



TC.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TOKAT MERKEZ İLÇEDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN TATLI
BADEMLERİN SELEKSİYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞÜKRÜ IŞIK

Danışman: Prof. Dr. Resul GERÇEKCİOĞLU

TOKAT – 2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fen Bilimleri tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Resul GERÇEKCİOĞLU danışmanlığında hazırlamış olduğum ‘’TOKAT MERKEZ İLÇEDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN TATLI BADEMLERİN SELEKSİYONU’’ adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../2025

ŞÜKRÜ IŞIK

JÜRİ KABUL ve ONAY

ŞÜKRÜ IŞIK tarafından hazırlanan “**Tokat Merkez İlçede Doğal Olarak Yetişen Tatlı Bademlerin Seleksiyonu**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 13/01/2025 Tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvan, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan): Prof.Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

.....

Üye : Doç.Dr. Selma BOYACI

.....

Üye : Dr.Öğr.Üyesi Öznur ÖZ ATASEVER

.....

ONAY

...../...../2025

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı tamamlamış olmanın heyecanı ve gururunu yaşıyorum. Ziraat Mühendisi olmamda ve bu tez çalışmamda bütün bilgi birikimlerini bana gösteren, yön veren, bu mesleği sevdiren, maddi ve manevi bütün desteğini gösteren babam Dr. Osman IŞIK’a, aileme ve arazi çalışmalarında yanımda olan değerli dostlarıma sonsuz teşekkür ediyorum.

Bu tezi bitirmemde emeği büyük olan, yıllardır yaptığı çalışmalarla ülkemize önemli katkılarda bulunmuş, sabrı, özverisi ve ilgisiyle yol gösteren değerli danışman hocam Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU’na saygı ve minnetlerimi dile getirmek istiyorum.

Yaptığımız bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan başka çalışmalara yön vermesini umuyor, herkese bu yolculuğum için teşekkür ediyorum.

ÖZET

TOKAT MERKEZ İLÇEDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN TATLI BADEMLERİN SELEKSİYONU

IŞIK, Şükrü

Yüksek Lisans, Meyvecilik Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

Ocak 2025, ix + 53 sayfa

Bu çalışmada, Tokat merkez ilçede doğal olarak yetişen badem (*Prunus amygdalus* L.) popülasyon alanlarındaki badem genotipleri içinden, öncelikle tatlı olan ve meyve kalitesi iyi ve verimli genotipler seçilmiştir. 2022 yılında yürütülen araştırmada, 49 genotip belirlenmiş bunların içerisinde 9 tanesi, özellikleri en iyi olan genotipler olarak seçilmiştir. Seçilen 49 badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlıkları 1.74-6.71 g arasında, iç ağırlığı 0.40-1.09 g arasında, iç randımanı %16.02-31.63 arasında değişmiştir. Meyve verimleri yüksek olup, iç meyve ağırlıkları 0.97-3.09g arasında belirlenmiştir. Genotiplerin ortalama meyve eni 12.9-24.51 mm, meyve boyu 26.39-38.39 mm, meyve yanağı 10.05-16.37 mm arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Badem, Seleksiyon, Tokat, Genotip, İlkbahar

ABSTRACT

SELECTION OF NATURALLY GROWING SWEET ALMONDS IN TOKAT CENTRAL DISTRICT

IŞIK, Şükrü

Master's Degree, Department of Pomology

Thesis Advisor: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

January 2025, ix + 53 pages

In this study, among the almond genotypes in the almond (*Prunus amygdalus* L.) population areas growing naturally in the central district of Tokat, primarily sweet and productive genotypes with good fruit quality were selected. In the research conducted in 2022, 49 genotypes were identified, and 9 of them were selected as the genotypes with the best characteristics. The shell weight of the selected 49 almond genotypes ranged between 1.74-6.71 g, kernel weight between 0.40-1.09 g, and kernel yield between %16.02-31.63. The fruit yields were high, and the kernel weights were determined to be between 0.97-3.09 g. The average fruit width of the genotypes ranged between 12.9-24.51 mm, fruit length between 26.39-38.39 mm, and fruit cheek thickness between 10.05-16.37 mm.

Keywords: Almond, Selection, Tokat, Genotype, Spring

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL ÇİZGESİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	10
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	13
3. MATERYAL	22
3.1. Materyal.....	22
3.1.1 Araştırma alanın coğrafi özellikleri	22
3.1.2. İklim koşulları	23
3.2. Yöntem	24
4. BULGULAR.....	28
4.1. Seleksiyonla seçilen genotiplere ait bulgular	28
4.2. Ümitvar badem genotiplerinin seçimi.....	34
4.3. Ümitvar badem genotiplerinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler, genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	35
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	53
6. KAYNAKLAR.....	57

ÇİZELGELER LİSTESİ**SAYFA**

Çizelge 1.1	Önemli badem üreticisi ülkelerin yıllara göre üretim miktarları (ton).....	11
Çizelge 1.2	TÜİK 2022 yılı Türkiye badem üretimi	11
Çizelge 3.1	1929-2023 yılları arası aylara göre sıcaklık ortalamaları.....	23
Çizelge 3.2	Araştırmanın yürütüldüğü yıla ait (2022 yılı) bazı önemli iklim verileri	24
Çizelge 3.3	Yerel badem genotipleri arazi bilgi formu	25
Çizelge 3.4	Ön seleksiyon ile seçilen genotiplerin karşılaştırılmasında (2022 yılı) dikkate alınan değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası.....	25
Çizelge 4.1	49 badem genotipi bitkilerinin çiçeklenme tarihleri ve Hasat tarihleri.....	29
Çizelge 4.2	49 badem genotipi meyvelerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, meyve verimi, randımanı ve çift tohum oranı özellikleri.....	30
Çizelge 4.3	49 badem genotipi meyvelerinin boş iç oranı, meyve eni, meyve boyu, meyve yanağı, meyve kabuk kalınlığı ve kabuk kırılma şiddeti özellikleri.....	31
Çizelge 4.4	49 badem genotiplerinin koordinatları.....	32
Çizelge 4.5	Badem genotiplerinin Tartılı Derecelendirme sistemine göre aldıkları puanlar.....	34
Çizelge 4.6	60MRZ10 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	35
Çizelge 4.7	60MRZ19 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	37
Çizelge 4.8	60MRZ20 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	39
Çizelge 4.9	60MRZ21 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	41
Çizelge 4.10	60MRZ30 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	43
Çizelge 4.11	60MRZ39 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	45
Çizelge 4.12	60MRZ40 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	47
Çizelge 4.13	60MRZ41 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	49
Çizelge 4.14	60MRZ47 genotipinin arazi kayıtlarına ait belirlenen özellikler..	51

ŞEKİLLER	SAYFA
Şekil 1 Tokat merkeze bağlı köyler ve çevresindeki ilçeler.....	22
Şekil 2 Kabuklu bademin Yanak, Boy ve Karın görünümü.....	26
Şekil 4.1 60MRZ10 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	36
Şekil 4.2 60MRZ19 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	38
Şekil 4.3 60MRZ20 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	40
Şekil 4.4 60MRZ21 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	42
Şekil 4.5 60MRZ30 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	44
Şekil 4.6 60MRZ39 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	46
Şekil 4.7 60MRZ40 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	48
Şekil 4.8 60MRZ41 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	50
Şekil 4.9 60MRZ47 genotipinin bitki ve görünümü ile bazı önemli meyve özellikleri.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
$\leq$	Küçük eşittir
$\geq$	Büyük eşittir
°	Derece
°C	Derece Celcius
cm	Santimetre
Dk	Dakika
g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
mg	Miligram
mm	Milimetre

1. GİRİŞ

Rosaceae familyasından olan badem (*Prunus amygdalus* L.), tohumu yenilebilen, besleyiciliği oldukça fazla olan, çok yönlü tüketimi ile ekonomik değeri yüksek bir meyvedir. Dünya’da seleksiyon çalışması en fazla yapılan meyve türlerinden birisidir (Gök ve ark. 2020).

Badem içerdiği protein, vitamin ve mineral maddelerin yanı sıra yüksek düzeyde doymamış yağ içermesi bakımından önemli besinler arasındadır (Gomez ve ark., 2007; Sathe ve ark., 2009; Mirrahimi ve ark., 2011).

Badem unu, glutensiz olduğu için glutene duyarlı, alerjisi olan ve çölyak hastalığı olan insanlar için buğday unu yerine kullanılmaktadır. Ayrıca, badem riboflavin, magnezyum, manganez ve özellikle vitamin E (alfa tokoferol) içeriği açısından zengin bir kaynaktır (Gradziel, 2008; Yada ve ark., 2009). Tekli doymamış yağ asitlerince zengin olan bademin günlük olarak tüketimi LDL kolesterol düzeyini azaltırken, HDL kolesterolü arttırmaktadır. Bademin ayrıca cildi güzelleştirici, gıdaların geçişini düzenleyici ve hatta kanseri önleyici sağlık yararlarının olduğu iddia edilmektedir (Kester ve Kader 2003; Mirrahimi ve ark.,2011; Yahia 2010; Ahmad 2010; Goldstein ve ark., 2010; Ballhorn, 2011; Yang ve ark., 2011).

Diyetlerinde aynı miktarda kalori ve protein yer almasına karşın, bademle zenginleştirilmiş diyet tüketen insanların kalorilerinin %39’nu yağdan, %25’ni tekli doymamış yağ asitlerinden karşıladığı; yüksek kompleks karbonhidrat diyeti ile insanların kalorinin yalnızca %18’ni yağdan, %5’ni tekli doymamış yağ asitlerinden karşıladığı belirtilmiştir. 24 hafta boyunca badem tüketen insanların ağırlık, vücut yağı ve bel ölçülerinde önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir. Badem diyeti tüketen, tip 1 diyabetli hastaların %96’ sının ilaçlarını azalttığı ifade edilmiştir (Goldstein ve ark., 2010).

FAO, 2022 yılı verilerine göre (Çizelge 1.1.), Dünya badem üretimi yaklaşık 4 milyon tondur. TÜİK (2022) verilerine göre, bu üretim yılına ait Türkiye badem üretimi yaklaşık 190 bin ton olup, Tokat ili 490 ton ile Türkiye’de 36. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2.).

Çizelge 1.1. Önemli badem üreticisi ülkelerin yıllara göre üretim miktarları (ton)

Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022
ABD	1.712.380	1.913.160	2.345.070	2.100.000	1.858.010
İspanya	339.030	340.420	416.950	365.000	245.990
Avustralya	173.000	212.000	258.000	285.000	360.328
Türkiye	100.000	150.000	159.187	178.000	190.000
İran	200.882	177.014	140.023	100.048	88.560
Dünya	3.517.392	3.584.078	4.175.682	4.033.098	3.640.790

Çizelge 1.2. TÜİK 2022 yılı Türkiye badem üretiminin yapıldığı önemli iller

İller	Üretim Miktarı (ton)
Adıyaman	33.000
Mersin	26.000
Antalya	11.000
Muğla	10.000
Şanlıurfa	8.000
Çanakkale	7.000
Tokat	490

Ülkemizde 1968 yılından beri çok sayıda badem seleksiyonu çalışması yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Bu araştırmalarda, daha çok bademin verimi, meyve kalitesi, geç çiçeklenme, tozlanma vb. konular üzerinde çalışmalar yoğunlaşmış, ümitvar genotipler seçilmiş ancak çeşit tescili aşamasına birçoğu geçememiştir (Alkan ve ark., 2014).

Günümüzde, Dünya’da badem yetiştiriciliğinde önde olan ülkelerde, badem yetiştiriciliği standart çeşit ve anaçlarla kapama bahçeler şeklinde yapılmakta ve özellikle ABD’de badem üretiminden önemli gelir sağlanmaktadır (Kester ve Gradziel, 1996; Karadeniz ve ark., 1996; Kester ve Gradziel, 1998). Bu ülkelerdeki yetiştiricilik, önceden selekte edilerek standart hale getirilmiş çeşitler (Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, IXL gibi) kullanılarak yapılmaktadır. Bunun yanı sıra, dünyada son yıllarda geliştirilen klonal anaçlar (Örn: GF-677 gibi) üzerinde badem yetiştiriciliği giderek yaygınlaşmaktadır.

Oysa ülkemizde badem yetiştiriciliği geleneksel olarak ya tohumdan ya da çöğür anaçları üzerinde dağınık şekilde yapılmakta, kapama bahçeler ise az bulunmaktadır. Son yıllarda standart çeşitlerle kurulan kapama bahçelerin sayısında artış görülse de bu konuda yetiştiricileri sınırlandıran en önemli sorun ilkbahar geç donlarıdır (Alkan ve ark., 2014).

Badem, çok erken çiçek açtığı için, özellikle ilkbahar geç donlarından olumsuz etkilenen meyve türlerinin en başında gelir. Bademde geç çiçeklenme önemli bir özellik olup, anaç ıslahının öncelikli amaçlarından birisidir (Ünal ve ark., 1981; Vargas ve Romero, 1999; Dicenta ve ark., 2005). Bu nedenle, geç çiçeklenen ve her yıl düzenli meyve verebilen çeşitlerin geliştirilmesi, ülkemiz bademciliğinin en başta hedeflediği çalışmalar arasında yer almalıdır. Bu sorunun aşılabilmesi için kendi ekolojisine adapte olmuş, yüksek ve kaliteli ürün sağlayan geççi çeşitlerin geliştirilerek, standart çeşide dönüştürülmesi son derece önemlidir.

Nitekim, ülkemizde kültürü çok eski yıllardan beri tohumla yapılagelen ve yabancı tozlanma gösteren, her biri birbirinden farklı özelliklere sahip ve bulunduğu bölgenin ekolojik koşullarına adapte olmuş, geniş bir genetik badem varyasyonu ortaya çıkmıştır. Bu zengin genetik popülasyonu içerisinde, üstün vasıflı olan genotipler, çeşit özelliği kazanmadıkça zamanla kaybolacaklardır. Bu nedenle bu değerli genotiplerin öncelikle seçimi yapılarak, koruma altına alınıp ekonomiye kazandırma çalışmalarına hız verilmesi son derece önemli olacaktır (Yıldırım ve Tekintaş, 2007).

Bu tez Tokat ilinde yetişen tatlı bademlerin seleksiyon çalışmasıdır. Bu genetik popülasyon içerisinde, üstün vasıflı olan genotipler belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Badem (*Prunus amygdalus* L.) Türkiye’de, üzerinde en çok seleksiyon çalışması yapılan meyve türlerinden biridir. Badem genetik varyasyonu konusunda ülkemizin zenginliği, daha kısa sürede, ıslah çalışmalarından başarılı sonuçlar alabilmesine imkan vermiştir. Türkiye’nin birçok bölgesinde badem yetiştirildiği için yörelere uygun çeşitlerin geliştirilmesi son derece önemlidir.

Ülkemizde ilk badem seleksiyonu çalışmaları, Dokuzoğuz ve Gülcan (1968; 1973) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, Ege Bölgesi bademleri üzerinde yaptıkları çalışmalarda erken çiçeklenen veya geçici olan birçok genotip saptamış ve performanslarını ortaya koymuşlardır.

Cangi ve Şen (1991), Vezirköprü ve çevresinde 1986 yılında yaklaşık olarak 250 badem tipini incelemişler ve bunların arasından 25 badem genotipini seçmişlerdir. Bu araştırma sonucuna göre; orta mevsim çiçeklenme gösteren 3 tip (55VK03, 55VK06 ve 55VK07) ve geç çiçeklenme gösteren 3 tip (55VK13, 55VK17 ve 55VK18) standart vasıflara en yakın tipler olarak belirlenmiştir. 55VK03, 55VK06 ve 55VK07 tipleri 20 Şubat – 1 Mart tarihinde, 55VK13, 55VK17 ve 55VK18 genotiplerinin ise 1 Mart – 10 Mart tarihlerinde çiçeklendikleri belirtilmiştir.

2005 yılında, Yalova ilinde 8 yabancı badem çeşidinin ekolojik koşullardaki gelişme ve verim özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmada; çeşitlere ait 2000 ve 2003 yılları arasındaki fenolojik gözlemler ve pomolojik analizlerin sonuçlarına yer verilmiştir. Gözlemler sonucunda, en geç çiçeklenme yıllara göre değişmekle birlikte (18 Mart – 20 Nisan) ve 1 cm² gövde kesit alanına düşen verim (0.46 kg) bakımından en yüksek değeri *Yaltinski* çeşidi almıştır. Diğer çeşitlerin verimleri ise; Garrigues: 0.34 kg, Picantili: 0.21 kg, Ferragnes: 0.20 kg, Ferrastar: 0.15 kg, Nonpareil: 0.13 kg, Tuono: 0.08 kg ve Cristomorto çeşidi ise 0.05 kg ile en az verim veren çeşit olmuştur. *Yaltinski* çeşidinin yüksek verim vermesine rağmen, çerezlik olarak düşünüldüğünde en büyük olumsuzluğu ise çift meyve oranının yüksek (% 41.40) olmasıdır. Çift meyve oranı en düşük çeşitler ise Ferragnes (% 1.00) ve Ferrastar (% 5.00) olduğu belirtilmiştir (Akçay ve Tosun, 2005).

2007 ve 2008 yıllarında Silvan ilçesinde yapılan bir çalışmada; 50 badem tipi işaretlenmiştir. Bu tiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihleri belirlenmiştir. Yapılan gözlem ve değerlendirmelere göre, belirli seleksiyon kriterleri esas alınarak tipler

tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Bu çalışma sonunda, daha yüksek puan alan 6 badem tipi (Sil-7, Sil-13, Sil-22, Sil-28, Sil-44 ve Sil-47) seçilmiştir. Seçilen tiplerin sırasıyla, iç randımanı, kabuklu meyve ağırlığı ve iç badem ağırlığı %18.76'dan %30.40'a, 2.99 g'dan 4.53 g'a ve 0.61 g'dan 1.18 g'a kadar değiştiği saptanmıştır. Seçilen tiplerde çift içlilik bulunmamıştır. Ayrıca, seçilen tiplerin çiçeklenme ve kaliteye göre toplam puanları, sırasıyla 731'den 752 ve 683'ten 718'e kadar değiştiği belirlenmiştir (Şimşek ve Yılmaz, 2010).

2011 yılında İran/Karaj'da ilkbahar geç donlarının badem de etkileri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışma, bademlerin farklı fenolojik aşamalarındaki don hasarına tepkisini anlamaya ve tarlada doğal olarak meydana gelen sıcaklık düşüşü (-4°C, 21 Mart 2010) temel alınarak, don direnci geliştirme kriterleri oluşturma amacıyla yapılmıştır. Bu aşamada, erken, orta ve geç çiçek açan bademlerin tümü zarar görmüştür, ancak zarar şiddeti farklılık göstermiştir. Açıkça görülmüştür ki, genotipler ve badem çeşitleri arasında soğuğa karşı direnç açısından genetik çeşitlilik bulunmaktadır. Don sonrası, her bir çeşitten en az 100 çiçeğin 3 tekrar ile don hasar yüzdesi ölçülmüştür. Sonuçlar, don hasarının şiddetinin badem genotipleri, çiçek tomurcuğu gelişim aşaması ve yapraklanma aşaması gibi diğer göstergeler tarafından etkilendiğini göstermiştir. Çiçeklenme zamanı ve ilkbahar geç donlarına dirençlerine göre, 29 badem genotip seçimi değerlendirildikten sonra; yüksek soğuğa dirençli, orta soğuğa dirençli, düşük soğuğa dirençli ve çok düşük soğuğa dirençli olarak sınıflandırılmışlardır. Ayrıca ilkbahar geç donlarına yüksek direnç gösteren umut verici bir genotipin orta çiçeklenme döneminde olduğu da bulunmuştur (Imani ve Mahamadkhani, 2011).

2009-2011 yıllarında yürütülen bir başka çalışmada, Aydın ilinin Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu İlçelerinde, tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde üstün özellikli genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Doğal popülasyondan başlangıçta seleksiyon kriterleri doğrultusunda 307 genotipten örnek alınmıştır. Seçilen genotipler, tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve neticede 51 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2.44-7.57 g, iç badem ağırlığı 0.67-1.56 g, iç oranı % 15.57-47.45, kabuk kalınlığı 2.08-4.79 mm, çift iç oranlarının ise % 0-55 arasında değiştiği belirtilmiştir (Gülsoy ve Balta, 2014).

Alkan ve ark. (2014) tarafından, Niğde Altunhisar Yöresi Bademlerinin Seleksiyonu çalışmasında 280 genotip incelenmiş, tartılı derecelendirmede kabuklu meyve iriliği,

kabuğun sütur açıklığı, kabuk sertliği, i bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, i bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı, sağlam i oranı gibi özellikler belirlenmiş ve en yüksek puan alan 15 genotip (98, 160, 196, 187, 162, 191, 282, 168, 176, 261, 213, 6, 112, 147, 241 no’lu genotip) mitvar olarak seçilmiştir. Seçilen ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 2,37 (no 187) – 3,80 (no 241) g; iç badem ağırlıkları 0,71 (no 187) – 1,0 (no 241) g; i oranları %25,17 (no 162) – 29,97 (no 6); kabuk kalınlıkları 1,96 (no 282) – 3,29 (no 162) mm; çift iç oranı %0,00 – 19,00; çift iç oranı %0,00 – 5,00 arasında olduğu belirlenmiştir.

Ertürk ve ark.(2015) ‘‘Türkiye Lokal Badem (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyon alışmaları’’ adlı derleme çalışmasında, ülkemizin farklı bölgelerinde seçilmiş bazı badem genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, iç badem ağırlığı, i oranı (randıman) ve çift içlilik oranlarına ait verileri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre; badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığı en düşük 0.37 g (şimşek ve ark., 2010); Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde en iri genotipin ise 9.59 g ile Doğu Anadolu Bölgesi’nde tespit edildiğini belirmişlerdir (Ağlar, 2005). Aynı şekilde; seçilen badem genotipleri içinde, i badem ağırlığı en düşük ve en iri olanlar Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden, en düşük i oranı % 10.00 ile Doğu Anadolu Bölgesindeki (Ağlar, 2005) ve en yüksek i oranı ise %67.70 ile Ege Bölgesi’ndeki bademlerde (Dokuzoğuz ve ark., 1968) olduğu belirtilmiştir. Seçilen badem genotiplerin bir kısmında ise çift ililiğe rastlanmamıştır. En yüksek çift içlilik oranı ise % 80.00 ile yine Doğu Anadolu Bölgesi’nde saptanmıştır. En erken ieklenmenin Ege Bölgesinin (Aydın ili) düşük rakımlarında 5 şubat tarihinde ve en geç çiçeklenmenin ise Doğu Anadolu Bölgesinin (Erzurum/İşpir) yüksek rakımlarında 24 Nisan tarihinde başladığı belirtilmiştir (Beyhan ve Bostan, 1995).

Kayseri’nin Erciyes ilçesinde 2013-2014 yılları arasında yürütülen çalışmada, geç çiçeklenen tiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Seleksiyon çalışmasının başladığı 2013 yılı çiçeklenme döneminde, iek açan 480 badem tipi işaretlenmiştir. İlk seleksiyon aşamasında yöresindeki diğer bademlere göre geç iek açtığı gözlemlenen 34 adet tipin çiçeklenme zamanları, sert kabuklu meyve ağırlıkları, i ağırlıkları, randımanı, mezokarpın ayrılma durumu ve sütur açıklığı incelenmiştir. Farklı rakım ve topoğrafik alanlarda bulunan bu tiplerin, ilk çiçeklenme tarihleri 2013 yılında 17 Mart ile 30 Mart, 2014 yılında ise 3 Mart ile 21 Mart arasında gerçekleşmiştir. Kabuklu meyve ağırlıkları

1.51 g ile 7.64 g, iç ağırlığı 0.27-1.38 g, randımanı ise %11.59 - 24.35 arasında olduğu belirlenmiştir (Akçalı ve Uzun, 2016).

2016 – 2018 yılları arasında yapılan diğer bir çalışmada, Malatya'nın Yeşilyurt ilçesinde yörede doğal olarak yetişen badem popülasyonu içerisinde 92 badem genotipi işaretlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler, analizler ve tartılı derecelendirme sonucunda 18 genotip ümitvar (44-YE-9, 44-YE-11, 44-YE-14, 44-YE-15, 44-YE-22, 44-YE-26, 44-YE-41, 44-YE-42, 44-YE-47, 44-YE-50, 44-YE-54, 44-YE-58, 44-YE-59, 44-YE-61, 44-YE-62, 44-YE-64) olarak seçilmiştir. Ümitvar genotiplerde tam çiçeklenme 2017 yılında 25 Mart- 6 Nisan, 2018 yılında ise 21 Mart-6 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiştir. Seçilen genotiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 3.50 g (44-YE-54)-12.07 g (44-YE-69); kabuklu meyve kalınlığı 2.43 mm (44-YE-54)-5.26 mm (44-YE-59); iç ağırlığı 0.76 g (44-YE-11)-1.56 g (44-YE-59); iç oranı %12.96 (44-YE59)-%26.69 (44-YE-54); çift iç oranı %0 ile 20 arasında değiştiği belirtilmiştir (Büyükfırat ve ark., 2022).

2015 yılında yapılan başka bir çalışmada; Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illerin badem yetiştiriciliği potansiyeli incelemiştir. Gaziantep ve Şanlıurfa illeri badem üretiminde bölgede dikkat çeken iller olmuşlardır. GAP Baraj Gölü projesi ile Adıyaman'da ilinin ikliminde yumuşama görülmüş badem üretiminde daha uygun bir il haline gelmiştir. Ilısu Baraj Gölü'nün yakında devreye girmesiyle Batman ilinde de ılıman iklim ön görülmüştür. Böylelikle badem üretime elverişli hale geleceği öngörülmüştür. Diyarbakır ilinde badem yetiştiriciliğinin artması için geleneksel yöntemden modern yönetime geçilmesi tavsiye edilmiştir. Gaziantep ili de badem yetiştiriciliğinde önemli bir rol oynadığı, badem yetiştiriciliğinin geliştirilmesine uygun bir il olduğu belirtilirken, Kilis'in benzer özelliklere sahip olduğu vurgulanmıştır. Mardin'de standart badem çeşitleriyle yetiştiriciliğin yaygınlaştırılması halinde verim artışı sağlanacağı, Siirt ve Şanlıurfa illerinde, başta badem olmak üzere diğer meyve türlerinin yetiştiriciliği konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve standart badem çeşitleriyle meyveciliğin yaygınlaştırılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Şanlıurfa'da GAP Baraj Gölü projesi ile badem üretiminde önemli bir artış olduğu, Şırnak'ta bilimsel verilere dayalı olarak standart badem çeşitleriyle yetiştiriciliğin yapılması halinde verimde önemli bir artış sağlanacağı bildirilmiştir (Şimşek ve Gülsoy 2017).

2019 ve 2020 yıllarında Uşak ilinde bulunan yaklaşık 2.000 dekar üzerine kurulmuş olan badem bahçesinde yürütülen bir araştırmada; Garnem anaçlarına aşılı, Ferraduel,

Ferragnes, Nonpareil ve Teksas çeşitlerinde 3, 4, 5 yaşlarındaki badem ağaçları, her çeşit için denemede 5 farklı noktaya yerleştirilmiş don pervanesi yaklaşık 100 farklı noktada yakılan yakma çukurunda duman oluşturularak dona karşı mücadele yöntemlerinin; uzaklıklar arası, çeşitler arası ve yıllara göre karşılaştırılması yapılmıştır. Bu çalışmada ortalama çiçek tomurcuğu sayıları, çiçeklerin meyve tutum oranı, kuru kabuklu verimleri ve çeşitlerin birim meyve ağırlıkları incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, dumanlama yönteminin zirai donla mücadelede başarılı olmadığı, don kırıcı pervanenin ise uzaklık ve don şiddetine göre değişmekle birlikte belirli bir mesafede başarılı olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir (Canaz, 2021).

2017-2018 yıllarında Kayseri ilinde doğal olarak yetişen yabani badem genotiplerinin morfolojik ve moleküler karakterizasyonu amacıyla yürütülen bir çalışmada; ilk olarak yabani badem genotiplerinin alan taraması gerçekleştirilmiş ve yapılan taramada toplam 39 tip belirlenmiştir. Belirlenen tiplerin morfolojik tanımlamasında yaprak ve meyve özellikleri incelenmiş, moleküler karakterizasyonunda PCR'a dayalı ISSR markır analiz yöntemi kullanılmıştır. Meyve özelliklerinden; kabuklu meyve ağırlığının 0.21-1.42g, meyve uzunluğunun 10.60-21.32mm, meyve eninin 4.64-8.13mm, meyve yüksekliğinin ise 2.61-5.91mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Kabuklu bademin yeşil kabuktan ayrılma durumunun 20 tip de zor, 14 tipte kolay ve 5 tipte çok kolay olduğu saptanmıştır. İç randımanının %19.85-53.77 arasında değiştiği ve iç badem renginin tüm tiplerde koyu renkli olduğu görülmüştür. Çift içlilik sayımlarında 38 tipte rastlanmazken, 48 nolu tipte %16 oranında çift içlilik gözlenmiştir. Meyve şeklinin 31 tipte uzun dar, 4 tipte uzun, 3 tipte oval ve 1 tipte elips şeklinde olduğu belirlenmiştir. Moleküler taramada 15 primer test edilmiş, bunlardan 8 tanesi skorlanabilir bant vermiştir. Çalışmada 103 adet toplam bant elde edilmiş ve polimorfizm oranının %100 olduğu belirlenmiştir. Genotipler arasındaki benzerlik indeksinin 0.20 ile 1.00 arasında değiştiği belirlenmiştir (Şanal, 2019).

2019 yılında yapılan başka bir adaptasyon çalışmasında; 2019 yılına kadar yapılan adaptasyon çalışmaları incelenmiş; 9'unun Güney Doğu Anadolu, 8'inin Akdeniz, 2'sinin Ege, 1'inin Marmara ve 1'inin Karadeniz bölgesinde yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların yapıldığı iller incelendiğinde, 8'inin Şanlıurfa (Kaşka ve Küden, 1998; Kuzdere, 1999; Ak ve ark., 2001; Küden ve ark., 2001; Kaşka ve Özcan, 2001; Parlakçı, 2008; Atlı ve ark., 2008; Aslan, 2015), 5'i Kahramanmaraş (Yeşilkaynak, 2000; Çağlar ve ark., 2003; Çağlar ve ark., 2005; Atlı ve ark., 2008), 2'si Hatay (Polat ve ark., 2001;

Polat ve Çalışkan, 2009), 1'er tanesi de Adana (Kaşka ve ark., 1993), Aydın (Alkan, 2012), Gaziantep (Atlı ve ark., 2008), Uşak (Yıldız ve Perdahçı, 2019), Tokat (Atasever ve Gerçekcioğlu, 2011) ve Yalova'da (Akçay ve Tosun, 2005) olduğu görülmektedir. Araştırmacıların yürüttükleri diğer çalışmalardaki verilere göre, her bölgede çeşitler arası verim, kalite ve çiçeklenme yönünden farklılıklar görülmüştür. Ege bölgesinde yapılan çalışmalarda, badem genotip/çeşitlerin kabuklu meyve ağırlığı Teksas çeşidinde 1.62 g (Yıldız ve Perdahçı., 2019), Karadeniz bölgesinde Teksas çeşidinde 2.42 g olarak bulunmuştur. Güneydoğu Anadolu bölgesinde kabuklu meyve ağırlığı Ferraduel 6.69 g iken Karadeniz bölgesinde 5.30 g olarak hesaplanmıştır. En az kabuk kalınlığı değerlerine yine bölgeler arası baktığımızda Nonpareil Ege bölgesinde 1.54 mm (Yıldız ve Perdahçı, 2019), Akdeniz bölgesinde 1.01 mm olarak bulunmuştur. Meyve randımanı değerlerinde Karadeniz bölgesinde Picantili %41.29 (Atasever ve Gerçekcioğlu, 2011) iken Marmara bölgesinde %52.00 (Atasever ve Tosun, 2005) olarak hesaplanmıştır. Cristomorto Marmara bölgesinde 14 Mart tarihinde en erken çiçek açan çeşit olarak gözlenirken, Güneydoğu Anadolu bölgesinde 28 Mart tarihinde geç çiçek açan çeşitler arasında gözlenmiştir. Bitki ve meyve özelliklerindeki farklılıkların genetik, ekolojik farklılıklar ve kültürel uygulamalardan kaynaklandığı vurgulanmıştır (Yıldız ve Perdahçı, 2019).

2019-2020 yıllarında Isparta'nın Keçiborlu ilçesinde, iki adet kapama badem bahçesinden alınan badem çiçekleri ve meyvelerinde yürütülmüştür. Çalışmada "Ferragnes", "Ferraduel", "Nonpareil" ve "Texas" çeşitlerinin fenolojik, biyolojik, pomolojik analizleri yapılmış, meyve tutum ve çift meyve oranları belirlenmiştir. Her iki yılda da en erken çiçek açan çeşit Nonpareil (30-31 Mart 2019, 3-4 Nisan 2020), en geç çiçeklenen çeşitler ise Ferragnes ve Ferraduel çeşitleridir (8-9 Nisan 2019, 14-15 Nisan 2020). Pomolojik inceleme sonuçlarına göre, her iki yılda da en yüksek kabuklu meyve ağırlığının Ferraduel çeşidinde (2019; 4.988 g-2020; 4.923 g), en düşük kabuklu meyve ağırlığının ise iki deneme yılında da Texas çeşidinde bulunduğu (2019; 4.406 g -2020; 4.419 g) ve 2019 yılında en yüksek iç badem ağırlığının 1.771 g ile Ferraduel çeşidinde, 2020 yılında ise en yüksek iç badem ağırlığının 1.655 gr ile Ferragnes çeşidinde, iç randımanın en yüksek çeşit Nonpareil'de olduğu belirtilmiştir (%62)(Demirbaş, 2022).

2019 yılında, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi badem koleksiyon parselinde bulunan bazı yerli çeşitler (Nurlu, Hacı Alibey(48-5), 48-1, Akbadem, 17-4, Gülcan-2 (101-13), Dokuzoğuz-2 (120-1) ve Gülcan-1 (101-23) üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada yer alan çeşitlere ait örnekler Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri laboratuvarı ve İspanya CEBAS-

CSIC Enstitüsü laboratuvarında analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre fenolojik gözlemlere göre Hacı Alibey(48-5) 10 Mart tarihinde tam çiçeklenme dönemine girmiştir. En geç Gülcan-2(101-13) çeşidi 20 Mart tarihinde tam çiçeklenme dönemine girmiştir. Bu çeşitlere ait fenolojik gözlemler ve bazı yaprak özellikleri incelenmiştir. Yapılan incelemelerde genel olarak ortalama yaprak uzunluk değeri: 8.29 cm, yaprak genişlik değeri: 2.79 cm, yaprak sap uzunluk değeri: 2.12 cm, yaprak genişlik/yaprak uzunluk oranı: 0.33, yaprak alanı: 16.405 cm², yaprak yaş ağırlığı: 1.85 g, turgor halindeki yaprak ağırlığı: 2.13 g, yaprak kuru ağırlığı: 0.71 g, yaprak nisbi su içeriği: %80.13 saptanmıştır. Bu çalışmada kullanılan yaprak örnekleri 2019 yaz döneminde İspanya CEBAS-CSIC Enstitüsünde bulunan biyoteknoloji laboratuvarında DNA ve Snp (Single Nucleotide Polymorphisms) analizleri yapılmıştır. Bu analizlere göre; incelenen 8 adet yerli badem çeşidinde Sk/sk alellerine göre acılık tatlılıkları belirlenmiştir. Fenotipik olarak tatlı olmasına rağmen genotip olarak 6 çeşidin (Nurlu, Hacı Alibey(48-5), 48-1, Akbadem, 17-4 ve Gülcan-2(101-13)) homozigot (Sk/Sk) tatlı, 2 çeşidin (Dokuzoğuz-2 (120-1) ve Gülcan-1(101-23)) ise heterozigot (Sk/sk) tatlı olduğu saptanmıştır. Bazı Yerli badem çeşitlerinde yapılacak olan ıslah çalışmalarında resesif bireylerin oluşmasını önlemek için heterozigot bireyler yerine homozigot bireylerin tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Dikmetaş, 2020).

2019 yılında İran'ın Markazi eyaletinin Arak bölgesinde yapılan bir çalışmada; morfolojik ve pomolojik karakterlere göre üstün genotiplerin seçilmesi amacıyla 187 badem genotipi seçilmiş ve çalışmalar bu genotiplerde yürütülmüştür. İncelenen genotipler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Kabuklu meyve ağırlıkları 1.20-6.68g arasında değişmiştir. İç meyve ağırlıkları 0.39-2.06g arasında belirlenmiştir. Ayrıca, bulgularda çift iç oranı %15.11, boş oranı ise %4.04 olarak bulunmuştur (Khadivi ve ark., 2019)

2018 ve 2019 yıllarında Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama ve Bahçesi'nde yürütülen çalışmada; 2012 yılında 5×5 m mesafeli dikilmiş Ferragnes ve Ferraduel çeşitlerine ait badem ağaçları bitki materyali olarak kullanılmıştır. Kısıtlı sulama uygulamaları kapsamında, yetiştiricilik dönemi boyunca yapılan 6 sulamadan tamamının yapıldığı kontrol uygulaması yanında sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci sulamaların yapılmadığı beş farklı kısıtlı sulama uygulaması yapılmıştır. Gübreleme uygulamaları kapsamında ise 2, 4 ve 8 kg ağaç-1 %15 Azot, %15 Fosfor, %15 Potasyum ve %15 Kükürt içeren kompoze gübre uygulaması yapılmıştır.

Yapılan uygulamaların etkinliğinin belirlenmesi amacıyla ağaç başı kabuklu ve iç badem verim değerlerinin yanı sıra, bazı fiziksel meyve kalite özellikleri ölçülmüş, gövde, ana dal çapı genişleme değerleri kaydedilmiştir. Yapılan sulama uygulamaları sonucunda Ferragnes çeşidinde en yüksek ağaç başı kabuklu ve iç meyve verimi değerleri sırasıyla 15.3 ve 5.1 kg ağaç-1 ile ikinci sulamanın yapılmadığı kısıtlı sulama uygulamasından elde edilmiş olup bunu sırasıyla kontrol ve beşinci sulamanın yapılmadığı uygulama izlemiştir. Gübreleme uygulamalarında ise en yüksek ağaç başı kabuklu ve iç meyve verim değerleri sırasıyla 14.9 ve 4.8 kg ağaç-1 ile 4 kg kompoze gübre uygulamasından elde edildiği belirtilmiştir (Aslan, 2021)

2021 yılında yapılan bir çalışma, Diyarbakır'ın Lice ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin geç çiçeklenen ve meyve özelliği bakımından üstün özelliklere sahip badem tiplerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür (Peker, 2022). Değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre 30 genotip seçilmiş ve detaylı incelemeleri yapılmıştır. Lice ekolojisinde seçilen bademlerin ilk çiçeklenme tarihi 23 Şubatta başlarken, çiçeklenme sonu 14 Mart olarak belirlenmiştir. İlk çiçeklenme 23 Şubat – 4 Mart, tam çiçeklenme 27 Şubat – 4 Mart ve çiçeklenme sonu ise 4-14 Mart arasında değişmiştir. Lice yöresindeki belirlenen badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlığı 2,50-11,63 g arasında değişmiştir. Kabuklu meyve iriliğine göre 17 tipin ufak, 8 tipin orta iri, 3 tipin ise iri ve 2 tipin çok iri olduğu belirlenmiştir. İç meyve ağırlığı 0,49-1,12 g arasında değişmiştir. İç meyve iriliğine göre 25 tipin ufak, 5 tipin ise orta iri olduğu belirlenmiştir. 1 ons'a giren meyve sayısı 28 ile 30 arasında, iç randıman ise %8,26 ile %24,23 arasında değiştiği bildirilmiştir (Peker, 2022).

2021-2022 yıllarında Siirt'in Kurtlan ilçesinde yürütülen bir çalışmada; Ferragnes, Ferraduel, Teksas ve Drake çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve bazı kimsayal özellikleri incelenmiştir. 2021 yılında çiçeklenme süresi 18 gün (Texas), 17 gün (Ferragnes ve Ferraduel), 12 gün (Drake); 2022 yılında ise 22 gün (Texas), 15 gün (Ferragnes), 13 gün (Ferraduel), 9 gün (Drake) olarak gözlenmiştir. Kabuklu badem ağırlığı olarak 2021 ve 2022 yılında en yüksek değer Drake çeşidinde (5,08 g ve 6,48 g), en düşük değer ise 2021 yılında Teksas çeşidinde (1,89 g), 2022'de ise Ferragnes (4,88 g) çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca, 'Drake' çeşidinden kabuklu, meyve eni, meyve boyu ve meyve kalınlığı bakımından her iki yılda da en yüksek değerler elde edilmiştir. İç badem meyve ağırlığı ise her iki yılda da Ferraduel çeşidinde (1,81 g ve 1,85 g) en yüksek belirlenmiştir. İç oranı ise her iki yılda da en düşük Drake çeşidinden (%35,39 ve %24,57) elde

edilmişken en yüksek oran ise 2021 yılında ‘Teksas’ çeşidinden (%60,62); 2022 yılında ise Ferraduel çeşidinden (%37,51) elde edildiği belirtilmiştir (İsen, 2023).

2023 yılında yine İran'ın Markazi eyaletinin Shazand bölgesinde yapılan diğer bir çalışmada; bademin iç kalitesini ve çiçeklenme zamanı araştırılmıştır. Genotiplerin, mart ortasından nisan ortasına kadar çiçeklendiği tespit edilmiştir. 198 genotip üzerinde yapılan araştırmada, 68 geneotipin geç çiçeklendiği belirlenmiştir. Seçilen 68 badem genotipinin üstün olanlarını seçmek için, detaylı analizler yapılmıştır. Genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları, kabuk kalınlıkları, meyve boyutları gibi çok sayıda özellikleri incelenmiştir. Badem genotiplerinin kabuklu meyvenin ağırlıkları 1.88-6.62 g ve kabuk kalınlıkları 2.26-4.59 mm olarak belirlenmiştir (Beigi ve Khadivi, 2023).



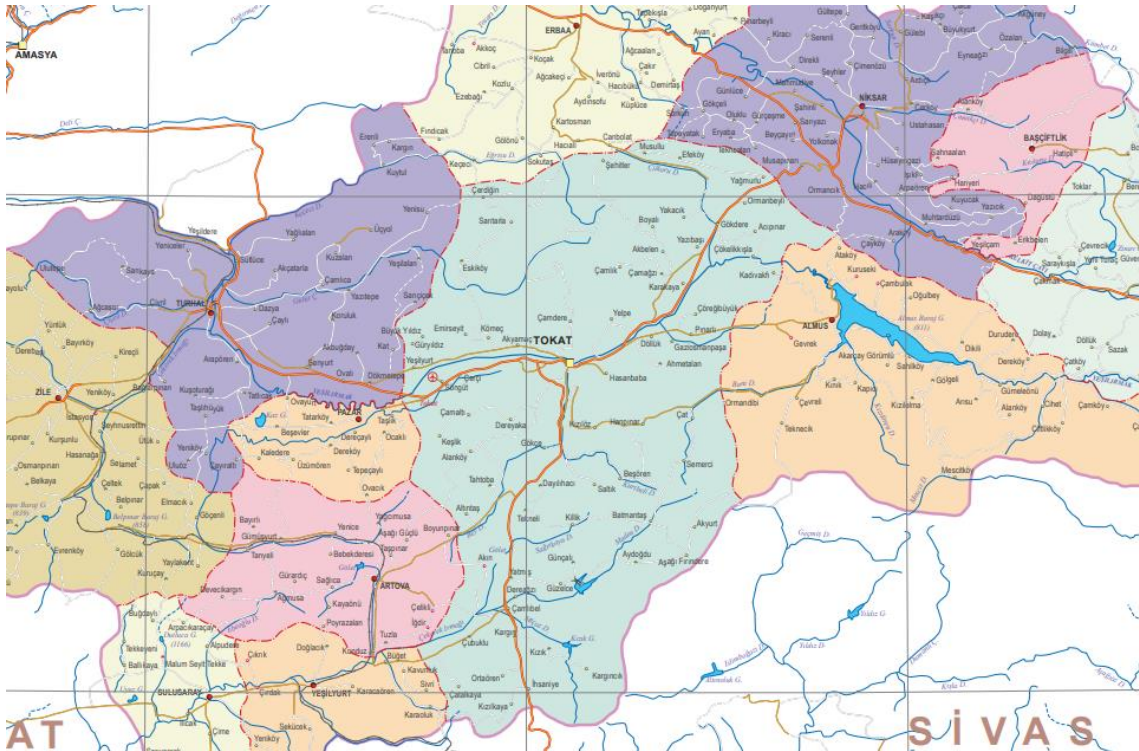
3. MATERYAL

3.1. Materyal

Bu seleksiyon çalışması, 2022 yılında Tokat İli Merkez ilçe ve köylerinde yapılmıştır.

3.1.1. Araştırma alanının coğrafi özellikleri

Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan Tokat ili kuzeyinde Erbaa ilçesi, batısında Turhal, Pazar, Artova ve Yeşilyurt ilçeleri, güneyinde Sivas ili ve doğusunda Almus ve Niksar ilçeleri bulunmaktadır. Tokat'ın merkez ilçesi güneyde yüksek kesim, orta kesim ve kuzeyde aşağı kesim olmak üzere üç bölüm halinde kümelenmiştir. Merkez İlçenin yüzölçümü 2003 km². Denizden yükseltisi 623 metredir. Coğrafi Koordinatları: 39° 51' 40" 55' kuzey enlemleri ile 35° 27' - 37° 39' Doğu boylamları arasındadır. Dağlar, genellikle ırmakların açıldıkları yerlerde ova ve yaylalar, yaklaştıkları yerlerde ise Karadeniz'e paralel uzanan sıradağlar şeklinde devam ederler. Doğuya doğru gidildikçe dağlar birbirlerine çok yaklaşırlar ve yükseklikleri de artar. Bu nedenle önemli geçitler daha çok plato düzlüklerinin bulundukları yerlerde (Şekil 1.).



Şekil 1. Tokat Merkezine bağlı köyler ve çevresindeki ilçeler

3.1.2. İklim Koşulları

Tokat'ın iklimi; Karadeniz iklimi ile iç Anadolu'daki step iklimi arasında bir geçiş iklimi özelliği taşır. Genel olarak yaz mevsimi alçak alanlarda sıcak-kurak, yüksek yerlerde serin yer yer yağışlı, kış mevsimi soğuk ve kar yağışlıdır. Tokat'ın iklim özelliğinde denize olan uzaklığın ve yüksekliğin etkisi önemlidir. Bu nedenle ikliminde kuzeyden güneye doğru önemli farklılıklar görülür. Güneye doğru kış mevsimi daha sert bir karakter gösterir. Tokat merkezinin yıllık ortalama yağış tutarı 444,4 mm'dir. En fazla yağış 58,0 mm ile Mayıs ayında, en az yağış ise 8,6 mm ile Ağustos ayında görülür. Ortalama kar yağışlı günlerin sayısı 13'tür. Karın ortalama yerde kalma süresi ise 21 gündür. Çizelge 3.1. de, 1929-2023 yılları arası aylara göre sıcaklık ortalamaları ve Çizelge 3.2. de çalışmanın yürütüldüğü 2022 yılına ait bazı iklim verilerine yer verilmiştir (Anonim, 2024).

Çizelge 3.1. 1929-2023 yılları arası, aylara göre sıcaklık ortalamaları

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ort. Sıcaklık (°C)	1,9	3,6	7,4	12,5	16,4	19,7	22,1	22,4	18,9	13,8	8,0	3,8
En Yüksek Ort. Sıc. (°C)	6,3	8,5	13,2	19,2	23,6	26,9	29,1	29,9	26,7	20,8	13,8	8,0
En Düşük Ort. Sıc. (°C)	-1,6	-0,6	2,5	6,6	10,2	13,3	15,6	15,8	12,3	8,3	3,5	0,4

Çizelge 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü yıla ait (2022 yılı) bazı önemli iklim verileri

Aylar	Maksimum sıcaklık (°C)	Minimum sıcaklık (°C)	Ortalama sıcaklık (°C)	Dolu’lu günler sayısı (gün)	Don’lu günler sayısı (gün)	Aylık toplam yağış (mm)
Ocak	15.6	-9.9	1.7	0	21	51.1
Şubat	18.2	-4.4	5.3	0	10	35.3
Mart	22.0	-6.8	3.3	0	18	54.0
Nisan	31.3	0.4	15.1	1	3	30.2
Mayıs	34.5	4.2	15.3	1	22	34.6
Haziran	33.3	11.6	20.9	0	15	83.2
Temmuz	33.0	10.4	21.0	0	22	0.1
Ağustos	37.5	16.2	25.6	0	1	1.5
Eylül	38.0	7.7	20.5	0	5	28.6
Ekim	30.9	1.5	14.2	1	7	30.6
Kasım	22.2	-2.3	9.3	0	7	40.8
Aralık	16.5	-4.5	5.9	0	10	25.9

3.2. Yöntem

Arazi çalışmalarına, ağaçların meyveli döneminde başlanmıştır. Bitkilerin yöresel dağılımı ve koordinatları GPS cihazı ile belirlenerek, Çizelge 3.3’ de yer alan arazi bilgi formu doldurularak, türlere ait detaylı veriler alınmıştır.

2022 yılında, Tokat merkez ve merkeze bağlı köylerde yürütülen bu çalışmada, 884 badem genotipi popülasyonu içinden ön seleksiyonla 49 badem genotipi belirlenmiş; bunlar içinden de birinci yıl için oluşturulan tartılı derecelendirme skalasına göre 9 genotip, ileride üzerinde detaylı olarak çalışılacak genotipleri oluşturmuştur.

2022 yılında yapılan ön seleksiyon çalışmasında, hasat olgunluğuna gelen meyvelerden (*yeşil kabuk kavladığında*) tadına bakılarak, hastalıklardan ari, sağlıklı, verimli ve iri meyveli genotipler belirlenmiştir. Ön seleksiyon ile belirlenen genotipler, hazırlanan tartılı derecelendirme skalasındaki (Çizelge 3.4.) seleksiyon kriterleri açısından *[(Ağaç verimi (göreceli) ve meyve iriliği)]* tekrar değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.3. Yerel badem genotipleri arazi bilgi formu

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih:	
İl : İlçe :	
Köy:Yer –Mevki:	
Koordinat: N:..... E:.....Rakım:	
Arazi sahibi :	
Arazi ile ilgili genel bilgiler:	
1. Cins	
2. Tür	
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	O yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	O çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8.Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) :	
9.Topografya bilgileri arazinin durumu	O düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	O çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler:	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik:	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi— Kg/ağaç ; Yoksa göreceli)
15. Diğer:	

Çizelge 3.4. Ön seleksiyon ile seçilen genotiplerin karşılaştırılmasında (2022 yılı) dikkate alınan değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası

Seçim Kriterleri	Sınıf Puanları	Sınıf Aralığı	Sınıf Değer Puanları
Ağaç Verimi	50	Yüksek	5
		Orta	3
		Düşük	1
Meyve İriliği	50	İri	5
		Orta	3
		Düşük	1

Seçilen genotiplere ait morfolojik ve diğer bazı özelliklerinin belirlenmesinde, Gerçekcioğlu ve Güneş (2001), Polat ve Kazankaya (2020) dikkate alınmıştır. Seçilen bademlerde;

Çiçeklenme tarihleri: 2023 yılında üzerinde çalışılacak genotipler takip edilmiştir. Ancak, ilkbahar geç donları nedeniyle; erken çiçek açan ve ilkbahar geç donlarından zarar görenler dikkate alınmamıştır. Araziye çıkma durumuna göre çiçeklenme başlangıcı (%5-10 çiçek açma) ve çiçeklenme sonu (%85-95 açma) tarihleri belirlenmiştir.

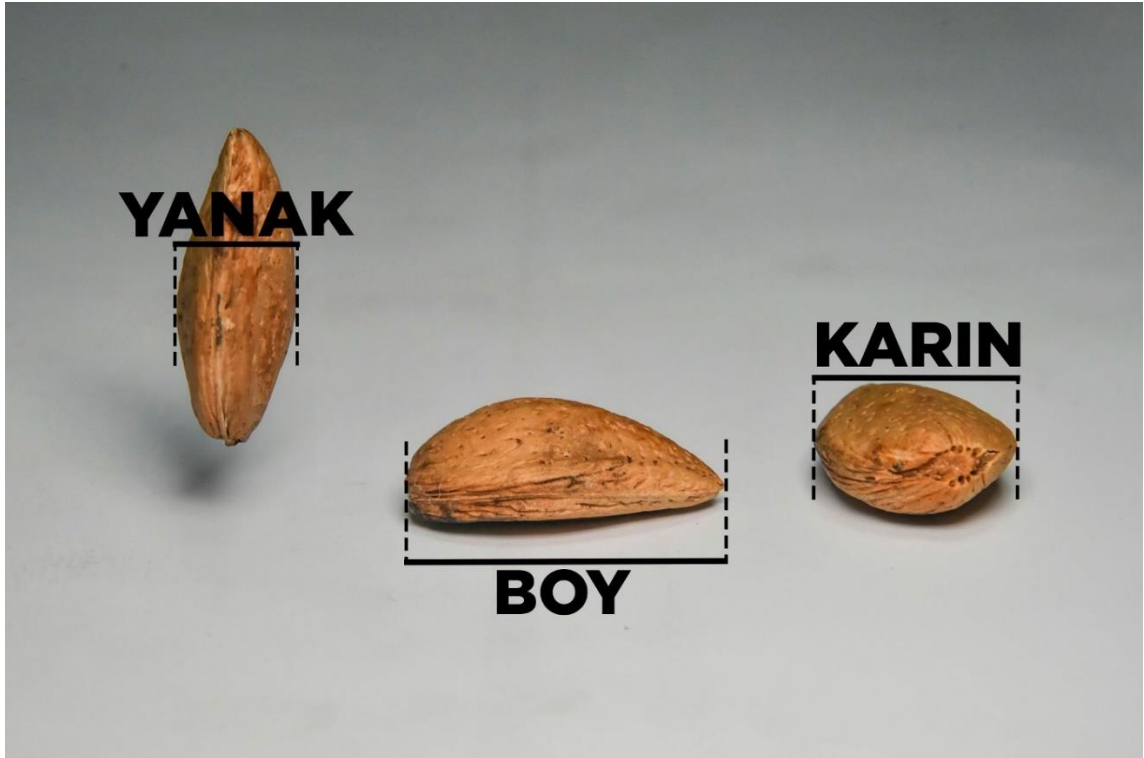
Hasat tarihleri: Meyvelerin dış kabuklarının çatlamaya başladığı tarih dikkate alınmıştır.

Ağaç verimi (kg/ağaç): Farklı yerlerde bulunan bitki popülasyonları içinden göreceli olarak verimli olan genotipler içinden, birbirleriyle kıyaslanmasında *Yüksek-Orta-Düşük* olarak belirlenmiştir.

Kabuklu meyve ağırlığı (g): Her genotipten 30 adet meyve, 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılarak, ortalama ağırlıkları bulunmuştur.

Kabuk kalınlığı (mm): Her genotipten 30 meyve'nin kabuğu, farklı noktalardan kumpas ile ölçülmüş ve ortalamaları dikkate alınmıştır.

Meyve boyutları(mm): Sert çekirdekli meyve türleri yanaklı meyve olduklarından; boyut ölçümleri yanak, karın ve boy olarak ölçülmüştür. Boy, meyve sapı ile çiçek burnu arasındaki mesafe olarak, karın ölçüsü, karın çizgisinin en uç noktası ile sırt arasındaki mesafe, yanak ise iki yanak arasındaki en geniş kısım olarak dikkate alınmıştır (Şekil 2). Ölçümler, her genotipten 30 adet meyve 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalama değerleri tespit edilmiştir.



Şekil 2. Kabuklu bademin Yanak, Boy ve Karın görünümü

Boş iç oranı (%): Her genotipten 30 meyvede doluluk oranı dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Meyve iç ağırlığı(g): Her genotipten 30 meyvenin kabukları kırılıp içleri çıkartılarak 0,01 g hassas terazide tartılarak, elde edilen değerlerin her genotip için ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Randımanı(%): Her genotipten 30 meyvede belirlenen kabuklu meyve ağırlıkları ve iç ağırlıkları ortalamaları oranlanarak, aşağıdaki gibi % olarak hesaplanmıştır.

Randıman(%)=(Ortalama meyve iç ağırlığı/Ort. Kabuklu meyve ağırlığı) x 100

Çift tohum oranı(%): Her genotipten 30 meyvede belirlenen ve meyve içinden çıkan tek veya çift tohuma göre, ortalamaları % olarak hesaplanmıştır.

Kabuk kırılma şiddeti: Kırılan badem meyveleri, göreceli olarak (az sert-orta-sert) belirlenmiştir.

4. BULGULAR

2022 yılında Tokat merkez ve merkeze bağlı köylerde yürütülen bu çalışmada, 884 badem genotipi içinden ön seleksiyonla 49 badem genotipi belirlenmiş; bunlar içinden de birinci yıl için oluşturulan tartılı derecelendirme skalasına göre 9 genotip, ileride üzerinde daha detaylı olarak çalışılacak genotipleri oluşturmuştur.

4.1 Seleksiyonla seçilen genotiplere ait bulgular

Ön seleksiyonla belirlenen 49 badem genotipi bitkilerinin çiçeklenme tarihleri ve hasat tarihleri Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1' de ön seleksiyonda belirtilen 49 badem çeşidinin çiçeklenme ile ilgili fenolojik tarihler verilmiştir. Ancak, tartılı derecelendirme sonu ön plana çıkan 9 badem genotipinin çiçeklenme tarihleri dikkate alındığında; 60MRZ10, 60MRZ19, 60MRZ20, 60MRZ30, 60MRZ40, 60MRZ41 ve 60MRZ47 genotipleri yaklaşık aynı tarihlerde çiçeklenirken (08.04.2022 – 18.04.2022), 60MRZ21 ve 60MRZ39 genotipleri ise diğerlerinden farklı olarak daha erken çiçeklenmiştir (03.04.2022 – 10.04.2022). Geç çiçeklendiği belirlenen genotipler her ne kadar diğer genotiplere göre geç çiçeklense de, yine de Tokat'ta görülebilecek ilkbahar geç don tarihlerinden önce çiçeklendiği için, zarar görebilecek genotipleri oluşturmuşlardır. Tokat ili ekolojik verilere bakıldığında (Çizelge 3.2), çiçeklenme tarihlerindeki sıcaklıkların don zararı oluşturacak düzeyde düşük olduğu görülmektedir.

Ön seleksiyonla belirlenen 49 badem genotipi meyvelerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, meyve verimi, randımanı ve çift tohum oranı özellikleri Çizelge 4.2' de; boş iç oranı, meyve eni, meyve boyu, meyve yanağı, meyve kabuk kalınlığı ve kabuk kırılma şiddeti (genotiplerin tamamı taş badem özelliğindedir) ortalama özellikleri de Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Seçilen 49 badem genotipi bitkilerinin çiçeklenme tarihleri ve hasat tarihleri

S. No	Genotip Adı	Çiçeklenme Başlangıcı	Çiçeklenme Sonu	Hasat Tarihi
1	60MRZ01	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
2	60MRZ02	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
3	60MRZ03	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
4	60MRZ04	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
5	60MRZ05	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
6	60MRZ06	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
7	60MRZ07	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
8	60MRZ08	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
9	60MRZ09	10.04.2022	15.04.2022	15.09.2022
10	60MRZ10	09.04.2022	13.04.2022	15.09.2022
11	60MRZ11	09.04.2022	13.04.2022	15.09.2022
12	60MRZ12	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
13	60MRZ13	09.04.2022	16.04.2022	15.09.2022
14	60MRZ14	09.04.2022	16.04.2022	15.09.2022
15	60MRZ15	09.04.2022	16.04.2022	15.09.2022
16	60MRZ16	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
17	60MRZ17	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
18	60MRZ18	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
19	60MRZ19	08.04.2022	13.04.2022	22.10.2022
20	60MRZ20	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
21	60MRZ21	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
22	60MRZ22	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
23	60MRZ23	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
24	60MRZ24	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
25	60MRZ25	09.04.2022	16.04.2022	15.09.2022
26	60MRZ26	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
27	60MRZ27	10.04.2023	17.04.2022	15.09.2022
28	60MRZ28	11.04.2022	18.04.2022	15.09.2022
29	60MRZ29	11.04.2022	18.04.2022	15.09.2022
30	60MRZ30	11.04.2022	18.04.2022	15.09.2022
31	60MRZ31	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
32	60MRZ32	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
33	60MRZ33	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
34	60MRZ34	10.04.2022	14.04.2022	15.09.2022
35	60MRZ35	10.04.2022	17.04.2022	15.09.2022
36	60MRZ36	10.04.2022	16.04.2022	15.09.2022
37	60MRZ37	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
38	60MRZ38	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
39	60MRZ39	03.04.2022	10.04.2022	15.09.2022
40	60MRZ40	09.04.2022	16.04.2022	22.09.2022
41	60MRZ41	09.04.2022	16.04.2022	22.09.2022
42	60MRZ42	10.04.2022	17.04.2022	22.09.2022
43	60MRZ43	10.04.2022	17.04.2022	22.09.2022
44	60MRZ44	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022
45	60MRZ45	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022
46	60MRZ46	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022
47	60MRZ47	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022
48	60MRZ48	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022
49	60MRZ49	10.04.2022	15.04.2022	22.09.2022

Çizelge 4.2. Seçilen 49 badem genotipi meyvelerinin kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, meyve verimi, randımanı ve çift tohum oranı özellikleri

S. No	Genotip Adı	Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	Meyve Verimi (Yüksek-Orta-Düşük)	Randıman (%)	Çift Tohum Oranı (%)
1	60MRZ01	3,15	0,59	Yüksek	18,99	0
2	60MRZ02	3,18	0,64	Orta	21,26	0
3	60MRZ03	2,75	0,60	Düşük	24,03	0
4	60MRZ04	3,23	0,54	Yüksek	16,80	7
5	60MRZ05	3,18	0,74	Orta	23,49	0
6	60MRZ06	3,11	0,72	Yüksek	23,45	0
7	60MRZ07	3,65	0,77	Düşük	21,21	8
8	60MRZ08	3,35	0,79	Yüksek	23,04	0
9	60MRZ09	4,20	0,82	Orta	19,46	0
10	60MRZ10	3,03	0,72	Yüksek	23,98	0
11	60MRZ11	4,33	1,09	Orta	24,61	17
12	60MRZ12	2,60	0,72	Orta	27,53	0
13	60MRZ13	1,79	0,52	Düşük	29,46	0
14	60MRZ14	1,90	0,48	Yüksek	24,11	0
15	60MRZ15	2,17	0,53	Yüksek	24,60	0
16	60MRZ16	4,53	1,03	Orta	22,91	16
17	60MRZ17	2,62	0,80	Yüksek	30,59	30
18	60MRZ18	3,01	0,68	Yüksek	23,44	0
19	60MRZ19	4,71	0,79	Yüksek	17,00	0
20	60MRZ20	3,53	0,80	Yüksek	22,92	0
21	60MRZ21	3,62	0,91	Yüksek	25,06	14
22	60MRZ22	2,56	0,75	Yüksek	29,42	15
23	60MRZ23	2,59	0,71	Yüksek	25,99	0
24	60MRZ24	2,76	0,60	Yüksek	21,97	0
25	60MRZ25	3,04	0,71	Orta	23,54	8
26	60MRZ26	3,13	0,83	Yüksek	26,75	17
27	60MRZ27	2,53	0,59	Yüksek	23,52	0
28	60MRZ28	2,57	0,60	Yüksek	16,02	4
29	60MRZ29	3,05	0,70	Yüksek	22,99	0
30	60MRZ30	4,44	0,82	Yüksek	18,29	0
31	60MRZ31	3,11	0,68	Düşük	21,84	7
32	60MRZ32	1,74	0,40	Yüksek	21,51	0
33	60MRZ33	2,97	0,61	Orta	20,57	0
34	60MRZ34	2,66	0,54	Orta	18,56	0
35	60MRZ35	2,97	0,61	Yüksek	19,03	0
36	60MRZ36	3,35	0,88	Yüksek	26,36	0
37	60MRZ37	2,30	0,63	Orta	27,46	0
38	60MRZ38	2,52	0,57	Orta	23,04	0
39	60MRZ39	6,71	1,09	Orta	16,40	0
40	60MRZ40	5,29	0,96	Orta	18,39	0
41	60MRZ41	5,09	0,74	Orta	19,86	0
42	60MRZ42	3,45	0,85	Orta	25,19	0
43	60MRZ43	2,67	0,49	Orta	18,70	0
44	60MRZ44	2,77	0,74	Yüksek	25,83	0
45	60MRZ45	2,24	0,56	Orta	24,64	0
46	60MRZ46	3,57	0,93	Orta	26,24	0
47	60MRZ47	3,09	0,97	Yüksek	31,63	7
48	60MRZ48	2,64	0,66	Yüksek	25,20	0
49	60MRZ49	2,46	0,52	Orta	21,84	0

Çizelge 4.3. 49 badem genotipi meyvelerinin boş iç oranı, meyve boyutları (yanak, karın, boy), meyve kabuk kalınlığı ve kabuk kırılma şiddeti özellikleri

S. No	Genotip Adı	Boş İç Oranı (%)	Meyve Eni (Karın) (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yanak (mm)	Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	Kabuk Kırılma Şiddeti (Az sert- Sert-Orta)
1	60MRZ01	0	18,13	29,43	13,77	2,82	Orta
2	60MRZ02	4	19,29	28,94	13,10	2,76	Orta
3	60MRZ03	0	18,86	27,45	12,18	2,21	Orta
4	60MRZ04	0	18,16	30,79	13,06	2,86	Orta
5	60MRZ05	0	19,08	33,22	12,66	2,41	Az sert
6	60MRZ06	0	18,11	32,71	12,53	2,58	Orta
7	60MRZ07	0	20,54	29,64	14,02	2,82	Sert
8	60MRZ08	0	18,07	31,95	12,93	2,58	Orta
9	60MRZ09	12	19,82	34,33	14,80	2,83	Sert
10	60MRZ10	0	18,41	32,67	12,50	2,32	Az sert
11	60MRZ11	0	20,28	36,31	14,49	2,75	Orta
12	60MRZ12	0	17,99	28,27	13,18	2,13	Az sert
13	60MRZ13	0	12,99	30,71	10,06	1,53	Orta
14	60MRZ14	14	15,16	27,89	11,87	2,00	Orta
15	60MRZ15	0	16,79	30,54	11,51	2,15	Az sert
16	60MRZ16	0	19,76	37,31	14,80	2,91	Orta
17	60MRZ17	5	18,26	28,13	13,95	1,93	Az sert
18	60MRZ18	0	18,44	34,11	12,84	2,41	Az sert
19	60MRZ19	0	23,89	27,61	16,07	3,49	Sert
20	60MRZ20	0	19,33	34,51	13,29	2,40	Orta
21	60MRZ21	0	20,49	32,42	13,59	2,59	Az sert
22	60MRZ22	0	17,76	31,18	12,02	2,08	Az sert
23	60MRZ23	0	17,92	33,46	12,96	2,49	Orta
24	60MRZ24	0	17,21	28,34	12,68	2,51	Orta
25	60MRZ25	0	18,30	29,21	13,07	2,48	Orta
26	60MRZ26	0	19,78	36,21	12,59	2,38	Az sert
27	60MRZ27	0	16,87	28,09	12,59	2,49	Orta
28	60MRZ28	0	16,02	30,16	12,37	2,43	Az sert
29	60MRZ28	13	17,84	30,96	13,48	2,30	Orta
30	60MRZ30	5	22,74	37,86	14,46	2,92	Sert
31	60MRZ31	0	21,19	32,11	13,79	2,52	Orta
32	60MRZ32	0	15,16	30,13	10,05	1,85	Orta
33	60MRZ33	0	20,61	30,41	12,61	2,44	Orta
34	60MRZ34	23	20,11	33,67	12,60	2,62	Az sert
35	60MRZ35	30	18,45	31,04	13,99	2,44	Orta
36	60MRZ36	0	18,80	29,46	14,82	2,86	Orta
37	60MRZ37	0	16,56	26,52	12,20	2,08	Az sert
38	60MRZ38	0	17,06	31,52	12,16	2,03	Az sert
39	60MRZ39	7	24,51	38,37	16,37	3,95	Sert
40	60MRZ40	0	21,99	34,97	15,13	3,57	Sert
41	60MRZ41	0	21,71	34,36	15,43	3,13	Az sert
42	60MRZ42	0	18,29	30,56	14,27	2,64	Orta
43	60MRZ43	0	16,99	27,82	12,28	2,70	Orta
44	60MRZ44	18	17,22	32,82	13,13	2,25	Az sert
45	60MRZ45	0	15,70	31,39	11,73	2,29	Az sert
46	60MRZ46	0	20,50	36,31	12,77	2,38	Orta
47	60MRZ47	0	18,77	26,39	14,79	2,22	Orta
48	60MRZ48	0	16,11	34,04	10,29	2,01	Orta
49	60MRZ49	6	16,89	32,36	10,89	2,25	Az sert

Çizelge 4.2’de görüleceği gibi; badem genotiplerinin meyve kabuklu ağırlıkları 1.74-6.71 g arasında, meyve iç ağırlıkları 0.40-1.09 g arasında, randımanı %16.02-31.63 arasında değişmiştir. 60MRZ39 genotipinin kabuklu meyve ağırlığı ve iç meyve ağırlığı en iyi olmasına rağmen, randımanı düşük, meyve verimi orta seviyede olmuştur. 60MRZ47 genotipi ise, randımanı en iyi, meyve verimi yüksek olup, kabuklu meyve ağırlığı 3.09 g ve iç ağırlığı 0.97 g olan genotip olmuştur.

Çizelge 4.3’de görüleceği gibi, badem genotiplerinin meyve eni(karın) 12.9-24.51 mm arasında, meyve boyu 26.39-38.39 mm arasında ve meyve yanak ölçüsü 10.05-16.37 mm arasında değişmiştir. 49 badem genotipinin arazi konum koordinatları Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. 49 badem genotiplerinin koordinatları ve bulundukları rakımlar

Genotip Adı	Enlem	Boylam	Rakım
60MRZ01	K 40°20'49"	D 36°31'36"	627 m
60MRZ02	K 40°20'49"	D 36°31'36"	627 m
60MRZ03	K 40°20'49"	D 36°31'36"	627 m
60MRZ04	K 40°20'49"	D 36°31'36"	627 m
60MRZ05	K 40°20'49"	D 36°31'36"	625 m
60MRZ06	K 40°20'49"	D 36°31'36"	625 m
60MRZ07	K 40°20'49"	D 36°31'36"	625 m
60MRZ08	K 40°20'34"	D 36°23'04"	599 m
60MRZ09	K 40°20'49"	D 36°31'36"	625 m
60MRZ10	K 40°21'32"	D 36°24'40"	699 m
60MRZ11	K 40°21'31"	D 36°24'59"	702 m
60MRZ12	K 40°21'42"	D 36°25'21"	766 m
60MRZ13	K 40°21'43"	D 36°25'21"	766 m
60MRZ14	K 40°21'43"	D 36°25'21"	766 m
60MRZ15	K 40°21'43"	D 36°25'21"	765 m
60MRZ16	K 40°21'43"	D 36°25'21"	765 m
60MRZ17	K 40°21'43"	D 36°25'21"	764 m
60MRZ18	K 40°21'42"	D 36°25'20"	762 m
60MRZ19	K 40°19'28"	D 36°31'43"	689 m
60MRZ20	K 40°21'42"	D 36°25'21"	764 m
60MRZ21	K 40°21'42"	D 36°25'21"	764 m
60MRZ22	K 40°21'42"	D 36°25'21"	767 m

Çizelge 4.4' ün devamı

60MRZ23	K 40°21'42"	D 36°25'21"	764 m
60MRZ24	K 40°21'40"	D 36°25'21"	752 m
60MRZ25	K 40°21'40"	D 36°25'20"	755 m
60MRZ26	K 40°21'40"	D 36°25'20"	754 m
60MRZ27	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ28	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ29	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ30	K 40°21'40"	D 36°25'20"	754 m
60MRZ31	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ32	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ33	K 40°21'40"	D 36°25'20"	753 m
60MRZ34	K 40°16'54"	D 36°10'03"	542 m
60MRZ35	K 40°21'26"	D 36°21'49"	732 m
60MRZ36	K 40°21'27"	D 36°21'50"	734 m
60MRZ37	K 40°21'27"	D 36°21'52"	741 m
60MRZ38	K 40°21'27"	D 36°26'59"	692 m
60MRZ39	K 40°21'27"	D 36°26'59"	691 m
60MRZ40	K 40°21'47"	D 36°26'58"	738 m
60MRZ41	K 40°21'46"	D 36°26'58"	738 m
60MRZ42	K 40°20'37"	D 36°19'43"	768 m
60MRZ43	K 40°20'37"	D 36°19'42"	768 m
60MRZ44	K 40°21'15"	D 36°21'38"	701 m
60MRZ45	K 40°21'12"	D 36°21'39"	693 m
60MRZ46	K 40°21'10"	D 36°21'43"	683 m
60MRZ47	K 40°23'50"	D 36°42'95"	675 m
60MRZ48	K 40°25'34"	D 36°41'30"	698 m
60MRZ49	K 40°23'52"	D 36°40'39"	693m

4.2. Ümitvar badem genotiplerinin seçimi

Meyve örneği alınan 49 badem ağacı, değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre puanlamaya tabi tutulmuştur. Badem genotiplerin Tartılı Derecelendirme sistemine göre aldıkları puanlar Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. 49 Badem genotipinin tartılı derecelendirme sistemine göre aldıkları puanlar

Genotip adı	Puanı	Genotip adı	Puanı
60MRZ10	400	60MRZ48	340
60MRZ20	400	60MRZ12	320
60MRZ47	380	60MRZ37	320
60MRZ39	360	60MRZ01	300
60MRZ40	360	60MRZ04	300
60MRZ41	360	60MRZ09	300
60MRZ30	360	60MRZ11	300
60MRZ21	360	60MRZ16	300
60MRZ19	360	60MRZ17	300
60MRZ06	340	60MRZ28	300
60MRZ08	340	60MRZ32	300
60MRZ14	340	60MRZ35	300
60MRZ15	340	60MRZ02	280
60MRZ18	340	60MRZ05	280
60MRZ22	340	60MRZ25	280
60MRZ23	340	60MRZ38	280
60MRZ24	340	60MRZ49	280
60MRZ26	340	60MRZ13	260
60MRZ27	340	60MRZ07	240
60MRZ29	340	60MRZ33	240
60MRZ36	340	60MRZ34	240
60MRZ42	340	60MRZ43	240
60MRZ44	340	60MRZ03	220
60MRZ45	340	60MRZ31	220
60MRZ46	340		

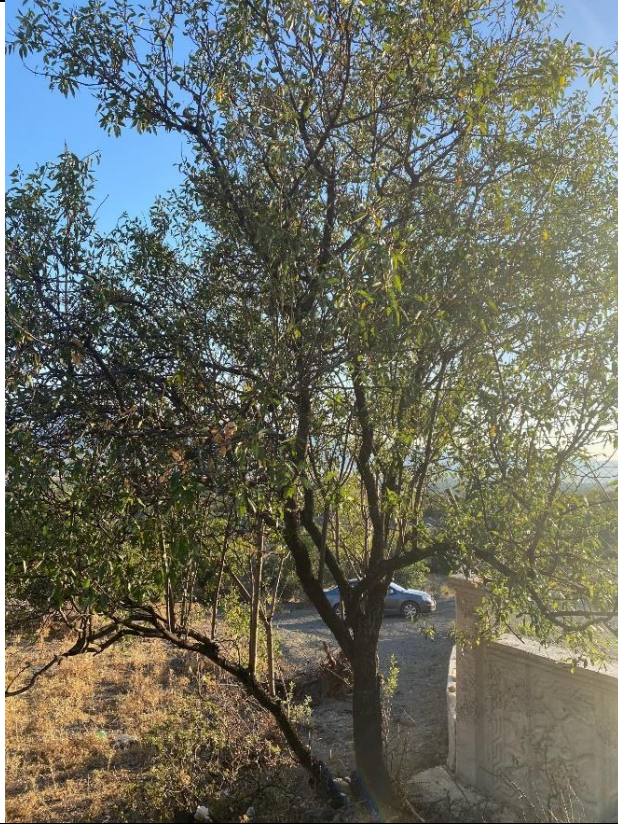
Çizelge 4.5’de görüleceği gibi, badem genotipleri aldıkları puanlar itibariyle en yüksek puan alan genotipten, en düşük puan alan genotipe doğru sıralanmışlardır. Bu genotipler içinden 360 ve üzerinde puan alan 60MRZ10, 60MRZ20, 60MRZ47, 60MRZ19, 60MRZ21, 60MRZ30, 60MRZ39, 60MRZ40 ve 60MRZ41 no’lu 9 badem genotipi en iyi olarak seçilmiştir.

4.3. En iyi olan 9 badem genotipinin arazi kayıtlarına göre belirlenen bazı bitki ve meyve özellikleri

Bu genotiplere ait arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri Çizelge 4.6-4.14’de; bitki ve meyve özellikleri de Şekil 4.1-4.9’ da verilmiştir.

Çizelge 4.6. 60MRZ10 arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Emirseyit Yer –Mevki: Bahçe içi	
Koordinat: K: 40°21'32" D: 36°24'40" Rakım: 699m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ10
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	(+) yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	O çöğür (aşısız) (+) dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8.Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 2	
9.Topografya bilgileri arazinin durumu	(+) düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı (+) kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem, Elma	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 8 m
Verim (kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı:	3.03 g
Meyve iç ağırlığı	: 0.72 g
Randıman (%)	: 23.98

Şekil 4.1. 60MRZ10 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.7. 60MRZ19 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 06.10.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Merkez ilçe Bedesten Mahallesi Yer –Mevki: Yol kenarı - yamaç	
Koordinat: K: 40°19'28" D: 36°31'43" Rakım: 689m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ19
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	(+) yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	O çöğür (aşırsız) (+) dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 15	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	O düz O tepelik (+) dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah (+) gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem, Ceviz	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi— Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 5m
Verim (Kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı:	4.71g
Meyve iç ağırlığı	: 0.79g
Randıman (%)	: %17

Şekil 4.2. 60MRZ19 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.8 60MRZ20 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Emirseyit Yer –Mevki: Yol kenarı - yamaç	
Koordinat: K: 40°21'42" D: 36°25'21" Rakım: 764m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ20
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	(+) yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	(+) çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 50	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	O düz O tepelik (+) dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah (+) gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi— Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 5m
Verim (Kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı:	3.53g
Meyve iç ağırlığı	: 0.80g
Randıman (%)	: 22.92

Şekil 4.3. 60MRZ20 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.9. 60MRZ21 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Emirseyit Yer –Mevki: Yol kenarı - yamaç	
Koordinat: K: 40°21'42" D: 36°25'21" Rakım: 764m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ21
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	(+) yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	(+) çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun (bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 50	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	() düz O tepelik (+) dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah (+) gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 4m
Verim (Kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı	: 3.62g
Meyve iç ağırlığı	: 0.91g
Randıman (%)	: %25.06

Şekil 4.4. 60MRZ21 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.10. 60MRZ30 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Emirseyit Yer –Mevki: Yol kenarı - yamaç	
Koordinat: K: 40°21'40" D: 36°25'20" Rakım: 754m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ30
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	O yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi (+) yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	(+) çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun (bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 50	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	O düz O tepelik (+) dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	O çakıllı (+) kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	(+) sarı O turuncu O kırmızı O kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 5m
Verim (Kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı:	4.44g
Meyve iç ağırlığı	: 0.82g
Randıman (%)	: %18.29

Şekil 4.5. 60MRZ30 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.11. 60MRZ39 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Kömeç Yer –Mevki: Bahçe içi	
Koordinat: K: 40°21'27" D: 36°26'59" Rakım: 691m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ39
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	O yabani O çiftlik arazisi (+) ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	(+) çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 10	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	(+) düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı (+) kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Elma, Vişne, Ayva	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi— Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Orta
15. Diğer: -	

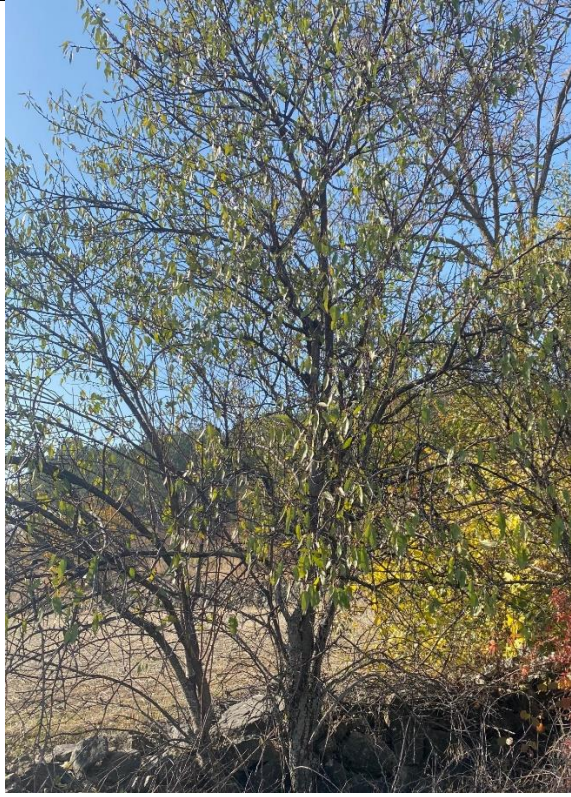


Ağaç boyu	: 7m
Verim (Kg/ağaç)	: Orta
Meyve kabuklu ağırlığı:	6.71g
Meyve iç ağırlığı	: 1.09g
Randıman (%)	: %16.40

Şekil 4.6. 60MRZ39 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.12. 60MRZ40 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Kömeç Yer –Mevki: Yol Kenarı	
Koordinat: K: 40°21'47" D: D 36°26'58" Rakım: 738m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ40
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	O yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi (+) yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	O çöğür (aşısız) (+) dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8. Populasyonun (bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 5	
9. Topografya bilgileri arazinin durumu	(+) düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı (+) kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Orta
15. Diğer: -	

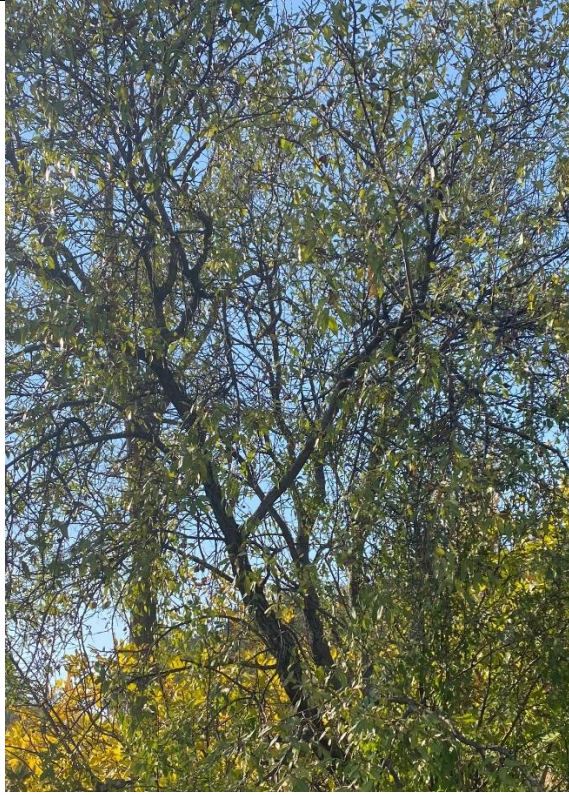


Ağaç boyu	: 6m
Verim (Kg/ağaç)	: Orta
Meyve kabuklu ağırlığı	: 5.29g
Meyve iç ağırlığı	: 0.96g
Randıman (%)	: %18.39

Şekil 4.7. 60MRZ40 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.13. 60MRZ41 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Kömeç Yer –Mevki: Yol Kenarı	
Koordinat: K: 40°21'47" D: D 36°26'58" Rakım: 738m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ41
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	O yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi (+) yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	O çöğür (aşısız) (+) dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8.Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 5	
9.Topografya bilgileri arazinin durumu	(+) düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı (+) kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Badem	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—K _g /ağaç ; Yoksa göreceli): Orta
15. Diğer: -	

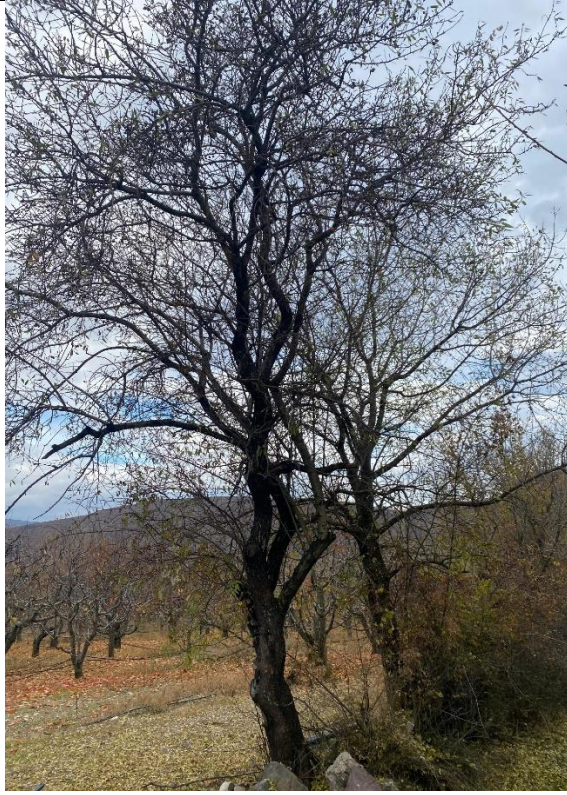


Ağaç boyu	: 6m
Verim (Kg/ağaç)	: Orta
Meyve kabuklu ağırlığı	: 5.09g
Meyve iç ağırlığı	: 0.74g
Randıman (%)	: %19.86

Şekil 4.8. 60MRZ41 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

Çizelge 4.14. 60MRZ47 genotipinin arazi bitki kayıtlarına göre bazı konum özellikleri

Araştırmacı Kurum : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi	
Tarih: 15.09.2022	
İl: Tokat İlçe: Merkez	
Köy: Çöreğibüyük Yer –Mevki: Bahçe içi	
Koordinat: K: K 40°23'50" D: D 36°42'95"Rakım: 675m	
Arazi sahibi : -	
Arazi ile ilgili genel bilgiler: -	
1. Cins	<i>Prunus</i>
2. Tür	<i>P. dulcis</i>
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	60MRZ47
5. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani + 3. Geçit formu 4. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 5. Gelişmiş çeşit 6. Diğer (belirtiniz)
6. Habitat ve toplama kaynağı	(+) yabani O çiftlik arazisi O ev bahçesi O yol kenarı O diğerleri
7. Toplanan materyalin çoğalma durumu	(+) çöğür (aşısız) O dip-kök sürgünü O diğer (belirtiniz)
8.Populasyonun(bitkilerin) yöredeki büyüklüğü (adet) : 40	
9.Topografya bilgileri arazinin durumu	(+) düz O tepelik O dağlık O diğer
10. Toprak yapısı	(+) çakıllı O kumlu O tınlı O milli O humuslu O çamurlu O diğer
11. Toprak rengi	O sarı O turuncu O kırmızı (+) kahve O siyah O gri O diğer
12. Birlikte bulunduğu diğer türler: Vişne, Kiraz, Ceviz	
13. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik: Tatlı badem olması	14. Ağaç başına verim (Ölçülebilecekse ölçüm verimi—Kg/ağaç ; Yoksa göreceli): Yüksek
15. Diğer: -	



Ağaç boyu	: 8m
Verim (Kg/ağaç)	: Yüksek
Meyve kabuklu ağırlığı:	3.09g
Meyve iç ağırlığı	: 0.97g
Randıman (%)	: %31.63

Şekil 4.9. 60MRZ47 genotipinin bitki görünümü ve bazı önemli meyve özellikleri

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Badem (*Prunus amygdalus*) orijini Anadolu olan, dünyada önemli ekonomik değere sahip bir meyvedir. Badem, besin değeri yüksek, sağlıklı yağlar, proteinler ve vitaminler bakımından zengin bir meyve olarak bilinmektedir. Ülkemizde özellikle Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilen badem, küresel pazarda önemli ticari bir üründür. Türkiye, dünya genelinde badem üretiminde önemli bir yere sahip olmakla birlikte, iklimsel zorluklar ve çevresel etmenler, bazı bölgelerde verimliliği olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Tokat ili de bu tür iklimsel zorluklarla karşılaşılacak bölgelerden biridir.

Yapılan bu araştırmada, 49 yerel badem genotipinin fenolojik gözlem kayıtlarına göre (Çizelge 4.1), genotiplerin çiçeklenme tarihleri; 2022 yılının 3 Nisan - 17 Nisan tarihlerine rastlamıştır. Hasat tarihleri ise (Çizelge 4.1.) 15 Eylül ile 22 Eylül arasında gerçekleşmiştir. Çalışma sonucunda, 49 genotip arasından 9 tanesi ümitvar çeşit adayları olarak seçilmiştir. Bu genotipler: 60MRZ10, 60MRZ20, 60MRZ47, 60MRZ39, 60MRZ41, 60MRZ30, 60MRZ40, 60MRZ19 ve 60MRZ21 olarak belirlenmiştir.

2022 yılında, Tokat ili merkez ilçede seçilen ve detaylı gözlem ve analizleri yapılan 49 badem genotiplerinin; kabuklu meyve ağırlıkları 1.74g (60MRZ32) ile 6.71g (60MRZ39) arasında değişim göstermiştir. Yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklılıklar ve benzerlikler gözlenmiştir. Örneğin Mardin-Midyat bölgesindeki yapılan seleksiyon çalışmasında, genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 3.52 g ile 6.70 g arasında belirlenmiştir (Çelik, 2014). Siirt ilinde yapılan bir diğer çalışmada kabuklu meyve ağırlıklarının 5.14 g ile 8.17 g arasında değiştiği (Çelapkulu 2015), Gerçekçioğlu ve Güneş (1999)'in, Tokat merkez ilçede yaptıkları seleksiyon çalışmasında 87 genotip incelenmiş, 8 genotipi ümitvar çeşit adayları olarak belirlenmiştir. Bu genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2.18-7.58 g olduğu; Elazığ'da yapılan diğer bir araştırmada ise selekte edilen bademlerin kabuklu meyve ağırlıklarının 1.80g ile 8.24 g arasında olduğu belirtilmiştir (Balta 2001). Yaptığımız araştırmada ki bademlerin kabuklu meyve ağırlıkları (Çizelge 4.2.), Çelik (2014) ve Çelapkulu (2015)'in bulgularına benzer, ancak Elazığ'daki çalışmadan daha düşük seviyelerde bulunmuştur. Bu farklılıkların, genetik yapı ve ekolojik faktörler gibi çevresel etmenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle iklim, toprak özellikleri ve yetiştirme koşulları gibi faktörler, meyve ağırlığındaki değişimleri önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Örneğin, Alkan ve ark.

(2014)' badem genotiplerinin yetiştiiği ekolojik koşulların (iklim, rakım vb.) meyve özellikleri üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu vurgulamışlardır.

Bulgularımızda, Tokat ili merkez ilçede seçilen 49 badem genotipinin iç badem ağırlıkları 0.65g (60MRZ32) ile 1.24g (60MRZ39) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.2). Yapılan çeşitli çalışmalara göre belirlenen iç badem ağırlıkları yöre ve genotiplere göre farklı olarak bulunmuştur. Örneğin Mardin-Midyat bölgesindeki bademlerde iç badem ağırlığının 0.80g ile 1.26g arasında değiştiği belirtilmiştir (Çelik, 2014). Benzer şekilde, Şanlıurfa'da yapılan bir çalışmada iç badem ağırlığının 0.67g ile 1.63g arasında değiştiği bulunmuştur (Aslan, 2015). Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), Tokat merkez ilçede yapılan badem seleksiyon çalışmasında iç badem ağırlıklarının 0.64 - 1.35 g arasında olduğunu belirtmişlerdir. Hatay'da yapılan bir başka çalışmada ise, iç badem ağırlıkları 0.43 - 1.29 g arasında değişmiş (Sümbül 2012), Datça'da yapılan bir çalışmada, iç badem ağırlığının 1.04 - 2.11g arasında olduğu belirlenmiştir (Bozkurt, 2017). Bu çalışmalara göre; genotiplerimiz Sümbül (2012), Gerçekçioğlu ve Güneş (1999) bulgularındaki iç badem ağırlık değerleriyle benzerlik gösterirken, Çelik(2014), Aslan(2015) ve Bozkurt(2017) bulgularından ise düşük bulunmuştur. Yabani bademlerde genetik çeşitliliğin yüksekliği beklenen bir durumdur.

Bulgularımızda 49 badem genotipinin iç randımanları %16.02 (60MRZ28) ile %31.63 (60MRZ47) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.2). Yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında; Mardin-Midyat'da Çelik'in (2014) yaptığı çalışmada iç randımanın %17.51 ile %22.63 arasında değiştiğini belirtmiştir (Çelik 2014). Şanlıurfa'da yapılan bir araştırmada iç randıman %21.76 ile %66.50 arasında değişmiştir (Aslan, 2015). Tokat'ta Gerçekçioğlu ve Güneş (1999)'in yaptıkları çalışmada iç randımanı % 17.81 - 37.16 belirlenmiş olup, seçilen genotiplerimiz bulguları ile benzerlik göstermiştir (Çizelge 4.2). Hatay ilinde yapılan bir çalışmada iç randıman %13.25 ile %50.46 arasında tespit edilmiştir (Sümbül, 2012). Siirt-Kurtalan ve Tillo Yöresinde seçilen 10 genotipin iç randımanları %16.3 ile %22.3 arasında bulunmuştur (Çelepkulu, 2015). Bu farklılıkların, ekolojik faktörler ve genetik çeşitlilikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle genetik çeşitlilik, iklim, toprak ve su koşulları bademlerin iç randımanını etkilemektedir (Çelik 2014 ve Aslan 2015).

Bulgularımızda 49 badem genotipinde çift iç oranları %0 - %30 (60MRZ17) arasında hesaplanmıştır (Çizelge 4.2). Yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında; Çelepkulu(2015)

Siirt-Kurtalan ve Tillo yöresinde yapılan seleksiyon çalışmasında, çift iç oranı %0 - %10 arasında değişim göstermiştir. Bu oran, genotiplerin genetik özelliklerinin ve çevresel faktörlerin etkilerini yansıtmaktadır. Tokat ilinde Gerçekçioğlu ve Güneş (1999)'ın yaptıkları çalışmada çift iç oranlarının ise % 3.45 - 63.33 arasında değiştiğini belirtilmektedir. Hatay ilinde yapılan bir çalışmada ise çift iç oranlarının %0 - 73.33 arasında değiştiği ve genetik varyasyonun oldukça geniş olduğu belirlenmiştir. Bu durum, tohumdan elde edilen popülasyonların genetik çeşitliliğini açıkça göstermektedir (Sümbül 2012). Benzer şekilde Aydın bölgesinde yapılan bir çalışmada, çift iç oranlarının %0 - %55 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışma, bu oranların bölgenin ekolojik koşulları ve genotip özelliklerine bağlı olarak önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymuştur (Gülsoy 2012). Datça yöresindeki badem seleksiyon çalışmasında ise çift iç oranı %0 - %66.50 arasında bulunmuş ve farklı genotipler arasında geniş bir varyasyon olduğu vurgulanmıştır (Bozkurt 2017).

Bulgularımızda 49 badem genotipinde boş iç oranları %0 - %30 (60MRZ35) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.3). Hatay'da yapılan seleksiyon çalışmasında boş iç oranı %0 ile %18.4 arasında değişmiştir. Şanlıurfa Ceylanpınar'da yürütülen çalışmada, 22 farklı badem çeşidinde boş iç oranları %0 ile %14.6 arasında değişiklik göstermiştir. Bu çalışmada ayrıca, bazı çeşitlerin ilkbahar geç donlarından daha az etkilendiği ve bu genotiplerin bölgeye uyum açısından avantaj sağladığı belirtilmiştir (Aslan 2015). Aydın'da gerçekleştirilen çalışmada, boş iç oranı %0 ile %10 arasında tespit edilmiştir. Çalışma, farklı yüksekliklerde yetişen bademlerin kalite ve verim özelliklerindeki değişikliklere de dikkat çekmektedir (Gülsoy 2012). Bu oranlar genetik çeşitlilik ve çevresel faktörlerin etkisinin önemli olduğunu, seçilen genotiplerin kalite özellikleri arasında belirgin farklılıkları ortaya çıkardığını vurgulanmıştır (Sümbül 2012).

Bulgularımızı kabuk kalınlığı bakımından değerlendirdiğimizde, ülkemizde yapılan diğer badem seleksiyon çalışmaları ile karşılaştırdığımızda genel olarak farklılık gösterdiği söylenebilir. Genotiplerimizin kabuk kalınlığı 1.53 mm (60MRZ13) ve 3.95 mm (60MRZ39) arasında değişmektedir (Çizelge 4.3). Çelaplı (2015) Siirt-Kurtalan ve Tillo yöresinde seçilen genotiplerde kabuk kalınlıkları 3.12 mm ile 4.35 mm arasında değişim göstermiştir. Bu genotiplerin dayanıklılık ve işleme özellikleri açısından önemli avantajlar sunduğu belirtilmiştir. Bozkurt (2017) Datça Yarımadasında selekte edilen badem genotiplerinin kabuk kalınlığı 1.6 mm ile 4.1 mm arasında değişmiş, genotiplerimiz ile benzerlik göstermiştir. Badem çeşitleri kabuk sertliklerine göre el

bademi, diş bademi, sert badem ve taş bademi gibi kategorilere ayrılmaktadır. İnce kabuklu genotiplerin ağla badem üretimi için daha uygun olduğu ifade edilmiştir (Bozkurt 2017). Hatay ilinde yapılan seleksiyon çalışmasın da ümitvar olarak seçilen 19 genotipte kabuk kalınlığı 2.39 mm (HTY-78) ile 4.88 mm (HTY-19) arasında değişim göstermiştir (Sümbül 2012). Badem kabuğunun kalınlığı, genetik faktörler ve çevresel koşulların etkileşimi sonucu farklılık gösterilebilmektedir.

SONUÇ

Bu alışma, yörede yapılan az sayıdaki badem seleksiyon ıslahı çalışmalarından biridir. Tokat il merkezine bağlı köylerde badem üretiminin yerel iklim koşulları ve ilkbahar geç donları nedeniyle büyük zorluklarla karşı karşıya olduğunu göstermiştir. Çalışma süresince elde edilen bulgular, özellikle ilkbahar geç donlarının, meyve oluşumunu olumsuz etkilediğini ve dolayısıyla Tokat'ta badem üretiminin verimli şekilde yapılmasının önünde büyük bir engel teşkil ettiğini ortaya koymaktadır.

İlkbahar geç donları, genotiplerin çiçeklenme dönemine denk geldiğinde, çiçeklerin zarar görmesi nedeniyle meyve tutumunu engellemektedir. Bu durum, Tokat ilinde badem üretiminin sürdürülebilir olmasını zorlaştırmakta ve bölgede ciddi verim kayıplarına yol açmaktadır. Bununla birlikte, ekolojiye uygun genotip/çeşit adaylarının bulunması durumunda, ekonomiye ciddi katkıları olabilecek ticari bir ürün olma potansiyeli de vardır.

Diğer yandan yöreye adapte olmuş, verimli ve ilkbahar geç donlarından zarar görme olasılığı düşük genotip/çeşitler seleksiyon ıslahı yolu ile belirlenip, genetik kaynak parsellerine dikilerek, ileride yapılacak ıslah ve ar-ge çalışmaları için koruma altına alınmalıdır.

Bu çalışmada da; 60MRZ10, 60MRZ19, 60MRZ20, 60MRZ21, 60MRZ30, 60MRZ39, 60MRZ41, 60MRZ40 ve 60MRZ47 genotipleri bu amaçla korunması gereken genotipler olarak önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

Ak, B. E., Acar, I., ve Yildiz, M. (2001). An investigation on the bud take and shoot growth of different almond varieties at Harran Plain in nursery conditions. *Cahiers Options Méditerranéennes*, (56), 393-396.

Akçalı, E., ve Uzun, A. (2016). Erciyes dağı eteklerinden seçilen badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerinde bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerin belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(2), 63-68.

Akçay, M. E., ve 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.

Akgün, T. D., Tüfekçioğlu, M., ve Küçük, M. (2019). Elazığ yöresinde yetişen badem ağaçlarının (*Prunus amygdalus* Batsch) yetiştirme ortamı özelliklerinin belirlenmesi. *artvinofd.485113*

Ağlar, E. (2005). Pertek (Tunceli) yöresi bademlerinin (*Prunus amygdalus*) seleksiyonu (*Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü*).

Alkan, G., Tekintaş, F. E., Seferoğlu, H. G., ve Ertan, E. (2014). Niğde Altunhisar yöresi bademlerinin seleksiyonu. *Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology*, 2(1), 51-55.

Alkan, G. (2012). Aydın ekolojisinde bazı badem çeşitlerinin adaptasyonu ve fidanlarının erken meyveye yatma performanslarının belirlenmesi üzerine araştırmalar

Anonim, Functional Dietary Lipids Food Formulation, Consumer Issues and Innovation for Health A volume in Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition Book, 2016

Anonim, Developmental Biology, 2021

Anonim, Tokat merkez ilçe meteoroloji müdürlüğü iklim verileri, 2022

Atlı, H. S., Çağlar, S., Kaşka, N., Rastgeldi, U., Soylu, M. K., Aydın, Y., Arpacı, S., Açar, İ., Akgün, A., Bilim, C. ve AK, B. E. (2008) Yerli ve Yabancı Çeşitlerin Gap Bölgesi Sulu Koşullarında Gelişme, Meyveye Yatma, Verim ve Bazı Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. *Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:38*

Aslan, M. (2021). Malatya koşullarında yetiştirilen Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitlerine uygulanan dönemsel su stresi ve taban gübresi dozlarının verim ve gelişime etkisi (Master's thesis, MTÖ Üniversitesi).

Aslan, R. (2015). Bazı yabancı kökenli badem çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında fenolojik ve pomolojik özellikleri (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Atasever, Ö.Ö. ve Gerçekçioğlu, R., 2011. Kuru koşullarda yetişen badem çeşit ve genotiplerinin bitki ve meyve Özellikleri.Türkiye VI.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi,Şanlıurfa,128-134

Ballhorn, D. J. (2011). Cyanogenic glycosides in nuts and seeds. In Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention (pp. 129-136).

Balta M. F. (2001) Elazığ Merkez ve Ağın ilçesi bademlerinin (Prunus amygdalus L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/705126

Beigi, F., & Khadivi, A. (2023). Selection of superior late-blooming almond (Prunus dulcis [Mill.] DA Webb) genotypes using morphological characterizations. *Food Science & Nutrition*, 11(7), 3844-3857.

Beyhan Ö, Bostan SZ (1995). Darende Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. Y.Y.Ü.Z.F. Derg.5(1): 91-100

Bozkurt, T. (2017). Datça (Muğla) ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (Amygdalus communis l.) seleksiyonu (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Büyükfırat, M., Gülsoy, E. ve Aslantaş, R. (2019). Yeşilyurt (Malatya) Yöresi Bademlerinin (Prunus amygdalus L.) Seleksiyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(2), 377-386.

Canaz, M. (2021) Uşak Koşullarında Badem Yetiştiriciliğindeki İlkbahar Geç Donlarını Önleme Yöntemleri <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/741180>

Cangi, R. ve Şen, S.M. (1991). Vezirköprü ve Çevresinde Yetiştirilen Bademlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 1(3), 131-152.

Çağlar, S., Kaşka, N., ve Nikpeyma, Y. (2003). Kahramanmaraş'ta Badem Tarımının Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. Tübitak sonuç raporu, (2165).

Çağlar, S., Kaşka, N., Yılmaz, K. U., ve Balcı, S. (2005, June). Adaptation of some foreign almond cultivars in the ecological conditions of Kahramanmaraş province in Turkey. In XIII GREMPA Meeting on almonds and pistachios. Options Méditerranéennes, Série A (Vol. 63, pp. 107-111)

Çelik, K. (2014). Midyat ve Savur (Mardin) ilçelerinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin seleksiyonu (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Çelapku, C. (2015). Kurtalan ve Tillo (Siirt) ilçelerinde doğal olarak yetişen bademlerin (Prunus amygladus L.) seleksiyonu (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Demirbaş, S. (2022) Isparta Yöresinde Yetiştirilen Bazı Badem Çeşitlerinde Biyolojik ve Pomolojik Çalışmalar. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Dicenta, F., Gusano, M.G., Ortega, E., Gomez, P.M., 2005. The possibilities of early selection of late-flowering almonds as a function of seed germination or leafing time of seedlings. *Plant Breeding*, 124:305-309.

Dikmetaş. B. (2020). Farklı Yerli Badem Çeşitlerinde Fenolojik Gözlemler İle Bazı Yaprak Özellikleri ve Meyvelerde Acılık-Tatlılık Genlerinin SNP Yöntemiyle Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atila, A., 1968. Ege Bölgesi bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148,İzmir, 39s.

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

Ester DE, Gradziel TM. 1996. Almonds. *Fruit Breeding*. In J. Janick and J.N. Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. ISBN 0-471-12669-1, Volume III, p: 1-240.

Gerçekcioğlu, R., ve Güneş, M. (2001). A research on improvement of almond (*P. amygdalus* L.) by selection of wild growing types in Tokat Central District. In *XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds, Zaragoza: CIHEAM* (pp. 169-173).

Gerçekcioğlu, R., Öz, Ö. ve Gencer, S. (2011) Kontrollü Tozlama ve Sulama Yapılan Ferraduel Badem Çeşidinin Bitki ve Meyve Özellikleri. *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*

Gök, S., Kaçar, Y. A., ve Küden, A. (2020). Dünya’da ve Türkiye’de Badem Islahı Çalışmalarına Genel Bir Bakış. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 35(1), 67-76.

Gülsoy, E. ve Balta, F. (2014). Aydın ili Yenipazar, Bozdoğan ve Karacasu ilçeleri badem (*Prunus amygdalus* Batch) seleksiyonu: Pomolojik özellikler. *Akademik Ziraat Dergisi*, 3(2), 61-68.

Gülsoy, E., Ertürk, Y. ve Şimşek, M. (2016). Türkiye lokal badem (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyon çalışmaları. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 26(1), 126-134.

Gülsoy, E. (2012) Aydın’ın Yenipazar, Bozdoğan Ve Karacasu İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*P.Amygdalus* L.) Seleksiyonu Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Gradziel, T. M. (2009). Almond (*Prunus dulcis*) breeding. In *Breeding plantation tree crops: temperate species* (pp. 1-31). Springer New York.

Karadeniz T, Balta F, Cangı R, Yarılgaç T. 1996 Adır Adası (Vangölü) bademlerinin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı-I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun, s: 338-343.

Karadeniz, T., Çatmadım, G. ve Öylek, H. Ş. (2019). Türkiye’de Yerli ve Yabancı Badem Çeşitleri ile Yapılan Adaptasyon Çalışmaları Üzerine Araştırmalar. *Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 1(5), 45-51.

Kaska, N., Küden, A. B., & Küden, A. (1998). Performances of some local and foreign almond cultivars in South East Anatolia. In X GREMPA Seminar. Cahiers Options Méditerranéennes

Kaska, N., & Özcan, Z. (2001). Şanlıurfa’da İspanyol ve Fransız Kökenli badem çeşitlerinin vegetatif büyüme, çiçeklenme ve meyve tutumlarının değerlendirilmesi. GAP II. Tarım Kongresi, 1, 15-17.

Kaşka, N., Küden, A.B. ve Küden, A., 1993. Özellikle Geç Çiçek Açan ve Bazı Yerli Badem Çeşitlerinin Adana ve Pozantı’da Yetiştirilmeleri Üzerinde Araştırmalar. Tübitak sonuç raporu No: 674, Adana 48s.

Kester, D.E. and Kader, A.A., 2003. Cunningham, S., Almonds (ed: B. Caballero), Encyclopedia of Food Science and Nutrition, California: Academic, 150- 158

Kester DE, Gradziel TM. 1998. The University of California almond breeding programme:I. historical aspects. Nucis 7, p: 8-10.

Khadivi, A., Safdari, L., Hajian, M. H., & Safari, F. (2019). Selection of the promising almond (*Prunus amygdalus* L.) genotypes among seedling origin trees. *Scientia Horticulturae*, 256, 108587.

Kuzdere, H. (1999). Ceylanpınar Tarım İşletmeleri Koşullarında Yetiştirilen Bazı Badem Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.

Küden, A. B., Küden, A., Bayazit, S., Çömlekçioğlu, S., İmrak, B. ve Dikkaya, Y. (2001). Badem yetiştiriciliği. *TÜBİTAK-TARP Yayınları*. Ankara, 18s.

İsen, Z., E. (2023) Siirt Koşullarında Yetiştirilen Bazı Badem Çeşitlerinin Fenolojik, Pomolojik ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Imani, A., & Mahamadhani, Y. (2011). Characteristics of almond selections in relation to late frost spring.

Mirrahimi, A., Srichaikul, K., Esfahani, A., Banach S.M., Sievenpiper, L.J., Cyril W.C. Kendall, C.W.C. and Jenkins, D.J.A. 2011. Almond (*Prunus dulcis*) Seeds and Oxidative Stress: Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention, Ed: Preedy V.R., Watson, R.R., Patel, V.B., Academic Press is an imprint of Elsevier, USA, pp: 161-166.

Parlakçı, H. (2008). Yabancı kökenli değişik badem çeşitlerinin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri ile bitki besin maddesi kapsamalarının belirlenmesi/Determination of some pomological and chemical traits with nutrient elements contents for some foreign originated different almond cultivars (Doctoral dissertation).

Peker, R. (2022). Lice(Diyarbakır) İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem Ağaçlarının Seleksiyonu. Atatürk Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Meyve Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalı

Polat, A. A., Durgac, C., & Kamiloglu, Ö. (2001). Determination of pomological characteristics of some local and foreign almond cultivars in Yayladagı (Hatay) ecological conditions. Cahiers Options Mediterraneennes, (56), 381- 384.

Polat, A. A., & Caliskan, O. (2009, October). Adaptation of Some Foreign Almond Cultivars in Dörtıyol (Hatay) Ecological Conditions. In V International Symposium on Pistachios and Almonds 912 (pp. 423-426)

Polat, Y., ve Kazankaya, A. (2020). Şanlıurfa Yöresinde Selekte Edilen Bazı Badem (*Prunus amygdalus* L.) Gen Kaynaklarının Meyve Özellikleri. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 30(2), 328-337.

Sathe, S. K., Monaghan, E. K., Kshirsagar, H. H., & Venkatachalam, M. (2009). Chemical composition of edible nut seeds and its implications in human health. Tree nuts: composition, phytochemicals, and health effects, 12-36.

Şanal, İ. O. (2019) Kayseri İlinde Yetişen Yabancı Badem Genotiplerinin Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Şimşek, M., Yıldırım, H. ve Yılmaz, K. U. (2010). Ergani ilçesinde seçilen badem (*Prunus amygdalus* L.) genotiplerinin performanslarının belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 24(4), 1-8.

Şimşek, M. ve Yılmaz, K. U. (2010). Diyarbakır'ın Silvan ilçesinde doğal olarak yetişen badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerinin seleksiyonu. *alatarım*, 9(1), 22-30.

Şimşek, M. (2011). Çınar ilçesinde badem seleksiyonu. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 32-36.

Şimşek, M. (2015). Türkiye'de badem yetiştiriciliğinin durumu ve yapılan seleksiyon çalışmaları konusunda bir araştırma. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 95-100.

Şimşek, M. ve Gülsoy, E. (2017). Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Badem (*Prunus amygdalus* L.) Potansiyeline Genel Bir Bakış. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 7(3), 19-29.

Songül, A. C. A. R., Kazankaya, A. ve Doğan, A. (2018). Eğil ve Ergani (Diyarbakır) İlçelerinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyonu. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 28(4), 448-457.

Sümbül, A. (2012). *Hatay ili bademlerinin (Prunus dulcis Mill.) seleksiyonu* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Ünal, A., Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., 1981. Studies on the flower bud differentiation and development of almond. In . , 1980, Izmir (Turkey) 125-127.

Yang, Dong-Jenn, Kuang Chuan Huang, Xuanxiaoqing Feng, (2011). “A Study of the Factors that Affect the Impulsive Cosmetics Buying of Female Consumers in Kaoshiung”. *International Journal of Business and Social Science*, 2 (24).

Yahia, E.M., 2010. The Contribution of Fruit and Vegetable Consumption to Human Health, (L.A. Rosa, E.A. Parrilla and G.A.G.Aguilar), *Fruit and Vegetable Phytochemicals Chemistry, Nutritional Value, and Stability*, Iowa: Blackwell, 28,

Yeşilkaynak, B., (2000). Değişik Kökenli Badem Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Büyüme, Gelişme ve Meyve Verme Durumlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma (yüksek lisans tezi, basılmamış). Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Kahramanmaraş.

Yıldırım, A. N., Tekintaş, E., ve Koyuncu, F. (2007). Isparta bölgesinde geç çiçeklenen ve üstün nitelikli meyve veren badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) genotiplerinin seleksiyonu. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1/2), 39-48.

Yıldız, E., ve Perdahcı, Ç. E. (2019). Uşak Ekolojik Koşullarında Bazı Badem Çeşitlerinin Adaptasyonu. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 2(1), 11-19

Vargas, F.J., Romero, M.A., 1999. Blooming time in almond progenies. XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 2.

Zeinalabedini, M., Majourhat, K., Khayam-Nekou, M., Grigorian, V., Toorch, M., Dıcenta, F. and Martinez-Gomez, P., 2007. Molecular Characterization of Almond Cultivars and Related Wild Species Using Nuclear and Chloroplast DNA Markers. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 5(3-4): 242-247,