



**T.C.
KAHRAMANMARAS SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**GF-677 (ŞEFTALİ X BADEM) AĞAÇLARI VE ÇÖĞÜRLERİNİN
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ajlan YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAS

TEMMUZ/2010



**T.C.
KAHRAMANMARAS SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**GF-677 (ŞEFTALİ X BADEM) AĞAÇLARININ VE RLERİNİN
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ajlan YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARAS
TEMMUZ-2010**

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**GF-677 (ŞEFTALİXBADDEM) AĞAÇLARI VE ÇÖĞÜRLERİNİN MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ajlan YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kod No :

**Bu Tez 19/07/2010 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oy Birliği ile Kabul Edilmiştir.**

Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR	Doç. Dr. Mürüvvet ILGIN	Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim OĞUZ
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Süleyman TOLUN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma K. S. Ü. Araştırma Fonu ve TAGEM tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 2010/2-18YLS

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

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	I
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
ÖNSÖZ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL ve METOT	15
3.1. Materyal	15
3.2. Metot	15
3.2.1. GF-677 Ağaçlarında Yapılan Gözlemler	15
3.2.1.1. Fenolojik Gözlemler	15
3.2.1.1.1. Tomurcuk Uyanma Zamanı	15
3.2.1.1.2. İlk Çiçeklenme Zamanı	16
3.2.1.1.3. Tam Çiçeklenme Zamanı	16
3.2.1.1.4. Taç Yaprakların Döküm Zamanı	17
3.2.1.1.5. Hasat Olum Zamanı	17
3.2.1.1.6. Yaprak Döküm Zamanı	17
3.2.1.2. Morfolojik Ölçümler	18
3.2.1.2.1. Yaprak Özellikleri	18
3.2.1.2.1.1. Yaprak Uzunluğu (cm)	18
3.2.1.2.1.2. Yaprak Genişliği (cm)	19
3.2.1.2.1.3. Yaprak Alanı (cm²)	19
3.2.1.2.1.4. Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	19
3.2.1.2.1.5. Döküm Dönemindeki Yaprak Rengi	19
3.2.1.2.2. Sürgün Özellikleri	19
3.2.1.2.2.1. Sürgün Uzunluğu (cm)	19
3.2.1.2.2.2. Sürgün Kalınlığı (cm)	20
3.2.1.2.2.3. Boğum Arası Uzunluğu (cm)	20
3.2.1.2.3. Ağaç Özellikleri	20
3.2.1.2.3.1. Taç Genişliği (m)	20
3.2.1.2.3.2. Taç Yüksekliği (m)	20
3.2.1.2.3.3. Gövde Çapı (cm)	21
3.2.1.3. Meyvelerin Pomolojik Özellikleri	21
3.2.1.4. Melezleme Yapılması ve Çöğür Eldesi	22
3.2.1.5. Tohumların Katlanması ve Ekimi	23
3.2.1.6. Tohum Çimlenme Oranı (%)	24
3.2.2. Çöğürlerde Yapılan Ölçümler	24
3.2.2.1. Çöğürlerin Boy ve Çap Değerleri	24
3.2.2.1.1. Boy Ölçümleri (cm)	25
3.2.2.1.2. Çap Ölçümleri (mm)	25
3.2.2.2. Çöğürlerin Dallanma Özelliği ile Ortalama Dal Sayısı (adet) ve Dal Uzunluğu (cm)	25

3.2.3. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	27
4.1. BULGULAR	27
4.1.1. ARAZİ BULGULARI	27
4.1.1.1. Fenolojik Gözlemler	27
4.1.1.1.1. Tomurcuk Uyanma Zamanı	27
4.1.1.1.2. İlk Çiçeklenme Zamanı	27
4.1.1.1.3. Tam Çiçeklenme Zamanı	27
4.1.1.1.4. Taç Yaprak Döküm Zamanı	27
4.1.1.1.5. Hasat Olum Zamanı	27
4.1.1.1.6. Yaprak Döküm Zamanı	27
4.1.1.2. Morfolojik Değerlendirmeler	28
4.1.1.2.1. Yaprak Özellikleri	28
4.1.1.2.1.1. Yaprak Boyu (mm)	28
4.1.1.2.1.2. Yaprak Eni (mm)	28
4.1.1.2.1.3. Yaprak Alanı (cm²)	28
4.1.1.2.1.4. Yaprak Sap Uzunluğu (mm)	28
4.1.1.2.1.5. Döküm Dönemindeki Yaprak Rengi	29
4.1.1.2.2. Sürgün Özellikleri	29
4.1.1.2.2.1. Sürgün Boyu (cm)	29
4.1.1.2.2.2. Sürgün Kalınlığı (mm)	30
4.1.1.2.2.3. Boğum Arası Uzunluğu (cm)	30
4.1.1.2.3. Ağaç Özellikleri	31
4.1.1.2.3.1. Taç Genişliği (m)	31
4.1.1.2.3.2. Taç Yüksekliği (m)	31
4.1.1.2.3.3. Gövde Çapı (cm)	31
4.1.1.3. Meyvelerin Pomolojik Özellikleri	33
4.1.1.3.1. Etli Meyve Boyu (mm)	33
4.1.1.3.2. Etli Meyve Eni (mm)	34
4.1.1.3.3. Etli Meyve Kalınlığı (mm)	34
4.1.1.3.4. Çekirdek Boyu (mm)	34
4.1.1.3.5. Çekirdek Eni (mm)	34
4.1.1.3.6. Çekirdek Kalınlığı (mm)	34
4.1.1.3.7. Etli Meyve Ağırlığı (g)	34
4.1.1.3.8. Çekirdek Ağırlığı (g)	34
4.1.1.4. GF-677 Ağaçlarının Gruplandırılmasına İlişkin Değerlendirme	37
4.1.1.5. Tohum Çimlenme Oranı (%)	41
4.1.2. Çöğürlere Ait Bulgular	42
4.1.2.1. Çöğürlerin Boy ve Çap Değerleri	42
4.1.2.1.1. Boy Ölçümleri	42
4.1.2.1.2. Çap Ölçümleri	44
4.1.2.2. Çöğürlerin Dallanma Özelliği ile Ortalama Dal Sayısı (adet) ve Dal Uzunluğu (cm)	46
4.2. TARTIŞMA	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	59

T.C
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZET

**GF-677 (ŞEFTALİ X BADEM) AĞAÇLARININ VE ÇÖĞÜRLERİN
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ajlan YILMAZ

DANIŞMAN: Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR

Yıl: 2010 Sayfa:59

Jüri : Doç. Dr. Mürüvvet ILGIN
Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

Bu araştırmanın amacı, 10 yaşındaki GF-677 ağaçları arasında görülen morfolojik farklılıkların belirlenmesi ve bu ağaçlarda farklı şekillerde yapılan tozlamalar sonucunda elde edilen çöğürlerin morfolojik özelliklerinin belirlenmesidir. GF-677 ağaçlarında 21 adet özellik Ana Bileşenler Analizi yöntemi ile değerlendirilmiş ve ayrıca serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu (Nikitski) ile elde edilen çöğürlerde morfolojik ölçümler yapılmıştır.

Denemede yer alan genotipler arasında farklılıklar bulunduğu, genotiplerin 3 grup içerisinde toplandığı belirlenmiştir. Genotipler arasındaki farklılığın somaklonal varyasyondan kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır. Serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeden elde edilen çöğürler arasında gelişme özellikleri açısından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Badem çiçek tozu ile yapılan melezlemenin çöğürlerin boy ve çap gelişimine olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Serbest ve kendileme yoluyla elde edilen çöğürlerin dallanma oranı badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeye göre daha yüksek bulunmuştur. En fazla dallanma oranı kendileme yapılan 4 Nolu genotipin çöğürlerinde görülmüştür. Mevcut çöğür popülasyonu içerisinde dal yapmayan ve çok dallanan bazı genotipler ileriki çalışmalarda kullanılmak üzere seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: GF-677, Tohum Anacı, Çöğür, Ana Bileşenler Analizi

MSc/PhD THESIS

ABSTRACT

**DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GF677
(PEACH X ALMOND) TREES AND THEIR SEEDLINGS**

Ajlan YILMAZ

SUPERVISOR : Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR

Year : 2010 Pages : 59

**Jury : Assoc. Prof. Dr. Mürüvvet İLGIN
Ass. Prof. Dr. Halil İbrahim OĞUZ**

The objectives of this study were to determine the morphological differences seen among ten years old GF-677 trees and make characterisation of their seedlings obtained by different pollinations. Twenty one characteristics of the trees were used in Principle Component Analysis for genotype grouping, and morphological measurements were done on seedlings obtained by selfing, natural pollination and crossing by almond (Nikitski) polen.

Genotypes were fell into three groups with some distances among the individuals. The difference among the genotypes was attributed to somaclonal variation. The performance of the seedlings from selfing, natural pollination and crossing significantly varied. Crossing with almond pollen positively affected seedling height and diameter. Natural pollination and selfing gave higher percentage of branched seedling than did crosses with almond polen. The highest branched seedling come from the genotype No.4. Some seedling with many branches and without any branch were selected for use in future studies.

Key Words : GF-677, Seedling, Principle Component Analysis

ÖNSÖZ

Bana Yüksek Lisans Tez Çalışması yapmamı sağlayan ve beni bu konuda teşvik eden değerli hocam Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR'a, ders aşamamda ve tez aşamamda desteklerini esirgemeyen K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde görevli Arş. Gör. Selma BALCI, Arş. Gör. Nevzat SEVGİN'e, ve istatistiksel değerlendirmede yardımcı olan Zootečni Bölümünde Arş. Gör. Hande KÜÇÜKÖNDER'e teşekkür ederim.

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde göreve başladığım günden itibaren bana güvenen ve Yüksek Lisans çalışmamda destek olan Enstitü Müdürümüz Uz. Selim ARPACI'ya, araştırmalarım konusunda sahip olduğu bilgileri paylaşmamda cömertçe davranan Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdür Yardımcısı Dr. İzzet AÇAR'a, arazi çalışmalarımda bana yardımcı olan enstitümüzde görevli Ziraat Mühendisi Ertuğrul İLİKÇİOĞLU, Tekniker Hüseyin BOZKURT'a, tez bulgularımın istatistiksel olarak değerlendirme aşamasında ve tanıştığım günden itibaren mesleki anlamda fikirlerini samimiyetle paylaşan mesai arkadaşım Uz. Kamil SARP KAYA'ya teşekkür ederim yardımlarını esirgemeyen Dr. Halit Seyfettin ATLI, Dr. Nevzat ASLAN, Uz. Serpil KARADAĞ, Uz. Hatice GÖZEL ve Uz. Cem BİLİM, Uz. Sibel AKTUĞ TAHTACI ve Uz. Celal BAYRAK'a teşekkür ederim.

Sabrını ve desteğini hep hissettiğim sevgili eşim Senem Tuğba YILMAZ'a, bugünlere gelmemde her türlü fedakarlığı yapan babama, manevi desteğini hep arkamda hissettiğim ve yüksek lisans yapmamda beni destekleyen anneme, almış olduğu eğitim aracılığı ile en zor günlerimi aşmamda yardımcı olan ablam Uz. Psikolojik Danışman Elif YILMAZ'a, mesleki yaşamımın ilk temel taşlarının oturmasında desteği ile yanımda olan, her daim yüreğimde olacak olan dostum, dayım rahmetli Muzaffer ERTEM'e teşekkür ederim.

**TEMMUZ 2010
KAHRAMANMARAŞ**

Ajlan YILMAZ

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Dünya Kabuklu Badem Üretimi (ton)	2
Çizelge 1.2. Ülkemizin Yıllar İtibariyle Ağaç Sayısı ve Verim Durumu	2
Çizelge 3.1. İncelenen Karakterler ve Kullanılan Kısaltmalar	26
Çizelge 3.2. GF-677 Ağaçlarında Fenolojik ve Ağaç Gelişimine Ait Yapılan Gözlemlerin Puanlanması	26
Çizelge 4.1. GF-677 Ağaçlarına Ait Fenolojik Değerler	28
Çizelge 4.2. GF-677 Ağaçlarına Ait Yapraklarda Morfolojik Değerler	29
Çizelge 4.3. GF-677 Ağaçlarına Ait Yaprakların Döküm Dönemindeki Yaprak Renkleri	29
Çizelge 4.4. GF-677 Ağaçlarının Ağaç Özelliklerine Ait Değerler	31
Çizelge 4.5. Denemede Yer Alan Genotiplerin Meyve Özellikleri	35
Çizelge 4.6. İncelenen Özellikler Arasındaki İkili İlişkiler	39
Çizelge 4.7. Faktörlerin Eigen ve Varyans Değerleri	40
Çizelge 4.8. Özelliklerin Ana Bileşenlerdeki Dağılımı	40
Çizelge 4.9. Mevcut Ağaçlarda Yapılan Tozlama Uygulamaları Sonucu Elde Edilen Tohumların Çimlenme Oranları	42
Çizelge 4.10. Serbest Tozlanma Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu	43
Çizelge 4.11. Kendileme Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu	43
Çizelge 4.12. Bademle Tozlama Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu	44
Çizelge 4.13. Tozlama Uygulamalarının Çöğür Boyuna Etkisi	44
Çizelge 4.14. Serbest Tozlama Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Çapı	45
Çizelge 4.15. Kendileme Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Çapı	45
Çizelge 4.16. Badem Çiçek Tozu Kullanılarak Yapılan Melezleme ile Elde Edilen Çöğürlerin Çapı	46
Çizelge 4.17. Mevcut Ağaçlarda Yapılan Tozlama Uygulamalarının Çöğür Çapına Etkisi	46
Çizelge 4.18. Serbest Tozlanma ile Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği	47
Çizelge 4.19. Serbest Tozlama ile Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları	47
Çizelge 4.20. Kendileme ile Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği	48
Çizelge 4.21. Kendileme ile Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları	48
Çizelge 4.22. Badem ile Tozlama Sonucu Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği	49
Çizelge 4.23. Badem ile Tozlama Sonucu Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları	49
Çizelge 4.24. Tozlama Uygulamalarının Dallanan Çöğür Oranı, Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunluğuna Etkisi	50

SEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. GF-677 Ağaçlarında Tomurcuk Uyanma Zamanı	15
Şekil 3.2. GF-677 Ağaçlarında İlk Çiçeklenme Zamanı	16
Şekil 3.3. GF-677 Ağaçlarında Tam Çiçeklenme Zamanı	16
Şekil 3.4. GF-677 Ağaçlarında Taç Yaprak Döküm Zamanı	17
Şekil 3.5. GF-677 Ağaçlarında Hasat Oluş Zamanı	17
Şekil 3.6. GF-677 Ağaçlarında Yaprak Döküm Zamanı	18
Şekil 3.7. GF-677 Ağaçlarına Ait Yapraklarda Uzunluk ve Genişlik Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler	18
Şekil 3.8. GF-677 Ağaçlarına Ait Yaprak Sapının Görünümü	19
Şekil 3.9. GF-677 Ağaçlarına Ait Bir Yıllık Sürgün Görünümü	20
Şekil 3.10. GF-677 Ağacının Genel Görünümü	21
Şekil 3.11. GF-677 Ağaçlarına Ait Etli Meyvede Uzunluk, Genişlik ve Kalınlık Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler	21
Şekil 3.12. GF-677 Ağaçlarına Ait Çekirdekte Uzunluk, Genişlik ve Kalınlık Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler	22
Şekil 3.13. GF-677 Ağaçlarında Kendileme Yolu ile Gerçekleştirilen Melezlemeden Bir Görünüm	22
Şekil 3.14. GF-677 Ağaçlarının Nikitski Badem Çeşidi ile Melezlenmesi	23
Şekil 3.15. Serbest Tozlanma Sonucu Elde Edilen Meyveler	23
Şekil 3.16. Tohumların Katlama Kasalarındaki Görünümü	24
Şekil 3.17. GF-677 Tohumlarından Elde Edilen Tüplü Çöğürlerin Seradaki Görünümü	25
Şekil 4.1. GF-677 Ağaçlarına Ait Ortalama Sürgün Boyları	30
Şekil 4.2. GF-677 Ağaçlarına Ait Ortalama Sürgün Kalınlıkları	30
Şekil 4.3. GF-677 Ağaçlarına Ait Sürgünlerde Ortalama Boğum Arası Uzunluğu	31
Şekil 4.4. GF-677 Ağaçlarına Ait Görünüm	33
Şekil 4.5. Denemede Yer Alan Genotiplere Ait Meyveler	36
Şekil 4.6. GF-677 Genotiplerinin 1. (Prin) ve 2. (Prin) Ana Bileşenlerdeki Dağılımı	41
Şekil 4.7. GF-677 Çöğürlerinin Farklı Dallanma Özelliği	53

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

H	:	Habitus
T	:	Tomurcuk Uyanma Tarihi
h	:	hasat
Eb	:	Etli Meyve Boyu
Ee	:	Etli Meyve Eni
Ek	:	Etli Meyve Kalınlığı
Çb	:	Çekirdek Boyu
Çe	:	Çekirdek Eni
Çk	:	Çekirdek Kalınlığı
Ya	:	Yaprak Alanı
Yb	:	Yaprak Boyu
Ye	:	Yaprak Eni
Ysu	:	Yaprak Sap Uzunluğu
Gç	:	Gövde Çapı
Tg	:	Taç Genişliği
Sb	:	Ortalama Sürgün Boyu
Sk	:	Ortalama Sürgün Kalınlığı
Sbu	:	Ortalama Sürgün Boğum Arası Uzunluğu
Ea	:	Etli Meyve Ağırlığı
Ça	:	Çekirdek Ağırlığı
Skmr	:	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Prof. Dr. Nurettin Kaşka Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Merkezi
CV	:	Varyans Katsayısı (Corelation of variance)
P	:	Olasılık (Probability)
PCA	:	Ana Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis)
Prin I	:	Ana Bileşenler Analizi 1. Eksen
Prin II	:	Ana Bileşenler Analizi 2. Eksen

1.GİRİŞ

Sert kabuklu meyveler içerisinde besin yönünden önemli bir yeri olan badem Asya ülkeleri, Akdeniz kıyılarına komşu ülkeler ve ABD’de yoğun olarak yetiştirilmektedir. Dünyada badem yetiştiriciliği kuzey yarım kürede 30-44°, güney yarım kürede ise 20-40° enlem derecelerinde yapılmaktadır (Küden, ve Küden, 2000). Badem yetiştiriciliği M.Ö. 3000 yıllarında meyvesi acı olan yabani badem ağaçlarının mutasyonu sonucunda ortaya çıkan tatlı bademlerin seleksiyonu ile başlamıştır. M.Ö 350 yıllarında Yunanistan’a getirilmiş olan badem, Akdeniz’e yayılmıştır. Amerika, Avustralya ve Güney Afrika’ya yayılışı 1850-1900 yıllarında gerçekleşmiştir (Lansari ve ark., 1994). Bitki sistematğinde alt cinsi *Amygdalus* olup türler 6 bölümde yer almıştır. *Amygdalus* alt cinsi içerisinde 40 kadar tür saptanmıştır. Bunlar içerisinde *Amygdalus communis*, *A.bucharica*, *A. kuramica*, *A.orientalis*, *A.webbi*, *A.arabica* ıslah çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Prunus Amygdalus (badem) pomolojik açıdan;

Takım : *Rosales*
Familya : *Rosaceae*
Alt Familya : *Prunoideae*
Cins : *Prunus*
Alt Cins : *Amygdalus* şeklinde sınıflandırılmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Ülkemiz, bademin anavatanı içerisinde yer almaktadır. Özellikle kıraç bölgelerin tipik bir bitkisi, kuraklığa dayanıklı bodur acı badem (*Amygdalus nana* L.), zengin varyasyonlar göstererek yetişmektedir (Küden ve Küden, 2000). Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yabani formda yetişen 2 türün olduğu bunların *A.orientalis* L. ve *A. turcomanica* olduğu tespit edilmiştir (Ak ve ark., 2001). Ülkemiz tohumla çoğaltma yaygın olarak gerçekleştirilmesi nedeniyle genetik çeşitliliğin en önemli merkezidir (Küden, 1998).

Akdeniz iklim kuşağına en iyi adapte olmuş birkaç meyve türü içerisinde yer almakta olup ayrıca bademin en önemli özelliği kuraklığa dayanıklı olmasıdır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979). Bu özelliği sebebiyle oldukça yaygın yetiştirme alanına sahiptir. FAO istatistiklerine göre toplam badem üretim alanı 1998 yılında yaklaşık 1,6 milyon hektar iken 1998-2008 yılları arasında %18’lik bir artış ile 2008 yılında yaklaşık 1,8 milyon hektara yükselmiştir. Bu üretim alanının 650 bin hektarı İspanya’ya ait olup onu ABD ve İran takip etmektedir. Ülkemiz ise 11 bin hektarlık üretim sahasına sahiptir (FAO, 2010).

Çizelge 1.1. Dünya Kabuklu Badem Üretimi (Ton)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007	2008
ABD	785.985	703.431	846.131	1.043.266	1.103.733
İspanya	86.622	217.869	312.702	203.500	203.500
İtalya	105.245	118.344	112.796	112.644	118.723
İran	69.989	108.677	110.000	110.000	110.000
Fas	60.200	70.629	83.000	81.437	86.902
Suriye	123.000	229.035	107.117	76.093	76.093
Türkiye	37.000	45.000	43.285	50.753	52.774
Tunus	44.000	43.000	56.000	58.000	51.500
Yunanistan	48.177	47.088	50.721	46.130	34.500
DÜNYA	1.595.281	1.835.090	1.992.692	2.043.379	2.112.815

Kaynak: FAO 2010 verileri

2008 yılında dünyada 2 milyon tonun üzerindeki kabuklu badem üretiminin % 52'si ABD'ye ait olup üretimde birinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde 2008 yılında 52.7 bin ton kabuklu badem üretimi gerçekleşmiştir (Çizelge 1) ve Ege, Akdeniz, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretim alanları yoğunluk kazanmıştır (Özden, 2007).

Badem, tüketim şekillerine göre birkaç sektöre ham madde olan bir meyve türüdür. Çerez olarak çağla, taze iç badem ve kavrulmuş iç badem (tuzlu-tuzsuz) şeklinde tüketim, şekerleme, çikolata ve pasta endüstrisinde ve son olarak badem yağı, kozmetik ve ilaç endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bademin tüketim alanları geniş çapta olması nedeniyle ülkeler için önemli bir pazar kaynağıdır.

Çizelge 1.2. Ülkemizin Yıllar İtibariyle Ağaç Sayısı ve Verim Durumu

Yıllar	Ağaç Sayısı (Bin)		Verim (kg/ ağaç)
	Meyve Veren	Meyve Vermeyen	
2003	3.475	520	11,80
2004	3.450	500	10,72
2005	3.400	543	13,24
2006	3.236	579	13,17
2007	3.517	1.014	14,43
2008	3.430	1.279	15,38

Kaynak: Anonim (2007)

Ülkemizde badem üretim alanları hızla artmaktadır (Çizelge 2). TÜİK'in verilerine göre ülkemizde 2003 yılında toplam 4 milyon ağaç mevcut iken 2008 yılında bu miktar % 20'lik artışla 4.6 milyon ağaca yükselmiştir (Anonim, 2007). Bu artışın en önemli sebebi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ile Çevre ve Orman Bakanlığı'nın bahçe tesislerine vermiş olduğu desteklemeler çerçevesinde, bademin sulu ve kurak arazilere dikiminin son yıllarda hızla artmasıdır (Anonim, 2009).

Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğünün ağaçlandırmaya teşvik amaçlı Orman ve Hazine arazilerinin 49 yıllığına ağaçlandırılma karşılığı kiraya verilmesi çerçevesinde 2009 yılında toplam 672.582 da. özel ağaçlandırmaya açılmış ve bu alanın 104.061 da.'lık kısmında badem tesis edilmiştir (Anonim, 2009). Badem meyvesi, olgunlaşması için yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyması ve kuraklığa dayanıklı olması nedeniyle yazları sıcak ve kurak geçen bölgelere kolaylıkla adapte olmuş ve bu bölgelerde geniş çapta yayılımı gerçekleşmiştir.

TÜİK verilerine göre ülkemizde 2009 yılında, meyve üretimi bir önceki yıla göre % 6 oranında artarak yaklaşık 16,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Sert kabuklu meyvelerden fındıkta % 37,6, antepfıstığında % 31,9 oranında azalma görülürken bademde ise % 3,9 oranında artış görülmüştür (Anonim, 2010).

Sert kabuklu meyvelerin özel iklim gereksinimleri, kendine özgün fizyolojileri ve özel yetiştirme yöntemleri, yetiştirilecek topraklara göre özel fizyolojileri ve özel yetiştirme yöntemleri, yetiştirilecekleri topraklara göre özel anaç istekleri nedeniyle yetiştiricilik yapılacak yerlerde uygun yöntemler uygulanmalıdır. Avrupa ülkeleri ile ABD uzun yıllar yaptıkları (halen devam etmekte oldukları) araştırmalarla yeni çeşitler ıslah etmişler böylece badem yetiştiriciliğinin önemli sorunlarını çözmüşlerdir. Böylelikle yeni ve modern yetiştirme teknikleri uygulayarak birim alandan alınan toplam ürün miktarını artırmışlardır. Türkiye'nin bu ülkelere göre toprak, iklim, sulama imkanları bakımından üstünlükleri vardır. Bu nedenle ülkemizde sert kabuklu meyvelerin yetiştiriciliğinde modern yöntemler uygulaması zorunluluğu vardır (Kaşka ve ark.,1999).

Ülkemiz bademin istediği mevcut iklim ve toprak isteklerine sahip olmasına rağmen üretimde bir standardizasyon sağlanamamıştır. Mevcut ağaçların birçoğunun çit bitkisi olarak veya ağaçlandırma amaçlı dikilmiş olması ve yeterince kapama badem bahçesinin olmaması elde edilen üründe bir örneklik olmayıp, kabuklu ve iç badem nitelikleri yönünden büyük farklılıklar göstermektedir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Son yıllarda özellikle GAP bölgesinde tesis edilen kapama badem bahçelerinin sayısı artmakta olup, bu tesislerde standart çeşitler ve uygun tozlayıcılar kullanılmaktadır. Üretimde sağlanacak standardizasyon hem üretici hem tüketici açısından büyük bir kazanç sağlayarak ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Ülkemiz bademin gen merkezlerinden birisini oluşturmakla beraber, soğuklama gereksinimi çok düşük meyve türü olduğundan ilkbahar erken donlarının hüküm sürdüğü yerlerde ekonomik anlamda yetiştirilememektedir. Bu nedenle tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de geç çiçek açan badem çeşitleri üzerinde yapılan araştırmalar hız kazanmıştır (Özden, 2007).

GAP bölgesinde bademin geleceği hakkında yapılan araştırmalar sonucunda, özellikle bölgede sulu tarımın yaygınlaşması antepfıstığına alternatif olarak badem yetiştiriciliğinin yapılabileceği bildirilmektedir (Küden, 1998).

Özellikle Çukurova, Kahramanmaraş Sütçü İmam ve Harran Üniversiteler’inde, Ziraat Fakültelerinin Bahçe Bitkileri Bölümleri tarafından modern badem tarımına büyük önem verilmiş ve Prof.Dr. Nurettin KAŞKA’nın İtalya, Fransa, İspanya ve ABD’den getirdiği yeni badem çeşitleriyle Akdeniz kıyı kesiminde, yayla bölgelerde ve GAP Bölgesinde yoğun araştırmalar yapılmıştır (Kaşka ve ark.,1999).

Gaziantep, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa illerinde 1998-2007 yılları arasında bazı yerli ve yabancı bademlerin GAP bölgesi sulu koşullarında meyveye yatma, verim ve bazı kalite değerlerinin belirlenmesi amacıyla Atlı ve ark.(2008) tarafından araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda ön plana çıkan çeşitler GAP bölgesi üreticilerine tavsiye edilmektedir.

Aynı zamanda farklı toprak koşullarına uyum sağlayan ve anaç özeliği taşıyan çeşitlerin seleksiyonu ve melezleme çalışmaları devam etmektedir.

Meyve ağaçlarının çoğaltılmasında en önemli materyal anaçtır. Günümüz meyveciliğinde anaç olarak çoğunlukla yabancı bitkilerin tohumlarından elde edilen bitkiler kullanılmaktadır. Halbuki dünya meyveciliğinde vejetatif yöntemlerle çoğaltılmış anaçların kullanımı son yıllarda hızla yaygınlaşmıştır (Özyiğit, 2003).

Meyve ağaçlarında her türlü iklim ve toprak şartlarında kaliteli ve verimli ürün alabilmek, çeşitlerin sahip oldukları gençlik kısırlığı süresini en aza indirmek, ağaçların gelişim kuvveti, hastalık ve zararlılara karşı dayanımını sağlamak amacıyla anaç kullanılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda badem üretiminde farklı anaçlar farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Ülkemizde badem için badem, şeftali, erik ve kayısı çöğürleri tohum anacı olarak kullanılmakta, bunun yanında klonal anaçların da son yıllarda kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Tohum anacı olarak kullanılan badem çöğürleri, kireçli, kurak ve çakıllı topraklara uygun olup üzerine aşıl原因an çeşidin gelişme kuvvetini artırmakta, meyve veriminin ve ağaç ömrünün artmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda bunlar badem çeşitleri ile uyuşmakta ve GF-677 şeftali × badem melezi klon anaçlarına göre daha bodur anaç gelişimi göstermektedir. Badem çöğürlerinin en önemli dezavantajları ise; *Rosellina necatrix* (kök çürüklüğü), *Agrobacterium tumefaciens* (kök kanseri) ve *Meloidogyne spp*’ye (kök ur nematodları) hassas olmalarıdır. Sulanabilen sıcak ve tınlı topraklarda badem için orta kuvvetli anaç olarak şeftali çöğürleri de kullanılabilir. Nematodlu bölgelerde nemaquard şeftali çöğürleri tavsiye edilmektedir. Ancak badem ile aşı uyuşmazlığı göstermesi sebebiyle, aşı yerinin üzerinde şişkinlik olmakta ve ağaçlar 10-12 yaşından sonra verimden düşmektedirler. Erik çöğürleri, drenaj şartları iyi olmayan ağır ve nemli topraklarda badem için kullanılan kuvvetli anaçlardır. Ancak eriklerin badem çeşitleri ile iyi uyuşmadıkları, verimin düşük olduğu, meyvelerin büyük bir kısmında dış kabuğun bademe yapışık kaldığı görülmektedir. Kayısı çöğürleri nematodlara dayanıklı olması sebebiyle tavsiye edilebilse de, üzerine aşıl原因an çeşit ile iyi bir uyuşma olmadığı için daha sonraları aşı yerlerinden kırılmalar olabilmektedir (Yapıcı, 1998).

Klon anacı olarak, kuvvetli ta oluşturma özelliğinin yanı sıra, alkalın topraklarda kloroza dayanıklı ve kolay çoğaltılabilmesi sebebiyle GF 556 ve GF 677 hibrit anaçlar kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra Damas GF-1869, Myrobalan klonal anaç olarak badem çeşitlerine tavsiye edilmektedir (Kankaya, 1998).

Klonal oğaltım amacıyla *in vitro* teknikleri kullanıldığında beklemeyen ve kontrol edilemeyen varyasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu tür varyasyonlar doğal olarak meydana gelmekte ve hücrelerdeki genetik değişimler ya da hücre ve dokulardaki geçici değişimler olarak ifade edilmektedir. Bitki ıslahında yeni bir kaynak olarak görülen bu varyasyonlara “somaklonal varyasyon” olarak tanımlanmaktadır (Brn, 2001).

Ülkemizde bademin pazar değerinin önemi bilinmesine rağmen yetiştirme tekniği olarak belirli hatalar hala yapılmaktadır. Yetiştirme alanlarını ve verim değerlerini sınırlandıran en önemli faktörlerden biri, üzerine aşılanan çeşit ile iyi uyulaabilen, çeşidin gelişimini hızlandıran, erken yaşta meyveye yatmasını sağlayan, sulu ve/veya kurak şartlara adapte olmuş standart bir anacın olmamasıdır. Yetiştiricilik yapılırken anaç kullanımının önemine dikkat edilmelidir.

Bu alışmada, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Prof. Dr. Nurettin KAşKA SEKAMER (Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Merkezi)’de bulunan 1999 yılında dikilmiş olan badem parselinde, GF-677 şeftali x badem melezi üzerine aşılanmış bazı fidanların kalem kısmının kuruması sonucu anaçlar kendi haline bırakılmış ve ağaç formunu almışlardır. Bu anaçların gelişimlerinde somaklonal varyasyondan kaynaklandığı düşünülen farklılıklar gözlenmiş ve bunun üzerine 10 adet GF-677 ağacı morfolojik, fenolojik ve pomolojik özellikleri bakımından değerlendirilmeye alınmıştır. Bu ağaçlarda kendi iek tozlarıyla tozlama (kendileme), bir badem çeşidiyle (Nikitski) tozlama ve serbest tozlama uygulamaları çalışmaları sonucu elde edilen tohumlara ait Çöğürlerin gelişimleri de değerlendirilmiştir.

Bu alışma ile, GF-677 ağaçlarında görülen varyasyonun belirlenmesi ve elde edilen Çöğürlerin morfolojik özelliklerinin saptanması amaçlanmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Weinbaum ve ark. (1989), ticari olarak yetiştiriciliği yapılan bademin *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb) kendine kısır olduğu ve bu yüzden arılar tarafından başka çeşitlerden çiçek tozu taşınması gerektiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmada çeşitli şeftali x badem melezlerinin 4 yaşındaki ağaçlarında kendine verimlilik özelliği ile doğal tozlanma potansiyelinin genetik olarak belirlenen mi ya da bağımsız bir özellik mi olduğunun saptanması amaçlanmıştır. Araştırmacılar, kendine verimlilik ve doğal tozlanma potansiyelinin bademde bulunmadığını fakat şeftalide bulunduğunu bildirmişlerdir. Kendine verimlilik özelliğini taşıyan şeftali x badem genotiplerinin % 40'ında arıların karışmadığı doğal tozlanmanın iyi bir verimlilik için yeterli olduğu, buna karşılık kendine verimlilik özelliği taşıyan % 60'ında ise arıların engellenmesi durumunda meyve tutumunun % 61 azaldığını saptamışlardır. Araştırmacılar verimliliğin dişi tepesine gelen çiçek tozu miktarı ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Bu yüzden genotip seçiminde hem kendine verimlilik hem de doğal tozlanma potansiyeli olan bireylerin dikkate alınmasının önemine işaret etmişlerdir.

Iezzoni ve Pritts (1991), bahçe bitkilerinde türler arası, türler içi veya bir ıslah programındaki genotiplerin birbirleriyle olan yakınlıklarının PC analizi ile tahmin edilebileceğini işaret etmişlerdir. Bu analizle morfolojik olarak birbirlerine benzeyen genotiplerin PC eksenlerinde kümeleşme yapacağını söylemişlerdir. Aynı kümedeki genotiplerin birbirlerine yakın olacağını bildirmişlerdir.

Perez- Gonzales (1992), Büyüme şekli ve çiçeklenme zamanları açısından farklılık gösteren 15 kayısı genotipine ait yirmi değişkeni ölçerek morfolojik ve fenotipik özellikler arasındaki ilişkileri belirlemiştir. Genotipler arasında en geniş değişkenlik meyve iriliğinde ve çiçeklenme zamanı, meyve dalı uzunluğuna düşen meyve sayısı, tomurcuk sayısı, çiçek sayısı bakımından verim potansiyeli gibi yerel koşullara adaptasyonla ilgili faktörlerde bulunmuştur. Meyve ağırlığı ile ilişkili en önemli morfolojik özellikler, ağaç büyüme özelliği, meyve dallarının uç ve dip çapları ve tomurcuk ile yaprak büyüklüğü almıştır. Araştırmacılar çok değişkenli analiz yöntemiyle genotipleri gruplandırmışlardır.

Forlani ve Vaio (1992), GF-677, Harrow Blood, Mr.S 5/2, P.S A5, P.S A6, P.S B2, P.S C14 ve Şeftali çöğürünün bulunduğu toplam sekiz adet anacın "Maycrest" şeftali çeşidinin vegetatif gelişimi ve verimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda, bu sekiz anacın verim verimlilik ve vegetatif gelişimi üzerine yapmış oldukları etkilerin farklı olduğu gözlemlenmiştir. GF-677 anacının aşu gelişimine ve ağaç başı verimine önemli etkide bulunduğu ancak verimliliğin düşük olduğu, meyve boyutu ve olgunlaşma zamanına diğer anaçlara göre olumsuz etkilediği gözlenmiştir. P.S A5 ve Harrow Blood hem meyve sayısı hem de meyve iriliği bakımından en iyi sonucu vermiştir. GF 677 meyve iriliği ve hasat zamanını olumsuz etkilemiştir.

Felipe ve ark. (1994), Güneydoğu İspanya (Murcia) bölgesinde yerel erik popülasyonlarından “Pollizo” isimli bir anaç geliştirmişlerdir. Özellikler ağır ve kireçli topraklarda şeftali, kayısı ve badem gibi anaçların iyi yetişmediği yerler tavsiye edilmektedir. ‘Pollizo’ anacında yapılan çalışmalar sonucunda, badem çeşitlerinin aşı uyuşumunun tatmin edici olduğu, şeftali ve şeftali x badem anaçlarının tavsiye edilmediği alanlarda tavsiyesinin mümkün olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ‘Montizo’ ve ‘Monpol’ klonlarının, çok kullanılan öteki erik anaçlarıyla birlikte bademe anaç olarak denenmesi gerekmektedir. 1989 yılında Pollizo, Saint Julian A (EM) ve INRA Saint 655 anaçları üzerine Guara badem çeşidinin aşılması yapılarak gelişimleri incelenmiştir. 3. ve 4. yıllardaki yıllık gözlemlerde anaçların büyüme ölçümlerinde sadece küçük farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir.

Ünal ve ark. (1994), bazı kültür bademlerinin tohumlarının anaçlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, Afyon Sivri, Afyon Acı, Mordoğan Acı, Texas, 01-12, 21-10, 47-10, 48-4 ve 104-1 çeşitlerini kullanmışlardır. Elde edilen bir yaşlı çöğürlerde toprak üzerinden 10 cm yüksekliğinden boy ve çap ölçümleri, ilk sürgün mesafesi ve sürgün sayıları tespit edilmiştir. İncelenen çeşitler genel olarak kazık kök sistemine sahip olmuşlardır. Bununla birlikte acı olan badem çeşitleri daha çok kazık kök yapma eğiliminde bulunmuşlardır. Bu denemede elde edilen sonuçlara göre, Afyon Acı bademinin dallanması az olduğundan aşılama kolaylık sağlanacağı ve ayrıca bitki boyu, gövde çapı ve dal sayısı arasında olumlu bir ilişki bulunduğu da belirlenmiştir.

Biggs ve Scorza (1997), şeftali bitkilerinin ve şeftali x badem melezlerine ait F2 generasyonlarının sera koşullarında büyüyen bitkilerinde mekanik olarak zedelenen (yaralanan) kabuk dokularındaki süberin birikimini araştırmışlardır. Genel olarak, yaralanmadan sonra süberin birikiminin badem tipi melezlerde, şeftali tipi melezlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. En yüksek süberin birikimi, badem tipi ağaç yapan ve şeftali tipi meyve veren ebeveynlerin melezlerinde olduğu saptanmıştır. Yüksek süberin içeriği ile fenotipik özellikler arasında bulunan ilişkilerin kansere [Leucostoma persoonii Hohn. and L. cincta (Fr.) Hohn.] ve böcek zararına (peach tree borer) dayanıklı bireyler elde etmek için ıslah programına yardımcı olabileceği sonucuna varmışlardır.

Loreti ve Massai (1998), serbest tozlanan GF-557 badem x şeftali melez anaçlarının çöğürlerinden şeftali için I.S.5/22 (Sirio) anacını geliştirmişlerdir. Aynı çöğürlerden büyüme güçlerini kaleme aktarma derecesine göre başka I.S. klonları da seçilmiştir. Sirio anacı *in vitro* koşullarda kolay çoğaltılırken, çelik ve daldırma yöntemleriyle köklenmesi düşüktür. Sirio anacı aynı seri içindeki en zayıf klon olup GF-677’ye göre ağaç kuvveti % 40 daha azdır. Sirio anacına aşıli çeşitler erken meyve yatmakta, yüksek verim etkinliğine sahip olmakta; meyve iriliği ve meyve kabuk rengi GF-677 anacına aşıli olanlara göre daha iyi olmaktadır. Bu anacın kirece dayanıklı olması ve üzerine aşılanan çeşitlerin büyüme gücünü azaltması nedeniyle hem verimli hem de kireçli topraklarda sık dikim yapılmasına olanak vereceği düşünülmektedir.

Ledbetter ve ark. (1998), dokuz *Prunus* genotipinde mannitol yardımıyla *in vitro* osmotik eleme testleri yaparak bitkileri çimlenme ve büyüme açısından değerlendirmişlerdir. Denemede şeftali, badem ve şeftali x badem embriyoları *in vitro* koşullarda WPM ortamına mannitol ilave ederek çimlenme durumunu ve çöğürlerin büyüme özelliklerini belirlemişlerdir. Embriyolar *in vitro* koşullarda önce 60 gün katlamaya alınmış ve sonra da 2 hafta süreyle çimlendirilmiş ve daha sonra da 20 gün süreyle büyütülmüşlerdir. Bu araştırmada kök ve sürgün yaş ağırlıkları bakımından büyüme ortamı ve genotiplerin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. WPM ortamında kültüre alınan badem genotiplerin kök ve sürgün gelişiminin şeftali ve şeftali x badem hibritlerine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca, şeftali x badem hibrit genotiplerinin de şeftali genotiplerine göre daha fazla oranda çimlendiği saptanmıştır.

Felipe ve ark. (1998), şeftali x badem anaçları olağanüstü bahçe özellikleri gösterdiğinden bu hibritlerin anaç ıslahı programında, etkili su ve besin alımı sağlayan kuraklık ve kloraz dayanıklı ve nematod ve toprak hastalıklarına dirençli anaç geliştirmek hedefiyle ıslah çalışmaları yapmışlardır. Şeftali x badem melez anaçları badem için üstün meyve bahçesi özelliklerini yansıtmaları nedeniyle hazırlanan bu programın amacı, elde edilen iyi özelliklerin korunmasının yanı sıra Akdeniz toprak şartlarına uyarlanmış yeni klonlar elde etmektir. ‘Marcona’ ve ‘Tardive de la Verdière’ badem çeşitlerini ana evebeyn olarak ve “Nemaguard” tozlayıcı olarak kullandıkları çalışmada istenilen başarı elde edilememiştir. 1987 yılında ‘Garfi’ x ‘Nemared’ melezleme çalışmaları sonucunda elde edilen birkaç klon kolay çoğaltılabilen, fidan üretimi kolay, kırmızı yaprak özelliği taşıyan, nematod ve kloraza karşı dirençli olmaları sebebiyle muhafazaya alınmıştır. Seçilen bu klonlardan en iyi olanların bu ıslah programı içerisinde sürdürülen çalışmalar sonucunda seçileceği belirtilmiştir.

Lansari ve ark. (1998), Fas’ta bulunan badem tohum anaçlarının morfolojik yapılarının ana bileşenler analizi ile değerlendirmişlerdir. Fas’ta toplam badem alanlarının %50 sin den fazlası tohum anaçlarından oluşmaktadır. Kültüre alınmış *Prunus Dulcis* (Miller) D.A Webbi bir heterozigot ve allogamous özellikte karakterize edilmiş olup kendine uyumsuz bir yapıdır. Bu nedenle tohumla çoğaltım sayesinde bu uyumsuzluk en üst dereceye çıkacak ve heterozigot yapıya katkıda bulunulacaktır. Yapılan çalışmada ana bileşenler analizi yardımı ile 59 tohum anacının genotiplerinde 30 morfolojik özellik değerlendirilerek, izole edilen 4 farklı tohum anacının morfolojik değişkenlik farklılığı ve yerel badem ekotipleri tanımlanmıştır. Araştırmacılar, populasyonlar arasındaki morfolojik varyasyonun kuraklık stres koşullarında bazı yaprak özellikleri ve ağaçlardaki büyüme gücüyle kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, 4 bölgeden izole edilen çöğür populasyonlarında heterozigotun çok yüksek olduğu, yerli ekotiplerin morfolojik özelliklerinin tamamen açılım gösterdiğini bildirmişlerdir. Elde edilen genotipler ise meyve ve iç meyve özellikleri ile tanımlamışlardır.

Godini ve Palasciano (1998), GF-677, Don Carlo ve GF-305 anaçlarının, kendine verimli “Falsa barese, Genco, Scorza Verde ve Tuono” çeşitleri ile kendine verimsiz “Cristomorto, Ferragnes, Mission ve Nonpareil” çeşitlerine verim ve gelişme yönünden etkilerini araştırmışlardır. GF-677, Don Carlo anaçlarının GF-305’e oranla daha güçlü anaç oldukları tespit edilmiştir. “Ferragnes, Mission ve Nonpareil” çeşitlerinin diğer çeşitlere oranla daha fazla vegetatif geliştirme gösterdikleri, GF-305 şeftali anacının badem çöğürü yada GF-677’e oranla daha az yıllık iç verimi verdiği, kümülatif verimde badem çöğürü ile GF-677 anacının arasında farklılığın olmadığı görülmüştür. Kendine verimli olan Genco, Scorza Verde ve Tuono çeşitlerinde her yıl düzenli ürün alınırken Nonpareil çeşidi denemenin yapıldığı koşullarda tamamen verimsiz olmuştur. Kendine verimli badem çeşitlerinin iç verimi, kendine verimsiz bademlerin % 185’ i kadar olmuştur.

Caboni ve Monastra (1998), yedi badem çöğür anacı (M49, M50, M51, M52, M53, M54 ve M55) Meyvecilik Enstitüsünde (Roma) şeftali ve badem için anaç olarak geliştirilmektedir. Bu yedi anaç genotipinden üçüne (M50, M51 ve M55) Emilia şeftali çeşidi Nectaross nektarin çeşidi ve Supernova, Ferragnes, Tuono ve Lauranne badem çeşitleri aşılanmıştır. Denenen üç anaç genotipi hem şeftali hem de nektarin çeşitleri ile iyi aşı uyumu göstermişlerdir. Gövde kesit alanı dikkate alınarak büyüme gücü açısından M50 klonunun en güçlü bitkiler oluşturduğu, M51 ve M52 klonlarının ise nispeten daha zayıf bitkiler oluşturduğu belirlenmiştir. M51 klonunun *in vitro* köklenme kapasitesinin daha yüksek olduğu ve kallus oluşturmada % 90 köklü eksplant elde edilebileceği (IAA ile) diğer genotipler için iyi bir köklenmenin IBA ile sağlanabileceği görülmüştür. M50 anacı % 22 ile diğerlerine göre en az köklenme oranlarına sahip bulunmuştur. Elde edilen *in vitro* materyalle arazi koşullarında tüm genotiplerin özelliklerinin belirlenmesine devam edilmekte olduğu belirtilmiştir.

Atlı ve ark. (2008), GAP bölgesi sulu koşullarında uygun badem çeşitlerinin belirlemek amacıyla, yerli ve yabancı bazı badem çeşitleriyle Gaziantep, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa illerinde 1998-2007 yılları arasında adaptasyon çalışması yapmışlardır. Yapılan çalışmada anaç olarak badem yozları kullanılarak 101-9, Gülcan I (101-23), 17-4, Gülcan II (101-13), 48-1, Hacılibey (48-5), Akbadem (48-2), Nikitski, Cristomorto, Nonpareil, D.Largueta, Picantili, Dokuzoğuz II (120-1), Primorski, Drake, Texas, Ferraduel, Tuono, Ferragnes, Yaltinski ve Garrigues badem çeşitleri denenmiştir. Çeşitlerin gelişme, çiçeklenme, verim ve meyve özellikleri dikkate alınarak yapılan çalışma sonucunda, Gaziantep lokasyonunda “Ferragnes ve Ferradual”, Kahramanmaraş lokasyonunda “Ferragnes ve Yaltinski” ve Şanlıurfa lokasyonunda ise “Gülcan II, Ferragnes ve Ferradual” badem çeşitlerinin yörede yetiştirilmesi uygun bulunmuştur.

Felipe ve ark. (1998), badem anaçlarının tanımını yapmışlardır. Bademin de içinde bulunduğu birçok meyve ağacında anaç ve kalem ilişkisi önemli olmuştur. Bu iki faktör genotip ve çevre etkisine bağlı olarak karşılıklı etkileşim içerisindedir. Ancak anaç özellikleri daha az incelenmiş ve anaç seçimi ihmal edilerek geleneksel olarak kaynağı belirsiz badem anacı kullanılmıştır. Son 50 yılda geleneksel badem anacı kullanmaktan kaynaklanan sorunlar çözülmüştür. Bu çalışmada da ideal bir badem anacında fidanlık aşamasında istenilen özellikler yani çoğaltma kolaylığı ve fidanlık sıralarındaki gelişme durumu, aşı uyumu ile bahçe performansı (ağaç büyüklüğü ve genişliği, sulu ve susuz koşullardaki davranışları, toprağa tutunması, dip sürgünü yapma özelliği), biyotik ve

abiyotik stres koşullarına dayanımı ile çoğaltma amacıyla kullanılan ana bitkilerin sağlık durumları gözden geçirilmiştir.

Zoina ve Raio (1999), Barrier1, GF-677, Mariana GF-8-1 Mr.S.2/5, şeftali tohum anacı ve P.S olmak üzere toplam 6 adet şeftali anacının dört yıl boyunca *Agrobacterium tumefaciens*'in bir çok farklı tipine olan dayanıklılıklarını test etmişlerdir. Bitkilerin kök ve sürgünlerine aşılama yapılarak yapılan çalışmada, köklere inokülasyon yapıldığı zaman Mr.S.2/5 anacının kök uruna dayanıklı olduğu sürgünlere inokülasyon yapıldığı ise biraz hassasiyet gösterdiği buna karşılık GF-677 anacının ise kök uruna çok hassas olduğunu tespit etmişlerdir.

Vargas ve ark. (2002)'na göre; bazı badem çeşitlerindeki melezleme çalışmalarında iyi meyve tutumu elde etmek için ikinci bir yapay tozlama gerekmektedir. IRTA'nın ıslah programında 30 çeşit veya tip ile yapılan bir çalışmada dişi ebeveyn olarak kullanılan ağaçlarda gerçekleştirilen tek bir tozlama ile ortalama meyve tutumları belirlenmiştir. Hem çeşitler arasında hem de yıllara göre önemli farklılıklar elde edilmiştir. Çeşitler ortalama meyve tutumuna göre 3 gruba ayrılmıştır: düşük (%15 den az), orta (%15-%30), ve yüksek (%30 dan fazla). Düşük meyve tutumuna sahip olan çeşitlerde ikinci bir yapay tozlama yapılmalı ya da sadece erkek ebeveyn olarak kullanılmalı, yüksek meyve tutumuna sahip olanlar ise dişi ebeveyn olarak kullanılmalıdır. An x Aneta % 6' lık oranla çok az meyve tutmasına rağmen, doğal koşullarda çok verimli bir çeşit olmuştur. Buna karşılık Lauranne'nin % 45 oranla çok yüksek meyve tutumuna sahip olduğu belirlenmiştir.

Yıldırım (2002)'nin, yaptığı çalışmada üç patates genotipinin meristem kesitlerinden oluşturulmuş kalluslardan elde edilen bitkileri fide yastıklarında yetiştirilerek morfolojik ve tarımsal özellikleri ölçülmüştür. Her 3 populasyonda ölçülen özelliklerin değişkenlik katsayılarına göre somaklona varyasyon varlığı araştırılmıştır. Bitki boyu, tek yumru ağırlığı, dal sayısı, sap sayısı, yumru verimi gibi özellikler için elde edilen yüksek C.V. değerleri incelenen Resy, Agria ve 122 nolu patates genotipleri için yüksek somaklona varyasyon varlığını göstermiştir. Yumru ve fidelerden yetiştirilen kontrolleri ile karşılaştırıldığında somaklona varyasyonlardan uygulamada doğrudan yararlanma imkanı olmadığı görülmüştür.

Çağlar (2003), 1999-2002 yılları arasında badem çöğürü ve GF-677 (şeftali x badem) melezi anacı üzerine aşılı Ferragnes, Ferraduel, Guara, Glorieta ve Masbovera çeşitlerinin Kahramanmaraş ekolojisindeki performansları incelemiştir. Çeşitlerin ve anaçların ikinci ve üçüncü büyüme mevsimindeki vegetatif gelişimleri ile bazı generatif özellikleri incelenmiştir. GF-677 anacı üzerindeki badem çeşitlerinin gövde çaplarının badem anacına aşılı olanlara göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca GF-677 anaçlarının aşı yeri altındaki çap gelişimi tüm çeşitlerde badem anaçlarına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde GF-677 anacı üzerindeki çeşitlerin sürgün gelişimi ve üçüncü yıl sonunda oluşturduğu meyve gözü sayılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Glorieta ve Masbovera çeşitlerinin her iki anaç üzerinde de öteki çeşitlerden daha fazla meyve gözü oluşturduğu belirtilmiştir.

Perez (2003), Orta Meksika'nın subtropikal koşullarında şeftali çoğaltımının etkinliğini artırmak için çöğür yetiştirilmesine ilişkin bilgileri elde etmek ve yeni tohum anacı kaynaklarını değerlendirmek ve bunlardan istenmeyen tipleri elemek için çalışma yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre mevcut çoğaltım sisteminin etkinliği ve çöğür kalitesinin;

a-Sadece 30-40 gün katlama süresine sahip olan ve homojen çöğür veren yeni tohum anaçlarının kullanılması,

b-Fidanlıkların daha düşük rakımlarda kurulması (1300m'nin altında),

c-Tüplere doğrudan ekim yapılması,

d-Geleneksel tüp boyutunun (8-12 L) 5 L'ye düşürülmesi ile iyileştirilebileceği bildirilmiştir.

Önal ve Cinsoy (2003), 1990-1994 tarihleri arasında Japon eriği (*Prunus salicina* Lindl.) türünden 31, Avrupa eriği (*Prunus domestica* L.) türünden 39 adet olmak üzere toplam 70 adet erik çeşidinden pomolojik gözlemler (meyve ağırlığı, meyve eni (en1-en2), meyve boyu, sululuk, tat, aroma, meyve eti sertliği, çekirdek ağırlığı, çekirdek oranı, suda çözünür kuru madde, albeni ve meyve kalitesi) ve verim değerlerini alarak, elde edilen özellikler arasında ikili ilişkiler, koralesyon katsayısı ile çeşitlerin dağılımını ana bileşen analizi ile belirlemişlerdir. Aynı türden olan çeşitler bir grupta toplanırken, farklı türden olanlardan da aynı grupta yer alanların olduğu belirlenmiştir.

Atlı ve ark. (2003), 1999-2001 yılları arasında ismine doğru, kuvvetli gelişen, erken aşıya gelen, aşı tutum oranı yüksek olan antepfıstığı çöğür anaç melez kombinasyonunu bulmak amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Melezleme çalışmasının ilk aşaması olan ebeveynlerin saptanması amacıyla Gaziantep ve çevresinde yetişen 1999 yılında 13 adet *Pistacia khinjuk* Stocks tipinin tohumları toplanmış ve çöğürlerin erken aşıya gelme durumları dikkate alınarak dişi ebeveynler seçilmiştir. Erkek ebeveyn seçimi de aynı yıllarda ağaçların gelişim durumları dikkate alınarak yapılmıştır. Melezleme çalışmalarına 2000 yılında 4 adet *P. khinjuk* dişi tipi ile 5 adet *P. vera*, 5 adet *P. khinjuk*, 5 adet *P. atlantica* ve 5 adet *P. terebinthus* erkeği arasında türler içi ve türler arası melezlemeler yapılmıştır. Elde edilen 80 melez kombinasyonun çöğürleri 2001 yılında sera içerisinde plastik tüplerde yetiştirilmiştir. Üstün özellikli kombinasyonların çimlenme oranları, çöğürlerde çap ve boy büyümesi, kök ağırlığı, saçak kök oluşumu ve aşı tutma oranları dikkate alınmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda 3 melez kombinasyon olan FB2 x A3, OB5 x A3 ve OB5 x A4 ümit var antepfıstığı melez anaç adayları olarak saptanmıştır. Ayrıca çalışmada, ele aldıkları kombinasyonlarda *P. Atlantica*'nın tozlayıcı olarak kullanıldığında çöğür gelişimine olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.

Brunton ve ark. (2004), "Catherine" şeftali çeşitinin, GF-677, Mayor, Adafuel, H.920, Monegro, Garnem ve Felinem şeftali x badem melezi anaçlarının da içinde bulunduğu toplam on altı farklı anaç ile dört farklı sulama yöntemin büyüme parametrelerine, gövde kesit alanına (cm²), taç büyüklüğüne (m³) ve verim (kg/ağaç) üzerine tepkisini incelemişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda, tüm sulama yöntemlerinin vegetatif gelişime şeftali x badem melezleri ve şeftali x davidiana hibrit anaçlarının erik anaçlarına göre daha iyi bir gelişme gösterdiği, şeftali x badem melezi anaçları arasında meyve üretiminin su eksikliğinde önemli bir kaybın olmadığı ancak düşük su miktarında meyve üretiminde düştüğü belirlenmiştir.

Zarrouk ve ark. (2005), Adafuel, Adarcias, GF-677, Cadaman, Garmen ve Felimen anaçlarının Queen Giant ve Tebana şeftali çeşitlerinde çiçek ve yaprakta mineral konsantrasyonlarının verim ve ağaç gelişimine etkisini belirlemişlerdir. Yapılan çalışmada N,P,K,Ca,Mg, Fe, Mn, Zn, Na ve Cu mineral maddeleri analiz edilmiştir. Queen Giant çeşidinin yapraklardaki N miktarının GF-677 ve Cadaman anaçlarında en yüksek, Adarcias anacında ise en düşük olduğunu tespit etmişlerdir. P, Fe, ve Zn konsantrasyonunun yaprak ve çiçeklerde önemli olduğu görülmüştür. Queen Giant, yaprak klorofil konsantrasyonunun tam çiçekten 120 gün sonra çiçek Fe konsantrasyonu ile K,Zn ve Na yaprak konsantrasyonu arasındaki korelasyonun olumlu olduğu,Tebana da ise K ve Mn nin yaprak konsantrasyonu ile olumlu olduğu görülmüştür. Queen Giant'ın, Felimen ve Garnem ile büyük gövde kesit alanı sergilediği Adarcias ile ise düşük bir gövde kesit alanı sergilediği görülmüştür. Queen Giant, Ca un yaprak ve çiçeklerde verimliliğe etkisinin negatif olduğu, Çiçeklerde Fe, ve Ca ile yapraklardaki Ca konsantrasyonu ağacın gelişim kuvvetine ve çiçeklenemeye pozitif bir korelasyon sergilediği, Tebana'da çiçeklerde Mg'un verimliliğe etkisi arasında bir korelasyon olduğu ve Queen Giant ve Felimen anaçlarının diğer anaçlarla kıyaslandığında zayıf besin değeri içerdiği görülmüştür.

Dejampour ve ark. (2006), İran'ın iklim ve toprak koşullarına adapte olabilecek özellikte yeni badem çeşitleri geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Araştırmacılar şeftali (*P.persica*), badem (*P.amygdalus*), kayısı (*P.armeniaca*) , Avrupa eriği (*P.domestica*) ve Japon eriği (*P.cerasfera*) arasında melezlemeler yapmışlardır. Bu denemede en başarılı melezlemeler badem x şeftali ile kayısı x erik arasında elde edilirken diğer kombinasyonlarda meyve tutumu ve sağlam tohum oluşumu oranları çok düşük bulunmuştur. Elde edilen 46 türler arası melezden HS314 ve HS31 (badem x şeftali) kolay çoğaltılması, büyüme gücünün fazla olması, hastalıklara dayanıklılığı, toprağa tutulmasının iyi olması, dip sürgünü vermemesi ve çevresel strese adapte olması açısından avantajlı bulunmuşlardır. Elde edilen melezlerden HS304'ün meyve kalitesi iyi HS409 'un çiçekleri kısır özellikte ve HS416'nın bitkisinin ise bodur olduğu tespit edilmiştir. HS304, HS411 (kayısı x erik) ve HS416 (kayısı x J.eriği) iyi özelliklere sahip olmakla birlikte çelikle çoğaltılması güçtür. Seçilen anaçlar 2 yıl süreyle yapılan denemelerin sonucunda kayısı, erik, badem ve şeftali çeşitleri ile iyi aşı uyumu göstermişlerdir.

Loreti ve Massai (2006), I.S anaçları, Pisa üniversitesinden G. Scaramuzzi tarafından GF677 klonlarından üzerine aşıli çeşitleri farklı derecelerde büyüten bir şeftali x badem klonunun serileridir. 'Castore' ve 'Polluce' I.S serisinin en ümitvar klonlarıdır. I.S.5/19 adı ile seçilmiş olan 'Castore' *in vitro* çoğalımda başarılı sonuçlar vermiştir. Bu anaç verimli ve geçirgen toprakları tercih etmekte olup killi ve su tutan topraklara uygun değildir. Bu anacın büyüme gücünün GF-677'den % 30 kadar daha düşük olması ağaç büyüklüğünü kontrol etmesi açısından avantajlıdır. Bu anacın meyve verimine, verim etkinliğine ve meyve kalitesine etkisi çok iyi olup fakir topraklarda da iyi gelişme göstererek GF-677'ye benzer verim etkinliğine sahiptir. Castore anacı kireçli topraklara GF-677'den biraz daha az dayanıklıdır. I.S.5/8 adıyla seçilen 'Polluce' *in vitro* çoğaltım özellikleri açısından 'Castore' anacına benzemektedir. Diğer şeftali x badem melezleri gibi bir anaç da nemli, killi ve drenajı iyi olamayan topraklara uygun olmayıp, orta veya yüksek verimli, orta-yüksek kireç içerikli geçirgen toprakları sever. Bu anacın büyüme kuvveti GF-677'den %20 kadar daha az olup iyi verimli ve iyi özellikte meyveler oluşturur. Bu anaç vegetatif dengeye GF-677'den daha önce ulaşır ve verim etkinliği ile meyve kalitesi

GF-677'den daha iyidir. Bu anaçların verimli topraklarda (Castore) ve orta verimli topraklarda (Polluce) GF-677'ye alternatif olabileceği belirtilmiştir.

Bozolkalfa ve Eşiyok (2006), Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan toplam 17 tatlı mısır çeşitleri ile tescili edilmemiş bazı genotipin 15 morfolojik özellik temel alınarak incelemişlerdir. Bir çok karakter bakımından genotipler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Pricipal Component (PC) analizine göre toplam varyasyonun % 41.02'si ilk PC ekseninde yer almıştır. Bu eksen de koçan hacmi, koçan çapı, koçan uzunluğu, kavuzsuz koçan ağırlığı ve 1000 dane ağırlığı yer almıştır. Koçan özellikleri temel alınarak hazırlanan gruplar arası benzerlik dendogramında genotipler üç gruba ayrılmıştır. Birinci grupta yüksek koçan hacmi, düşük 1000 dane ağırlığı ve orta seviyede suda çözünür kuru maddeye (SKM) ve çok iyi koçan rengine sahip genotipler yer almıştır. İkinci grupta oldukça yüksek verim, yüksek kavuzlu ve kavuzsuz ağırlık ve SKM'ye sahip Bright Jean ve Honey Jean No:5 genotipleri yer alırken en düşük SKM ve yetersiz dane rengi üçüncü gruptaki genotiplerden gözlenmiştir.

Tsipouridis ve ark. (2006), GF677 (şeftali x badem melezi) anacının köklenmesi ve sürgün oluşturma üzerine mevsimin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar göre, GF677 kök çeliklerinin köklenmesi ve sürgün oluşturma üzerine mevsimin etkili olduğu ve en iyi köklenme yüzdesinin ocak-şubat, temmuz-ağustos ve ekim-kasım dönemlerinde elde edildiğini bildirmişlerdir. BAP uygulamasının kök çeliklerinin köklenmesi üzerine etkili olmadığı ve kısa kök çeliklerinin (10-15 cm) uzun kök çeliklerine (20-25 cm) göre çok daha az sürgün oluşturma belirlenmiştir.

Demirkök (2006), Çukurova Üniversitesinde yapılan bir çalışmada, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama parselinde bulunan AK-1, AK-2 ve GF-677 şeftali x badem melez genotiplerine ait sürgün uçları kullanılmıştır. Alınan sürgün uçlarının canlılık, sürgün oluşturma ve köklenme oranları incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, canlılık AK-2 genotipinde % 91.25, AK-1 genotipinde % 88.75 ve GF-677 genotipinde % 85, kardeşleme sayısı ise AK-1 genotipinde 2.43 sürgün/eksplant, GF-677 genotipinde 0.88 sürgün/eksplant, ve AK-2 genotipinde 0.5 sürgün/eksplant; köklenme oranı AK-1 genotipinde % 24.06, GF-677 genotipinde %22.25, AK-2 genotipinde % 6.19; mikrosürgün başına düşen kök sayısı AK-1 genotipinde 2.78 kök/mikrosürgün, GF-677 genotipinde 1.95 kök/mikrosürgün ve AK-2 genotipinde 0.94 kök/mikrosürgün olarak bulunmuştur.

Skola ve Erdöz (2007), yapmış oldukları araştırmada Macaristan'da ki Cegled Meyvecilik Araştırma ve Geliştirme Enstitüsünde 4 badem klonu (C.471, C.449, C.446, C.431) karşılıklı tozlamaya tabii tutularak homojen çöğür eldesi araştırılmıştır. Denemede kendileme, açık tozlama ve karşılıklı tozlama çalışmaları yapılmıştır. Elde edilen çalışmalara göre badem klonlarının hepsinin kendine kısır olduğu ve karşılıklı uyumsuzluk olmadığı belirlenmiştir. Karşılıklı tozlamadan açık tozlamadan daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. F1'lerin çimlenme oranı yüksek olup ebeveynlerin etkisinden bağımsız olduğu, çöğürlerin çapı, boyu ve dallanması incelenmiş olup C.471 klonunda ebeveynin bodurluk etkisini geçirdiği belirlenmiştir.

Çelik (2008), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe bitkileri Bölümü laboratuvarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama parselinde bulunan AK-1, AK-2 ve GF-677 badem x şeftali melez genotipleri ile Ferragnes badem, Francoise şeftali ve Ninfa kayısı çeşitlerine ait sürgün uçları kullanılmıştır. Alınan sürgün uçlarının canlılık, sürgün oluşturma ve aşı tutma oranları incelenmiştir. Yapılan çalışma sonunda, canlılık oranı AK-1 genotipinde % 50, AK-2 genotipinde % 25, GF-677 genotipinde % 37,5, Ferragnes % 85, Francoise % 1, Ninfa % 1; kardeşleme sayısı AK-1 genotipinde 3 sürgün/eksplant, GF-677 genotipinde 2 sürgün/eksplant, AK-2 genotipinde 8 sürgün/eksplant, Ferragnes genotipinde 3 sürgün/eksplant; aşı tutma oranları AK-1 genotipinde % 25.1, AK-2 genotipinde % 34.4, ve GF-677 genotipinde %25 olarak bulunmuştur.

Ledbetter ve Sisterson (2008), şeftali x badem melezlerinin ileriki generasyonlarının çöğür anacı olarak ıslahına ilişkin çalışmalar bir program kapsamında sürmektedir. Kaliforniya'daki badem bahçelerinde standart anaç olarak şeftali çöğürleri kullanıldığı ve maksimum verim ve aynı zamanda mekanik hasat sırasında sarsılmaya dayanıklı ağaçlar elde etmek için şeftali anacına göre daha kuvvetli ve derin köklü ağaçlara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar erkek kısır özellikteki şeftali x badem hibrit ana ağaçlarından elde ettikleri çöğür anaçlarını fidanlık sırasındaki tohum çıkışı, aşılama zamanındaki gövde çapı ve büyüme mevsimi sonundaki toprak üstü bitki ağırlığını nemaguard şeftali çöğürü ile karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada şeftali x badem melezlerine ait çöğürlerin ilk yıl gelişmesinin, nemaguard çöğürlerine göre daha fazla olduğunu ve daha erken dönemde haziran aşısına hazır olduğunu ve böylece büyüme mevsiminin sonunda daha gelişkin fidan elde etme potansiyeli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Fazio ve Robinson (2008), elma fidanı kalitesinin genellikle fidan çapına göre belirlendiğini ancak fidanın sahip olduğu dal sayısı ile bu dalların açılarının da önemli kriterler olduğunu işaret etmişlerdir. Araştırmacılar geçen birkaç yıl içerisinde Geneva elma anaçlarının benzer özelliklere sahip diğer ticari anaçlara göre dal açılarının daha geniş olmaları ve daha çok sayıda dal oluşturdıklarını belirterek sık dikim için avantajlı olabileceğini söylemişlerdir.

Pinochet (2009), İspanya'da Agromillora Iberia, S.L., Barcelona tarafında geliştirilen yeni bir şeftali hibrit anacı olan Greenpac'in Akdeniz koşullarında adaptasyonunu araştırmıştır. Bu anaç esas olarak şeftali ve nektarin çeşitleri için kullanılmakla birlikte bademe de anaç olarak kullanılmaktadır. Yaprakları yeşil renkli olan bu anacın gücü GF-677 veya 'Garnem' anacına yakındır. Bitkiler *in vitro* ile kolaylıkla çoğaltılabilir ve fidanlıkta erken dönemde aşı yapmaya olanak verecek şekilde üniform büyümektedir. 'Greenpac' *Meloidogyne incognita* Chitwood ve *M.javanica* Chitwood gibi kök nematodlarına dayanıklıdır. Bu anaç % 10-11 gibi yüksek derecede kirece dayanma kapasitesi ile demir klorozuna toleranslıdır. % 8 aktif kireç içeren ağır yapılı topraklarda damla sulama ile tesis edilen bahçe denemelerinde büyüme gücü yüksek olan birçok şeftali ve şeftali x badem hibritlerine göre daha iyi verim etkinliğine sahiptir. Bu anaç değişik toprak tiplerine adapte olmakla birlikte drenajı iyi olan toprakları tercih etmektedir. Ayrıca soğuklama gereksinimi düşüktür.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2009-2010 yıllarında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Prof. Dr. Nurettin KAŞKA Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Merkezi'nde (SEKAMER) bulunan bahçede ve Antepfıstığı Araştırma Enstitüsündeki iklim kontrollü bir serada yürütülmüştür.

SEKAMER Kahramanmaraş ilinin kuzeydoğusunda yer almakta olup, deniz seviyesinden 850 metre yüksekliktedir. Deneme tınlı-kumlu toprak yapısına sahip bir arazide bulunan 10 yaşındaki GF-677 ağaçlarında yürütülmüştür.

Denemenin ilk aşamasında, 10 adet GF-677 (şeftali x badem) ağacı kullanılmış, ikinci aşamasında ise bu ağaçlardan, kendileme, bademle tozlama ve serbest tozlama sonucu elde edilen 402 adet çöğür materyal olarak kullanılmıştır.

3.2. Metot

Araştırma, arazi ve sera çalışmaları olmak üzere iki yönlü yürütülmüştür

3.2.1. GF-677 Ağaçlarında Yapılan Gözlemler

3.2.1.1. Fenolojik Gözlemler

3.2.1.1.1. Tomurcuk Uyanma Zamanı

Tomurcukların kabarmaya başladığı tarih belirlenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. GF-677 Ağaçlarında Tomurcuk Uyanma Zamanı

3.2.1.1.2. İlk Çiçeklenme Zamanı

Çiçek tomurcuklarının % 5'nin açtığı tarih belirlenmiştir (Şekil 3.2.), (Atlı ve ark., 2008).



Şekil 3.2. GF-677 Ağaçlarında İlk Çiçeklenme Zamanı

3.2.1.1.3. Tam Çiçeklenme Zamanı

Çiçek tomurcuklarının % 70'nin açtığı tarih belirlenmiştir (Şekil 3.3.), (Atlı ve ark., 2008).



Şekil 3.3. GF-677 Ağaçlarında Tam Çiçeklenme Zamanı

3.2.1.1.4. Ta Yaprakların Döküm Zamanı

Ta yaprakların % 95'inin döküldüğü tarih dikkate alınmıştır (Atlı ve ark., 2008), (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. GF-677 Ağaçlarında Taç Yaprak Döküm Zamanı

3.2.1.1.5. Hasat Olum Zamanı

Meyve etinin olgunlaştığı ve çekirdeği meyve etinden kolaylıkla ayrıldığı tarih belirlenmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. GF-677 Ağaçlarında Hasat Olum Zamanı

3.2.1.1.6. Yaprak Döküm Zamanı

Yaprakların % 5'inin döküldüğü dönem yaprak döküm tarihi olarak belirlenmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. GF-677 Ağaçlarında Yaprak Döküm Zamanı

3.2.1.2. Morfolojik Ölçümler

3.2.1.2.1. Yaprak Özellikleri

Yaprak ölçümleri her ağacın dört tarafından alınan 10 adet yaprakta 0.01 mm'ye duyarlı digital kumpas yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.2.1.1 Yaprak Uzunluğu (cm)

Yaprak uzunluğu yaprak ayasının sapla bağlandığı kısımdan en uç noktaya kadar olan kısım ölçülerek hesaplanmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. GF-677 Ağaçlarına Ait Yapraklarda Uzunluk ve Genişlik Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler

3.2.1.2.1.2. Yaprak Genişliği (cm)

Yaprak genişliği, yaprağın en geniş kısmının ölçölmesi sonucu saptanmıştır (şekil-3.8).

3.2.1.2.1.3. Yaprak Alanı (cm²)

Yaprak alanı, Elektronik Planimetre kullanılarak ölçölmüştür.

3.2.1.2.1.4. Yaprak Sap Uzunluğu (cm)

Yaprak sap uzunluğu, yaprak sapının dala bağlandığı yerden yaprak ayasına bağlandığı yere kadar olan kısmın ölçölmesiyle belirlenmiştir (şekil 3.8).



şekil 3.8. GF-677 Ağağlarına Ait Yaprak Sapının Görünümü

3.2.1.2.1.5. Döküm Dönemindeki Yaprak Rengi

Yaprakların % 5'inin döküldüğü dönemdeki yaprak rengi görsel olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2.2. Sürgün Özellikleri

Sürgün özellikleri, bir yıllık sürgünlerin gelişimlerinin durduğu dönemde, ağacın dört yönünden alınan toplam 4 adet sürgün üzerinden belirlenmiştir.

3.2.1.2.2.1. Sürgün Uzunluğu (cm)

Ortalama sürgün uzunluğu, bir yıllık sürgünlerin ana dala bağlandığı yerden itibaren cetvel ile ölçölmesiyle belirlenmiştir.

3.2.1.2.2.2. Sürgün Kalınlığı (cm)

Ortalama sürgün kalınlığı, 0.01 mm'ye duyarlı digital kumpas yardımıyla sürgünlerin ortasından ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.2.2.3. Boğum Arası Uzunluğu (cm)

Boğum arası uzunluğu, iki boğum arasındaki uzaklığın 0.01 mm'ye duyarlı digital kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. GF-677 Ağaçlarına Ait Bir Yıllık Sürgün Görünümü

3.2.1.2.3. Ağaç Özellikleri

Ağaç özellikleri, GF- 677 melezi ağaçlarında ağaç taç genişliği, ağaç taç yüksekliği ve gövde çapı çelik şerit metre ile ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.2.3.1. Taç Genişliği (m)

Taç genişliği, yana doğru en fazla açılmış olan dalların birbirine olan uzaklıkları ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.10).

3.2.1.2.3.2. Taç Yüksekliği (m)

Taç yüksekliği, ağacın topraktan itibaren en üst dalın ucuna kadar olan yüksekliği ölçülerek belirlenmiştir.



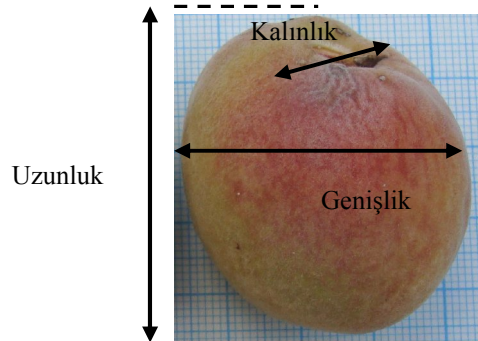
Şekil 3.10. GF-677 Ağacının Genel Görünümü

3.2.1.2.3.3. Gövde Çapı (cm)

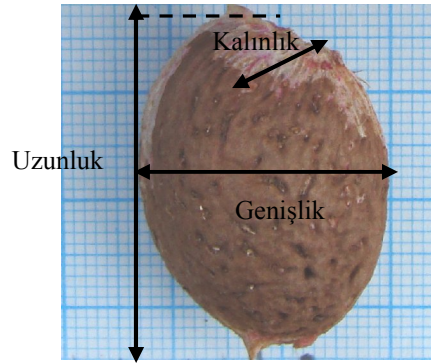
Toprak yüzeyinden 50 cm yukarıdaki gövde çapı ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.1.3. Meyvelerin Pomolojik Özellikleri

Her popülasyona ait 50 adet etli meyve ve çekirdeklerinde uzunluk, genişlik, kalınlık ve ağırlıkları ölçülmüştür (Şekil 3.11, Şekil 3.12).



Şekil 3.11. GF-677 Ağaçlarına Ait Etli Meyvede Uzunluk, Genişlik ve Kalınlık Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler



Şekil 3.12. GF-677 Ağaçlarına Ait Çekirdekte Uzunluk, Genişlik ve Kalınlık Ölçümlerinin Yapıldığı Yerler

3.2.1.4. Melezleme Yapılması ve Çöğür Eldesi

GF-677 ağaçlarının her birinde serbest tozlanma, kendileme ve aynı dönemde çiçek açtığı belirlenen bir badem çeşidinin çiçek tozu kullanımı (Nikitski) ile melezleme yapılmıştır. Kendileme ile tohum eldesinde, her bir ağacın iki dalı şifon dal kafesiyle izole edilmiştir (Şekil 3.13). İzole edilen dallarda arı ve böcek ziyareti engellenerek dışarıdan çiçek tozu gelişi önlenmiştir. Kafes içerisindeki dallar sarsılarak tozlanma gerçekleştirilmiştir. Elde edilen meyvelere ait tohumlar sahip oldukları ağaç numaralarına göre etiketlenirilmiş kasalarda çöğür elde etmek amacıyla katlamaya alınmıştır.



Şekil 3.13. GF-677 Ağaçlarında Kendileme Yolu İle Gerçekleştirilen Melezlemeden Bir Görünüm

Mevcut ağaçlarla ilk çiçeklenme zamanı çakışan Nikitski badem çeşidine ait çiçekler pembe tomurcuk döneminde iken alınmış ve laboratuvar koşullarında çiçek tozları çıkartılmıştır. Her ağacın bir ana dalında bulunan çiçekler pembe tomurcuk döneminde kısırlaştırılarak edilerek çiçek tablasında yalnızca dişi organın kalması sağlanılmıştır. Çiçek tablasında bulunan dişi organa, elde edilen Nikitski'ye ait çiçek tozlarının ince tüylü fırçalar yardımı ile melezleme işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.14). Elde edilen meyvelere ait tohumlar sahip oldukları ağaç numaralarına göre etiketlenmiş kasalarda çöğür elde etmek amacıyla katlamaya alınmıştır.



Şekil 3.14 GF-677 Ağaçlarının Nikitski Badem Çeşidi ile Melezlenmesi

Ayrıca her ağacın serbest tozlanan bir dalından elde edilen meyvelere ait tohumlar, ağaç numaralarına göre etiketli kasalarda çöğür elde etmek amacıyla katlamaya alınmıştır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Serbest Tozlanma Sonucu Elde Edilen Meyveler

3.2.1.5. Tohumların Katlanması ve Ekimi

GF-677 ağaçlarında yapılan kendileme, bademle tozlama ve serbest tozlama sonucu elde edilen tohumlar soğukta nemli katlamaya konmuşlardır. Toplam 10 ağaçtan her uygulama sonucu elde edilmiş olan 20'şer adet tohum katlamaya alınmıştır. Katlamaya alınmadan önce tohumlar 24 saat su içerisinde ıslatılmıştır. Katlama ortamı olarak tarım perliti kullanılmıştır. Tohumlar, 15x10x5 cm boyutlarındaki delikli plastik kasalar içerisinde bir kat nemli perlit bir kat tohum olacak şekilde yerleştirilmiş ve 4±1°C sıcaklığındaki kontrollü soğuk hava deposunda 40 gün süreyle bekletilmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Tohumların Katlama Kasalarındaki Görünümü

Katlamaya alınan tohumlar 40 günlük katlama sonrasında sıcaklığı 20-28°C arasında olan serada, içerisinde 2:2:2:1:1 oranında torf, tuf, iyi yanmış ahır gübresi, mil kum ve kırmızı toprak karışımının bulunduğu harç ortamı kullanılarak 19 x 40 cm ebatlarındaki plastik tüplere 19.01.2010 tarihinde ekilmiştir.

3.2.1.6. Tohum Çimlenme Oranı (%)

Katlama sonrası tohumlar sıcaklığı 25-26°C olan sera içerisinde çimlendirmeye bırakılmıştır. Her uygulamaya ait 20'şer adet tohumdan çimlenen ve çimlenmeyen tohumlar sayılarak çimlenme oranları bulunmuştur. Katlama süresi sonucu yaklaşık 5 mm radisil çıkışı gösteren tohumlar çimlenmiş olarak kabul edilmiştir (Çetinbaş ve Koyuncu, 2005).

3.2.2. Çöğürlerde Yapılan Ölçümler

3.2.2.1. Çöğürlerin Boy ve Çap Değerleri

Çöğürlerde boy ve çap ölçümleri 15.03.2010 tarihinden başlayarak 15 gün arayla 01.06.2010 tarihine kadar yapılmıştır. Kendileme, bademle tozlama ve serbest tozlama sonucu elde edilen tohumlara ait her bir uygulamadan elde edilen çöğürlerden 10'ar adetinde ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. GF-677 Tohumlarından Elde Edilen Tüplü Çöğürlerin Seradaki Görünümü

3.2.2.1.1. Boy Ölçümleri (cm)

Çöğürlerin boy ölçümleri cetvel kullanılarak, toprak yüzeyinden itibaren doruk sürgün ucuna kadar olan yüksekliğin ölçülmesi ile belirlenmiştir.

3.2.2.1.2. Çap Ölçümleri (mm)

Çöğürlerin çap ölçümleri, 0.01 mm'ye duyarlı digital kumpas yardımıyla toprak yüzeyinden 3 cm yukarisından belirlenmiştir (Nikpeyma ve Kaşka, 1995).

3.2.2.2. Çöğürlerin Dallanma Özelliği ile Ortalama Dal Sayısı (adet) ve Dal Uzunluğu (cm)

Dallanma gösteren çöğürlerin sayıları ve dalların ortalama uzunlukları belirlenmiştir.

3.2.3. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

GF-677 ağaçlarına ilişkin veriler SSPS paket programında PCA (Principle Component Analysis-Ana Bileşenler Analizi) yardımıyla değerlendirilip genotipik gruplandırma yapılmıştır (Iezzoni ve Pritts, 1991). Mevcut ağaçlarda fenolojik gözlemler ile morfolojik ve pomolojik değerlendirmelere ait toplam 21 özellikte analiz gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.1). İncelenen özellikler arasındaki ilişkiler korelasyon matrisi yoluyla belirlenmiştir (Perez-Gonzales, 1992)

Çizelge 3.1. İncelenen Karakterler ve Kullanılan Kısaltmalar

Sıra No	İncelenen Karakterler	Kısaltma
1	Habitus	H
2	Tomurcuk Uyanma Tarihi	T
3	Hasat	h
4	Etli Meyve Boyu	Eb
5	Etli Meyve Eni	Ee
6	Etli Meyve Kalınlığı	Ek
7	Çekirdek Boyu	Çb
8	Çekirdek Eni	Çe
9	Çekirdek Kalınlığı	Çk
10	Yaprak Alanı	Ya
11	Yaprak Boyu	Yb
12	Yaprak Eni	Ye
13	Yaprak Sap Uzunluğu	Ysu
14	Gövde Çapı	Gç
15	Ağaç Yüksekliği	Ay
16	Taç Genişliği	Tg
17	Ortalama Sürgün Boyu	Sb
18	Ortalama Sürgün Kalınlığı	Sk
19	Ortalama Sürgün Boğum Arası Uzunluğu	Sbu
20	Etli Meyve Ağırlığı	Ea
21	Çekirdek Ağırlığı	Ça

GF-677 ağaçlarına ait fenolojik gözlemlerden ana bileşenler analizinde değerlendirmeye alınan ağaç habitusu ve hasat olum tarihleri özellikleri 1-3, tomurcukların uyanma tarihleri özelliği ise 1-4 puanlamasıyla değerlendirilmiştir. Ağaçların habitus gelişimlerini yayvan, yarı yayvan ve dik gelişim, tomurcukların uyanma tarihini, erkenci, orta, orta geççi ve geççi, hasat olum tarihlerini ise, erkenci orta ve geççi şekilde sınıflandırılma yapılarak değerlendirilmeye alınmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. GF-677 Ağaçlarında Fenolojik ve Ağaç Gelişimine Ait Yapılan Gözlemlerin Puanlanması

Özellikler	Sınıflar	Değer
Ağaç Habitusu	Yayvan	1
	Yarı yayvan	2
	Dik	3
Tomurcukların Uyanma Tarihleri	Erkenci	1
	Orta	2
	Orta Geççi	3
	Geççi	4
Hasat Olum Tarihi	Erkenci	1
	Orta	2
	Geççi	3

Çöğürler ile ilişkili verilere ANOVA testleri uygulanmış ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD ile $p < 0.05$ düzeyinde tespit edilmiştir. Tüm analizler JMP 5.0.1a istatistik programında yapılmıştır. Çöğürler ile ilgili yüzde (%) değerlere logaritmik transformasyon uygulanarak ve değerler normal dağılıma uygun hale getirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA**4.1. BULGULAR****4.1.1. ARAZİ BULGULARI****4.1.1.1. Fenolojik Gözlemler**

GF-677 (şeftali x badem) ağaçlarına ait fenolojik değerler Çizelge 4.1' de verilmiştir.

4.1.1.1.1. Tomurcuk Uyanma Zamanı

Mevcut 10 ağaç üzerinde yapılan fenolojik gözlemlerde ilk tomurcuk uyanması, en erken 8 Mart tarihinde 3, 5 ve 6 No.'lu ağaçlarda gözlemlenirken, en geç 9 No.'lu ağaçta 11 Mart tarihinde olduğu belirlenmiştir. Diğer ağaçların tomurcuk uyanması bu iki grup arasında yer almıştır (Çizelge 4.1).

4.1.1.1.2. İlk Çiçeklenme Zamanı

İlk çiçeklenme 31 Mart ile 1 Nisan arasında gerçekleşmiş olup ağaçlar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir (Çizelge 4.1).

4.1.1.1.3. Tam Çiçeklenme Zamanı

Tam çiçeklenme 2 ve 3 Nisan tarihlerinde gerçekleşmiş olup, ağaçlar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir (Çizelge 4.1).

4.1.1.1.4. Taç Yaprak Döküm Zamanı

En erken taç yaprak dökümü 5 Nisan tarihinde 3 No.'lu ağaçta gözlemlenirken, en geç taç yaprak dökümü ise 8, 9 ve 10 No.'lu ağaçlarda 7 Nisan tarihinde görülmüştür (Çizelge 4.1).

4.1.1.1.5. Hasat Olum Zamanı

Denemede bulunan ağaçlarda hasat olum zamanı 15 Eylül ile 4 Ekim arasında gerçekleşmiştir. En erken hasat olumu 9 ve 10 No.'lu ağaçlarda 15 Eylül tarihinde gerçekleşmiş, en geç ise 4 Ekim tarihinde 7 No.'lu ağaçta gözlemlenmiştir. Diğer ağaçların hasat olum tarihleri ise bu ki grup arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.1.1.6. Yaprak Döküm Zamanı

Mevcut ağaçların yaprak döküm zamanı 13 Kasım ile 18 Kasım arasında gerçekleşmiştir. En erken yaprak dökümü 3 No.'lu ağaçta 13 Kasım, en geç ise 1, 6, 7 ve 9 No.'lu ağaçlarda 18 Kasım tarihinde gözlemlenmiştir. Diğer ağaçlarda yaprak dökümleri bu tarihler arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. GF-677 Ağaçlarına Ait Fenolojik Değerler

Ağaç No	Tomurcuk Uyanma Zamanı	İlk Çiçeklenme Zamanı	Tam Çiçeklenme Zamanı	Taç Yaprak Döküm Zamanı	Hasat Olum Zamanı	Yaprak Döküm Zamanı
1	10 Mart	31 Mart	2 Nisan	6 Nisan	23 Eylül	18 Kasım
2	9 Mart	1 Nisan	2 Nisan	6 Nisan	23 Eylül	16 Kasım
3	8 Mart	31 Mart	3 Nisan	5 Nisan	23 Eylül	13 Kasım
4	10 Mart	1 Nisan	3 Nisan	6 Nisan	23 Eylül	15 Kasım
5	8 Mart	1 Nisan	3 Nisan	6 Nisan	23 Eylül	15 Kasım
6	8 Mart	1 Nisan	3 Nisan	6 Nisan	01 Ekim	18 Kasım
7	10 Mart	1 Nisan	3 Nisan	6 Nisan	04 Ekim	18 Kasım
8	9 Mart	1 Nisan	3 Nisan	7 Nisan	23 Eylül	16 Kasım
9	11 Mart	1 Nisan	3 Nisan	7 Nisan	15 Eylül	18 Kasım
10	9 Mart	1 Nisan	2 Nisan	7 Nisan	15 Eylül	17 Kasım

4.1.1.2. Morfolojik Değerlendirmeler

4.1.1.2.1. Yaprak Özellikleri

4.1.1.2.1.1. Yaprak Boyu (mm)

Yaprak boyu değerlendirmesinde en büyük yaprak boyunun 122.0 mm ile 7 No.'lu ağaçta, en küçük yaprak boyunun ise 84.8 mm ile 9 No.'lu ağaçta olduğu gözlemlenmiştir. Diğer ağaçlara ait yaprak boylarının ise bu iki grup arasında yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

4.1.1.2.1.2. Yaprak Eni (mm)

Yaprak eni değerlendirmesinde ağaçların yaprak enleri 28.8 mm ile 38.9 mm arasında yer almıştır. En büyük yaprak eni 38.9 mm ile 7 No.'lu ağaçta, en küçük ise 28.8 mm ile 8 No.'lu ağaçta olduğu belirlenmiş olup, diğer ağaçlar bu iki grup arasında yer almışlardır (Çizelge 4.2).

4.1.1.2.1.3. Yaprak Alanı (cm²)

Yapılan ölçümü sonucunda en büyük yaprak alanı 34.6 cm² ile 7 No.'lu ağaçta, en küçük yaprak alanı ise 16.7 cm² ile 9 No.'lu ağaçta tespit edilmiş olup, diğer ağaçlar ise bu iki grup arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

4.1.1.2.1.4. Yaprak Sap Uzunluğu (mm)

Yapılan yaprak sap uzunlukları değerlendirmesinde, en büyük yaprak sap uzunluğu 19.5 mm ile 1 No.'lu ağaçta ölçülürken, en küçük ise 15.7 mm ile 9 ve 10 No.'lu ağaçlara ait yapraklarda olduğu tespit edilmiştir. Diğer ağaçlara ait yaprak sap uzunlukları ise bu iki değer arasında yer almışlardır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. GF-677 Ağaçlarına Ait Yapraklarda Morfolojik Değerler

Ağaç No	Yaprak Boyu (mm)	Yaprak Eni (mm)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yaprak Sap Uzunluğu (mm)
1	110.1	33.9	27.4	19.5
2	100.01	30.4	21.7	16.9
3	93.1	29.4	19.1	16.3
4	102.8	36.1	25.6	19.3
5	98.1	33.4	23.5	18.6
6	99.7	36.3	25.2	15.9
7	122.0	38.9	34.6	19.2
8	94.2	28.8	18.6	15.9
9	84.8	29.0	16.7	15.7
10	92.0	29.1	17.7	15.7

4.1.1.2.1.5. Döküm Dönemindeki Yaprak Rengi

Ağaçlara ait yaprakların % 5'inin döküldüğü dönemdeki renkleri, 1 ve 2 No.'lu ağaçlarda yeşil-kırmızı, 6 ve 7 No.'lu ağaçlarda yeşil ve 3, 4, 5, 8 ve 9 No.'lu ağaçlarda ise gri olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. GF-677 Ağaçlarına Ait Yaprakların Döküm Dönemindeki Yaprak Renkleri

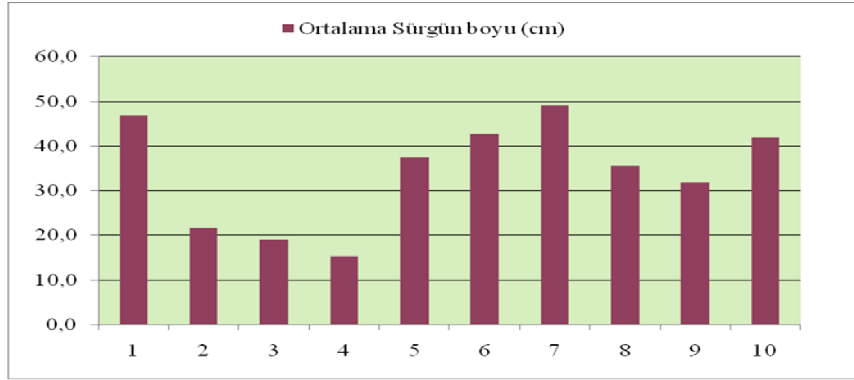
Ağaç No	Döküm Dönemindeki Yaprak Rengi
1	Yeşil-kırmızı
2	Yeşil-kırmızı
3	Gri
4	Gri
5	Gri
6	Yeşil
7	Yeşil
8	Gri
9	Gri
10	Gri

4.1.1.2.2. Sürgün Özellikleri

Her ağaca ait 4 adet sürgünde boy, kalınlık ve boğum arası uzunluk özellikleri ölçülerek belirlenmiştir.

4.1.1.2.2.1. Sürgün Boyu (cm)

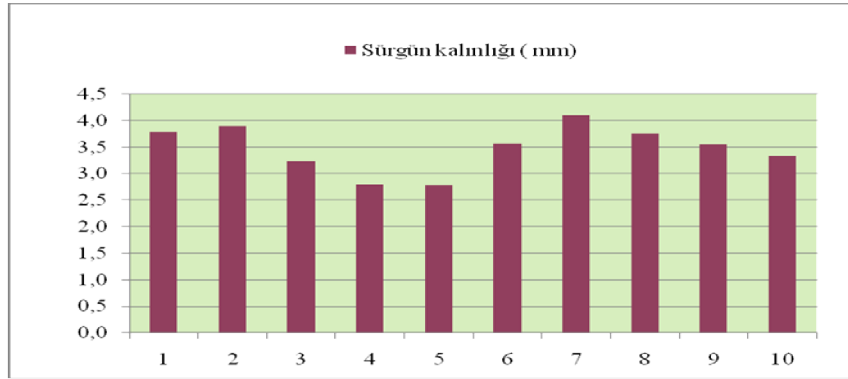
Yapılan değerlendirme sonucunda en uzun sürgün boyu 49.0 cm ile 7 No.'lu ağaçta tespit edilirken en kısa ise 15.3 cm ile 4 No.'lu ağaçta olduğu saptanmıştır. Diğer ağaçların sürgün uzunlukları ise bu iki grup arasında yer almıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. GF-677 Ağaçlarına Ait Ortalama Sürgün Boyları

4.1.1.2.2.2. Sürgün Kalınlığı (mm)

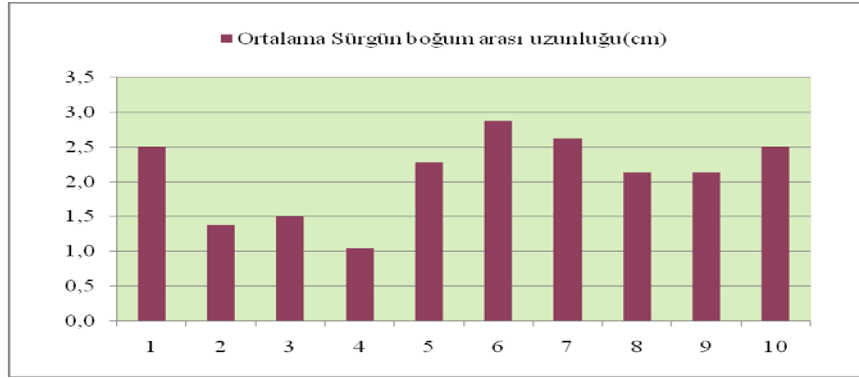
Yapılan ölçümlerde sürgünlerin ortalama kalınlıklarının 2.8 mm ile 4.1 mm arasında yer aldığı belirlenmiştir. En fazla sürgün kalınlığı 4.1 mm ile 7 No.'lu ağaçta, en az ise 2. 8 mm ile 5 No.'lu ağaçta olduğu ölçülmüştür (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. GF-677 Ağaçlarına Ait Ortalama Sürgün Kalınlıkları

4.1.1.2.2.3. Boğum Arası Uzunluğu (cm)

Sürgünlerin sahip oldukları boğum araları uzunluğu en fazla 6 No.'lu ağaçta 2.9 cm, en az ise 1.1 cm ile 4 No.'lu ağaçta ölçülmüş olup, diğer ağaçlara ait boğum arası uzunlukları ise bu iki değer arasında yer almıştır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. GF-677 Ağaçlarına Ait Sürgünlerde Ortalama Boğum Arası Uzunluğu

4.1.1.2.3. Ağaç Özellikleri

Ağaçların ağaç özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.4’de ve Şekil 4.4 ‘de verilmiştir.

4.1.1.2.3.1. Taç Genişliği (m)

Ağaçların taç genişlikleri bakımından en geniş taç genişliği 6.90 m ile 7 No.’lu ağaçta, en küçük taç genişliğinin ise 3.60 m ile 9 No.’lu ağacın sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4).

4.1.1.2.3.2. Taç Yüksekliği (m)

Taç yüksekliğinin 4.30 m. ile 4 ve 6 No.’lu ağaçta en fazla, 2.50 m ile 8 ve 10 No.’lu ağaçta ise en az olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

4.1.1.2.3.3. Gövde Çapı (cm)

Yapılan ölçümlerde en büyük gövde çapına 23.9 cm ile 7 No.’lu ağacın, en küçük gövde çapına ise 7.3 cm ile 10 No.’lu ağacın sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. GF-677 Ağaçlarının Ağaç Özelliklerine Ait Değerler

Ağaç No	Taç Genişliği (m)	Taç Yüksekliği (m)	Gövde Çapı (cm)
1	5.20	3.30	15.3
2	5.70	3.80	17.5
3	5.20	3.30	15.9
4	5.60	4.30	22.9
5	5.40	2.90	16.6
6	6.70	4.30	21.3
7	6.90	3.80	23.9
8	3.90	2.50	14.7
9	3.60	3.50	13.1
10	3.90	2.50	7.3



1 No.'lu Ağaç



2 No.'lu Ağaç



3 No.'lu Ağaç



4 No.'lu Ağaç



5 No.'lu Ağaç



6 No.'lu Ağaç



7 No.'lu Ağaç



8 No.'lu Ağaç



9 No.'lu Ağaç



10 No.'lu Ağaç

Şekil 4.4. GF-677 Ağaçlarına Ait Görünüm

4.1.1.3. Meyvelerin Pomolojik Özellikleri

Etli meyve ve çekirdeklerin uzunluk, genişlik, kalınlık ve ağırlıklarına ilişkin bulgular Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5 'de verilmiştir.

4.1.1.3.1. Etli Meyve Boyu (mm)

Populasyonlara ait meyvelerde etli meyve boyu değerlendirilmesi sonucunda farklılıklar gözlemlenmiştir. Buna göre en fazla etli meyve boyunun 36.9 mm ile 8 No.'lu ağaca ait meyvelerde, en kısa meyve boyunun ise 33.1 mm ile 4 No.'lu ağaca ait meyvelerde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.1.3.2. Etli Meyve Eni (mm)

En fazla etli meyve eni, 36.6 mm ile 8 No.'lu ağaçta, en kısa etli meyve eninin ise 31.4 mm ile 4 No.'lu ağaca ait meyvelerde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.1.3.3. Etli Meyve Kalınlığı (mm)

Mevcut ağaçlardan alınan meyvelerde yapılan ölçümlerde, etli meyve kalınlığı özellikleri bakımından en fazla 36.4 mm ile 8 No.'lu ağaçta, en az etli meyve kalınlığı ise 31.9 mm ile 4 No.'lu ağaca ait meyvelerde olduğu saptanmıştır(Çizelge 4.5).

4.1.1.3.4. Çekirdek Boyu (mm)

Populasyonlara ait meyvelerin çekirdek boyu ölçümlerinde en fazla çekirdek boyu 30.8 mm ile 8 No.'lu ağaca, en kısa ise 28.6 mm ile 4 No.'lu ağaca ait meyvelerin çekirdeklerinde oldu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.1.3.5. Çekirdek Eni (mm)

Meyvelere ait çekirdeklerin en değerlendirmesinde en fazla en 25.2 mm ile 8 No.'lu ağaca, en kısa ise 23.2 mm ile 10 No.'lu ağaca ait meyvelerin çekirdeklerinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.1.3.6. Çekirdek Kalınlığı (mm)

Çekirdek kalınlığı ölçümlerinde en fazla 20.6 mm ile 3 No.'lu, en düşük ise 19.4 mm ile 10 No.'lu ağaca ait meyvelerin çekirdeklerine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

4.1.1.3.7. Etli Meyve Ağırlığı (g)

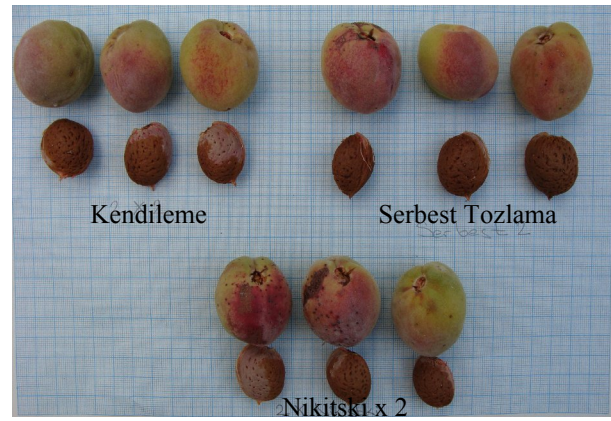
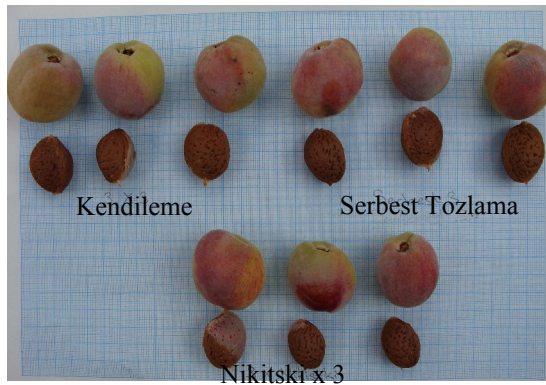
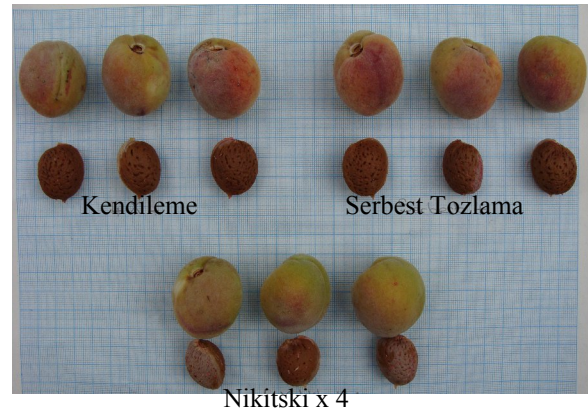
Elde edilen meyvelerde etli meyve ağırlıkları bakımından 8 No.'lu ağaca ait etli meyvelerin 33.8 g ile en fazla, 4 No.'lu ağacın ise 22.8 g ile en az değere sahip oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.5).

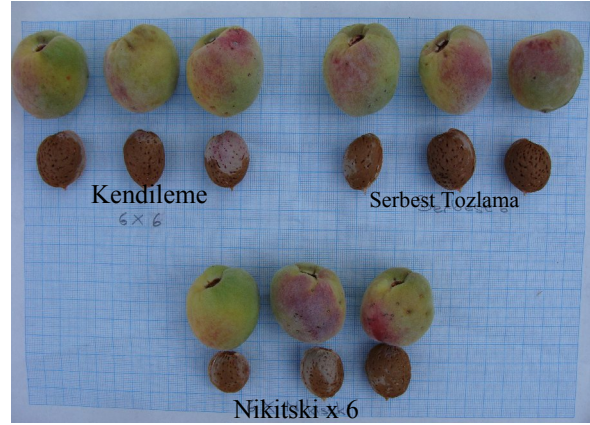
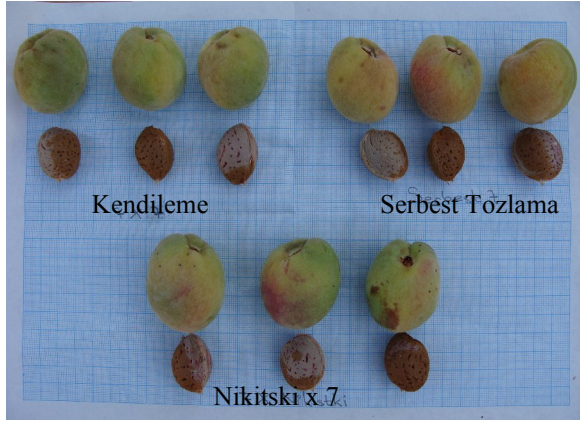
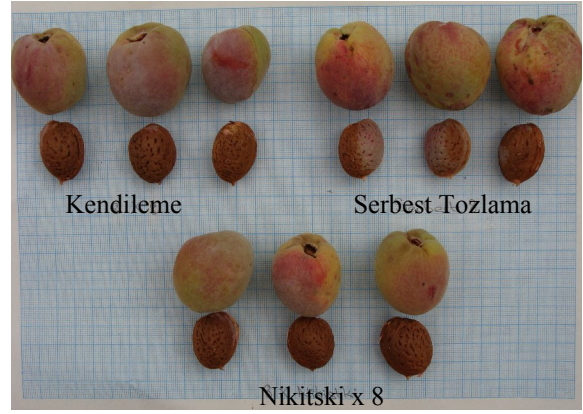
4.1.1.3.8. Çekirdek Ağırlığı (g)

Elde edilen meyvelerin çekirdek ağırlığı bakımından, 5.9 g ağırlığı ile 7 No.'lu ağaç en az çekirdek ağırlığına sahip olurken, en fazla çekirdek ağırlığı ise 8.5 g ile 8 No.'lu ağaca ait olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Denemede Yer Alan Genotiplerin Meyve Özellikleri

Ağaç No	Etli Meyve Boyu (mm)	Etli Meyve Eni (mm)	Etli Meyve Kalınlığı (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Kalınlığı (mm)	Etli Meyve Ağırlığı (g)	Çekirdek Ağırlığı (g)
1	33.9	32.8	33.2	28.8	23.9	20.2	26.9	7.5
2	35.1	33.7	34.5	28.9	23.5	19.9	26.0	7.2
3	34.8	33.6	33.8	29.8	24.1	20.6	25.9	7.8
4	33.1	31.4	31.9	28.6	23.5	19.9	22.8	7.5
5	34.6	33.8	33.8	29.5	24.1	20.4	27.3	7.6
6	35.3	35.9	35.3	29.9	24.4	20.0	29.5	6.4
7	34.1	34.1	33.8	28.7	23.7	19.9	28.2	5.9
8	36.9	36.6	36.4	30.8	25.2	20.5	33.8	8.5
9	35.4	34.7	33.8	29.4	23.7	19.5	25.4	7.7
10	34.6	32.6	33.1	29.2	23.2	19.4	33.1	7.4

**1 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****2 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****3. No.'lu Ağaca Ait Meyveler****4. No.'lu Ağaca Ait Meyveler**

**5. No.'lu Ağaca Ait Meyveler****6 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****7 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****8 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****9. No.'lu Ağaca Ait Meyveler****10 No.'lu Ağaca Ait Meyveler****Şekil 4.5. Denemede Yer Alan Genotiplere Ait Meyveler**

4.1.1.4. GF-677 Ağaçlarının Gruplandırılmasına İlişkin Değerlendirme

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi SEKAMER’de bulunan GF-677 (şeftali x badem) ağaçlarında yürütülen arazi çalışmalarında, mevcut ağaçlara ait fenolojik gözlemler, morfolojik değerlendirmeler ve meyvelerine ait pomolojik ölçümler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmede toplam 21 özellik incelenmiştir.

Ele alınan toplam 21 özelliğin birbirleriyle olan ilişkiler Çizelge 4.6’da görülmektedir. Ele alınan özelliklerin birbirleriyle olan ilişkileri, korelasyon analizinde 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde önemli olarak kabul edilmiştir.

İncelemeye alınan özelliklerden, habitus (H) ile Çekirdek kalınlığı (Çk) arasındaki ikili ilişki negatif değerde ve önemli bulunurken, aynı özelliğin incelenen diğer hiçbir özelliklerle önemli bir ilişkisi olmadığı belirlenmiştir.

Tomurcuk Uyanma Zamanı (T) özelliği ile Çekirdek boyu (Çb) arasındaki ilişki negatif değerde ve önemli bulunurken, aynı özelliğin incelenen diğer hiçbir özelliklerle arasında önemli bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Hasat Olum Zamanı (h) özelliği ile Yaprak alanı (Ya), Yaprak boyu (Yb), Yaprak eni (Ye), Gövde çapı (Gç) ve Taç genişliği (Tg) özelliklerinin birbirleriyle arasında pozitif değerde ve önemli bir ilişki olduğu bulunurken, diğer özelliklerle arasında önemli bir ilişkisi olmadığı belirlenmiştir.

Etli Meyve Boyu (Eb) ile pomolojik özelliklerden Etli meyve eni (Ee), Etli meyve kalınlığı (Ek), Çekirdek boy (Çb), Çekirdek eni (Çe) arasındaki özelliklerin birbirleriyle olan ikili ilişkilerin pozitif, Yaprak Sap Uzunluğu (Ysu) ile arasında ise negatif değerde ve önemli bir ikili ilişki olduğu belirlenmiştir.

Etli Meyve Eni (Ee) özelliği ile Etli meyve kalınlığı (Ek), Çekirdek boyu (Çb) ve Çekirdek eni (Çe) özellikleri arasındaki ikili ilişki pozitif değerde ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Etli Meyve Kalınlığı (Ek) ile Çekirdek boyu (Çb) ve Çekirdek eni (Çe) arasında pozitif değerde ve önemli bir ikili ilişki olduğu saptanmıştır.

Çekirdek boyu (Çb) özelliğinin, Çekirdek eni (Çe) arasında pozitif, Yaprak sap Uzunluğu (Ysu) özelliği arasında ise negatif değerde ve önemli bir ikili ilişki olduğu belirlenmiştir.

Çekirdek eni (Çe) özelliği ile Çekirdek kalınlığı (Çk) arasındaki ikili ilişkinin pozitif değerde ve önemli olduğu bulunmuştur.

Yaprak alanı (Ya) ile Yaprak boyu (Yb), Yaprak eni (Ye), Yaprak sap uzunluğu (Ysu), Gövde çapı (Gç) ve Taç genişliği (Tg) özelliklerinin birbiri ile olan ikili ilişkileri, pozitif, Çekirdek ağırlığı (Ça) ile de negatif değerde ve önemli olduğu belirlenmiştir.

Yaprak Boyu (Yb) özelliği ile Yaprak eni (Ye), Yaprak sap uzunluğu (Ysu), Gövde çapı (Gç) ve Taç genişliği (Tg) özellikleri arasındaki ikili ilişki pozitif değerde, Çekirdek ağırlığı (Ça) özelliği ile de negatif değerde önemli bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Yaprak Eni (Ye) özelliği, Yaprak sap uzunluğu (Ysu), Gövde çapı (Gç), Ağaç yüksekliği (Ay) ve Taç genişliği (Tg) özellikleri ile arasında pozitif değerde ve Çekirdek ağırlığı (Ça) özelliği ile de negatif ve önemli bir ikili ilişki olduğu belirlenmiştir.

Gövde Çapı (Gç) özelliği ile Ağaç yüksekliği (Ay) ve Taç genişliği (Tg) arasındaki ikili ilişkinin pozitif değerde ve önemli olduğu saptanmıştır.

Ağaç yüksekliği (Ay) özelliğinin, Taç genişliği (Tg) özelliği ile pozitif değerde, Etlı meyve ağırlığı (Ea) özelliği ile de arasındaki ikili ilişkinin negatif değerde ve önemli olduğu belirlenmiştir.

Taç genişliği (Tg) ile Çekirdek ağırlığı (Ça) özelliklerinin aralarındaki ikili ilişkilerin negatif değerde ve önemli bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Sürgün boyu (Sb) ve Sürgün boğum arası mesafesi (Sbu) özellikleri arasındaki ikili ilişkinin pozitif değerde ve önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. İncelenen Özellikler Arasındaki İkili İlişkiler (*:0.05, **:0.01)

Ö	T	h	Eb	Ee	Ek	Çb	Çe	Çk	Ya	Yb	Ye	Ysu	Gç	Ay	Tg	Sb	Sk	Sbu	Ea	Ça
H	,5	-,2	-,2	-,3	-,3	-,5	-,6	-,8*	-,1	-,1	,1	-,1	,2	,6	,1	-,4	,1	-,4	-,5	-,3
T		-,3	-,5	-,4	-,4	-,7*	-,3	-,4	,5	,6	,4	,6	,2	,2	-,1	,1	,3	-,1	-,2	-,2
h			-,1	,3	,3	,1	,4	,4	,8**	,7*	,8**	,4	,8**	,5	,9**	,3	,3	,3	-,1	-,6
Eb				,9**	,9**	,9**	,7*	,2	-,6	-,5	-,6	-,8*	-,4	-,5	-,4	,1	,3	,2	,6	,4
Ee					,9**	,8**	,8**	,3	-,2	-,2	-,2	-,5	,1	-,2	-,1	,3	,4	,5	,5	,1
Ek						,8**	,8**	,3	-,2	-,2	-,3	-,5	-,1	-,2	-,1	,2	,5	,3	,6	,2
Çb							,9**	,5	-,5	-,5	-,5	-,7*	-,3	-,5	-,4	,1	-,1	,2	,6	,5
Çe								,7*	-,1	-,1	-,1	-,2	,1	-,3	-,1	,1	,1	,3	,4	,4
Çk									,1	,1	,1	,2	,2	-,2	,2	-,2	-,2	-,2	-,1	,4
Ya										,9**	,9**	,8**	,8**	,5	,8**	,4	,3	,3	-,2	-,8**
Yb											,8**	,8**	,7*	,4	,8**	,4	,4	,2	-,1	-,7*
Ye												,7*	,8**	,7*	,9**	,3	,1	,3	-,3	-,8**
Ysu													,6	,3	,5	,1	-,1	-,1	-,5	-,3
Gç														,8**	,9**	-,1	,1	-,1	-,5	-,6
Ay															,7*	-,3	,1	-,2	-,7*	-,6
Tg																,1	,2	,1	-,3	-,8**
Sb																	,5	,9**	,6	-,4
Sk																		,4	,3	-,4
Sbu																			,6	-,4
Ea																				,1

GF-677 (şeftali x badem) ağaçlarına ait incelenen fenolojik gözlemler, morfolojik ölçümler ile elde edilen meyvelere ait pomolojik ölçümler sonucu toplam 21 özelliğe ait veri, Ana Bileşenler Analizi yardımı ile değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda elde edilen Ana Bileşenler eksenleri ve bu eksenlere karşılık gelen eigen değeri ve varyans değerleri Çizelge 4.7’ de verilmiştir. Bu analize göre, birinci eksen toplam varyansın % 98,12’sini, ikinci eksen ise % 1.16’sını temsil etmiştir.

Çizelge 4.7. Faktörlerin Eigen ve Varyans Değerleri

Ana Bileşenler	Eigen Değeri	Varyans %	Yığılmış Varyans %
PRIN 1	9.812	98.12	98.12
PRIN 2	0.116	1.16	99.28

Toplam varyasyonun % 98.12’ sinin elde edildiği birinci Ana Bileşen ekseninde 8 özellik öne çıkmıştır. Ele alınan özelliklerin ana bileşenlerdeki ağırlıkları incelendiğinde (Çizelge 4.11); ağaç habitusu, yaprak alanı, yaprak boyu, yaprak eni ve yaprak uzunluğu, gövde çapı, ağaç yüksekliği ve taç genişliği özelliklerinin birinci ana bileşeni ağırlıklı olarak oluşturduğu görülmüştür.

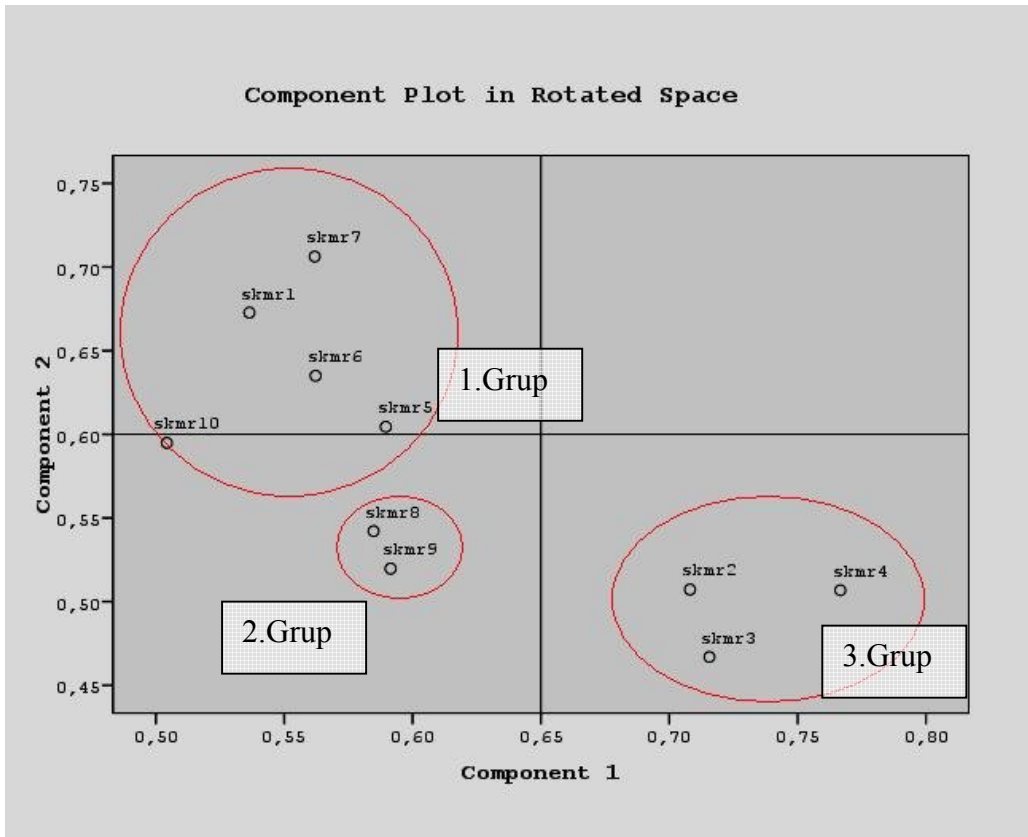
İkinci ana bileşen eksenini toplam varyasyonun % 1.16’ sı gibi çok az bir kısmı karşılarken bu ekseninde toplam 11 özellik yer almıştır. Bu özellikler, hasat olum zamanı, etli meyve boyu, etli meyve eni, etli meyve kalınlığı, çekirdek boyu, çekirdek eni çekirdek kalınlığı, sürgün boyu, sürgün kalınlığı, sürgün boğum arası uzunluğu ve etli meyve ağırlığı gibi özelliklerdir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Özelliklerin Ana Bileşenlerdeki Dağılımı

Özellikler	Prin1	Prin2
Ağaçların Habitusu	,331*	-,521
Tomurcukların Uyanma Zamanı	,268	-,400
Hasat Olum Zamanı	,537	,783**
Etli Meyve Boyu	-,837	,401**
Etli Meyve Eni	-,527	,719**
Etli Meyve Kalınlığı	-,581	,709**
Sert Kabuklu Meyve Boyu	-,817	,455**
Sert Kabuklu Meyve Eni	-,502	,697**
Sert Kabuklu Meyve Kalınlığı	-,165	,454**
Yaprak Alanı	,860*	,460
Yaprak Boyu	,796*	,446
Yaprak Eni	,870*	,401
Yaprak Sap Uzunluğu	,784*	,010
Gövde Çapı	,749*	,384
Ağaç Yüksekliği	,731*	,013
Taç Genişliği	,780*	,495
Sürgün Boyu	,060	,591**
Sürgün Kalınlığı	,033	,476**
Sürgün Boğum Arası Mesafesi	-,066	,621**
Etli Meyve Ağırlığı	-,592	,485**
Sert Kabuklu Meyve Ağırlığı	-,740	-,362

Mevcut ağaçlarda görülen farklılıkların belirlenmesi amacıyla Ana Bileşenler Analizine göre genotiplerin dağılımı Şekil 4.6'de verilmiştir.

Şekil 4.6'den de görüldüğü gibi genotiplerin birbirinden uzak olduğu bir başka deyişle kümeleşme yapmadığı görülmüştür. Buna karşın genotiplerin incelenen özellikler açısından elde edilen dağılıma göre 3 grupta toplandığı belirlenmiştir. 1. Grupta 1, 5, 6 ve 7 No.'lu ağaçlar, 2. grupta 8, 9 ve 3. grupta da 2, 3 ve 4 No.'lu ağaçlar yer almıştır. 2 grup 1. ve 3. gruplar arasında konumlanmıştır



Şekil 4.6. GF-677 Genotiplerinin 1. (Prin) ve 2. (Prin) Ana Bileşenlerdeki Dağılımı

4.1.1.5. Tohum Çimlenme Oranı (%)

Tohum çimlenme yüzdesi, mevcut ağaçlardan serbest tozlanma, kendileme ve badem çiçek tozuyla (Nikitski) yapılan melezlemeler sonucu elde edilen tohumlardan 20 adedinin 40 günlük katlama süresinin sonunda belirlenmiştir. Tohumlarda 5 mm radisil oluştuğu zaman katlamaya son verilmiş ve tohumların çimlenme oranları belirlenmiştir.

Mevcut on adet ağaçta her bir uygulamadan elde edilmiş 20 adet tohumun katlanması sonucu; serbest tozlanmaya ait tohumlarda, en yüksek çimlenme % 70 oranla 4 ve 5 No.'lu ağaçların tohumlarında tespit edilmiştir. En düşük çimlenme % 55 oranla 8 ve

9 No.'lu ağaçlarda gerçekleşmiştir. Kendileme sonucu elde edilen tohumlarda çimlenme oranı % 50 ile % 80 arasında gerçekleşmiştir. En düşük çimlenme 3 No.'lu ağacın tohumlarında görülürken en yüksek çimlenme 7 No.'lu ağaca ait tohumlara olduğu tespit edilmiştir. Nikitski badem çeşidinin çiçek tozu ile yapılan melezleme sonucu elde edilen tohumlarda ise çimlenme oranı % 50 ile % 90 arasında gerçekleşmiştir. En düşük çimlenme 8 No.'lu ağacın tohumlarında görülürken en yüksek çimlenme 6 No.'lu ağaca ait tohumlara olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9'de görüldüğü gibi, serbest tozlanma, kendileme ve Nikitski badem çeşidi ile yapılan melezleme uygulamaları ile elde edilen meyvelere ait tohumların çimlenme oranları dikkate alındığında çimlenme oranı % 74 ile Nikitski ile yapılan melezlemelerden elde edilmiş tohumlarda daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Mevcut Ağaçlarda Yapılan Tozlama Uygulamaları Sonucu Elde Edilen Tohumların Çimlenme Oranları

Ağaç No	Serbest Tozlanmaya Ait Tohumların Çimlenme Oranı %	Kendilemeye Ait Tohumların Çimlenme Oranı %	Bademle Tozlamaya Ait Tohumların Çimlenme Oranı %
1	60	70	75
2	65	60	80
3	65	50	75
4	70	75	60
5	70	65	75
6	60	65	90
7	50	80	85
8	55	70	50
9	55	55	75
10	65	65	75
Ortalama	62	66	74

4.1.2. Çöğürlere Ait Bulgular

4.1.2.1. Çöğürlerin Boy ve Çap Değerleri

Çöğürlerde 15 Mart tarihinden itibaren 15 gün aralıkla 1 Haziran'a kadar boy ve çap ölçümleri yapılmıştır.

4.1.2.1.1. Boy Ölçümleri

Serbest tozlama ile elde edilen çöğürlerin 60.8 cm ile 83.8 cm arasında bir boyya sahip oldukları belirlenmiştir. Denemeye ait ağaçlarda serbest tozlanma sonucu elde edilen çöğürlerde en yüksek boylanma 8 No.'lu ağaca ait olup en düşük değer ise 2 No.'lu ağacın çöğürlerinde bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Serbest Tozlanma Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu

Ağaç No	Boy (cm)
1	71.0 b-e
2	60.8 e
3	69.2 de
4	73.1 a-e
5	70.2 c-e
6	76.3 a-d
7	81.8 a-c
8	83.8 a
9	74.2 a-d
10	82.8 ab
LSD	6.24
CV	0.19

Kendileme ile elde edilen çöğürlerin boyu 63.6 cm ile 77.4 cm arasında bulunmuştur. Ancak genotipler arasında kendileme sonucu elde edilen çöğürlere ait boy uzunlukların arasında istatistiksel olarak farklılıkların önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Kendileme Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu

Ağaç No	Boy (cm)
1	74.3
2	75.1
3	66.3
4	63.6
5	69.2
6	68.3
7	71.2
8	75.6
9	75.5
10	77.4
LSD	Ö.D.
CV	0.22

Badem çiçek tozu ile yapılan melezleme sonucu elde edilen çöğürlerde en uzun çöğürler 3 No.'lu ağacın çöğürlerinde elde edilmiştir. En kısa çöğürler ise 4 No.'lu ağacın çöğürlerinde bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Bademle Tozlanma Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Boyu

Ağaç No	Boy (cm)
1	80.0 a-c
2	78.0 a-c
3	86.3 a
4	68.5 c
5	76.9 a-c
6	76.9 a-c
7	83.2 ab
8	71.9 bc
9	79.3 a-c
10	84.6 ab
LSD	6.40
CV	0.18

Serbest tozlanma, kendileme ve badem çiçek tozuyla yapılan melezlemelerle elde edilen çöğürlerin boyları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En fazla boylanma badem çiçek tozu kullanılarak elde edilen çöğürlerde görülmüştür (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Tozlama Uygulamalarının Çöğür Boyuna Etkisi

Uygulama	Boy (cm)
Serbest Tozlanma	74.4 ab
Kendileme	71.7 b
Bademle Tozlanma	78.6 a
LSD	2.38
CV	0.07

4.1.2.1.2. Çap Ölçümleri

Serbest tozlanmadan elde edilen çöğürlerin 4.1 mm ile 4.7 mm arasında bir çapa sahip oldukları ve en büyük çapın 1 ve 7 No.'lu ağaçlara ait çöğürlerde, en az çapın ise 2 No.'lu ağacın çöğürlerinde bulunmuştur (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Serbest Tozlanma Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Çapı

Ağaç No	Çap (mm)
1	4.7 a
2	4.1 c
3	4.4 a-c
4	4.6 ab
5	4.2 bc
6	4.4 a-c
7	4.7 a
8	4.5 ab
9	4.4 a-c
10	4.6 ab
LSD	0.21
CV	0.11

Kendileme ile elde edilen çöğürler çapları 4.2 mm ile 5.0 mm arasında gerçekleşmiştir. Mevcut ağaçlarda kendileme sonucu elde edilen çöğürlerde en büyük çap 8 No.'lu ağaca ait olup en az ise 9 ile 10 No.'lu ağaca ait çöğürlerde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Kendileme Yoluyla Elde Edilen Çöğürlerin Çapı

Ağaç No	Çap (mm)
1	4.7 ab
2	4.4 bc
3	4.7 ab
4	4.4 bc
5	4.4 bc
6	4.5 a-c
7	4.6 a-c
8	5.0 a
9	4.2 c
10	4.2 c
LSD	0.23
CV	0.12

Badem çiçek tozu ile yapılan melezleme sonucu elde edilen çöğürler 4.3 mm ile 5.1 mm arasında bir çapa sahip olmuşlardır. En büyük çap değeri 7 No.'lu ağacın çöğürlerinde olur iken en az ise 4 No.'lu ağacın çöğürlerinde bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Badem Çiçek Tozu Kullanılarak Yapılan Melezleme ile Elde Edilen Çöğürlerin Çapı

Ağaç No	Çap (mm)
1	4.8 ab
2	4.4 b
3	4.9 ab
4	4.3 b
5	4.4 b
6	4.4 b
7	5.1 a
8	4.7 ab
9	4.7 ab
10	4.7 ab
LSD	0.27
CV	0.13

Denemeye ait ağaçlarda serbest, kendileme ve badem çiçek tozu ile yapılan melezlemelerden elde edilen çöğürlerin çap yönünden farklılıkları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Badem çiçek tozu kullanılarak elde edilen çöğürlerin çapı en fazla olmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Mevcut Ağaçlarda Yapılan Tozlama Uygulamalarının Çöğür Çapına Etkisi

Tozlama Uygulamaları	Çap (mm)
Serbest Tozlama	4.4 b
Kendileme	4.5 ab
Badem Çiçek Tozu İle Tozlama	4.7 a
LSD	0.10
CV	0.05

4.1.2.2. Çöğürlerin Dallanma Özelliği ile Ortalama Dal Sayısı (adet) ve Dal Uzunluğu (cm)

Denemedeki ağaçlardan serbest tozlanma sonucu elde edilen çöğürlerin dallanma özelliği Çizelge 4.18’de verilmiştir. Buna göre en yüksek dal oluşumu % 75 ile 6 No.’lu ağaca ait çöğürlerde bulunmuştur. Buna karşılık 1 No.’lu ağaçtan elde edilen çöğürlerin dallanma oranı % 25 ile en düşük bulunmuştur. Diğer çöğürlerin dallanma oranı bu iki değer arasında yer almıştır.

Serbest tozlanma ile elde edilen çöğürlerin ortalama dal sayısı ve dal uzunlukları Çizelge 4.19’da verilmiştir. Ortalama dal sayısı 2 ile 8 adet arasında değişmiştir. Ortalama dal uzunlukları da 9 cm ile 18 cm arasında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.18. Serbest Tozlanma ile Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği

Ağaç No	Toplam Çöğür Sayısı (adet)	Dallanan Çöğür Sayısı (adet)	%
1	12	3	25
2	13	7	54
3	13	7	54
4	14	9	64
5	14	10	71
6	12	9	75
7	10	4	40
8	11	7	64
9	11	6	55
10	13	4	31
Toplam	123	66	

Çizelge 4.19. Serbest Tozlanma ile Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları

Ağaç No	Çöğürlerdeki Ortalama Dal Sayısı (adet)	Ortalama Dal Uzunluğu (cm)
1	2	15
2	6	11
3	7	10
4	5	9
5	5	12
6	8	12
7	2	18
8	7	14
9	4	15
10	5	11
Ortalama	5	13

Mevcut ağaçlardan kendileme yolu ile elde edilen çöğürlerde % 40 ile % 87 arasında dallanma olduğu belirlenmiştir. En fazla dal oluşumu 4 No.'lu ağacın çöğürlerinde, en az ise 3 No.'lu ağaca ait çöğürlerde olduğu belirlenmiştir. Diğer çöğürlerin dallanma oranı bu iki değer arasında yer almıştır (Çizelge 4.20).

Kendileme ile elde edilen çöğürlerin ortalama dal sayısı 3 ile 8 adet arasında değişmiştir. Ortalama dal uzunlukları da 8 cm ile 14 cm arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.20. Kendileme ile Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği

Ağaç No	Toplam Çöğür Sayısı (adet)	Dallanan Çöğür Sayısı (adet)	%
1	14	8	57
2	12	9	75
3	10	4	40
4	15	13	87
5	13	7	54
6	13	6	46
7	16	11	69
8	14	12	86
9	11	6	55
10	13	8	62
Toplam	131	84	

Çizelge 4.21. Kendileme ile Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları

Ağaç No	Çöğürlerdeki Ortalama Dal Sayısı (adet)	Ortalama Dal Uzunluğu (cm)
1	5	14
2	4	8
3	3	10
4	4	10
5	6	13
6	5	14
7	8	11
8	8	12
9	8	13
10	6	12
Ortalama	6	12

Denemedeki ağaçlardan badem çiçek tozu kullanılarak yapılan melezleme sonucu elde edilen çöğürlerin dallanma durumu Çizelge 4.22’de verilmiştir. Buna göre en fazla dal oluşumu % 58 ile 4 No.’lu ağaca ait çöğürlerde bulunmuştur. Buna karşılık 9 ve 10 No.’lu ağaçlardan elde edilen çöğürlerin dallanma oranı % 13 ile en düşük oranda bulunmuştur. Diğer çöğürlerin dallanma oranı bu iki değer arasında yer almıştır.

Bademle tozlama sonucu elde edilen çöğürlerin ortalama dal sayısı ve dal uzunlukları Çizelge 4.23’de verilmiştir. Ortalama dal sayısı 2 ile 8 adet arasında değişmiştir. Ortalama dal uzunluklarının da 8 cm ile 17 cm arasında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.22. Badem ile Tozlama Sonucu Elde Edilen Çöğürlerin Dallanma Özelliği

Ağaç No	Toplam Çöğür Sayısı (adet)	Dallanan Çöğür Sayısı (adet)	%
1	15	5	33
2	16	5	31
3	15	8	53
4	12	7	58
5	15	4	27
6	18	9	50
7	17	7	41
8	10	4	40
9	15	2	13
10	15	2	13
Toplam	148	53	

Çizelge 4.23. Badem ile Tozlama Sonucu Elde Edilen Çöğürlerin Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunlukları

Ağaç No	Çöğürlerdeki Ortalama Dal Sayısı (adet)	Ortalama Dal Uzunluğu (cm)
1	3	11
2	3	15
3	3	8
4	3	12
5	8	15
6	5	11
7	3	11
8	4	17
9	2	11
10	4	11
Ortalama	5	12

GF-677 (şeftali x badem) ağaçlarında yapılan serbest tozlama, kendileme ve badem ile tozlama sonucu elde edilen çöğürler sahip oldukları dal sayısı ve mevcut dalların ortalama uzunlukları bakımından değerlendirilmiştir. Dallanan çöğür oranı kendilemede % 63.1 ve serbest tozlama % 53.3 ile aynı istatistik gruba girmiştir. Buna karşılık badem ile yapılan tozlama sonucu dallanan çöğür oranı % 35.9 ile daha düşük bulunmuştur. Ortalama dal sayısı açısından her üç uygulama açısından aralarındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz olup ortalama dal sayısı 4.9 ile 5.7 arasında değişmiştir. Ortalama dal uzunluğu 11.7 cm ile 12.7 cm arasında değişmiş olup uygulamalar arasındaki farklılıklar yine istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Tozlama Uygulamalarının Dallanan Çöğür Oranı, Ortalama Dal Sayısı ve Dal Uzunluğuna Etkisi

Tozlama Uygulamaları	Dallanan Çöğür Oranı (%)	Ortalama Dal Sayısı (adet)	Ortalama Dal Uzunluğu (cm)
Serbest Tozlama	53.3 a	5.1	12.7
Kendileme	63.1 a	5.7	11.7
Badem Çiçek Tozu İle Tozlama	35.9 b	4.9	12.2
LSD	17.9	Ö.D.	Ö.D.
CV	0,11	0.45	0.20

4.2. TARTIŞMA

Araştırma kapsamında aşı noktasından yukarıya zarar görmesi nedeniyle ağaç olarak büyümeye bırakılan GF-677 anaçlarının vegetatif gelişme açısından aralarında görülen farklılıklar Ana Bileşenler Analizi yöntemi ile belirlenmiştir. Ana Bileşenler Analizi çok değişkenli bir analiz yöntemi olup vegetatif ve generatif özelliklere ait çok sayıda değişkeni bir arada değerlendirerek genotipler arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır (Iezzoni ve Pritt, 1991). Bu yöntemin genotipler arasındaki farklılıkların belirlenmesiyle ilgili meyvecilik çalışmalarında başarıyla kullanıldığı görülmektedir (Perez-Gonzales, 1992).

Bu araştırmada, incelenen 10 adet GF-677 ağacında görsel olarak saptanan farklılıkların belirlenerek, genotiplerin ayırt edilmesi için 21 adet farklı özellikten yararlanılmıştır. Bu özelliklerden ağırlıklı olarak vegetatif karakterli olanlar (1. Ana Eksen) genotiplerin ayrılmasında çok etkili olmuştur. Buna karşın meyveye ilişkin özelliklerin etkisinin çok daha az olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin grafikteki yerleşim şekline göre genotipler arasında uzaklıklar olduğu görülmüştür. Bir başka deyişle, ele alınan genotipler grafikte birbirine çok yakın şekilde kümeleşmemişlerdir. Ancak yine de, genotipler 3 grupta toplanmışlardır. 1. grup ile 3. grup birbirlerinden çok uzaklaşmış olup ikinci grup ise bunların arasında fakat 1. gruba daha yakın olarak yer almıştır. GF677 ağaçlarının morfolojik özellikleri açısından aralarındaki farklılıklar vegetatif olarak çoğaltılan bitkiler arasındaki beklenen farklılıklardan daha yüksektir. GF-677 bitkileri ticari olarak çoğaltılan anaçlar olduğundan söz konusu morfolojik özellikler açısından birbirine yakın olmaları beklenir. Üstelik bu anaca aşıli badem veya şeftalilerde bahçe koşullarında bu ölçüde bir varyasyon olduğuna ilişkin bir bilgi de yoktur.

Ağaçların farklı yaşlarda, değişik toprak ve iklim koşullarında bulunması morfolojik ölçüm değerlerinin farklı olmasına neden olabilir. Ancak çalışmamızda kullanılan GF-677 ağaçları aynı yıl dikilmiş ve aynı parselde yer almıştır. Bu durumda GF677 ağaçlarından bazılarında somaklonal varyasyondan kaynaklanan farklılıklar olabileceği kanısına varılmıştır. Nitekim, Yıldırım (2002), doku kültüründen elde edilen üç patates genotipinin fidelerinde yüksek oranda somaklonal varyasyon görüldüğünü bildirmiştir. Bizim çalışmamızla benzer bir şekilde Perez-Gonzales (1992), büyüme şekli ve çiçeklenme zamanları açısından farklılık gösteren 15 kayısı genotipine ait yirmi değişkeni ölçerek morfolojik ve fenotipik özellikler arasındaki ilişkileri belirleyerek çok değişkenli analiz yöntemi ile genotipleri gruplandırmışlardır. İncelenen 21 özelliğin birbiriyle ikili ilişkilerde yaprak alanı, yaprak boyu, yaprak eni, ve taç genişliği gibi vegetatif özelliklerin çekirdek ağırlığı üzerine negatif etki yaptığı görülmüştür. Aynı zamanda incelenen pomolojik özelliklerle yaprak sap uzunluğu arasında negatif değerde ilişki olduğu dikkat çekmiştir.

Denemedeki ağaçlarda serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu (Nikitski) ile yapılan melezlemeler sonucu elde edilen çöğürlerin bitkisel gelişimleri arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu durum çiçek tozu kaynağının çöğürlerin boy ve çap gelişimi üzerine etki ettiğini göstermiştir. Nitekim Atlı ve ark., (2003)'da, *P. Atlantica*'nın tozlayıcı olarak kullanıldığı kombinasyonların çöğür gelişimine olumlu etki yaptığını

saptamışlardır. Ayrıca Skola ve Erdöz (2007), karşılıklı tozlama sonucu 4 badem klonundan elde ettikleri çöğürlerde bir klonun bodurluk etkisini geçirdiğini bildirmişlerdir.

Çiçek tozu kaynağının dallanan çöğür oranına etkisi önemli olurken ortalama dal sayısı ve uzunluğuna önemli bir etki yapmadığı saptanmıştır. Kendileme ile en fazla oranda dallanan çöğür elde edilirken bademle tozlama ile elde edilen çöğürlerde dallanma oranının en az olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, 9 ve 10 No.'lu ağaçların badem çiçek tozu ile melezlenmesi sonucu elde edilen çöğürlerinde dallanma oranının en az olduğu görülmüştür. Yan dal sayısı en az olan genotip 9 No.'lu ağaç olmuştur. Elde edilen çöğürlerde dal sayısı çok az olandan çok fazla olana kadar değişen geniş bir varyasyon görülmüştür (Şekil 4.5). Çok sayıda lateral dal oluşumu gösteren çöğürlerin dalları yataya yakın açı ile gelişmiştir. Meyve yetiştiriciliğinde anaçların kalemin dallanması üzerine etkisi olduğu son yıllarda bazı meyve türlerinde iyi anlaşılmıştır. Nitekim Fazio ve Robinson (2008), elma fidanlarında bazı anaçların çeşidin lateral dal sayısının artmasına ve bu dalların yatay olarak gelişmesine yol açarak, ağaçları bodurlaştırmaya ve dolayısıyla erken yaşta meyve vermeye yönelttiğini bildirmiştir. Yatay dal açılarının özellikle kuvvetli ve dik gelişen çeşitlerin vegetatif gücünü azaltarak verimliliğinin artmasına yol açmaktadır. Bu bakımdan bu araştırmada elde edilen çöğürler arasında çok sayıda ve geniş açılı dala sahip olanların üzerine aşı yapılarak bu özelliklerini kaleme geçirip geçirmediikleri incelenebilir. Buna karşılık, çok az sayıda dala sahip çöğür veren kombinasyonlardan ileride fidanlık koşullarında aşılama kolaylığı sağlayan çöğürler de elde edilebilir. Ünal ve ark (1994) da badem çöğürlerinde dal sayısının az olmasının aşılama kolaylığı sağladığını bildirmiştir. Bu durumda, aşılama öncesi bu özelliklere sahip çöğürlerden aşı gözleri alınıp aşılanarak ileriki çalışmalar için bu klonlar korunmalıdır. Nitekim Loreti ve Massai (1998), serbest tozlanan GF-557 badem x şeftali anaçlarının çöğürlerinden büyüme güçlerini kaleme aktarma derecesine göre anaç klonları seçmişlerdir. Elde ettiğimiz çöğürlerden bazıları ile de ileride melezlemeler yapılarak anaç ıslahında yararlanılabilir. Nitekim, Ledbetter ve Sisterson (2008) da, şeftali x badem melezlerinin ileriki generasyonlarından yararlanarak şeftali anacına göre daha kuvvetli ve derin köklü gelişen badem çöğür anacı ıslahına çalışmaktadırlar. Bu tez çalışmasında elde edilen çöğür popülasyonu içerisinde dallanma yapmayan ve çok dallanan bireylerden üçer adet genotip ileriki anaç ıslahı çalışmalarında kullanılmak üzere seçilmiştir.



şekil 4.7. GF-677 ögürlerinin Farklı Dallanma Özelliği

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denemede yer alan GF-677 ağaçları arasında incelenen özellikler açısından farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Genotipler Ana Bileşenler Analizi ile üç ana grupta kümelenemiştir. Ağaçlar arasındaki farklılıkların, vegetatif olarak çoğaltılan bu bitkilerde somaklonal varyasyondan kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır.

Mevcut GF-677 ağaçlarında serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeden elde edilen çöğürler arasında gelişme özellikleri açısından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Badem çiçek tozu ile yapılan melezlemenin çöğürlerin boy ve çap gelişimine olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Serbest ve kendileme yoluyla elde edilen çöğürlerin dallanma oranı badem çiçek tozu ile (Nikitski) yapılan melezlemeye göre daha yüksek bulunmuştur. En fazla dallanma oranı kendileme yapılan 4 Nolu genotipin çöğürlerinde görülmüştür.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, GF-677 ağaçları badem çiçek tozu ile tozlandıklarında fazla dal yapmayan, düz gövdeli çöğürler elde edilebilir. Bu durum fidanlıklarda aşılama kolaylığı açısından bir avantaj sağlayabilir. Bununla beraber çöğürlerin homojen gelişim gösterip göstermediği daha büyük ölçekli bir deneme ile kontrol edilmelidir. Böyle bir deneme için 9 ve 10 No.'lu genotip kullanılabilir.

Ayrıca mevcut çöğür popülasyonu içinden seçilen dal yapmayan bazı genotipler ile çok sayıda dal yapan bazı genotiplerin (klon olarak korunmak koşuluyla), üzerine aşılacak olan kalemlerin gelişmesine olan etkileri de araştırılabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denemede yer alan GF-677 ağaçları arasında incelenen özellikler açısından farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. Genotipler Ana Bileşenler Analizi ile üç ana grupta kümelendirilmiştir. Ağaçlar arasındaki farklılıkların, vegetatif olarak çoğaltılan bu bitkilerde somaklonal varyasyondan kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır.

Mevcut GF-677 ağaçlarında serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeden elde edilen çöğürler arasında gelişme özellikleri açısından önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Badem çiçek tozu ile yapılan melezlemenin çöğürlerin boy ve çap gelişimine olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Serbest ve kendileme yoluyla elde edilen çöğürlerin dallanma oranı badem çiçek tozu ile (Nikitski) yapılan melezlemeye göre daha yüksek bulunmuştur. En fazla dallanma oranı kendileme yapılan 4 Nolu genotipin çöğürlerinde görülmüştür.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, GF-677 ağaçları badem çiçek tozu ile tozlandıklarında fazla dal yapmayan, düz gövdeli çöğürler elde edilebilir. Bu durum fidanlıklarda aşılama kolaylığı açısından bir avantaj sağlayabilir. Bununla beraber çöğürlerin homojen gelişim gösterip göstermediği daha büyük ölçekli bir deneme ile kontrol edilmelidir. Böyle bir deneme için 9 ve 10 No.'lu genotip kullanılabilir.

Ayrıca mevcut çöğür popülasyonu içinden seçilen dal yapmayan bazı genotipler ile çok sayıda dal yapan bazı genotiplerin (klon olarak korunmak koşuluyla), üzerine aşılacak olan kalemlerin gelişmesine olan etkileri de araştırılabilir.

ÖZGEÇMİŞ

Ajlan YILMAZ, 1978 yılında Kars'ta doğdu. İlk ve orta öğretimini Aydın'da, lise tahsilini Manisa Beydere Ziraat Meslek Lisesinde tamamladı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 2003 yılında mezun oldu. Kars ve Aydın Tarım İl Müdürlüklerinde görev yaptı. 2007 yılından itibaren Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde Yetiştirme Tekniği Şubesinde araştırmacı olarak göreve başladı. Halen Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bahçe Bitkileri Anabilim dalında Yüksek lisansını yapmaktadır.