



T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü



PROJE ADI

Amygdalus orientalis Mill. Badem Türünün
Farklı Tiplerinin Anaçlık Özelliklerinin Saptanması

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Dr. Halit Seyfettin ATLI

YAYIN NO: 37

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
GAZİANTEP - 2008

**T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar Genel MÜdÜrlÜĞÜ**

PROJE ADI

***Amygdalus orientalis* Mill. Badem Türünün
Farklı Tiplerinin Anaçlık Özelliklerinin Saptanması**

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Dr. Halit Seyfettin ATLI

YAYIN NO : 37

**Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü MÜdÜrlÜĞÜ
GAZİANTEP - 2008**

Önsöz:

Ülkemizde daha önce çalışma yapılmayan bir konu olan yabani badem türlerinin anaçlık özellikleri ile ilgili olarak yaptığımız bu çalışma, bir ilk olması bakımından çok önemlidir. Islah edilen bu anaçların kıraç alanlarda da badem yetiştirmeye olanak tanıyacağı düşünülürse projenin önemi bir kat daha artmaktadır. Projemiz küresel ısınmanın azaltılmasına, topraklarımızın korunmasına, çiftçi ekonomisine ve bilimsel literatüre katkı sağlayacaktır. Beni badem konusunda çalışmaya yönlendiren Sayın Hocam **Prof. Dr. Nurettin KAŞKA**'ya, projeyi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü imkanları ile yürütmemizi sağlayan, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürü **Selim ARPACI**'ya ve projenin her aşamasında özveriyle çalışan Tekniker arkadaşım **Hüseyin BOZKURT**'a teşekkürlerimi sunarım.

Proje Yürütücüsü
Dr. Halit Seyfettin ATLI

ÖZ :

***Amygdalus orientalis* Mill. Badem Türünün Farklı Tiplerinin
Anaçlık Özelliklerinin Saptanması**

Bu proje, *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün değişik tiplerinin anaçlık özelliklerini belirlemek amacıyla 1997 yılında başlamıştır. Gaziantep ve çevresinde yetişen *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün değişik 8 tipi belirlenmiş, bu tiplerin tohumları alınarak anaç olarak kullanılmıştır. Belirlenen tipler ile tanık olarak kullanılan Texas ve HAB olarak adlandırdığımız acı badem (*Prunus dulcis* var. amara) tohumlarından elde edilen çöğür anaçlar üzerine Nonpareil badem çeşidi aşılanmıştır.

Deneme bahçesi 1999 yılında 3x5 m aralıkla sulu koşullarda tesis edilmiştir. Tiplerin 2003 -2007 yılları arasındaki verim ve meyve özellikleri alınarak değerlendirilmiştir.

En uygun badem anacının belirlenmesi için, elde edilen veriler “Göreceli Derecelendirme Sistemine” göre puanlanmıştır. Puanlamada 7 özellik dikkate alınmıştır. Bu özellikler; Tohum Çimlenme Oranı (%), Aşı Tutma Oranı (%), Affinite, Verim (kg/da), İç Meyve Ağırlığı (gram), İç Meyve Randımanı (%) ve İkiz İç Oranı (%) dır.

Göreceli puanlama sonucunda en yüksek puanları alan, AB3 (820 puan) (tatlı içli) ve AB5 (760 puan) (acı içli) tipleri seçilmiştir. Bu anaç tiplerinin sulu koşullarda sık dikimde ve kısıtlı su kullanılan alanlardaki bahçe tesislerinde kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Badem, *Amygdalus orientalis* Mill., Seleksiyon, Anaç

ABSTRACT :

Determination of Rootstock Characterizations of *Amygdalus orientalis* Mill. Types

This study was carried out to determine the some rootstock characterizations of *Amygdalus orientalis* Mill. almond species in 1997. Seeds of different 8 types of *Amygdalus orientalis* Mill. were collected from provinces of Gaziantep, seeds have been used as rootstock materials. Seedlings were produced from seed of Rootstock and controls (Texas and HAB) and grafted Nonpareil almond cultivar.

Experimental orchard were set up with several local and foreign almond cultivars in three locations (twenty cultivars in Gaziantep province and twenty-one cultivars in both Kahramanmaraş and Şanlıurfa provinces).

Experimental orchard were set up at a spacing of 3 x 5 m under irrigated conditions in 1998. Yield status and fruit characteristics were determinate of rootstocks types between 2003 – 2007 years.

Rootstocks evalutaion was done using Weighted Scoring Method with the criteria of seed germination, grafting success rate, affinity, yield status, fruit weight, kernel weight, kernel rate and double kernel rate characteristics.

According to Weighted Scoring Method, the highest score were recorded AB3 (820 points) (sweet kernel) and AB5 (760 points) (bitter kernel).

AB3 and AB5 rootstock types can be recommended and use for irrigated areas or limited irrigated areas.

Key Words : Almond, *Amygdalus orientalis* Mill., Selection, Rootstock

İçindekiler	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	I
ÖZ.....	II
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGE LİSTESİ.....	V
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	1
3. MATERYAL VE METOT.....	3
3.1. Materyal.....	3
3.2. Metot.....	3
3.2.1. Tohum Çimlenme Oranları.....	4
3.2.2. Aşı Tutma Oranları.....	4
3.2.3. Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri.....	4
3.2.4. Verim.....	4
3.2.5. Meyve Özellikleri.....	4
3.2.5.1. Meyve Ağırlığı.....	4
3.2.5.2. Meyve İç Randımanı.....	4
3.2.5.3. İkiz İç Oranı.....	5
3.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	5
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	6
4.1 Tohum Çimlenme Oranları.....	6
4.2 Aşı Tutma Oranları.....	6
4.3 Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri.....	6
4.4 Verim.....	7
4.5 Meyve Özellikleri.....	8
4.5.1 Meyve Ağırlığı.....	8
4.5.2 Meyve İç Randımanı.....	9
4.5.3 İkiz İç Oranı.....	10
4.6 Verilerin Değerlendirilmesi.....	10
5. ÖZET.....	11
6. LİTERATÜR LİSTESİ.....	13
7. YÜRÜTÜCÜNÜN ÖZGEÇMİŞİ.....	14

Çizelge Listesi:

Çizelge No	Çizelge Adı	Sayfa No
1	Badem Anaçlarının Bazı Tohum Özellikleri.....	3
2	Tartılı Derecelendirme Puanlama Çizelgesi.....	5
3	Badem Anaç Tiplerinin Tohum Çimlenme ve Aşı Tutma Oranları	6
4	Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri (2007 Yılı).....	7
5	Badem Anaç Tiplerinin 2003 - 2007 Yılları (4 yıl) Ortalama Verimleri.....	8
6	Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları Ortalama Meyve ve İç Ağırlıkları.	9
7	Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları Meyve İç Randımanları.....	9
8	Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları İkiz İç Oranları.....	10
9	Badem Anaç Tiplerinin Tartılı Puan Toplamları.....	11

1. GİRİŞ:

Amygdalus orientalis Mill. İlk olarak Suriye'de Şam yakınındaki dağlarda bulunmuştur. Ermenistan ve Kuzey İran'da da bu tür bulunmaktadır. Ağaçları dik büyür, üç metreye kadar yükselir ve çok dikenlidir. Genç dalları ve yaprakları çok tüylüdür (**Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979**). Türkiye'de yetişen ve en yaygın olan türlerdendir.

Ülkemiz, 2 milyon tonluk dünya badem üretiminde % 2.2 üretim payı (45.000 ton) ile 9. sırada yer almaktadır. Ülkemiz ekolojisi badem üretimi için çok uygun olduğu halde üretimimiz istenen seviyede değildir.

Türkiye'nin standart bir badem anacı bulunmamaktadır. Üreticilerimiz genellikle kültür bademi ve acı badem tohumlarını veya şeftali – badem melezi olan yurt dışından getirilmiş klonal GF 677'yi anaç olarak kullanmaktadırlar.

Kıraç ve kireçli alanlarda yetişen ve ülkemizin hemen bütün bölgelerinde rastlanan *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün anaçlık özelliğinin belirlenmesi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu doğal kaynağımızın değerlendirilerek üreticilerimizin ekonomilerine katkı sağlayacak hale getirilmesi gerekmektedir.

Devlet Su İşleri (DSİ) verilerine göre, Türkiye'de kişi başına düşen, kullanılabilir su potansiyelinin 1642 metreküp civarında olduğu, gerekli önlemlerin alınmaması halinde 2025 yılından itibaren ciddi su krizinin yaşanabileceği belirtilmektedir.

Su tüketimini azaltmak için; kısıtlı sulamalı veya kuru tarımda yetiştirilebilecek uygun bitkilerin belirlenmesi için çalışmalar fazlaştırmalı, elde edilecek verilerle üreticilerimiz yönlendirilmelidir.

Ülkemiz doğal kaynaklarından birisi olan *A. orientalis* badem türünün kıraç, kireçli ve taşlık alanlarda yetiştiği bilinmektedir. Sonuçlandırılan bu proje ile kıraç alanlarda yetişen bu önemli badem türünden seçilmiş tiplerinin sulu ve kısıtlı sulanan alanlarda da çok iyi geliştiği üzerine aşılardan kültür bademlerinin verim ve kalitesini artırdığı saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçların uygulamaya aktarılması ile ileriki yıllarda ülkemiz tarımına ve üreticilerimizin ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ:

Türkiye, İran ve Afganistan'da 20-30 adet yabani badem türü bulunmaktadır. Bunların çoğu küçük çalı şeklindedir ve meyveleri küçüktür. Bunların hepsi kurak koşullara adapte olmuş vaziyettedirler (**Moore ve Ballington, 1991**).

Amygdalus orientalis Mill. (*Amygdalus argenteae* Lam.); Bu tür Irak dağlarında ve Suriye ve Batı İran'dan Türkiye'nin içlerine kadar uzanan

bölgelerde yayılım alanı bulmuştur (Kester ve Asay, 1975). Ortadoğu türü olarak bilinen *A. orientalis* Orta Anadolu ve Güney Anadolu'da da yayılım alanı bulmuştur. 3 metreye kadar boylanabilen, çalı formunda bitkiler oluşturmaktadır. Yaprakları sık tüylü, meyveler küçük, sert kabuklu ve sert kabuk yüzeylerinde oluklar bulunmaktadır (Denisov, 1988; Kester ve ark., 1991; Browicz ve Zielinski, 1984; Browicz ve Zohary, 1996).

Özbek (1978), bodur acı bademin Anadolu'nun kıraç alanlarında çalı formunda bulunduğunu belirtmiştir. Bodur acı badem (*Amygdalus nana* L.) dikenli olup, meyveleri çok küçük, sert ve kalın kabuklu, kültür bademlerine anaç olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizde yabancı badem türlerinin anaçlık özellikleri ile ilgili çalışmalara rastlanılamamıştır. Türlerin tanımlanması ile ilgili araştırmalar ise oldukça sınırlıdır.

Ath ve ark., (2007). Ülkemizde yetişen yabancı badem türlerinden; *A. turcomenica*, *A. orientalis*, *A. webbii*, *A. arabica* ve yurt dışından *A. kuramica*, *A. bucharica*'yı Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Gen kaynaklarında muhafazaya almışlardır.

Ak ve ark. (1998), Güneydoğu Anadolu bölgesinde *Amygdalus orientalis* Mill. (*Amygdalus argentea*) ve *Amygdalus turcomenica* Lincz. türünün yetiştiğini, *Amygdalus orientalis* Mill. türünün yarı bodur, yapraklarının gri renkli ve tüylü olduğunu, buna karşılık *Amygdalus turcomenica* Lincz türünün ise tüsüz yeşil yapraklara sahip olduğunu ve bitkilerin dikenli ve çok bodur özellik gösterdiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis* Mill. türüne ait 3, *Amygdalus turcomenica* Lincz türüne ait 1 ve *Amygdalus webbii* türüne ait 1 bitkide bazı morfolojik ve pomolojik özellikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar bu türlerin sert çekirdekli meyve türlerine anaç olarak kullanılma olasılıklarının bulunduğunu bildirmektedir.

Bayazit (2007), Ülkemiz doğal florasında bulunan ve farklı özellikler gösteren yabancı badem genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri 3 yıl süreyle incelenmiştir. Moleküler tanımlamaları ise RAPD markırları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışılan yabancı badem genotiplerinde bu güne kadar fazla bir araştırma bulunmadığından, bu çalışmada denemeye alınan genotiplerin özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin ışığı doğrultusunda bu badem tiplerinin bilimsel çalışmalarda ve pratikte nasıl değerlendirilebileceği araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, Konya-Ereğli, Nevşehir-Göreme ve Niğde'de doğal olarak yetişen yabancı badem bitkilerinin gerek morfolojik, gerekse moleküler özellikler açısından benzer olduğu saptanmıştır. Gaziantep ve Şanlıurfa - Birecik ilçesinde bulunan yabancı bademler ise morfolojik ve moleküler analizler

sonucunda 2 grupta toplanmıştır. Bu iki gruba ait olan bitkiler birbirlerinden farklı olduğu gibi, her iki gruba ait bitkilerin İç Anadolu Bölgesi'nden seçilen yabani badem tiplerinden de moleküler analizler sonucunda farklı olduğu belirlenmiştir.

Atlı ve ark. (2008), tarafından 1998-2007 yılları 3 lokasyonda yürütülen sulu koşullar için badem çeşit seçimi çalışmasında Nonpareil çeşidini de denemişler; Gaziantep'te 328.2 kg/da, Kahramanmaraş'ta 256.8 kg/da ve Şanlıurfa'da 287.8 kg/da verim elde etmişlerdir.

3. MATERİYAL VE METOT:

3.1. Materyal :

Denemeye 1997 yılında, Gaziantep ve çevresinde yetişen *Amygdalus orientalis* Mill. badem türünün değişik 8 tipinin belirlenmesi ile başlanmış, bu tiplerin tohumları alınarak anaç olarak kullanılmıştır. Aşağıda bazı özellikleri verilen 8 tip ile tanık olarak kullanılan Texas ve HAB olarak adlandırdığımız acı badem (*Prunus dulcis* var. amara) tohumlarından elde edilen çöğür anaçlar üzerine Nonpareil badem çeşidi aşılanmıştır.

Çizelge 1. Badem Anaçlarının Bazı Tohum Özellikleri.

ANAÇLAR	MEYVE TADI	MEYVE AĞIRLIĞI (g)	MEYVE BOYUTLARI (mm)		
			En	Boy	Sütür
AB 1	Acı	1.90	12.5	19.9	15.7
AB 2	Acı	0.78	8.6	18.5	12.0
AB 3	Tatlı	1.13	9.8	18.2	12.4
AB 5	Acı	0.81	9.1	16.3	10.8
AB 6	Acı	0.54	9.0	15.2	10.8
AB 7	Acı	0.52	8.6	14.7	9.7
AB 8	Acı Badem Kokulu	1.05	8.5	20.6	13.5
AB 9	Acı	0.42	6.8	13.3	7.9
HAB (Tanık)	Acı	4.62	16.0	31.9	23.8
Texas (Tanık)	Acı Badem Kokulu	1.76	14.5	26.3	19.5

3.2. Metot :

Deneme bahçesi; 1999 yılında, her çeşitten 4 ağaç olacak şekilde 3x5 m aralıkla, tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş, damla sulama sistemi ile sulanmıştır. Sulama, her sezonda toplam 150 mm olacak şekilde haftada bir defa yapılmıştır.

3.2.1. Tohum Çimlenme Oranları :

Badem anaç tipleri ve tanıkların tohumları 1.5 ay süre ile, ıslak perlit içerisinde, +4°C de katlanmış, içerisinde 1:1:1 oranında kum, toprak ve çiftlik gübresi karışımı olan 10 litrelik naylon tüplere ekilmiştir.

3.2.2. Aşı Tutma Oranları :

Çöğürlerin aşılamaaları Eylül ayında durgun T göz aşısı olarak yapılmıştır. Aşı tutma oranları aşılamaadan 1 ay sonra saptanmış, aşı sapları dokununca düşen ve aşı gözleri canlı olanlar tutmuş kabul edilmiştir.

3.2.3. Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri :

Ağaçların 2007 yılındaki anaç ve çeşit gelişmeleri dikkate alınmıştır. Aşı altı, aşı yeri ve aşı üstü çevreleri ölçülmüştür. Aşı yeri şişkinliğinin kaybolduğu (5-10 cm) kısımdan çevre ölçümleri yapılmıştır.

Anaçların çeşitle uyuşma durumunu belirlemek için **Branas (1974)**'ın formülü kullanılarak Affinite emsalleri bulunmuştur. Buna göre;

Affinite Emsali = $C/A \times (A+C)/2B \times 10 = 10$ (uyuşmanın tam olduğunu gösterir) dur.

A : Çeşit çevresi

C : Anaç çevresi

B : Aşı yeri çevresi

3.2.4. Verim :

Meyve Hasatları yeşil kabukların sert kabuktan ayrılma zamanında yapılmış, 1 kg lık örnekler sert kabuklu (Endokarpli) olarak alınıp kurutulmuş ve tartılmıştır. Hasat zamanındaki yaş ağırlıklar kuru ağırlığa çevrilerek ağaç başına ve dekara verimler belirlenmiştir.

3.2.5. Meyve Özellikleri :

3.2.5.1. Meyve Ağırlığı :

- **Kabuklu meyve ağırlığı :** Sert kabuklu (Endokarpli) meyve örnekleri; 4 tekerrürlü, her tekerrürde 25 meyve olacak şekilde alınmış, tartılmış ve ortalamaları alınmıştır.
- **İç ağırlığı :** Meyve iç örnekleri; 4 tekerrürlü, her tekerrürde 25 meyve olacak şekilde alınmış, tartılmış ve ortalamaları alınmıştır.

3.2.5.2. Meyve İç Randımanı :

Meyve örnekleri; 4 tekerrürlü, her tekerrürde 25 meyve olacak şekilde

alınmış, meyveler tartılmış, meyvelerin içleri çıkartılmış, meyve ağırlığı ile içlerin oranlamaları yapılmış, iç meyve randımanı bulunmuştur.

3.2.5.3. İkiz İç Oranı :

Meyve örnekleri; 4 tekerrürlü, her tekerrürde 25 meyve olacak şekilde alınmış, ikiz iç oranı bulunmuştur.

3.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi :

En uygun badem anacının belirlenmesinde elde edilen veriler "Tartılı Derecelendirme Sistemine" göre puanlanmıştır (Çizelge 2). Puanlamada 7 özellik dikkate alınmıştır. Bu özellikler; Tohum Çimlenme Oranı (%), Aşı Tutma Oranı (%), Affinite, Verim (kg/da), İç Meyve Ağırlığı (gram), İç Meyve Randımanı (%) ve İkiz İç Oranı (%) dir.

Çizelge 2. Tartılı Derecelendirme Puanlama Çizelgesi

ÖZELLİK	KATSAYI	SINIFLAR	SINIF ARALIĞI	DEĞER
Tohum Çimlenme Oranı (%)	10	Yüksek	%70 - %100 arası	9
		Orta	%50 - %69 arası	7
		Düşük	%49 ve düşük	3
Aşı Tutma Oranı (%)	10	Yüksek	%80 - %100 arası	9
		Orta	%60 - %79 arası	7
		Düşük	%59 ve düşük	3
Affinite	10	Tam	10	9
		Orta	10-11 veya 9-10 arası	7
		Zayıf	11'in üzeri veya 9'un altı	3
Verim (kg/da)	40	Yüksek	350 kg ve fazla	9
		Orta- Yüksek	250-350 kg arası	7
		Orta	200-250 kg arası	5
		Orta- Düşük	150-200 kg arası	3
		Düşük	150 kg ve az	1
İç Meyve Ağırlığı (gram)	10	Çok iri	1.42 g ve fazla	9
		İri	1.13 - 1.41 g arası	7
		Orta	0.95 - 1.12 g arası	5
		Küçük	0.94 g ve az	1
İç Meyve Randımanı (%)	10	Yüksek	% 50 ve yüksek	9
		Orta	%30 - %50 arası	7
		Düşük	%30 ve düşük	5
İkiz İç Oranı (%)	10	Yüksek	%10 ve yüksek	1
		Orta	%5-%10 arası	7
		Düşük	%5 ve düşük	9

4. BULGULAR ve TARTIŞMA:

4.1. Tohum Çimlenme Oranları :

Badem anaç tipleri ve tanıkların tohum çimlenme oranları % 30 (AB6) ile % 90 (AB9 ve Texas) arasında değişmiştir (**Çizelge 3**). Anaçların tohum çimlenme oranları genellikle yüksek çıkmıştır. Öne çıkan tiplerin tohumlarına Gibberelik Asit (GA3) uygulaması yapılmadan da fidan üretimi yapılabilecek durumdadır.

4.2. Aşı Tutma Oranları :

Badem anaçlarının aşı tutma oranları % 60.0 (AB2) ile % 96.6 (AB3) arasında değişmiştir (**Çizelge 3**). Badem, aşı tutma oranı yüksek olan bir meyve türüdür. Bizim çalışmamızda da yüksek oranda aşı başarısı sağlanmıştır. Yabancı badem alanlarının aşılınması için iyi bir veri elde edilmiştir.

Çizelge 3. Badem Anaç Tiplerinin Tohum Çimlenme ve Aşı Tutma Oranları

ANAÇLAR	Tohum Çimlenme Oranı (%)	Tartılı Puan	Aşı Tutma Oranı (%)	Tartılı Puan
AB 1	40	30	85.7	90
AB 2	50	70	60.0	70
AB 3	58	70	96.6	90
AB 5	70	90	82.4	90
AB 6	30	30	66.6	70
AB 7	53	70	77.8	70
AB 8	70	90	82.6	90
AB 9	90	90	75.0	70
HAB (Tanık)	56	70	72.7	70
Texas (Tanık)	90	90	82.6	90

4.3. Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri :

Ağaçların aşı altı (anaç), aşı yeri, aşı üstü (çeşit) ölçümleri ile gelişme ve uyuşma (affinite) durumları belirlenmiştir.

En fazla anaç gelişimi AB3 (40.1 cm) ve AB5 (40.2 cm) tiplerinde, en düşük anaç gelişimi Tanıkta (HAB) (31.4 cm) saptanmış, diğer anaçlar bu iki grup arasında sıralanmıştır (**Çizelge 4**).

Anaçların zerindeki çeşit gelişimleri 44.2 cm (AB5) ile 35.6 cm (Texas (Tanık)) arasında sıralanmıştır (izelge 4). Anaçların aşı yeri gelişimleri de anaç ve çeşit gelişimlerine yakın olmuş, aşı yerlerinde şişkinlikler oluşmamıştır.

Anaçların hesaplanan affinite (uyuşma) emsalleri 10'a yakın (biraz üzerinde) ıkmış, yani affiniteleri iyi olmuştur. Affinitenin 10'un biraz üzerinde olması anacın çeşitten kalın olduğunu, anacın bodurlaştırıcı etkisi olduğunu, *A. orientalis* Mill. badem türünün sık dikimlerde de kullanılabileceğini göstermektedir (izelge 4)..

Çizelge 4. Anaç ve çeşit Gelişme Değerleri (2007 Yılı)

Anaç Tipleri	Anaç – eşit çevresi (cm)			Affinite Emsalleri	Tartılı Puan
	çeşit (cm)	Anaç (cm)	Aşı yeri (cm)		
AB1	36.1 abc	38.7 bc	38.9 b-e	10.3 ab	70
AB2	32.7 cd	36.3 c	36.9 de	10.4 ab	70
AB3	40.1 a	42.0 ab	42.1 abc	10.2 b	70
AB5	40.2 a	44.2 a	44.6 a	10.4 ab	70
AB6	36.7 abc	38.9 bc	39.1 b-e	10.3 ab	70
AB7	37.3 ab	43.0 a	43.2 ab	10.7 ab	70
AB8	34.4 bcd	35.8 c	35.3 e	10.4 ab	70
AB9	36.3 abc	39.1 bc	40.0 bcd	10.2 b	70
HAB (Tanık)	31.4 d	37.7 c	37.9 cde	10.9 a	70
Texas (Tanık)	34.4 bcd	35.6 c	36.0 de	10.1 b	70
Duncan% 5	1.29	1.11	1.39	0.19	

4.4. Verim :

Badem anaçlarının 4 yıllık ağaç başına ve dekara verimleri alınmış, puanlamada dekara verimleri kullanılmıştır.

Badem anaçlarının verimleri 83.8 kg/da ile 351.1 kg/da arasında değişmiştir. En fazla verim; AB3 (351.1 kg/da), AB5 (278.5 kg/da) ve AB9 (273.9 kg/da) anaçlarından, en az verim ise Texas (Tanık) (83.8 kg/da) ve HAB (Tanık) (97.7 kg/da) anaçlarından elde edilmiş, diğer çeşitler bu iki grubun arasında yer almıştır (izelge 5).

Elde ettiğimiz sonuçlar **Ath ve ark. (2008)**'nın elde ettiği sonuçlardan biraz daha iyi olmuştur.

Bu sonuçlar, seçilmiş anala kurulacak bir badem bahçesinden (9 yaşındaki) 351 kg/da verim alınabileceğini ve bunun 200 kg/da i bademe denk geleceğini göstermiştir.

Gaziantep'te 4-5 Nisan 2004 tarihlerinde meydana gelen düşük sıcaklık (-4 ile -8°C) çeşitlerin tam çiçeklenme veya küçük meyve dönemine rastlamış ve verim alınamamıştır. Gaziantep'te 2005 yılında sıcaklık 14 Mart'ta -3°C ve 24 Mart'ta da -1°C ye düşmesine karşılık bademler pembe tomurcuk ve ilk çiçeklenme devrelerinde olduğundan zarar görmemişlerdir.

Çizelge 5. Badem Anaç Tiplerinin 2003 - 2007 Yılları (4 yıl) Ortalama Verimleri

Anaç Tipleri	Y I L L A R				Ortalama Verim (kg/ağaç) (4 yıl)	Ortalama Verim (kg/dekar) (4 yıl)	Göreceli Puan
	2003	2005	2006	2007			
AB1	1.12 d	5.42 b	1.57 e	3.45 d	2.89 bcd	190.7	120
AB2	0.60 f	2.70 c	2.64 a	2.25 f	2.05 cd	135.3	40
AB3	3.25 a	7.28 a	2.12 cd	8.63 a	5.32 a	351.1	360
AB5	2.07 c	6.98 a	2.48 ab	5.33 b	4.22 ab	278.5	280
AB6	1.03 de	5.00 b	1.47 e	4.80 c	3.08 bcd	203.3	200
AB7	2.63 b	5.35 b	1.90 d	5.35 b	3.81 abc	251.5	280
AB8	0.63 f	4.24 b	2.36 abc	2.92 e	2.54 bcd	167.6	120
AB9	2.27 c	6.95 a	2.19 bcd	5.20 b	4.15 ab	273.9	280
HAB (Tanık)	0.80 ef	2.10 cd	2.21 bcd	0.80 g	1.48 d	97.7	40
Texas (Tanık)	0.68 f	1.50 d	2.00 d	0.88 g	1.27 d	83.8	40
Tukey % 5	0,089	0,237	0,315	0,126	0,604		

4.5. Meyve Özellikleri :

4.5.1. Meyve Ağırlığı :

- Kabuklu Meyve ağırlığı :**

Anaçların sert kabuklu (endokarpli) meyve ağırlıkları, 1.65 g (AB3) ile 1.45 g (AB9) arasında değişmiştir (Çizelge 6).

- İç ağırlığı :**

Anaçların iç meyve ağırlıkları, 1.00 g (AB3) ile 0.85 g (AB9) arasında değişmiştir (Çizelge 6). Kabuklu meyve ağırlıkları ile iç meyve ağırlıkları birbirlerine paralel olmuştur. Bunun da sebebi denemede tek çeşit (Nonpareil) kullanılmış olmasıdır.

Çizelge 6. Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları Ortalama Meyve ve İç Ağırlıkları

Anaç Tipleri	Y I L L A R			Ortalama Meyve Ağırlığı (g/adet)	İç Meyve Ağırlığı (g/adet)	Göreceli Puan
	2005	2006	2007			
AB1	1.51 bc	1.55	1.65 ab	1.57 ab	0.92	10
AB2	1.63 a	1.42	1.66 ab	1.57 ab	0.95	50
AB3	1.58 ab	1.68	1.70 a	1.65 a	1.00	50
AB5	1.51 bc	1.67	1.47 d	1.55 ab	0.95	50
AB6	1.47 c	1.59	1.57 bc	1.54 ab	0.85	10
AB7	1.50 c	1.52	1.54 cd	1.52 ab	0.89	10
AB8	1.51 bc	1.58	1.65 ab	1.58 ab	0.95	50
AB9	1.45 c	1.55	1.34 e	1.45 b	0.85	10
HAB (Tanık)	1.52 bc	1.47	1.65 ab	1.55 ab	0.92	10
Texas (Tanık)	1.50 c	1.43	1.64 ab	1.52 ab	0.91	50
Tukey % 5	0.016	Ö.D.	0.032	0.048		

4.5.2. Meyve İç Randımanı :

Anaçlar üzerine aşıllı çeşitlerin iç meyve randımanları; %61.2 (AB5) ile %55.0 (AB6) arasında değişmiştir (**Çizelge 7**). Randımanlar Nonpareil çeşidinin ideal randımanı olan %60 civarında gerçekleşmesi, *A. orientalis* Mill. in ağacın beslenmesine dolayısı ile meyvelerin randımanlarının yüksek olmasına katkı sağladığını göstermektedir.

Çizelge 7. Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları Meyve İç Randımanları

Anaç Tipleri	Y I L L A R			Ortalama Randıman(%)	Tartılı Puan
	2005	2006	2007		
AB1	55.3 ab	57.0	63.3 ab	58.5 a	90
AB2	57.1 ab	58.9	65.1 ab	60.4 a	90
AB3	58.9 a	57.5	64.6 ab	60.3 a	90
AB5	57.0 ab	56.8	69.8 a	61.2 a	90
AB6	48.3 c	56.3	60.5 b	55.0 b	90
AB7	56.7 ab	56.5	61.9 ab	58.4 a	90
AB8	58.3 ab	56.5	65.9 ab	60.2 a	90
AB9	54.5 b	56.6	63.9 ab	58.3 a	90
HAB (Tanık)	56.6 ab	57.8	64.4 ab	59.6 a	90
Texas (Tanık)	56.7 ab	57.0	66.5 ab	60.1 a	90
Tukey % 5	0.79	Ö.D.	2.42	3.34	

4.5.3. İkiz İç Oranı :

Anaçlar üzerine aşıllı çeşitlerin meyvelerinin ikiz iç oranı; genel olarak düşük çıkmıştır. En düşük ikiz iç oranını; AB2, AB3 ve AB5 tiplerinde %3 olarak saptanmıştır (Çizelge 8). Nonpareil çeşidinin genel özelliği olan ikiz iç oranının düşüklüğü, bizim anaçlarımız üzerinde de gerçekleşmiştir.

Çizelge 8. Badem Anaç Tiplerinin 2005 – 2007 Yılları İkiz İç Oranları

Anaç Tipleri	Y I L L A R			Ortalama İkiz İç (%)	Tartılı Puan
	2005	2006	2007		
AB1	8	9	3	6.7	70
AB2	0	6	3	3.0	90
AB3	0	7	2	3.0	90
AB5	0	7	2	3.0	90
AB6	0	5	11	5.3	70
AB7	0	7	5	4.0	90
AB8	4	7	0	3.7	90
AB9	0	10	1	3.7	90
HAB (Tanık)	8	4	4	5.3	90
Texas (Tanık)	4	7	0	3.7	90

4.6. Verilerin Değerlendirilmesi :

En uygun badem anacının belirlenmesinde elde edilen veriler “Tartılı Derecelendirme Sistemine” göre puanlanmıştır. Puanlamada 7 özellik dikkate alınmıştır. Bu özellikler; Tohum Çimlenme Oranı (%), Aşı Tutma Oranı (%), Affinite, Verim (kg/da), İç Meyve Ağırlığı (gram), İç Meyve Randımanı (%) ve İkiz İç Oranı (%) dır.

Badem anaçlarının aldıkları tartılı puanlar 440 (HAB) ile 820 (AB3) arasında değişmiştir (Çizelge 9). En fazla puanı alan AB3 (820 puan) ve AB5 (760 puan) anaç tipleri seçilmiştir. Bu anaçlar kısıtlı su kullanılan ve entansif (yoğun) dikim yapılan yerlere tavsiye edilecektir.

Çizelge 9. Badem Anaç Tiplerinin Göreceli Puan Toplamları

ANAÇLAR	ÖZELLİKLER							Top lam Puan
	Tohum Çimlenme Oranı (%)	Aşı Tutma Oranı(%)	Affinite	Verim (kg/da)	İç Meyve Ağırlığı (gram)	İç Meyve Randı manı (%)	İkiz İç Oranı (%)	
AB 1	30	90	70	120	10	90	70	480
AB 2	70	70	70	40	50	90	90	480
AB 3	70	90	70	360	50	90	90	820
AB 5	90	90	70	280	50	90	90	760
AB 6	30	70	70	200	10	90	70	540
AB 7	70	70	70	280	10	90	90	680
AB 8	90	90	70	120	50	90	90	600
AB 9	90	70	70	280	10	90	90	700
HAB (Tanık)	70	70	70	40	10	90	90	440
Texas (Tanık)	90	90	70	40	50	90	90	520

5. ÖZET :

- Tohum Çimlenme Oranları :**

Badem anaç tipleri ve tanıkların tohum çimlenme oranları % 30 (AB6) ile % 90 (AB9 ve Texas) arasında değişmiştir.

- Aşı Tutma Oranları :**

Badem anaçlarının aşı tutma oranları % 60.0 (AB2) ile % 96.6 (AB3) arasında değişmiştir.

- Anaç ve Çeşit Gelişme Değerleri :**

En fazla anaç gelişimi AB3 (40.1 cm) ve AB5 (40.2 cm) tiplerinde, en düşük anaç gelişimi Tanıkta (HAB) (31.4 cm) saptanmış, diğer anaçlar bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Anaçların üzerindeki çeşit gelişimleri 44.2 cm (AB5) ile 35.6 cm (Texas (Tanık)) arasında sıralanmıştır.

Anaçların hesaplanan affinite (uyuşma) emsalleri 10'a yakın (biraz üzerinde) çıkmış, yani affiniteleri iyi olmuştur. Affinitenin 10'un biraz üzerinde olması anacın çeşitten kalın olduğunu, anacın bodurlaştırıcı etkisi olduğunu, *A. orientalis* Mill. badem türünün sık dikimlerde de kullanılabileceğini göstermektedir.

- **Verim :**

Badem anaçlarının verimleri 83.8 kg/da ile 351.1 kg/da arasında değişmiştir. En fazla verim; AB3 (351.1 kg/da), AB5 (278.5 kg/da) ve AB9 (273.9 kg/da) anaçlarından, en az verim ise Texas (Tanık) (83.8 kg/da) ve HAB (Tanık) (97.7 kg/da) anaçlarından elde edilmiş, diğer çeşitler bu iki grubun arasında yer almıştır.

- **Kabuklu Meyve ağırlığı :**

Anaçların sert kabuklu (endokarplı) meyve ağırlıkları, 1.65 g (AB3) ile 1.45 g (AB9) arasında değişmiştir.

- **İç ağırlığı :**

Anaçların iç meyve ağırlıkları, 1.00 g (AB3) ile 0.85 g (AB9) arasında değişmiştir.

- **Meyve İç Randımanı :**

Anaçlar üzerine aşılı çeşitlerin iç meyve randımanları; %61.2 (AB5) ile %55.0 (AB6) arasında değişmiştir.

- **İkiz İç Oranı :**

Anaçlar üzerine aşılı çeşitlerin meyvelerinin ikiz iç oranı; genel olarak düşük çıkmıştır. En düşük ikiz iç oranını; AB2, AB3 ve AB5 tiplerinde %3 olarak saptanmıştır.

- **Verilerin Değerlendirilmesi :**

En uygun badem anacının belirlenmesinde elde edilen veriler “Göreceli Derecelendirme Sistemine” göre puanlanmıştır. Puanlamada 7 özellik dikkate alınmıştır. Bu özellikler; Tohum Çimlenme Oranı (%), Aşı Tutma Oranı (%), Affinite, Verim (kg/da), İç Meyve Ağırlığı (gram), İç Meyve Randımanı (%) ve İkiz İç Oranı (%) dır.

Badem anaçlarının aldıkları göreceli puanlar 440 (HAB) ile 820 (AB3) arasında değişmiştir. En fazla puanı alan AB3 (820 puan) ve AB5 (760 puan) anaç tipleri seçilmiştir. Bu anaçlar kısıtlı su kullanılan ve entansif (yoğun) dikim yapılan yerlere tavsiye edilecektir.

6. LİTERATÜR LİSTESİ:

- Ak, B.E., Acar, İ. and Sakar, E., 1998.** An Investigaton on The Determination of Pomological and Morphological Trait of Wild Almond at Şanlıurfa Province. Proceedings of The XI GREMPA Seminar, Cahiers Options Mediterraneennes, Vol: 56, 139-144.
- Atlı, H.S., Arpacı, S., Bozkurt, H., Gözel, H., Tahtacı, S., 2007.** Meyve Genetik Kaynakları 2007 Yılı Gelişme Raporu. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gaziantep.
- Atlı, H.S., Çağlar, S., Kaşka, N., Rastgeldi, U., Soylu, M.K., Bozkurt, H., Aydın, Y., Arpacı, S., Açar, İ., Akgün, A. Bilim, C., Ak, B.E. 2007.** Yerli ve Yabancı Badem Çeşitlerinin GAP Bölgesi Sulu Koşullarında Gelişme, Meyveye Yatma, Verim ve Bazı Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. Sonuç Raporu, Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gaziantep.
- Bayazit, S., 2007.** Türkiye'nin Farklı Ekolojilerindeki Yabani Badem Genotiplerinde Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikler ile Moleküler Yapıların Tanımlanması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ç.Ü. Ziraat Fak. Fen Bilimleri Enst. 309 s.
- Branas, J., 1974.** Viticulture. Montpellier, Imprimerie Dehan, 990 p.
- Browicz, K. and Zielinski, J., 1984.** Chology of Trees and Shrubs in South-West Asia and Adjacent Regions. Polish Scientific Publishers, Vol. 8. Warszawa-Poznan 80 s.
- Browicz, K. and Zohary, D., 1996.** The Genus *Amygdalus* L.(*Rosaceae*) Species Relationships, Distribution and Evolution Under Domestication. Genetic Resources and Crop Evaluation, 43: 229-247.
- Denisov, V.P., 1988.** Almond Genetic Resources in the USSR and Their Use in Productionand Breeding. Acta. Hort. 244.2999-306.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1979.** Badem Yetiştiriciliği ve Sorunları. Tübitak Yayınları No:432,Türkiye.
- Kester, D. E., Gradziel, T.M. and Grassely, C., 1991.** Almonds (*Prunus*). Genetic Resources of Temperate Fruits and Nut Crops. Int. Soc. Hort.. Sci. s:701-758.
- Moore, J. N., Ballington, J. R., 1991.** Genetic resources in temperate fruit and nut crops.Acta Horticulturae 290. Chapters: Kester, D.E., T.M. Gradziel, and C. Grasselly. Almonds, p. 701-758.
- Özbek, S., 1978.** Özel Meyvecilik. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları 128, Ders Kitabı: 11, 486 s.

7. YÜRÜTÜCÜNÜN ÖZGEÇMİŞİ:

Dr. Halit Seyfettin ATLI

Araştırmacı, 1962 yılında Tarsus'ta doğdu. İlk ve orta öğrenimini Tarsus'ta tamamladı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 1985 yılında mezun oldu. Kısa süre Eskişehir Araştırma Enstitüsünde ıslah asistanı olarak çalıştı. Bir yıl Kars Tarım İl Müdürlüğünde çalıştıktan sonra 1988 yılında Antepfıstığı Araştırma Enstitüsüne atandı. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde, antepfıstığı ve badem konusunda çalışmaktadır. Yüksek Lisansını 1994 yılında, Doktorasını 2001 yılında Çukurova Üniversitesi Bahçe Bitkileri Anabilim dalında tamamlayan araştırmacı, evli ve 3 çocuk babasıdır.

