2), Hafızali (194 adet/mm^2), Portalis (194 adet/mm^2), Weisse Gutedel (183 adet/mm^2), Rupestris du Lot (171 adet/mm^2), Pinot Gris (164 adet/mm^2), Müller Thurgau (158 adet/mm^2) izlemiştir.

Kliewer ve ark. (1985) rüzgâr ve su stresi altındaki asmaların performanslarını inceledikleri çalışmada, Napa Gamay üzüm çeşidinde birim alandaki stoma sayısının Carignan çeşidine göre daha fazla olduğunu ve bu çeşidin stoma iletkenliği ile transpirasyon oranının da daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Düzenli ve Ağaoğlu (1992), Ankara koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin (Razakı, Karagevrek, Kalecik Karası, Hasandede) yapraklarında stoma yoğunluklarını incelemişlerdir. Razakı çeşidi yapraklarında diğer çeşitlerin yapraklarına göre daha fazla stoma bulunduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda asma yapraklarındaki stoma yoğunluğunun çeşide, yetiştiricilik yapılan ekolojiye, uygulanan kültürel işlemlere, yaprakların olgunluk düzeylerine ve yaprakların sürgün üzerindeki pozisyonlarına göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı; bazı yerli ve yabancı geç çiçek açan çeşitlerin ve bunlara ait melezleme sonucunda elde edilmiş genotiplerin bazı yaprak ve stoma özelliklerinin belirlenmesidir. Böylece genotipler ve ebeveynler ile yaprak ve stoma bakımından ilişkileri ortaya çıkarılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Genkel ve Pustovoitova (1985), meyve ağaçlarında sıcaklığa dayanma gücünün yükseltilmesi için kurdukları denemede, *P. cerasifera* ve *P. salicina* türlerinin poliploidlerinin (4x), diploidlerine (2x) kıyasladığında daha az sayıda stoma bulunduğunu ve bu sebeple sıcaklığa daha dayanıklı olabileceğini saptamışlardır.

Roselli ve ark., (1989), soğuğa hassasiyeti değişik olan zeytin çeşitlerinin yapraklarında stoma miktarlarına bakmışlardır. Çalışmada soğuğa hassasiyeti az olan çeşitlerin stoma miktarlarının soğuğa hassasiyeti yüksek olan çeşitlere göre daha fazla olduğunu saptamışlardır.

Gülcan ve Mısırlı (1990), kiraz anaçlarından İdris (*Prunus mahaleb*) üzerinde yaptıkları bir araştırmada yapraklarda var olan stoma miktarının; genotipe, yaprakların sürgün üstündeki şekline ve yapraktan alınan örneğin yerine göre değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmada en iyi anaçlık özelliğini gösteren Afyon-11' de stoma miktarı, incelenen diğer anaçlıklara göre oranla çok daha yüksek saptanmıştır.

Şahin ve Soylu (1991), farklı kestane çeşitlerinden elde edilmiş 17 kestane tipinin cephelere göre stoma faktörlerine bakmıştır. Araştırmacılar, stoma özelliklerinin (en-yoğunluk-boy vb.) incelenen genotipe bağlı olarak farklılık gösterdiğini fakat cephelerin stoma üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığını saptamışlardır. Özelliklede bu çalışmada kestane çeşitlerinin yapraklarında bulunan stomaların, orijinde bulunan büyük bir stomanın çevresine ondan daha küçük stomaların yuvarlak şeklinde dizildiği saptanmıştır.

Düzenli ve Abak (1993), örtü altında yetiştirilen biberleri, yapraklarında bulunan stoma miktarları kıyaslamıştır. Araştırmacılar, örtü altındaki biberlerde çok daha miktarda stoma bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu sebeple örtü altında yetiştirilen bitkilerde su kaybıyla su alımının doğru orantılı olduğu ve örtü altındaki alanda nispi nemin artışıyla bitkilerde suyun dışarı atılmak istenmesini göstermişlerdir.

Mısırlı ve Aksoy (1994), Sarılop klonları üstünde çalıştıkları denemede, incir yaprak loblarına bağlantılı olarak stoma miktarının sabit kaldığı fakat klonlar arasında bu detay bakımından önemli farklar olduğunu bildirmişlerdir. Sezonun meteorolojik farklara bağlı olarak yapraklarda mevcut stomaların miktarlarının farklılık gösterdiğini saptamışlardır.

Çağlar ve Tekin (1999), farklı *Pistacia* anaçları (*P. vera, P. atlantica* ve *P. khinjuk*) üstünde aşılı antepfıstığı (Uzun, Kırmızı, Halebi, Siirt ve Ohadi) yapraklarında stoma miktarlarını kontrol etmişlerdir. Antepfıstığının yapraklarının iki farklı düzleminde stoma miktarları farklı sayılarda olduğunu, yaprakların alt yüzeyinde yaklaşık stoma sayısı 171-221 adet/mm^2, üst yüzeyinde ise yaklaşık 114-151 adet/mm^2 buna göre üst yüzeyde daha fazla stoma olduğunu bildirmişlerdir.

Demirkaya (1999), Şanlıurfa'da bulunun bazı zeytin çeşitlerinin stoma yapısı üzerine çalışmıştır. Çalışılan çeşitler arasında yaprakta en yüksek stoma miktarı Nizip Yağlık (464,023 adet/mm^2) çeşidinde, en az stoma miktarı ise Gemlik (388,242 adet/mm^2) çeşidinde belirlenmiştir. Aynı çalışmada yaprak boyutuyla yaprakta bulunan stoma miktarı arasında doğru orantı olduğunu da bildirmişlerdir.

Fonseca ve ark., (2000), çeşitli ışıklanma miktarları altında kahve yapraklarının anatomik özelliklerine bakılmıştır. Işık miktarı ve bitki yoğunluğu yükseldikçe stomalar arası uzaklık azalırken, stoma eninin arttığını tespit etmişlerdir.

Özeker ve Mısırlı (2001), Manisa-Yunt dağı etrafında buldukları bazı *Pistacia ssp.* türleri ile kültür çeşitlerinin erkek ve dişi ağaçlarının yaprak ve stoma hususlarını kontrol etmişlerdir. Bakılan türlerden en fazla stoma miktarı *Pistacia terebinthus* türünün erkek ağaçlarının yapraklarında adaxial üzerinde (510.8 adet/mm^2) belirlenmiştir. En az stoma miktarı ise *Pistacia atlantica* türüne ait erkeklerin yapraklarında abaxial üzerinde (81.78 adet/mm^2) bulunmuştur. Esasen adaxial üzerinde stoma miktarı abaxial üzerine göre daha çok bulunmuştur.

Ak ve ark., (2001), Kayısı yapraklarında bulunan stomaların sayısı kurutmalık ve sofralık çeşitler arasında farklılık göstermektedir. Ayrıca, stoma sayısı ile meyve ağırlığı arasında da bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Cabrera ve Diaz (2002), soya üretiminde çeşitli toprak nem miktarlarının stoma özellikleri üzerinde ki etkilerine bakmışlar ve az miktarda nem içeren toprakta üretilen soyalarda stomaların boyutu küçülürken, stoma yoğunluğunun fazlalaştığını bildirmişlerdir.

Pinto ve ark., (2004), mango yapraklarında stomaların işlevlerinin ve stres faktörlerinin stomalara etkisine bakmışlardır. Mangonun yapraklarında var olan stomaların kapanmasına sebep olan stres faktörlerinin aynı zamanda mangonun çiçek oluşumunu arttırdığını belirten araştırmacılar, mangonun stres faktörlerini yüksek adapte olma yeteneğinin, çok sayıda küçük stomaya sahip olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Al-Saghir ve ark., (2005), farklı Pistacia türlerinin Abaxial ve Adaxial yüzeylerinde birim yüzey alanda bulunan stoma miktarlarına bakmış ve bu türlerde toplam stoma miktarlarını bulmak için çalışmışlardır. Çalışılan 15 farklı *Pistacia* türü içinde en yüksek stoma miktarı en çok olan tür *Pistacia integerrima* (545.0 adet/mm^2) olarak saptanmıştır. Bu türe ait yaprakların özellikle Abaxial yüzeyinde stoma olduğunu tespit eden araştırmacılar, çalışılan diğer türlerden; *P.vera, P.mutica P. atlantica, P. chinensis* ve *P. eurycarpa*'nın her iki tarafında da stomaların varlığını tespit etmişlerdir.

Kurt (2008), bazı kestane genotipleri üstünde yaptığı stoma faktörlerini saptayan denemesinde, stoma miktarının, stoma eni, boyu ve en/boy oranının çeşitlerin belirlenmesinde sağlam faktörlerin varlığını saptamıştır. Stoma miktarının en düşük genotip 556-7 (321.1 adet/mm^2), en yüksek olan genotip ise 556-8 (457.3 adet/mm^2) olarak belirlenmiştir. Genotiplerin stoma boyları 22,8-26,1 µm arasında farklılık gösterirken, stoma enleri 16,3-19,3 µm arasında farklılık göstermiştir. Bu araştırmada

stomaların dizilimlerine bakılmış ve ortada olan bir stoma etrafında diğer stomaların halka şeklinde dizildiğini tespit etmiştir.

Mert ve ark., (2009), çeşitli elma anaçları (M9, MM106, MM111) üstüne aşılı farklı elma çeşitlerinin (Vista Bella, Mondial Gala, Fuji, Granny Smith) stoma miktarlarını ve uzunlukları üzerine etkilerini kontrol etmişlerdir. Anaçların bazı çeşitlerde stoma miktarlarını ve uzunlukları üstünde önemli miktarda değişiklikler olduğunu belirlemişlerdir. M9 anacı üzerine aşılı çeşitlerin yapraklarında en fazla stoma miktarını gözlemlenirken, bunu MM106 ve MM111 anaçları üzerine aşılı çeşitler izlemiştir. Çeşitler birbirleri arasında stoma miktarına göre sıralandığında ise Granny Smith (603.073 adet/mm^2) birinci olurken bunu sırasıyla Mondial Gala (508.850 adet/mm^2), ikinci olarak Fuji (455.773 adet/mm^2) ve üçüncü olarak da Vista Bella (413.283 adet/mm^2) belirlenmiştir. Özellikle de stoma miktarı ile stoma uzunlukları arasında negatif bir oranın olduğunu saptanmışlardır.

Bekişli (2014), Şanlıurfa da yaptığı araştırma da çeşitli Amerikan asma anaçları ile maddi değeri olan üzüm çeşitlerinin yaprak özelliklerini ve yaprak da var olan stoma şekillerini kontrol etmiştir. Araştırmacı, Amerikan asma anaçlarında yaprağın birim yüzey alanında bulunan stoma miktarlarının, üzüm çeşitlerine kıyasla çok daha yüksek olduğunu saptamıştır. İlaveten stoma eni ile boyu arasında belirgin olmayıp, ters orantı olduğunu belirlemiştir. Araştırma da bulunan verilere göre; en yüksek stoma miktarı 110R anacında (262.5 adet/mm^2), en düşük stoma miktarı ise Perlette üzüm çeşidinde (150.9 adet/mm^2) tespit edilmiştir. Ayrıca ticari sınıflandırma faktörlerine göre üzüm çeşitleri karşılaştırılmış ve stoma miktarı bakımından çeşitler arasında farklılık bulunmamıştır.

Sakar ve ark. (2015), değişik sulama saatlerinde yetiştirilen Gemlik çeşidi yapraklarında stoma özelliklerine bakmış ve sulama aralığının yapraklarda bulunan stoma miktarına etki edip etmediğini incelemişlerdir. Araştırmacılar, Gemlik çeşidinin yapraklarının alt yüzeyinde var olan stomaların miktarının sulama miktarına orantılı olarak değiştiğini ve stoma miktarı ile stoma uzunlukları arasında ters bir orantı olduğunu saptamışlardır.

Gao ve Li (2015), Çin'de elma anaçlarında (*Malus domestica Borkh.* Cv. 'Fuji') stoma iletkenliğinin, meteorolojik etkilere ve günlük faktörlere gösterdiği tepkiyi izlemişlerdir. Araştırmacılar havanın kapalı olduğu günlerde stoma iletkenliği değerinin düşük olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar en fazla stoma iletkenliği değerlerinin öğleden önce 09.30'da öğleden sonra 15.00'de ölçmüşler, oransal nem değeri düştükçe stoma iletkenliği değerinin yükseldiğini saptamışlardır.

Zeytin çeşitlerinin genotipleri arasında stoma sayıları ve boyutları ile ilgili önemli farklılıklar mevcuttur. Stoma sayısının sürgündeki, yaprak kısmındaki yaprak pozisyonlarına göre değiştirilebileceği saptanmıştır. Zeytin çeşitlerinin yapraklarındaki stoma sayılarının çeşitlere göre değişebileceği bildirilmiştir (Ak ve Demirkaya, 2018).

Hernandez-Santana ark. (2016), İspanya'da iki değişik zeytin çeşidinde arid ve semi-arid bölgede sulama programlanması için stoma iletkenliği verilerini kullanmışlardır. Ağaçlara bitki su tüketiminin %100 (FI), %60 (60RDI) ve %30 (30RDI)'nu dikkate alarak sulama suyu uygulamışlardır. Araştırmacılar sulama faktörlerinde ölçülen stoma iletkenliği verilerinde 0.350 mol m-2 s-1 ve 0.025 mol m-2 s-1 arasında olduğunda uygun değer olduğunu bildirmişlerdir.

Bekişli ve Gürsöz (2016), farklı Amerikan asma anaçlarının yaprak arka yüzeyinde bulunan stoma miktarlarını ve stomaların ebatlarını kontrol etmişlerdir. Araştırmacılar 99R ve 1103P anaçlarının stoma miktarları bakımından aynı özellikler gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ilaveten stoma boyu ile stoma eni arasında doğru orantı olduğunu belirlemişlerdir. Anaçların yaprak özelliklerini de inceleyen araştırmacılar stoma özellikleri ile yaprak özellikleri arasında belirgin bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.

Dikmetaş (2017), çeşitli gölgeleme miktarları (Kontrol- %40- %75) uyguladığı üç düzeyde sofralık üzüm çeşidinde yapraklarda stoma değerlerinin değişimlerine incelemişlerdir. İncelenen çeşitlerin hepsinde gölgeme uygulanmamış omcalardan alınan verilerde gölgelenenlere oranla daha yüksek stoma varlığı tespit eden

araştırmacı; stoma eni ve boylarının %40 gölgeme uygulanan bitkilerde daha düşük değerlerde seyrettiğini söylemiştir. Yaprakların çeşitli vakitlerde stoma özelliklerinin değişim göstermediğini fakat örnek alınan vakitin stoma özelliklerini etkilediğini bildirmiştir. Bu sebeple erken dönemde alınan verilerde daha fazla stoma varlığı bulunmuş, ilerleyen vakitlere göre dengeli bir azalış olduğunu tespit etmiştir.

Zhou ve ark., (2017), Çin'in Kuzeybatısında dört yaşlı şeftali ağaçlarında değişik sulama miktarlarında bitki özsu akışı ve stoma iletkenliği miktarların değişimine bakmışlardır. Araştırmacılar ağaçlara dört farklı sulama miktarları uygulanmış ve bitki su tüketiminin %100 (I1), %75 (I2), %50 (I3) ve % 25 (I4)' ini dikkate alarak konuları belirlemişlerdir. Araştırmacılar, arid şartlara bağlı olarak stresteki ağaçlarda stoma iletkenliğinin azaldığını, bitki özsu akış ile ölçüldüğünde daha az bir transpirasyon oranına çevrildiğini saptamışlardır. Yine aynı araştırmacılar, I1 konusundaki ağaçların bitkinin özsu akış hızı değerlerinin en fazla, I4 konusundaki ağaçların bitki özsu akış hızı değerlerinin en az olduğunu, 14.00 ve 16.00 vakitleri aralığında bitki özsu akış hızının en yüksek değerine ulaştığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, gelişme mevsiminde I1, I2, I3 ve I4 konularında ortalama bitki özsu akış hızı değerini sıralı olarak 11,9-10,9- 9,5 ve 7,8 μg m-2 saat-1 olarak ölçmüşlerdir. Araştırmada bitki özsu akış hızı ile buhar basıncı açığı birbirleriyle doğru orantılı olduğu araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Osmanbey Kampüsünde mevcut badem koleksiyon parselinde GF-677 anacı üzerine aşılı yaklaşık 4-5 yaşlarında yeni meyve vermeye başlamışlardır. Bu parsel, Proje Yürütücüsü Prof. Dr. İzzet AÇAR ve yardımcı araştırıcılar tarafından geç çiçeklenme ve kendine verimlilik özellikleri olan ve TÜBİTAK - TOVAG 108O388 ve 113O963 nolu projelerden üretilen genotipler ile bazı ebeveyn çeşitlerden oluşturulmuştur.

Bu çalışmada aşağıda özellikleri verilen çeşit ve tipler materyal olarak kullanılmıştır. Bunlardan Ferragnes ve Lauranne bölgemizde en yaygın bir çeşit olduğu için ve diğer çeşit ve tipler ise Gülcan-1 ve Gülcan-2 yerli çeşitler ile yabancı kökenli çeşitlerle melezlenmesiyle elde edilen tipler kullanılmıştır.

3.1.1 Araştırma Alanı

Bu araştırmanın yürütüldüğü genotip ve ebeveyn badem çeşit ve tiplerin yer aldığı parselin uydudan çekilmiş fotoğrafı Şekil 3.1’ de verilmiştir.



Şekil 3.1. Harran Üniversitesi badem koleksiyon parselinin uydudan çekilmiş fotoğrafı

3.1.2. Araştırmada Kullanılan Bazı Yerli ve Yabancı Badem Çeşitleri Bunların Melezleri Olan Anaç ve Tipler

Bu çalışmada aşağıda özellikleri verilen çeşit ve tipler materyal olarak kullanılmıştır. Bunlardan Ferragnes ve Lauranne bölgemizde en yaygın bir çeşit olduğu için ve diğer çeşit ve tipler ise Gülcan-1 ve Gülcan-2 yerli çeşitler ile yabancı kökenli çeşitlerle melezlenmesiyle elde edilen tipler kullanılmıştır. Bu çeşit ve tipler GF-677 anacı üzerine aşılanmıştır.

3.1.2.1. Ferragnes

Ana vatanı Fransa'dır. Ebeveynleri Cristomorto X Ai 'dir. En iyi ve sağlam özelliklerini atalarından almıştır. Hastalıklara toleranası yüksetir. Verimlidir, çiçeğe geç yatar, bedemleri iri olmasından dolayı kolay paketlenir ve ticari değeri yüksektir. Tuono, Ferraduel ve Texas'la çeşitleri ile tozlanır.

3.1.2.2. Guara

Ana vatanı İspanya'dır. Badem özellikleri bakımından Tuono'ya çok benzerdir. İkiz oranı %15 ile %20 arasındadır. Kendine verimlidir ve geç çiçek açar. Genelde Eylül ayları içerisinde hasat edilir.

3.1.2.3. Gülcan-1

Orijini Çanakkale/ Umurbey' dir. Gelişimi Orta kuvvettedir, verimi orta düzeyde ve geç çiçeklenen badem çeşididir. Badem dal kanserine karşı dayanıklıdır. Kendine uyuşmazlığı vardır ve yabancı tozlanmaya ihtiyaç duyar. Tozlayıcıları, Nonpareil, Texas, Gülcan-2(101-13) ve 101-9'dur. (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

3.1.2.4. Gülcan-2

Orijini Çanakkale/Umurbey'dir. Orta kuvvette gelişime sahip, orta verimli ve geççi bir taş badem çeşididir. Kendine uyuşmazlığı olduğu için yabancı tozlanmaya ihtiyaç duyar. Tozlayıcıları Texas, Nonpareil, Gülcan-1(101-23) ve 101-9'dur. Yeşil kabuğunun kavlanması ve hasadı kolaydır. İç randımanı %32 olup % 5 çift badem oranına sahip bir çeşittir. Melezleme uygulamalarında meyve tutumunun orta düzeyde olduğu saptanmıştır. (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979; Açar ve ark., 2012).

3.1.2.5. Lauranne

Fransa orijinlidir. Ağaç yarı dik olarak gelişir. Meyve kalite açısından oldukça kalitelidir. Geç çiçeklenen bir ağaç olan ve oldukça verimli bir hasadı bulunan ağaç, tohumlanan kısımların nerede ise yarısına yakınında meyve vermesi ile bilinmektedir. Uzun ömürlü bir ağaç olan Laurenne badem ağaçları, çoğunlukla badem üreticilerinde ve meyvenin yetişmesine olumlu alanlarda yetiştirilmektedir.

3.1.2.6. Tipler

Melez bireyler Tübitak tovag 108O388 ve 113O963 nolu projeler kapsamında üretilmiştir (Açar ve ark. 2013, Açar ve ark. 2014).

Bu çalışma alanında yer alan yerli ve yabancı badem çeşitlerinden elde edilmiş bazı melez bitkilerden 6 adet melez tip kullanılmıştır. Bunlar: Tip-3 (Lauranne x Nurlu), Tip-4 (Gülcan-2 x Lauranne), Tip-6 (Gülcan-1 x Guara), Tip-7 (Gülcan-2 x Guara), Tip-8 (Gülcan-2 x Moncayo), Tip-14 (Gülcan-2 x Penta)'dır.

3.2. Yöntem

Çalışmada her çeşitten 3 ağaç ve her ağacın 2 yönünden 9'er tane olmak üzere toplamda 198 yaprak alınmıştır. Ağaçların Kuzey ve Güney yönleri dikkate alınmıştır. Yaprakların alt ve üst yüzeyleri şeffaf ojeyle tamamen boyanarak kurumaya

bırakılmıştır. Kuruyan ojeli yapraklara bant yapıştırılıp kaldırılarak lamlara yapıştırılmıştır**.** Böylece stomalar mikroskop altında incelenmiştir.

3.2.1. Yaprak Özellikleri

Seçilen çeşitlere ait ağaçlarda yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak sap boyu, yaprak genişlik/uzunluk oranı, yaprak alanı, yaprak yaş ağırlığı, turgor halindeki yaprak ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı ve yaprak nisbi su içeriği ölçümleri yapılmıştır.

3.2.1.1. Yaprak Genişliği (cm)

Şekil 3.2'de görüldüğü üzere seçilen çeşit ve melezlere ait ağaçların 2 yöneyinden (Kuzey-Güney) seçilen toplam 18 adet yaprak toplanarak laboratuvarda yaprak genişlikleri cetvel yardımıyla ölçülmüştür (Oraguzie ve ark., 1998; Kotobuki, 1996).



Şekil 3.2. Badem yaprak uzunluk ölçümü

3.2.1.2. Yaprak Sap Boyu(cm)

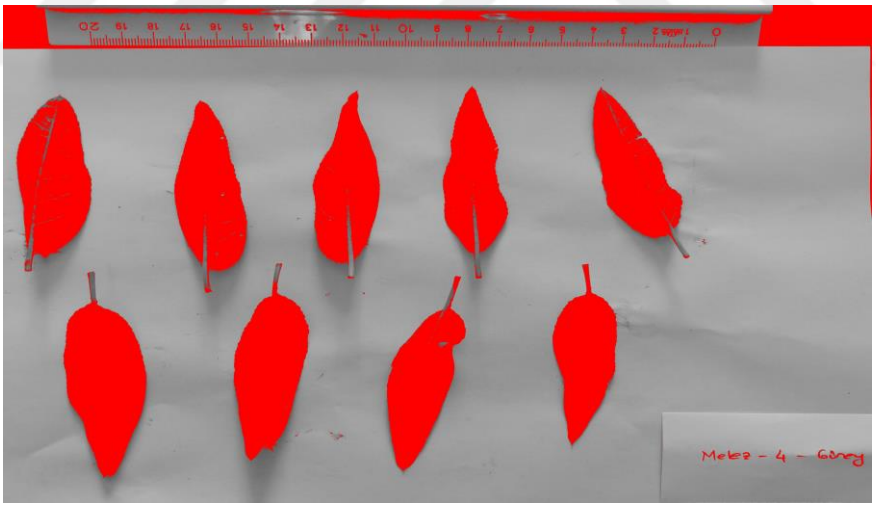
Yaprak sapının sürgünden ayrıldığı dip kısım ile yaprağın başladığı nokta arasındaki kısım cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenmiştir (Oraguzie ve ark., 1998; Kotobuki, 1996).

3.2.1.3. Yaprak Genişlik/Uzunluk Oranı

Yaprak genişlik değerinin yaprak uzunluk değerine bölünmesiyle belirlenmiştir (Oraguzie ve ark., 1998; Kotobuki, 1996).

3.2.1.4. Yaprak Alanı (cm^2)

Resimleri çekilen yaprakların yüzey alanı Image-J programı yardımıyla belirlenmiştir(Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Badem yaprak alan ölçümü

3.2.1.5. Yaprak Yaş Ağırlığı (g)

Yaprak örnekleri alındıktan sonra ağzı açık poşetlere, bu poşetlerde buz kalıpları arasında laboratuvara getirilmiştir. Bu örnekler su kaybetmeden hassas terazide tartılarak yaprak yaş ağırlığı belirlenmiştir.



Şekil 3.4. Badem yaprak yaş ağırlığı ölçümü

3.2.1.6. Yaprak Kuru Ağırlığı (g)

Yaş ağırlık tartımı yapıldıktan sonra yaprak örneklerini, 72 saat 70 °C'de etüv içerisinde kuruttuktan sonra hassas terazide tartılarak tespit edilmiştir. (Oraguzie ve ark., 1998)

3.2.1.7. Turgor Halindeki Yaprak Ağırlığı (g)

Yapraklar yaş olarak tartımları yaptıktan sonra örnekleri 6 saat saf su içerisinde bekletip sonrasında kâğıt havlu ile fazla suyu alınmış ve hassas terazi yardımıyla turgor ağırlıkları saptanmıştır (Kırnak ve Demirtaş, 2001).



Şekil 3.5. Yaprakların turgor hale gelmesi için 6 saat bekletme

3.2.1.8. Yaprak Nisbi Su İçeriği (%)

Yaprak Nisbi Su İçeriği(%)= [(Yaprak Yaş Ağırlığı-Yaprak Kuru Ağırlığı)/(Turgor Halindeki Yaprak Ağırlığı-Yaprak Kuru Ağırlığı)]x100 formülü ile hesaplanmıştır (Kaya ve ark., 2003).

3.2.1.9. Yaprak Uzunluğu (cm)

Seçilen çeşitlerin ve melezlerden 2 farklı yöneyden seçilen toplamda 18 adet yaprak toplanmış ve laboratuvarda yaprak uzunlukları yaprak sapı dahil edilmeden cetvel ile ölçülmüştür (Oraguzie ve ark., 1998; Kotobuki, 1996).

3.2.2. Stoma Özellikleri

3.2.2.1. Birim Alandaki Stoma Sayısı (adet/mm^2)

Mikroskopta fotoğrafı çekilmiş olan lam kalıplarının; 0.776 mm^2 görüş alanında görüntülenen stomalarının sayısı; 1 mm^2 alana uyarlanarak tespit edilmiştir. (Kara ve Özeker, 1999; Bekişli, 2014; Dikmetaş, 2017).

3.2.2.2. Stoma Boyu Ve Eni (µm)

Stoma kalıplarının fotoğraflarında yer alan 10 ‘ar adet stomanın boy ve en uzunlukları MShot-1.3.10 bilgisayar programında ölçülmüş ve µm olarak ölçümlenmiştir (Bekişli, 2014).

3.2.2.3. Stoma Eni/ Stoma Boyu Oranı

Stoma eninin stoma boyuna bölünmesi ile elde edilmiştir.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1.Yaprak Analizleri

Araştırmada kullanılan badem çeşitlerinde bazı yaprak özellikleri incelenmiştir. Bunlar; yaprak uzunluğu(cm), yaprak sap(pedicel) uzunluğu(cm), yaprak genişliği(cm), yaprak alanı, yaprak genişlik/yaprak uzunluk oranı, yaprak yaş ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı, yaprak nisbi nem içeriği vb. özellikler incelenmiştir.

4.1.1. Yaprak Uzunluk, Yaprak Genişlik ve Yaprak Sap Uzunluğu (cm)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşitlerinin yaprak özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak uzunlukları (cm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Uzunluk		
	Kuzey	Güney	Ort.
FERRAGNES	11,20 ± 1,236 ab	10,49 ± 0,325 b-e	10,84
GUARA	10,64 ± 1,484 b-e	11,00 ± 0,618 bc	10,82
GÜLCAN-1	9,03 ± 1,777 gh	11,27 ± 0,700 b	10,15
GÜLCAN-2	8,70 ± 1,705 gh	8,76 ± 1,046 h	8,73
LAURANNE	9,70 ± 1,192 d-g	9,74 ± 1,053 e-g	9,72
TİP-3	8,41 ± 0,321 h	9,28 ± 0,569 f-h	8,84
TİP-4	9,46 ± 0,958 f-h	9,39 ± 1,218 f-h	9,42
TİP-6	10,41 ± 1,109 b-f	9,77 ± 0,876 ef	10,09
TİP-7	11,83 ± 0,936 a	12,72 ± 1,005 a	12,27
TİP-8	10,91 ± 0,896 a-d	9,49 ± 0,566 f-g	10,20
TİP-14	11,42 ± 0,528 ab	10,71 ± 0,520 b-d	11,06
ORT.	10,15	10,24	10,19
LSD(%5)	1,137	0,813	-

Çizelge 4.1' de görüleceği üzere yaprak uzunluğuna ait ortalamalar da, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda en yüksek değer (11.83 cm) Tip-7'de bulunurken en düşük ortalama ise

Tip-3 ‘te 8.41 cm olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer 12.72 cm ile yine Tip-7 de saptanırken en düşük değer Gülcan-2 çeşidinde belirlenmiştir. Yine Kuzey yöneydeki yapraklara ait uzunluk ortalamalarında olduğu gibi ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak genişlikleri (cm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Genişliği		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	3,41 ± 0,337 a	3,63 ± 0,239 a	3,52
GUARA	3,08 ± 0,097 a-d	3,50 ± 0,304 ab	3,29
GÜLCAN-1	2,11 ± 0,496 g	2,64 ± 0,245 d-f	2,37
GÜLCAN-2	2,58 ± 0,465 f	2,70 ± 0,415 d-f	2,64
LAURANNE	2,54 ± 0,200 f	2,97 ± 0,320 d	2,75
TİP-3	2,49 ± 0,214 f	2,73 ± 0,217 d-f	2,98
TİP-4	2,58 ± 0,286 f	2,61 ± 0,252 ef	2,61
TİP-6	2,59 ± 0,226 f	2,63 ± 0,234 d-f	2,59
TİP-7	3,03 ± 0,234 b-e	3,50 ± 0,180 ab	2,61
TİP-8	3,14 ± 0,409 ab	2,57 ± 0,234 f	3,26
TİP-14	3,12 ± 0,204 a-c	2,84 ± 0,142 de	2,85
ORT.	2,79	2,94	2,86
LSD(%5)	0,346	0,345	-

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yaprak genişliği bakımından hem Kuzey hem de Güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda en yüksek değer (3,41 cm) Ferragnes’de bulunurken en düşük değer ise Tip-3 ‘te 2,49 cm olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer 3,63 cm ile yine Ferragnes de saptanırken en düşük değer Tip-8 melezinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Değişik badem çeşit ve tiplerin yaprak sap uzunlukları (cm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Sap Uzunluğu		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	1,80 ± 0,346 d	1,43 ± 0,229 cd	1,62
GUARA	1,66 ± 0,328 ef	1,56 ± 0,142 cd	1,61
GÜLCAN-1	1,30 ± 0,415 i	1,66 ± 0,371 cd	1,48
GÜLCAN-2	1,57 ± 0,418 h	1,36 ± 0,490 de	1,47
LAURANNE	1,67 ± 0,578 ef	1,61 ± 0,464 cd	1,64
TİP-3	1,34 ± 0,278 h	1,30 ± 0,254 e	1,32
TİP-4	1,69 ± 0,297 e	1,59 ± 0,483 cd	1,64
TİP-6	1,91 ± 0,395 c	1,69 ± 0,333 c	1,80
TİP-7	2,09 ± 0,407 b	2,34 ± 0,312 a	2,22
TİP-8	1,50 ± 0,269 g	1,60 ± 0,187 cd	1,55
TİP-14	2,40 ± 0,259 a	2,18 ± 0,253 ab	2,29
ORT.	1,72	1,67	1,70
LSD(%5)	0,033	0,325	-

Çizelge 4.3'de görüldüğü üzere yaprak sap uzunluğunda ise Kuzey yöneyde ki yapraklarda en yüksek değer Tip-14'de görmüştür. En düşük değer ise Gülcan-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Güney yöneyde ise en yüksek değer 2,34 cm ile Tip-7'de, en düşük değer ise 1,3 cm ile Tip-3'de görülmüştür.

4.1.1. Yaprak Genişlik/ Yaprak Uzunluk Oranı

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaprak özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak genişliğinin uzunluğa oranı (cm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak genişlik/ Yaprak uzunluk oranı		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	0,305 a	0,346 a	0,325
GUARA	0,289 a-c	0,318 ab	0,306
GÜLCAN-1	0,233 h	0,235 i	0,234
GÜLCAN-2	0,296 ab	0,308 bc	0,302
LAURANNE	0,262 d-g	0,304 bc	0,283
TİP 3	0,296 ab	0,295 b-d	0,295
TİP 4	0,273 b-f	0,278 c-f	0,275
TİP 6	0,249 e-g	0,270 d-h	0,259
TİP 7	0,256 e-g	0,275 d-g	0,265
TİP 8	0,288 a-d	0,270 d-h	0,279
TİP 14	0,273 b-f	0,266 d-h	0,270
ORT.	0,275	0,288	0,281
LSD(%5)	0,026	0,031	-

Yaprak genişliğinin yaprak uzunluğa oranına ait ortalamalar, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda en yüksek değer (0,305 cm) Ferragnes'de bulunurken en düşük ortalama ise Gülcan-1 'de 0,233 cm olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer 0,346 cm ile yine Ferragnes'de saptanırken en düşük değer Gülcan-1 çeşidinde belirlenmiştir.

Yaprak genişliğinin yaprak uzunluğa oranı bakımından hem kuzey hem de güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

4.1.3. Yaprak Alanı (cm^2)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaprak alanına ait bulgular Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak alanı (cm^2)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Alanı (cm^2)		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	20,60 ± 3,197 bc	20,27 ± 2,467 ab	20,33
GUARA	20,17 ± 2,709 b-d	19,33 ± 3,37 a-c	19,75
GÜLCAN-1	9,51 ± 3,701 j	14,95 ± 3,437 e-g	12,23
GÜLCAN-2	11,05 ± 4,231 ij	13,93 ± 4,888 e-g	12,49
LAURANNE	17,11 ± 3,029 d-g	15,75 ± 4,113 d-f	16,43
TİP 3	16,49 ± 2,566 e-h	14,26 ± 2,178 e-g	15,37
TİP 4	13,39 ± 2,083 hi	11,46 ± 1,507 g	12,42
TİP 6	16,17 ± 2,887 e-h	14,26 ± 1,994 e-g	15,22
TİP 7	25,43 ± 2,918 a	20,70 ± 2,174 a	23,07
TİP 8	17,79 ± 3,064 cd	13,37 ± 1,999 fg	15,58
TİP 14	23,14 ± 1,481 ab	19,28 ± 2,955 a-d	21,21
ORT.	17,34	16,14	16,74
LSD(%5)	3,377	3,533	-

Çizelge 4.5'de görüleceği üzere yaprak alanına ait ortalamalar, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Kuzey yöneyde bulunan

yapraklarda en yüksek değer (25,43 cm²) Tip-7'de bulunurken en düşük ortalama ise Gülcan-1 'de 9,50 cm² olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer 20,70 cm^2 ile yine Tip-7 de saptanırken en düşük değer Tip-4 melezinde belirlenmiştir.

Yaprak genişliğinin uzunluğa oranı bakımından hem Kuzey hem de Güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

4.1.4. Yaprak Ağırlıkları (g)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaş, kuru ve turgor hali yaprak ağırlıklarına ait bulgular aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.

Çizelge 4.6. Değişik Badem çeşit ve tiplerin yaprak ağırlıkları (g)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Yaş Ağırlığı		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	0,71 ± 0,078 b	0,77 ± 0,058 a	0,74
GUARA	0,67 ± 0,091 bc	0,69 ± 0,039 ab	0,68
GÜLCAN-1	0,35 ± 0,118 f	0,45 ± 0,070 f-h	0,40
GÜLCAN-2	0,36 ± 0,113 f	0,43 ± 0,092 f-i	0,40
LAURANNE	0,55 ± 0,081 cd	0,59 ± 0,070 c-e	0,57
TİP-3	0,44 ± 0,056 d-f	0,60 ± 0,105 b-d	0,52
TİP-4	0,45 d-f ± 0,056	0,44 ± 0,078 f-h	0,45
TİP-6	0,53 ± 0,102 d-f	0,47 ± 0,063 f	0,50
TİP-7	0,84 ± 0,099 a	0,66 ± 0,095 bc	0,75
TİP-8	0,66 ± 0,134 b-d	0,46 ± 0,028 fg	0,56
TİP-14	0,33 ± 0,051 f	0,32 ± 0,034 j	0,33
ORT.	0,41	0,53	0,47
LSD(%5)	0,121	0,090	-

Çizelge 4.6'de görüleceği üzere yaprak ağırlıklarına ait ortalamalar, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Yaş ağırlık verilerinde Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda en yüksek değer (0,84 g) Tip-7'de bulunurken en düşük ortalama ise Gülcan-1 ve Gülcan-2 'de sırasıyla 0,35- 0,36 gr olarak tespit

edilmiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer 0,77 gram ile Ferragnes'de saptanırken en düşük değer Tip-14 (0,32 g) melezinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Değişik Badem çeşit ve tiplerinin turgor halindeki yaprak ağırlıkları (g)

ÇEŞİT VE TİPLER	Turgor Halindeki Yaprak Ağırlığı		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	1,01 ± 0,162 a	0,91 ± 0,068 a	0,96
GUARA	0,80 ± 0,065 c	0,77 ± 0,128 b	0,78
GÜLCAN-1	0,44 ± 0,097 g	0,64 ± 0,087 c-f	0,54
GÜLCAN-2	0,46 ± 0,163 g	0,54 ± 0,092 g	0,50
LAURANNE	0,65 ± 0,070 e	0,69 ± 0,177 b-d	0,67
TİP-3	0,47 ± 0,051 g	0,71 ± 0,120 bc	0,59
TİP-4	0,43 ± 0,051 g	0,52 ± 0,064 g	0,47
TİP-6	0,65 ± 0,110 e	0,49 ± 0,040 g	0,57
TİP-7	0,94 ± 0,098 ab	0,65 ± 0,097 c-e	0,79
TİP-8	0,77 ± 0,112 cd	0,52 ± 0,029 g	0,64
TİP-14	0,59 ef ± 0,045	0,55 fg ± 0,092	0,57
ORT.	0,66	0,64	0,65
LSD(%5)	0,089	0,085	-

Çizelge 4.7'de görüldüğü üzere yaprakların turgor halinde Kuzey yöneyde ki verilere göre en yüksek değer (1,01 g) Ferragnes'de bulunurken, en düşük değer Tip-3 (0,43 g) saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer (0,91 g) Ferragnes'de belirlenmiş olup, en düşük değer (0,49 g) Tip-6'da tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Değişik Badem çeşit ve tiplerinin kuru yaprak ağırlıkları (g)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Kuru Ağırlığı		
	Kuzey	Güney	ORT.
FERRAGNES	0,31 ± 0,038 ab	0,32 ± 0,031 a	0,31
GUARA	0,27 ± 0,028 cd	0,28 ± 0,021 b	0,27
GÜLCAN-1	0,13 ± 0,045 j	0,21 ± 0,033 c-e	0,17
GÜLCAN-2	0,13 ± 0,038 j	0,18 ± 0,046 e-g	0,15
LAURANNE	0,19 ± 0,035 f-h	0,22 ± 0,049 cd	0,2
TİP-3	0,20 ± 0,028 f-h	0,24 ± 0,045 c	0,22
TİP-4	0,19 ± 0,013 f-h	0,20 ± 0,025 d-f	0,19
TİP-6	0,18 ± 0,042 f-i	0,10 ± 0,026 h	0,14
TİP-7	0,33 ± 0,037 a	0,28 ± 0,045 b	0,3
TİP-8	0,26 ± 0,060 c-e	0,18 ± 0,018 e-g	0,22
TİP-14	0,16 ± 0,015 hi	0,16 ± 0,031 gh	0,16
ORT.	0,21	0,22	0,21
LSD(%5)	0,029	0,032	-

Yaprak kuru ağırlığında ki 11 çeşit ve melezlerin Kuzey yöneyinde en yüksek değer (0,37 g) Tip-7 de bulunurken, en düşük değer Gülcan-1 ve Gülcan-2 de saptanmıştır. Güney yöneyinde ise 0,39 g Ferragnes'de bulunmuştur. En düşük değer ise 0,10 g Tip-6'da tespit edilmiştir. Yaprak ağırlıkları bakımından hem kuzey hem de güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

4.1.5. Yaprak Nisbi Su İçeriği (%)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaprak nisbi su içeriğine ait bulgular Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yaprak Nisbi su içeriği (%)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yaprak Nisbi Su İçeriği (%)		
	Kuzey	Güney	Ortalama
FERRAGNES	66,59 ± 14,546 a	78,00 ± 6,944 ab	72,29
GUARA	72,10 ± 15,752 a	72,83 ± 12,521 a-d	72,46
GÜLCAN-1	64,43 ± 21,282 a	61,11 ± 18,870 f	62,77
GÜLCAN-2	75,21 ± 16,280 a	66,12 ± 19,786 b-f	70,66
LAURANNE	67,59 ± 12,758 a	65,63 ± 16,651 b-f	66,61
TİP-3	63,08 ± 14,074 a	62,22 ± 13,611 ef	62,65
TİP-4	75,15 ± 10,028 a	67,90 ± 17,730 a-f	71,52
TİP-6	69,90 ± 16,898 a	72,61 ± 13,137 a-e	71,25
TİP-7	75,02 ± 9,011 a	77,85 ± 14,330 a-d	76,43
TİP-8	70,93 ± 15,267 a	81,88 ± 11,131 a	76,40
TİP-14	41,42 ± 12,211 b	49,60 ± 14,863 g	45,51
ORT.	67,40	68,70	68,05
LSD(%5)	16,998	15,590	-

Çizelge 4.9' da görüldüğü üzere yaprak nisbi su içeriğine ait ortalamalar, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur. Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda en yüksek değer (%75,21) Gülcan-2'de bulunurken en düşük ortalama ise Tip-14 'de %41,42 olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Güney yöneyde bulunan yapraklara ait ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek değer %81,88 ile Tip-8 de saptanırken en düşük değer Tip-14 melezinde belirlenmiştir.

Yaprak Nisbi su içeriği bakımından hem kuzey hem de güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

4.2. Stoma Analizleri

4.2.1. Birim Alandaki Stoma Sayısı (adet/mm^2)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin 2 farklı yöneyden alınan sürgünlerin ucundaki, ortasındasın ki ve dibindeki yaprakların stoma sayılarına ait bulguları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Birim alandaki stoma miktarları

ÇEŞİT VE TİPLER	Birim Alandaki Stoma Sayısı (adet/mm^2)								
	Kuzey				Güney				Genel Ort.
	Uç	Orta	Dip	Ort.	Uç	Orta	Dip	Ort.	
FERRAGNES	176,49	99,90	116,55	130,98 ± 40,282 c-f	166,50	119,88	83,25	123,21 ± 41,724 ef	127,10
GUARA	176,49	156,51	133,20	155,40 ±21,666 a-d	106,56	123,21	93,24	107,67 ± 15,015 f	131,54
GÜLCAN-1	153,18	123,21	139,86	138,75 ± 15,015 b-f	183,15	166,50	123,21	157,62 ± 30,94 a-e	148,19
GÜLCAN-2	116,55	133,20	116,55	122,1 ± 9,612 d-f	169,83	133,20	139,86	147,63 ± 19,512 b-f	134,87
LAURANNE	199,80	189,81	143,19	177,60 ± 30,215 ab	216,45	163,17	149,85	176,49 ± 35,241a-d	177,05
TİP-3	199,80	159,84	213,12	190,92 ± 27,727 a	193,14	199,80	213,12	202,02 a ± 10,173	196,47
TİP-4	109,89	149,85	129,87	129,87 ± 19,979 c-f	209,79	166,50	156,51	177,60 ± 28,321 a-c	153,74
TİP-6	116,55	133,20	123,21	124,32 ± 8,380 d-f	139,86	123,21	163,17	142,08 ± 20,072 b-f	133,20
TİP-7	153,18	173,16	169,83	165,39 ± 10,704 a-c	159,84	149,85	99,90	136,53 ± 32,113 b-f	150,96
TİP-8	189,81	136,53	133,20	153,18 ± 31,766 b-e	216,45	176,49	149,85	180,93 ± 33,521 ab	167,06
TİP-14	109,89	116,55	93,24	106,56 ± 12,006 f	116,55	83,25	139,86	180,93 ± 28,451 ab	167,06
ORT.	176,49	142,86	137,53	152,29	180,82	145,85	137,53	113,22	153,51
LSD(%5)	-	-	-	39,007	-	-	-	47,980	-

Çizelge 4.10'da görüldüğü üzere birim alandaki stoma sayısında Kuzey yöneyden alınan yaprakların uç kısmında en yüksek stoma miktarı 199 adet ile

Laurenne çeşidinde görülmüşken en düşük değer 109 adet ile Tip-4'de tespit edilmiştir. Ortadan alınan yaprağın stoma miktarı ise en yüksek değer yine Lauranne çeşidi olurken, en az stoma sayısı Ferragnes çeşidinde görülmüştür. Dip kısımdan alınan yapraklarda ise En yüksek stoma miktarı Tip-3'de görülürken en düşük stoma sayısı Tip-14 'de tespit edilmiştir.

Güney yöneyde ki sürgünden alınan uç yapraklar da en yüksek stoma sayısı 216 adet ile Laurenne çeşidinde görülürken en düşük değer 106 adet ile Guara çeşidinde tespit edilmiştir. Orta kısımlardaki yapraklarda ise en yüksek değer Tip-3'de 213 adet tespit edilmiştir, en düşük değer ise 83 adetle Ferragnes çeşidinde görülmüştür. Sürgünün dip kısmıdan alınan yapraklarda en yüksek değere Tip-3'de görülürken en düşük değer Guara çeşidinde görülmüştür.

4.2.2. Stoma Boyu ve Eni (µm)

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaprak stoma boyu ve enine ait bulgular Çizelge 4.11 ve Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Stoma kalıplarının fotoğraflarında yer alan 9 'ar adet stomanın boy ve en uzunlukları MShot-1.3.10 bilgisayar programı yardımıyla ölçülmüş ve µm olarak ölçülmüştür (Bekişli, 2014; Dikmetaş, 2017).

Çizelge 4.11. Stoma boyu (µm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Stoma Boyu(µm)								
	Kuzey				Güney				Genel Ort.
	Uç	Orta	Dip	Ort.	Uç	Orta	Dip	Ort.	
FERRAGNES	33,60± 1,541 a-c	31,76 ± 1,884 c-g	32,38 ± 4,958 a-g	32,58	33,60 ± 2,184 b	34,74 ± 2,327 ab	34,57 ± 2,682 b-d	34,3	33,44
GUARA	30,36± 4,164 d-g	30,92± 4,656 c-g	34,39 ± 4,173 a-d	31,89	27,85 ± 4,122 fg	32,99 ± 7,03 a-f	33,97 ± 2,409 b-d	31,6	31,74
GÜLCAN-1	26,72 ± 3,874 h	30,03 ± 2,959 e-g	35,5 ± 1,006 ab	30,75	27,45 ± 2,245 fg	29,25 ± 4,709 e-j	38,05 ± 3,007 a	31,58	31,16
GÜLCAN-2	32,03 ± 3,995 a-e	36,72 ± 1,663 a	35,85 ± 1,434 a	34,87	19,28 ± 3,311 h	34,81 ± 3,573 a	33,82 ± 2,524 bc	29,3	32,08
LAURANNE	30,29 ± 3,133 d-g	32,26 ± 3,701 c-f	31,30 ± 3,065 c-g	31,28	27,67 ± 4,239 fg	32,70 ± 3,702 a-h	34,56 ± 2,847 b-d	31,64	31,46
TİP-3	34,46 ± 2,803 a	33,59 ± 3,123 a-d	29,70 ± 1,877 gh	32,58	33,30 ± 3,311 b-d	32,34 ± 3,037 a-d	32,56 ± 1,862 cd	32,73	32,65
TİP-4	29,84 ± 2,658 e-h	28,88 ± 3,114 g	34,80 ± 3,712 a-c	31,17	28,88 ± 2,341 f	25,31 ± 3,277 k	35,32 ± 4,933 a-d	29,84	30,50
TİP-6	34,39 ± 3,078 ab	35,86 ± 1,872 ab	30,96 ± 2,871d-h	33,74	36,84 ± 3,814 a	33,17 ± 2,859 a-e	35,97 ± 1,983 a-c	35,33	34,53
TİP-7	31,36 ± 2,788 c-f	33,78 ± 3,244 a-c	33,53 ± 4,551 a-f	32,89	32,63 ± 3,411 b-e	34,29 ± 2,428 a-c	33,86 ± 6,94 b-d	33,59	33,24
TİP-8	32,70 ± 1,88a-d	33,19 ± 2,983 b-e	33,61 ± 1,521 a-e	33,17	33,53 ± 2,371 b-d	32,50 ± 2,65 a-i	37,11 ± 2,335 ab	34,38	33,77
TİP-14	26,70 ± 4,631 h	32,65 ± 3,618 b-f	28,08 ± 4,529 h	29,14	27,62 ± 2,139 fg	33,84 ± 1,645 a-d	32,37 ± 1,575 d	31,28	30,21
ORT.	31,13	32,69	32,74	32,19	28,97	32,36	34,74	32,02	32,10
LSD(%5)	2,664	3,37	3,481	-	2,283	4,186	3,501	-	-

Çizelge 4.11'de görüleceği üzere stoma boyu ait ortalamalar, çeşit ve tipler arasında istatistiksel olarak fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Stoma eni (µm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Stoma Eni(µm)								
	Kuzey				Güney				Genel Ort.
	Uç	Orta	Dip	Ort.	Uç	Orta	Dip	Ort.	
FERRAGNES	19,03 ± 3,697 b-e	17,23 ± 1,126 d-h	18,92 ± 4,799 b-e	18,39	33,60 ± 1,761 b	19,09 ± 1,454 a-e	18,61 ± 2,421 c-g	23,77	21,08
GUARA	17,36 ± 3,129 c-g	19,05 ± 2,385 cd	22,65 ± 2,566 a	19,69	27,84 ± 4,38 f	18,47 ± 3,535 a-f	20,29 ± 1,609 b-e	22,2	20,94
GÜLCAN-1	14,59 ± 2,694 hi	14,83 ± 1,751 i	18,64 ± 2,969 b-g	16,02	27,44 ± 2,648 f	16,91 ± 3,968 b-i	25,36 ± 1,356 a	23,24	19,63
GÜLCAN-2	19,12 ± 2,424 b-d	22,76 ± 2,533 ab	18,34 ± 1,575 b-h	20,07	29,27 ± 2,379 f	21,07 ± 2,525 a	20,09 ± 1,849 b-e	23,48	21,77
LAURANNE	18,02 ± 2,602 c-f	18,11 ± 3,782 c-f	17,25 ± 2,185 c-i	17,79	27,67 ± 2,726 f	19,12 ± 3,288 a-d	20,71 ± 3,778 bc	22,5	20,14
TİP-3	12,47 ± 1,828 i	15,15 ± 2,135 hi	14,06 ± 1,723 k	18,91	27,62 ± 2,379 f	14,17 ± 2,133 hi	17,43 ± 1,533 g	23,41	21,16
TİP-4	20,68 ± 2,038ab	18,86 ± 3,107 c-e	17,20 ± 2,773 c-j	17,45	33,30 ± 2,137 b-d	18,42 ± 2,551 a-g	18,51 ± 2,714 c-g	20,77	19,11
TİP-6	16,64 ± 2,445 f-h	16,20 ± 1,591 f-i	19,50 ± 1,647 bc	21,45	28,88 ± 2,934 f	13,88 ± 2,227 hj	19,56 ± 1,855 c-g	26,33	23,89
TİP-7	22,26 ± 2,284 a	22,85 ± 1,701 a	19,24 ± 2,832 b-d	19,68	36,83 ± 2,222 a	20,12 ± 1,387 ab	22,03 ± 3,613 b	23,95	21,81
TİP-8	19,12 ± 6,088 b-d	19,93 ± 1,325 c	20,00 ± 2,308b	18,59	32,63 ± 1,035 b-e	19,84 ± 1,559 a-c	19,38 ± 1,825 c-g	24,18	21,38
TİP-14	19,20 ± 1,396 bc	17,8 ± 1,951 c-g	18,77 ± 2,648 b-f	13,89	33,53 ± 1,722 bc	16,98 ± 0,796 a-h	22,03 ± 2,703 b	19,74	16,81
ORT.	18,04	18,43	18,60	18,36	30,78	18,01	20,36	23,05	20,70
LSD(%5)	2,244	2,605	2,331	-	2,285	3,588	2,214	-	

Kuzey yöneyde bulunan yaprakların uç kısmındaki stoma boylarının en yüksek değer (34.46 µm) Tip-3'te bulunurken en düşük ortalama ise Tip-14 'te 26,7 µm olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir(Çizelge 4.11.).

Yine aynı yöneyde bulunan stoma eni durumlarında ise en yüksek değer Tip-6'da 22,26 µm bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-14'de 12,47 µm olarak saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir(Çizelge 4.12.).

Kuzey yöneyde var olan yaprakların orta kısmındaki stoma boylarının en yüksek olduğu değer (36.72 µm) Gülcan-2 bulunurken en düşük değer ise Tip-4 'te 28,88 µm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12'de görüldüğü üzere aynı yöneyde bulunan stoma eninde en yüksek değer Tip 6 (22,86 µm)'da tespit edilmiş olup en düşük değer ise 14,83 µm ile Gülcan-1 çeşidinde saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir.

Kuzey yöneyde mevcut yaprakların dip kısmındaki stoma boylarının en yüksek değer (35.85 µm) Tip-3'te bulunurken en düşük ortalama ise Tip-14 'te 28,08 µm olarak tespit edilmiştir. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Kuzey yöneyde bulunan yaprakların stomasının en yüksek bulunan 22,65 µm Guara' da bulunmuştur. En düşük değer ise 14,06 µm ile Tip-14'de belirlenmiştir.

Güney yöneyde bulunan yaprakların uç kısmındaki stoma boylarının en yüksek değer (36.84 µm) Tip-6'da bulunurken en düşük ortalama ise Gülcan-2 'de 9,28 µm olarak tespit edilmiştir. Diğer tip ve çeşitler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir. Yine aynı yöneyde bulunan stoma eni durumlarında ise en yüksek değer Tip-6'da 36,83 µm değer bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-14'de 27,62 µm olarak saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değerler arasında dağılım göstermiştir.

Güney yöneyde bulunan yaprakların orta kısmındaki stoma boylarının en yüksek değer (34.81 µm) Gülcan-2'de bulunurken en düşük ortalama ise Gülcan-1 'de 29,25 µm olarak tespit edilmiştir. Yine aynı yöneyde bulunan stoma eni durumlarında ise en

yüksek değer Gülcan-2'de 21,07 µm değer bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-4'de 13,88 µm olarak saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değerler arasında dağılım göstermiştir.

Güney yöneyde bulunan yaprakların dip kısmındaki stoma boylarının en yüksek değer (38.05 µm) Gülcan-1'de bulunurken en düşük ortalama ise Tip-14'de 32,37 µm olarak tespit edilmiştir. Yine aynı yöneyde bulunan stoma eni durumlarında ise en yüksek değer Gülcan 1'de 25,36 µm değer bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-14'de 17,42 µm olarak saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir.

Stoma boyu ve eni bakımından hem kuzey hem de güney yöneyden alınan yapraklara ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11- 4.12).

4.2.3. Stoma Eni/Stoma Boyu Oranı

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 11 farklı badem çeşit ve melezlerinin yaprak stoma eninin boya oranına ait bulgular Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Stoma eninin boyuna oranı(µm)

ÇEŞİT VE TİPLER	Stoma Eni/ Stoma Boyu Oranı								
	Kuzey				Güney				Genel Ort.
	Uç	Orta	Dip	Ort.	Uç	Orta	Dip	Ort.	
FERRAGNES	0,60 a	0,56 b	0,57 c	0,58	0,60 a	0,69 a	0,63 a	0,64	0,61
GUARA	0,57 b	0,55 b	0,89 a	0,67	0,54 b	0,56 b	0,53 b	0,54	0,61
GÜLCAN-1	0,49 c	0,52 c	0,52 c	0,51	0,59 a	0,57 b	0,66 a	0,61	0,56
GÜLCAN-2	0,59 a	0,62 a	0,51 d	0,57	0,63 a	0,58 b	0,59 b	0,60	0,59
LAURANNE	0,54 b	0,62 a	0,46 e	0,54	0,53 b	0,39 c	0,49 c	0,47	0,50
TİP-3	0,60 a	0,56 b	0,57 c	0,58	0,62 a	0,57 b	0,56 b	0,58	0,58
TİP-4	0,62 a	0,56 b	0,55 c	0,58	0,59 a	0,54 b	0,55 b	0,56	0,57
TİP-6	0,64 a	0,63 a	0,62 b	0,63	0,60 a	0,60 b	0,61 a	0,60	0,62
TİP-7	0,60 a	0,57 b	0,57 c	0,58	0,61 a	0,59 b	0,60 b	0,59	0,59
TİP-8	0,63 a	0,56 b	0,64 a	0,61	0,68 a	0,58 b	0,62 a	0,62	0,62
TİP-14	0,49 c	0,42 c	0,44 e	0,45	0,46 b	0,43 c	0,53 b	0,47	0,46
ORT.	0,58	3,77	0,58	1,64	0,59	0,55	0,58	0,57	1,11
LSD(%5)	0,071	0,054	0,081	-	0,109	0,083	0,064	-	-

Kuzey yöneyde bulunan yaprakların uç kısmındaki stoma en/boy oranlarının en yüksek değer olduğu değer (0,647 µm) Tip-6'da bulunurken en düşük değer ise Tip-14 'te 0,495 µm olarak tespit edilmiştir. Yine aynı yöneyde bulunan orta kısımdaki stoma en/boy durumlarında ise en yüksek değer Tip-6'da 0,635 µm bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-14'de 0,425 µm olarak saptanmıştır. Aynı yöneyin dip kısmındaki en/boy verilerine göre en yüksek değer 0,893 µm ile Guara'da görülürken en küçük değer 0,491 µm ile Lauranne'de saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değer arasında dağılım göstermiştir.

Güney yöneyden alınan sürgünlerin yaprakların uç kısmındaki stoma en/boy oranlarının en yüksek değer olduğu değer (0,684 µm) Tip-8'te bulunurken en düşük ortalama ise Tip-14 'de 0,464 µm olarak tespit edilmiştir. Yine aynı yöneyde bulunan orta kısımdaki stoma en/boy durumlarında ise en yüksek değer Ferragnes'de 0,696 µm değer bulunmuştur. En düşük değer ise Tip-14'de 0,392 µm olarak saptanmıştır. Aynı yöneyin yaprakların dip kısmındaki stoma en/boy verilerine göre en yüksek 0,667 µm ile Gülcan-1'de görülürken en küçük değer 0,495 µm ile Lauranne'de saptanmıştır. Diğer çeşitler ve tipler bu iki değerler arasında dağılım göstermiştir.

Stoma boyu ve eni bakımından hem Kuzey hem de Güney yöneyden alınan yaprakların stoma en/boy oranlarına ait ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

4.2.3. Yapraktaki Stoma Sayısı (adet)

Çizelge 4.14. Değişik badem çeşit ve tiplerin yapraktaki stoma sayıları (adet)

ÇEŞİT VE TİPLER	Yapraktaki Stoma Sayısı		
	Yaprak Alanı (mm^2)	Stoma Sayısı adet/mm^2	Toplam Stoma Sayısı (adet/yaprak)
FERRAGNES	2033	127,10	258 394,30
GUARA	1975	131,54	259 791,50
GÜLCAN-1	1223	148,19	181 236,37
GÜLCAN-2	1249	134,87	168 452,63
LAURANNE	1643	177,05	290 893,15
TİP-3	1537	196,47	301 974,39
TİP-4	1242	153,74	190 945,08
TİP-6	1522	133,20	202 730,40
TİP-7	2307	150,96	348 264,72
TİP-8	1558	167,06	260 279,48
TİP-14	2121	167,06	354 334,26
ORT.	1674	153,51	256 975,74

Çeşit ve tiplerin yaprakta ki stoma sayısı incelendiğinde, en yüksek stoma değeri Tip-14'de 354 334,26 adet saptanmıştır. En düşük stoma değeri ise 168 452,63 adet ile Gülcan-2'de saptanmıştır.

4.3 Korelasyon Analizi

Çizelge 4.14. Genotipler, yaprak ve stoma irilikleri, YNSİ ve stoma sayısı arasındaki Pearson korelasyonu

Yaprak ve stoma özellikleri	Genotipler	Yaprak uzunluğu	Yaprak genişliği	Yaprak alanı	YNSI	Stoma sayısı	Stoma uzunluğu
Yaprak uzunluğu	0.393**						
Yaprak genişliği	0.530**	0.654**					
Yaprak alanı	0.574**	0.697**	0.696**				
YNSI	-0.098 Ö.D.	0.091 Ö.D.	0.153 Ö.D.	-0.012 Ö.D.			
Stoma sayısı	-0.413**	-0.222*	-0.323**	-0.425**	0.132 Ö.D.		
Stoma uzunluğu	-0.062 Ö.D.	-0.034 Ö.D.	-0.003 Ö.D.	0.049 Ö.D.	0.209*	0.014 Ö.D.	
Stoma genişliği	-0.200*	-0.121 Ö.D.	-0.035 Ö.D.	-0.037 Ö.D.	0.382**	0.081 Ö.D.	0.782**

*: p≤0.05, **: p≤0.01, ÖD: Önemli değil

Çizelge 4.14.'de görüldüğü üzere yaprak genişliği ve yaprak alanı ile genotipler ve yaprak uzunluğu arasında pozitif yönde önemli bir korelasyon vardır ($p \leq 0.01$). Yaprak alanı ile yaprak genişliği arasında da pozitif yönde önemli bir korelasyon vardır ($p \leq 0.01$). Stoma genişliği ile stoma uzunluğu arasında önemli bir korelasyon vardır ($p \leq 0.01$).

5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Güneydoğu bölgesinde GAP'ın bitirilip faaliyete geçirilmesiyle bölgede tarımsal olarak faaliyet yapan Şanlıurfa'da bahçe bitkilerinin üretimi önemli düzeyde yükselmiştir. Üretimdeki bu yükseliş birden fazla faktöre bağlı olarak gerçekleşmiştir. Üretimde teknik ve yöntemlerin gelişmesi de bu faktörlerden bazılardır. Bölge'de bahçecilik GAP'ın faaliyete geçirilmesi ve ülkemiz bahçeciliğinde ki gelişmelere paralel olarak değişim göstermiştir. Bahçecilikte GAP'ın önemi hayli fazla olmasına rağmen bölgede çeşit seçimi çok önemlidir. Bu bölgelerde yeni çeşitlerin bölge ekolojik şartlarında performanslarının belirlenmesi ve elde edilen bilgilerde yeni çeşitlerin bölgede yetiştiriciliğinin yapılıp yapılamayacağını belirlenmelidir. Bu sebeple yapılacak araştırmalar sayesinde çeşitlerin yaprak ve stomalarının bölge şartlarındaki durumlarının incelenmesi yer almaktadır. Şanlıurfa hava şartlarında bademler özellikle Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında oldukça yüksek sıcaklıklar görmektedir. Bu sebeple sıcaklık ve kuraklığa dayanıklı çeşitler veya çeşit/anaç kombinasyonlarının belirlenip ona göre yetiştiriciliğinin yapılması gerekmektedir. Bu sebeple bu tez çalışmasında bölgede yeni melezlenmiş çeşitler seçilmiş olup Harran Üniversitesi badem seleksiyon parselindeki koşullarda bazı yaprak (yaprak genişliği, yaprak uzunluğu, yaprak sap uzunluğu, yaprak alanı, yaprak eni-yaprak boyu oranı) ve stoma (birim yaprak yüzey alanındaki stoma sayısı, stoma eni, stoma boyu, stoma eni-stoma boyu oranı) özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yaprak uzunluk değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde Tip-7(Gülcan-2 x Guara)(Gülcan-2 x Guara) (11.83 cm), en düşük değer Tip-3(Lauranne x Nurlu) 8,41 cm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer 12.72 cm ile yine Tip-7(Gülcan-2 x Guara)(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer 8,76 cm ile Gülcan-2'de tespit edilmiştir.

Yaprak genişlik değerleri olarak en yüksek Kuzey yöneyde (3,41 cm) Ferragnes'de, en düşük değer Tip-3(Lauranne x Nurlu) 'te 2,49 cm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 3.63 cm ile Ferragnes, en düşük değer 2,57 cm ile Tip-8(Gülcan-2 x Moncayo)' de tespit edilmiştir.

Yaprak sap uzunluk değerleri olarak en yüksek Kuzey yöneyde (2,4 cm) Ferragnes'de, en düşük değer Gülcan-1 'te 1,3 cm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 2,34 cm ile Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer 1,3 cm ile Tip-3(Lauranne x Nurlu)'de tespit edilmiştir.

Yaprak genişlik/yaprak uzunluk oranı değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (0,305 cm) Ferragnes, en düşük değer Gülcan-1 'te 0,233 cm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 0,346 cm ile Ferragnes, en düşük değer 0,235 cm ile Gülcan-1 'de tespit edilmiştir.

Yaprak alan değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (25,43 cm^2) Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer Gülcan-1 'de 9,50 cm^2 saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 20,70 cm^2 ile Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer 11,46 cm^2 ile Tip-4(Gülcan-2 x Lauranne) 'de tespit edilmiştir.

Yaprak yaş ağırlık değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (0,84gr) Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer Gülcan-1 'de 0,35 gr saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 0,77 gr ile Ferragnes, en düşük değer 0,32 gr ile Tip-14 'de tespit edilmiştir.

Turgor halindeki yaprak ağırlığı olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (1,01 gr) Ferragnes, en düşük değer Tip-3(Lauranne x Nurlu) 'de 0,43 gr saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 0,91 gr ile Ferragnes, en düşük değer 0,49 gr ile Tip-6 (Gülcan-1 x Guara) 'da tespit edilmiştir.

Yaprak kuru ağırlık değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (0,37 gr) Tip-7(Gülcan-2 x Guara), en düşük değer Gülcan-1 'de 0,13 gr saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 0,39 gr ile Ferragnes, en düşük değer 0,10 gr ile Tip-6 (Gülcan-1 x Guara) 'da tespit edilmiştir.

Yaprak nisbi su içeriği değerleri olarak en yüksek değer Kuzey yöneyde (%75,21) Gülcan-2, en düşük değer Tip-14(Gülcan-2 x Penta) 'de %41,42

saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, %81,88 ile Tip-8(Gülcan-2 x Moncayo), en düşük değer %49,60 ile Tip-6(Gülcan-1 x Guara) ‘da tespit edilmiştir.

Birim alandaki stoma değerlerin alınmış ortalamalarına bakılarak en yüksek değer Kuzey yöneyde 190 adet Tip-3(Lauranne x Nurlu), en düşük değer olarak Tip-14(Gülcan-2 x Penta) ‘de 106 adet saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 202 adet ile Tip-3(Lauranne x Nurlu), en düşük değer 107 adet ile Guara ‘da tespit edilmiştir.

Stoma boy değerlerine bakılarak en yüksek değer Kuzey yöneyde orta kısımda 36,72 µm Gülcan-2 de, en düşük değer olarak Tip-14(Gülcan-2 x Penta) ‘un uç kısmında 26,7 µm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 38,05 µm ile Gülcan-2, en düşük değer 19,28 µm ile Gülcan-1 uç kısmında tespit edilmiştir.

Stoma eni değerlerine bakılarak en yüksek değer Kuzey yöneyde sürgünün orta kısımda 22,85 µm Tip-6(Gülcan-1 x Guara) da, en düşük olarak Tip-14(Gülcan-2 x Penta) ‘un uç kısmında 12,47 µm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 36,83 µm ile Tip-6(Gülcan-1 x Guara) melezinin uç kısmında, en düşük değer 14,01 µm ile Tip-14(Gülcan-2 x Penta)’ün orta kısmında tespit edilmiştir.

Stoma eni/Stoma boy oranı değerlerinde en yüksek Kuzey yöneyde dip kısımda 0,893 µm Guara’ da, en düşük olarak Tip-14(Gülcan-2 x Penta) ’un orta kısmında 0,425 µm saptanmıştır. Güney yöneyde en yüksek değer, 0,696 µm ile Ferragnes melezinin uç kısmında, en düşük değer 0,392 µm ile Laurenne’ nin orta kısmında tespit edilmiştir.

İncelenen bütün özellikler bakımından badem melezleri ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Bununla birlikte bazı yaprak ve stoma özellikleri arasında pozitif doğrusal ilişkiler saptanmıştır.

Yaprak özellikleri genel olarak incelendiğinde çeşit ve melezler içinde Tip-7(Gülcan-2 x Guara) melezinin yaprakları diğer çeşit ve melezlere göre öne çıkmıştır.

Yaprak eni, yaprak boyu, yaprak sapı uzunluğu ve yaprak alanı bakımından Tip-7(Gülcan-2 x Guara) melezinde en yüksek değerler saptanmıştır. Yaprak sapı uzunluğu incelendiğinde ise en uzun yaprak sapının Tip-14(Gülcan-2 x Penta) melezinin yapraklarında olduğu saptanmıştır.

Badem melez ve çeşitlerinin yaprak alanları; yaprak boyu, yaprak eni ve pedicel uzunluğuna bağlı olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yaprak alanıyla bu faktörler arasında pozitif doğrusal ilişkiler belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan badem çeşit ve melez genotiplerinin stoma boyları ve stoma enleri arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Ancak yapraktaki stoma sayısı; stoma eni, stoma boyu ve yaprak özelliklerinden bağımsız olarak farklılık göstermiştir. Buna göre belirli bir ekolojide birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı, stoma eni ve stoma boyu badem çeşit ve melezleri için tanımlayıcı bir faktör olabilir.

Bu çalışmada çeşitler ve tipler aynı koşullarda yetişmiştir ve çeşitler birbirileriyle kıyaslanmıştır. Yaprak iriliği, nemli ve sulanan yerlerde yetişmesi gerektiğinin bir göstergesidir. Yaprak ölçüleri küçük olan bitkiler kurak yerlerde tercih edilmelidir.

Elde edilen bulgular çeşit ve melezlerin bölge koşullarındaki performanslarının değerlendirilmesi ile sonraki çalışmalara ışık tutacaktır. Bu bitkilerin geç çiçek açan ve kendine verimli bireylerden oluşması üzerinde çalışmaların devam etmesi bakımından önemlidir. İlkbahar geç donlarına çiçeklenme ve küçük meyve dönemlerinde yakalanabilen bir tür olması nedeniyle de bu çalışmaların devam etmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

AÇAR, I ARPACI, S., YILMAZ, A., ATLI, H.S., KAFKAS, S., ETİ, S., ve ÇAĞLAR, S., 2013. A New AlmondBreeding Program in Turkey. 13th EUCARPIA Symposium on FruitBreedingand Genetics, September 11-15, 2011, Warsaw, Poland. ActaHorticulturae, 976:63-68.

AÇAR, I ARPACI, S., YILMAZ, A., ATLI, H.S., KAFKAS, S., ETİ, S., ve ÇAĞLAR, S., 2012. Melezleme Yoluyla Kendine Verimli ve Geç Çiçeklenen Badem Islahı. TÜBİTAK 108O388 nolu proje Sonuç Raporu. Gaziantep.

AÇAR, İ., ARPACI, S., ATLI, H.S., KAFKAS,S., ÇAĞLAR, S., ve YILMAZ,A.,2014. Melezleme Yoluyla Kendine Verimli ve Geç Çiçeklenen Badem Çeşit Islahı. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa, Cilt:1, 42-48.

AĞAOĞLU, Y. S. 2001. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Vakfı Yayınları No:4, Ankara, 369s

AK, B.E. ve DEMIRKAYA, U., 2018. Investgations On Stomata Of Some Olive Varieties Growing in SanliurfaProvince in Turkey. Proceedings of IX. International AgriculturalSymposium 'AGROSYM 2018'.(ISBN 978-99976-718-8-2, COBISS.RS-ID 7815448): 764-768.

AK, B.E. ve PARLAKÇI, H., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Badem Yetiştiriciliği ve Bölgede Mevcut Çeşitler. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül 2007, Erzurum, Cilt 1: Meyvecilik, 655-658

AK, B.E., ve GÜLCAN, R., ÖLMEZ, H.A. 2001. Malatya ilinde farklı rakımlarda yetişen bazı kayısı çeşitlerinin stoma yoğunluğu ile meyve kalitesi arasındaki ilişki, 163-166.

AK, B.E., ve SAKAR, E., 2012. Güneydoğu'da Badem Yetiştiriciliği. Mardin Gıda Tarım ve Hayvancılık Dergisi, Yıl:2, Sayı:3: 16-24.

AK, B.E.,SAKAR, E.,YEŞILOĞLU, H.M., ve ÖZTÜRK,F.F., 2012. Badem yetiştiriciliği. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Çiftçi Eğitim Seti yayın No: 2012/ 46, Ankara, 56 s.

AL-SAGHİR, M.G. ve PORTER, D.M., 2005. Stomatal Distribution in Pistacia sp. (Anacardiaceae). International Journal of Botany, 1(2): 183-187.

ASLAN, R., 2015. Bazı Yabancı Kökenli Badem Çeşitlerinin Şanlıurfa Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik özellikleri. Yüksek Lisans tezi, Ordu Üniversitesi, Ordu, 56s.

ASLANTAŞ, R. ve GÜLERYÜZ, M., 1995. Erzincan'ın Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (Amygdaluscommunis L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I:375-379, Adana.

ASLANTAŞ, R., 1993. Erzincan'ın Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (Amygdaluscommunis L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

BALTA, M.F., 2002. Elazığ Merkez ve Ağın İlçesi Bademlerinin (Prunus amygdalus L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

BEAKBANE, A.B. ve MAJUMDER P.K.A., 1975. A Relation ship between Stomatal Densityand Growth Potential in Apple Rootstocks. J. Hort. Sci., 50 (4): 285-289.

BEKİŞLİ, M.İ. ve GÜRSÖZ, S., 2016. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak ve Stoma Özelliklerin İncelenmesi. Bahçe (Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi), 45: 857-861.

BEKİŞLİ, M.İ., 2014. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Asma Çeşitleri ile Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 96s.

BOSELLİ, M., SCİENZA, A. 1983. Effects of potassium fertilization on density and morphological characteristics of stomata in grapevines. Vignevini (Bologna), 10 (1-2) 27-32.

CABRERA, L. M. ve DİAZ, J. C., 2002. Stomatic Characterization of Three Varieties of Soya Grown in Soil Under Low Humidities. Ediciones Publica ciones Alimentarias S.A., 39(335): 79-82.

ÇAĞLAR, S., SÜTYEMEZ, ve M., BAYAZİT, S., 2004. Seçilmiş Bazı Ceviz (*JuglansRegia*) Tiplerinin Stoma Yoğunlukları. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 17(2), 169-174.

ÇAĞLAR, S., ve TEKİN, H., 1999. Farklı Pistacia Anaçlarına Aşılı Antepfıstığı Çeşitlerinin Stoma Yoğunlukları. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(5): 1029-1032.

ÇELIK, H., AĞAOĞLU, Y.S., FIDAN, Y., MARASALI, B., ve SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi. 1: s253, Ankara.

ÇELİK, S., 2006. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, 414s.

DEMİRKAYA, Ü.Ş., 1999. Şanlıurfa Yöresinde Yetiştirilen Bazı Zeytin Çeşitlerinde StomalarÜzerinde Araştırmalar. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 51s.

DIKMETAS, B., ACAR, I.,ve AK,B.E.,2019. Investigation Of Stoma Properties Of Vineyard Types And Varieties. Proceedings Book of 1st International Gobeklitepe Agriculture Congress.(ISBN 978-975-7113-71-3):651-656.

DİKMETAŞ, B., 2017. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Gölgeleme Düzeylerinin Verim, Kalite ve Stoma Özelliklerine Etkisi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 57s.

DOKUZOĞUZ, M. ve GÜLCAN, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. TUBİTAK, Toag yayınları No:22, 28s, Ankara.

DOKUZOĞUZ, M., GÜLCAN, R. ve ATİLA, A., 1968. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148, 39s, İzmir.

DOKUZOĞUZ, M., ve GÜLCAN, R. 1979, Badem Yetiştiriciliği ve Sorunları, TÜBİTAK yayınları, No:432, TOAG Seri No:90, Ankara.

DURİNG, H., 1980. Stoma Frequency of Leaves of Vitis Speciesand Cultivars. Vitis, (19): 91-98.

DUZENLİ, S. ve ERGENOĞLU, F., 1983. Yuksek terbiye sisteminde değisik sekiller verilmiş ve farklı anaclar uzerine asılı asma cesitlerinde stoma yoğunluklarının arastırılması. C.U. Zir. Fak. Dergisi, 2: 35-47.

DÜZENLİ, S. ve ABAK, K., 1993. Alçak Tünel ve Malç Uygulamalarının Biberde Stoma Yoğunluğu Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1): 101-108.

DÜZENLİ, S.ve AĞAOĞLU, Y.S., 1992. *Vitisvinifera* L.'nin bazı çeşitlerinde stoma yoğunluğu üzerine yaprak yaşının ve yaprak pozisyonlarının etkisi. Doğa-Turkish journal of agriculture and forestry 16, (63-72).

ERİS, A., 1979. Asmalarda Stoma Hareketlerini Düzenleyen Bazı İç Ve Dıs Faktörler. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 694. 15.

ERİS, A., ve SOYLU, A., 1990. Stomatal density in various Turkish grape cultivars. Proc. ofthe 5 th Int. Symp. On Grape Breeding Germany, Vitis, 382-389.

FAO, 2019. Foodand Agriculture Organization of the United Nations Official Website. Grape production. http://www.fao.org/faostat/en/#data (Erişim tarihi: 09.07.2020).

FAO, 2020. Foodand Agriculture Organization of the United Nations Official Website. Grape production. http://www.fao.org/faostat/en/#data (Erişim tarihi: 09.07.2020).

FONCEA, I., RODRIGUEZ, L., MEDIA, R., VELESCO, E., OROSCO, G. ve ZAMORA, R., 2000. Variation in Some Anatomical Characteristics of Leaves of Coffe (CoffeaArabica L.) Grown Under Different Levels of Sun Exposure. Centro, Agricola, 27(3): 26-29.

GENKEL, P.A. ve PUSTOVOİTOVA, T.N., 1985. Possible Ways Of Increasing The Drought Resistance of Fruit Crops. Sbornik Nauchnykh Trudovpo Prikladnoi Botanike, Genetike I Selektsi., (97): 54-59.

GÜLCAN, R. ve MISIRLI, A., 1990. Importance of Stomatas in Evaluatingthe Vigor of Prunus Mahaleb Rootstocks. 23. International Horticultural Congress, August 27-September 1, Firenze, Italy, s.4030.

GÜLSOY, E., 2012. Aydın'ın Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (P. amygdalus L.) Seleksiyonu. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

GÜRSÖZ, S., 1993. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı ve Özellikle Şanlıurfa ilinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 363s.

HEGEDÜS, A. 1974. Study of the epidermis of vine leaves. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 20, 225–270

HERNANDEZ-SANTANA, V., FERNÁNDEZ, J.E., RODRİGUEZ-DOMİNGUEZ, C.M., ROMERO, R. ve DİAZ- SPEJO, A., 2016. Agric. For. Meteorol. 218–219, 92–101.

IOTSOVA-BAURENSKA, N., 1975. Stomatal Numbersand Size in Juglans Regia in Relationto Ecological Conditions. Fitologiya, (1): 19-24.

KAÇAR, B., 1996. Bitki Fizyolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1447,. Ders Kitabı No: 427, Ankara, 288.s.

KAÇAR, B., KATKAT, V., ve ÖZTÜRK, Ş., 2010. Bitki Fizyolojisi. Nobel Yayınları, Ankara, 556s.

KARA, S., ve ÖZEKER, E., 1999. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Yaprak Özellikleri Ve Stoma Dağılımı Üzerinde Araştırmalar. Journal of Aegean Agricultural Research İnstitute, 9: 76-85.

KASKA, N., KUDEN, A. ve KUDEN, A. B., 1994. Almond Production in Southeast Anatolia. ActaHortic. 373, 253-258.

KASKA, N., KUDEN, A.B. ve KUDEN, A., 1998. Performances of Some Localand Foreign Almond Cultivars in South East Anatolia. Advanced Course. Productionand Economics of Nut Corps. 18-29 May 1998, 1-5s, Adana.

KAŞKA, N., AK, B. E., ve AÇAR, İ., 1999. Dünyada ve GAP Bölgesi'nde Badem Üretimi, Yetiştiriciliği ve Geleceği. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, 9-18.

KAŞKA, N., AK, B. E.,ve AÇAR,İ., 1999. Dünyada ve GAP Bölgesi'nde Badem Üretimi, Yetiştiriciliği ve Geleceği. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, 9-18.

KAYA, C., AK, B. E. ve HIGGS, D., 2003. Response Of Salt-StressedStrawberryPlantsToSupplementaryCalciumNitrateAnd/OrPotassiumNitrate. JOURNAL OF PLANT NUTRITION. Vol. 26, No. 3, s. 543–560.

KESTER, D. E., GRADZIEL, M. ve GRASELLY, C., 1991. Almonds (Prunus). Genetic Resources of Temperate FruitandNut Crops-2. Inter. Society for Horticul. Sci., Wageningen, 698-758.

KESTER, D.E., GRADZIEL, T.M. ve GRASELLY, C., 1990. Almonds in Genetic Resources of Temperate Fruitand NutCrops 2. Chapter 15. s. 699-758. (ed.J. N. Moore. J. R. Ballington) ISHS Wageningen. TheNetherlands.

KIRNAK, H.,ve DEMİRTAŞ, M. N., 2001. Su Stresi Altındaki Kiraz Fidanlarında Fizyolojik ve Morfolojik Değişimlerin Belirlenmesi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 33 (3), 265-270.

KLİEWER, M., LİDER, L.A., SCHULTZ, H.B., 1967. Influence of artificial shading of vineyards on the concentration of sugar and organic acid in grapes. *Am. J. Enol. Vitic*., 18(2): 78-86.

KNECHT, G.N. ve ORTON, E.R, 1970. Stomate Density in Relation towinter Hardiness of Ilexopaca Ait. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 95 (3): 341-345.

KOTOBUKI, K., 1996. Cultivationand Evaluation of FruitTree PGR. Technical Assistance ActivitiesForGenetic Resource Projects. Japan International CooperationAgency. ADL-JR-96-21, No. 31. 84-101.

KURT, N., 2008. Orta Karadeniz Bölgesi Bazı Kestane Genotiplerinin Yaprak ve Stoma Özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s.

KÜDEN, A. B., KÜDEN, A., BAYAZIT, S., ÇÖMLEKÇİOĞLU, S., İMRAK, B. ve REHBER-DİKKAYA, Y., 2014. Badem Yetiştiriciliği. TAGEP Proje No:5231

LI J, Hou HM, Li XQ, Xiang J, Yin XJ, Gao H, Zheng Y, Bassett CL, Wang XP (2013) Elmadaki SBP-box ailesi genlerinin genom çapında tanımlanması ve analizi (Malus x domestica Borkh.). Plant Physiol Biochem 70: 100–114

LİU, Q., ZHOU, Y., MORRELL, PL., GAUT, BS,. 2017. Asya pirincindeki zararlı varyantlar ve evcilleştirmenin potansiyel maliyeti. Mol Biol Evol 34: 908 – 924.

LOVEYS, B.R. ve KRİEDEMAN, P.E. 1973: Rapid changes in abscisic acid-like inhibitors following alterations in vine leaf water potential. Physiol. Plant, 28:476-479.

MARASALI, B. ve AKTEKİN, A. 2003. Sulanan Ve Sulanmayan Bağ Koşullarında Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Stoma Sayısının Karşılaştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi, 9(3): 370-372.

MARTINEZ-GOMEZ, P., ARULSEKAR, S., POTTER, D. ve GRADZIEL, T.M., 2003. An ExtendedInterspecific Gene PoolAvailabletoPeachandAlmondBreedingCharacterized Using Simple SequenceRepeat (SSR) Markers. Euphytica, 131: 313-322.

MERT, C., BARUT, E. ve UYSAL, T., 2009. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinde Stoma Morfolojilerinin Araştırılması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2(2): 61-64.

MISIRLI, A. ve AKSOY, U., 1994. Sarılop İncir Klonlarının Yaprak Özellikleri ve Stoma Dağılımı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2-3): 57-63.

OLMEZ, H.A., AK,B.E. , GULCAN, R. 2001. The relationship between stomata density and fruit quality of some apricot varieties growing different altitudes in Malatya Province. Acta Horticulturae, 701, 163-166.

ORAGUZIE, N.C., MCNEIL, D.L. ve THOMAS, M.B., 1998. Examination of GraftFailure in New ZealandChestnut (Castaneaspp) Selections. ScientiaHorticulturae 76: 89-113.

ÖZBEK, S., 1971. Bağ-Bahçe Bitkileri Islahı. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları No:419, Ankara, 386s.

ÖZBEK, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 486s.

ÖZEKER, E. ve MISIRLI, A., 2001. Research on LeafPropertiesandStomata Distribution of Some*Pistaciaspp*. XI GREMPA Seminar on PistachiosandAlmonds, CIHEAM, 237-241p.

PİNTO, A.C.O., PEREİRA M.E.C. ve LVES, R.E., 2004. Functioningand Role of Stomata in Mango Leaves. ActaHorticulture, (645):441-446.

ROSSELLİ, G. BENELLİ, G. ve MORELLİ, D., 1989. RelationshipbetweenStomatalDensityandWinterHardiness in Olive (Oleaeuropaea L.). J. Hort. Sci., 64 (2): 199-203.

SAKAR, E., BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., TAŞ, A., TAŞ, M. ve AK, B.E., 2015. Gemlik Zeytin Çeşidinde Farklı Sulama Aralıklarının Stoma Morfolojisine Etkisinin İncelenmesi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 25-29 Ağustos, Çanakkale

ŞAHİN, T. ve SOYLU., A., 1991. Seleksiyonla Elde Edilmiş Bazı Önemli Kestane Çeşitlerinin Yaprak Morfolojileri ve Stoma Dağılımları Üzerine Araştırmalar. Bilimsel Raporlar Serisi 10, Bursa, 20s.

TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri. (23.10.2020. 21:00)

TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri. (23.10.2020. 21:00)

ÜLKÜMEN, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraatı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, 404s.

WESLEY, K.A., WARREN, C.M., KESTER, D.E. ve ROUGH, D., 1996. Almond Production, The Evaluation and Selection of Current Varieties (Technical Editor W.C. Micke). Univ. of California, Divison of Agric. and Natural Resources, Publication 3364, 52-60.

WINKLER, A. J., COOK, A.J., KLIEWER W.M., ve LIDER A.L., 1974. General Viticulture. Univ. of California press, ISBN: 0.520-02591-1 Los Angeles, California.

ZOHARY, M., 1952. A MonographicStudy of TheGenus*Pistacia*. PalestinaJournal of Botany, 5: 187-228.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı **:**Mesut CAN

EĞİTİM

Derece	**Adı, İl, İlçe**	**Bitirme Yılı**
Lise	Orhan Gazi Lisesi-Şanlıurfa-Haliliye	2012
Lisans	Kahramanmaraş Sütçü Imam Üniversitesi, Ziraat Fakütesi ,Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü KAHRAMANMARAŞ	2017
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı ŞANLIURFA	2020

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2016	Kahramanmaraş Sütçü İmam Ziraat Fakültesi	Stajer
2018	İmsa İnşaat San.Tic.Ltd.Şti.	İşletme Mühendisi

UZMANLIK ALANI

-Laboratuvar teknikleri

-Sulama kanalı işletmeciliği

-Topraksız tarımda marul yetiştiriciliği