



T.C.  
TARIM VE KÖYİşLERİ BAKANLIğI  
TARIMSAL ARAşTIRMALAR GENEL M¼D¼RL¼ğ¼  
Antepfıştığı Araştırma Enstit¼s¼ M¼d¼rl¼ğ¼

ÖNEMLİ BAZI ANTEPFİşTİğİ ÇEşİTLERİ İÇİN GAZİANTEP  
VE ÇEVRESİNDEKİ ERKEK TİPLERİN SEÇİLMESİ

(SONUÇ RAPORU)

Halil Seyfettin ATLI

Prof. Dr. Nurettin KAşKA

Yayın No. : 17

GAZİANTEP

2003

**T.C.  
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI  
TARIMSAL ARAŞTIRMALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**

**ÖNEMLİ BAZI ANTEPFISTIĞI ÇEŞİTLERİ İÇİN GAZİANTEP  
VE ÇEVRESİNDEKİ ERKEK TİPLERİN SEÇİLMESİ**

**(SONUÇ RAPORU)**

**Dr. Halit Seyfettin ATLI**

**Prof. Dr. Nurettin KAŞKA**

**Yayın No : 17**

**GAZİANTEP  
2003**

## Öz

### Önemli Bazı Antepfıstığı Çeşitleri İçin Gaziantep ve Çevresindeki Erkek Tiplerin Seçilmesi

Bu çalışma önemli antepfıstığı çeşitlerinden olan Uzun, Halebi, Kırmızı, Siirt ve Ohadi'ye uygun tozlayıcı tiplerin seçilmesi amacıyla Gaziantep'te 1993-1994 yıllarında yürütülmüştür. Umutlu olarak kabul edilen 20 adet erkek Tip, 1993 yılında Gaziantep yöresindeki bahçelerde yapılan gözlemlerle saptanmıştır.

Önemli antepfıstığı çeşitlerine uygun erkek tiplerin belirlenmesi ile ilgili analiz ve çalışmalar 1994 yılında yapılmıştır. Bu aşamada erkek tiplerin; büyüme gücü, büyüme oranı, çiçeklenme süresi, çiçeklenmelerinin çeşitlerle çakışma süreleri, ikincil daldaki çiçek salkımı sayıları, sürgündeki çiçek salkımı sayıları, çiçek salkımı boyları, salkımdaki çiçek sayıları, çiçektozu üretim miktarları, çiçektozu canlılık oranları, çiçektozu çimlenme oranları, çiçektozlarının muhafaza süreleri ve çiçek tozlarının bazı kalite özelliklerine etkileri saptanmıştır.

Erkek Tiplerin en önemli özellikleri dikkate alınarak ve Tartılı Derecelendirmeye tabi tutularak yapılan seleksiyonda 825 ve üzerinde puan alan tiplerden 30 nolu Tip, Uzun ve Halebi çeşitleri için, 14 nolu Tip Siirt ve Kırmızı çeşitleri için, 3 ve 46 nolu Tipler, her ikisi de aynı bahçede bulunması koşuluyla, Ohadi çeşidi için uygun bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Antepfıstığı, seleksiyon, çiçek, tozlayıcı



## **Abstract**

### **Selection of pistachio pollinators for the Female cultivars in Gaziantep**

This study was carried out to determine the suitable pollinators for the female cultivars such as Uzun, Halebi, Kırmızı, Siirt and Ohadi between 1993-94 in Gaziantep.

Twenty selected male types were used as material and growth rate, flowering time, suitability of the flowering times of the male types with female cultivars, the number of flower cluster on a secondary branch, the number of flower cluster on a shoot, the number of flowers on a cluster, length of flower cluster, amount of pollen production, viability and germination of pollen and pollen storage period, effects of the various pollen of Types on fruit set rates, 100 nuts weight, split nuts rate, kernel percentage were investigated.

According to the result of weighted ranking method; Type 30 was found to be the most suitable male for Uzun and Halebi cultivars, it was Type 14 for Siirt and Kırmızı cultivars, Type 3 and 46 were found to be suitable male for Ohadi cultivar, provided that the two types grow in the same orchard

**Key Words :** Pistachio, selection, flower, pollinator



| <b>İçindekiler</b>                                                  | <b>Sayfa No</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Öz.....                                                             | I               |
| Abstract.....                                                       | II              |
| İçindekiler.....                                                    | III             |
| 1. Giriş.....                                                       | 1               |
| 2. Literatür Özeti.....                                             | 3               |
| 3. Materyal ve Metod                                                |                 |
| 3.1. Materyal.....                                                  | 11              |
| 3.2. Metod.....                                                     | 11              |
| 3.2.1. Ağacın Büyüme ve Gelişme Özellikleri.....                    | 11              |
| 3.2.1.1. Büyüme Biçimi.....                                         | 12              |
| 3.2.1.2. Büyüme Gücü.....                                           | 12              |
| 3.2.2. Çiçek Özellikleri.....                                       | 12              |
| 3.2.2.1. Çiçeklenme Süresi.....                                     | 12              |
| 3.2.2.2. Çiçeklenmenin Çakışma Durumu.....                          | 12              |
| 3.2.2.3. İkincil Daldaki Çiçek Salkım Sayısı.....                   | 12              |
| 3.2.2.4. Sürgündeki Salkım Sayısı.....                              | 13              |
| 3.2.2.5. Çiçek Salkım Boyu.....                                     | 13              |
| 3.2.2.6. Salkımdaki Çiçek Sayıları.....                             | 13              |
| 3.2.2.7. Çiçek tozu Üretim Miktarı.....                             | 13              |
| 3.2.2.8. Çiçek tozu Canlılık Oranı.....                             | 13              |
| 3.2.2.9. Çiçek tozu Çimlenme Oranı.....                             | 13              |
| 3.2.2.10. Çiçek tozlarının Muhafaza Süreleri.....                   | 14              |
| 3.2.2.11. Çiçektozlarının Meyve Kalitesine Etkisi.....              | 14              |
| 3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....                             | 14              |
| 4. Araştırma Bulguları ve Tartışma                                  |                 |
| 4.1. Ağacın Büyüme ve Gelişme Özellikleri.....                      | 16              |
| 4.1.1. Büyüme Biçimi.....                                           | 16              |
| 4.1.2. Büyüme Gücü.....                                             | 16              |
| 4.2. Çiçek Özellikleri.....                                         | 16              |
| 4.2.1. Çiçeklenme ve Çiçeklenmenin Çakışma Süresi.....              | 16              |
| 4.2.2. İkincil Daldaki Çiçek Salkım Sayısı.....                     | 18              |
| 4.2.3. Sürgündeki Salkım Sayısı.....                                | 18              |
| 4.2.4. Çiçek Salkım Boyu.....                                       | 19              |
| 4.2.5. Salkımdaki Çiçek Sayıları.....                               | 19              |
| 4.2.6. Çiçek tozu Üretim Miktarı.....                               | 19              |
| 4.2.7. Çiçek tozu Canlılık Oranı.....                               | 21              |
| 4.2.8. Çiçek tozu Çimlenme Oranı.....                               | 21              |
| 4.2.8.1. Tüp Yöntemi ile Çiçek tozu Çimlenme Oranları.....          | 21              |
| 4.2.8.2. Doymuş Petri Yöntemi ile Çiçek tozu Çimlenme Oranları..... | 22              |
| 4.2.9. Çiçek tozlarının Muhafaza Süreleri.....                      | 23              |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.9.1. Çiçek tozlarının Oda Şartlarında Muhafazası.....   | 24 |
| 4.2.9.2. Çiçek tozlarının Buzdolabında Muhafazası.....      | 24 |
| 4.2.9.3. Çiçek tozlarının Derin Dondurucuda Muhafazası..... | 26 |
| 4.2.10.Çiçek tozlarının Meyve Kalitesine Etkisi.....        | 27 |
| 4.2.10.1.Çiçek tozlarının Meyve Tutum Oranına Etkisi.....   | 27 |
| 4.2.10.2.Çiçek tozlarının 100 Dane Ağırlığına Etkisi.....   | 27 |
| 4.2.10.3.Çiçek tozlarının İç Meyve Randımanına Etkisi.....  | 28 |
| 4.2.10.4.Çiçek tozlarının Çıtlama Oranına Etkisi.....       | 29 |
| 4.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....                       | 30 |
| 5. Özet.....                                                | 32 |
| 7. Kaynaklar.....                                           | 35 |
| 8.Araştırmacıların Özgeçmişleri.....                        | 38 |

## 1. Giriş

Vavilov'a göre (Ayfer, 1959) *Pistacia* türlerinin dünya üzerinde iki önemli gen kaynağı vardır. Bunlar Türkiye, Kafkasya, İran ve Türkmenistan'ın yüksek kısımlarını içine alan Yakın-Doğu gen merkezi ile Orta-Asya gen merkezidir.

Antepfıstığı Türkiye'nin 58 ilinde yetişebilmekle birlikte iklimsel istekleri optimal olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinde karşılanabilmektedir.

Ülkemizde en yaygın olan *Pistacia* türü melengiç (*Pistacia terebinthus* L.) dir. Bu türü butum (*Pistacia khinjuk* Stock.) ve atlantik sakızı (*Pistacia atlantica* Desf.) türleri izlemektedir. Butum daha çok Güneydoğu ve Doğu Anadolu'nun bazı yörelerinde, atlantik sakızı ise Akdeniz, İç Anadolu ve Ege bölgelerinde yaygındır ( Bilgen, 1968,1973; Kaşka ve Bilgen, 1988).

Anadolu'daki antepfıstığı tarımı çok eskilere, Etilere kadar dayanmakla birlikte, hala entansif olarak yetiştiricilik yapılamamaktadır. Bunun nedenleri ise; antepfıstığının öteki meyve türlerinin ve sebzelerin yetişmeyeceği kötü toprak koşullarında yetiştirileceği kanısının yaygın olması, kötü koşullarda yetiştirilen antepfıstıklarının gençlik kısırlıklarının fazla olması, yaygın olarak yetiştirilen çeşitlerimizin mutlak periyodisiteye daha yakın olması ve özellikle üstün nitelikli erkeklerin bulunmamasıdır. Bu sorunlar yüzünden üreticiler 1. sınıf arazilerinde antepfıstığı yetiştirmeye yanaşmamaktadır.

1988-1992 istatistiklerine göre, yurdumuz antepfıstığı yetiştiren ülkeler içerisinde ağaç varlığı bakımından 34.418.000 adetle 1.sırada yer almasına karşılık üretim açısından 14.000 ton ile 3. sırada bulunmaktadır (Çizelge 1.1).

**Çizelge 1.1. Antepfıstığı Üreten Başlıca Ülkeler ve Üretim Miktarları (Kabuklu-Ton)**

| Ülkeler    | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993    |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| İran       | 81.540 | 31.751 | 90.720 | 36.288 | 90.790 | 180.000 |
| Türkiye    | 14.980 | 35.017 | 13.970 | 44.997 | 19.988 | 49.890  |
| A.B.D      | 42.600 | 17.690 | 54.430 | 34.930 | 65.770 | 68.040  |
| Suriye     | 17.870 | 15.785 | 19.950 | 10.886 | 19.950 | 21.950  |
| İtalya     | 270    | 3.265  | 270    | 2.993  | 270    | 3.990   |
| Yunanistan | 2.990  | 4.898  | 2.630  | 2.268  | 4.818  | 4.080   |

Kaynak: California Pistachio Industry Annual Report(1993-94)



Antepfıstığı yetiştiriciliği yapılan alan bakımından Türkiye 204.325 ha ile dünyada birinci, İran 50.000 ha ile ikinci ve A.B.D. 20.000 ha ile üçüncü durumdadır (Kaşka ve ark., 1990).

Antepfıstığı ağaç varlığı ve yetiştirme alanı bakımından dünyada birinci olmamıza karşılık, ağaç başına ve dekara düşen verim bakımından 3. sırada yer almamızın nedenini ilk iki sırada bulunan ülkelerin yetiştirme alanlarına ve tekniklerine bakarak anlayabiliriz. İran ve A.B.D yoğun koşullarda yetiştirme yapmakta, yani sık dikilen bahçelerde sulama ve gübrelemenin olduğu görülmektedir. Bunun yanında söz konusu ülkelerde çeşit standardı sağlanmış, bahçeler oransal periyodisitesi olan, kaliteli, verimli tek bir çeşit ve bu çeşide uygun üstün nitelikli bir erkekle kurulmuştur.

A.B.D ve İran'daki yetiştiricilikteki bu uygulamalara karşılık, ülkemizde antepfıstığı genellikle kıraç, meyilli, toprakları kireçli, taşlık ve kayalık arazilerde yetiştirilmektedir. Bu yetiştirme bölgelerinde yıllık yağış ortalaması genellikle 600 mm'nin altındadır. Bu bahçelerde sulama yapılmamakta, yaygın olarak yetiştirilen çeşitlerde mutlak periyodisite görülmektedir. Bahçelerde ağaçların seyrek olduğu ve erkek ağaçlara önem verilmediği için bahçelerde dişi ağaçlara yeterli ve çiçeklenme dönemi uygun erkek bulundurulmamaktadır. Bu yüzden boş (partenokarp) meyve oranı yüksek olmaktadır. Ülkemizdeki bu geleneksel yetiştiriciliğin yanında, uygun ekolojide, iyi çeşitler ve uygun tozlayıcılar kullanılarak ve yoğun koşullarda yetiştiricilik yapılan bahçelerden 764 kg/da ürün alınabileceği saptanmıştır (Akkök ve Karaca, 1993).

Üreticilerimiz uzun yıllardır erkek ağaçların işlevini ve önemini anlayamadığından bahçelerindeki erkekleri aşılama suretiyle dişiye çevirmişlerdir. Bu üreticilerimizin bahçelerinin yakınında yabancı Pistacia türleri bulunduğu ilk zamanlarda bahçelerinde döllenmeyle ilgili bir sorun oluşmamıştır. Döllenme sorunları ancak çevredeki yabancılıkların kültür çeşitlerine dönüştürülmesiyle ortaya çıkmaya başlamış, salkım silkmesi, salkım seyreilmesi ve boş meyve oranında yükselme gibi sorunlar çoğalmıştır. Antepfıstığı yetiştiriciliğinde mevcut olan ve son yıllarda da yaygın olarak şikayetlere neden olan tozlanma ve döllenme sorunlarına en kısa zamanda çözüm bulunması gerekmektedir.

Bu projeye önemli antepfıstığı çeşitlerimize uygun üstün nitelikli tozlayıcılar selekte edilerek, tozlanma ve döllenme yetersizliğinden meydana gelen salkım silkmesi, salkım seyreilmesi ve boş (partenokarp) meyve oluşumu gibi sorunlara çözüm bulunacaktır.

## 2. literatür Özeti

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), *Anacardiaceae* familyasının *Pistacia* cinsine dahil bir meyve türüdür. Bu familya mango, zehirli sarmaşık, zehirli meşe ve sumak gibi cinsleri de kapsar ve bunlar geniş ağaçlar şeklinde olduğu gibi çalı formunda da bulunabilirler. *Pistacia* cinsi içerisinde de 11 tür bulunmaktadır (Crane, 1984).

Antepfıstığı dioik bir meyve türüdür. Yani erkek ve dişi çiçekler farklı ağaçlar üzerindedir. Tozlanma ise rüzgarla gerçekleşmektedir (Ayfer, 1967; Bilgen, 1973; Crane, 1974; Özbek, 1978; Kuru ve ark., 1986; Kaşka ve ark., 1989).

*Pistacia* türlerinin sitolojisi üzerinde yapılan çalışmalarda triploid türlere rastlanılmadığı gibi türler arasında eşeysel uyumsuzlığa da rastlanılmamıştır (Özbek ve Ayfer, 1977).

Ülkemizde antepfıstıklarında erkek tiplerin seçimi konusunda çalışmalar çok azdır. Ülkümen (1945) ve Ayfer (1959), yaptıkları çalışmalarla *Pistacia* türlerinde dişi ve erkek çeşitlerin çiçeklerinin farklı zamanlarda olgunlaştığını ve içli meyve oluşumu için çiçek açma devreleri birbirine uygun tiplerle bahçe kurulmasının gerektiğini belirtmişlerdir.

Antepfıstığının erkek tipleri üzerine A.B.D. de yapılan araştırmaların sonuçlarına göre Peters erkek çeşidi hem erken çiçek açan çeşitlerden Trabonella ve Red Aleppo ile hem de geç çiçek açan Kerman çeşidi ile uyuma halindedir. (Yardımcı, 1973).

Halepte, Suriye çeşitleri için uygun tozlayıcı seçimi yapan Hacı-Hassan (1986), 9 standart çeşit için 11 adet tozlayıcıyı selekte ederek isimlendirmiştir.

Çok küçük olan antepfıstığı dişi çiçekleri, çok kısa sapları ve bunların dibindeki birer brakte ile, birkaç tanesi bir arada olarak, salkım üzerinde yer alırlar. Bir salkımda, çeşide göre değişmekle birlikte, 80-130 arasında dişi çiçek bulunmaktadır (Bilgen, 1973; Özbek, 1978).

Dişi çiçekler 2-3 mm den küçüktür. Dişicik borusu kısadır. Dişicik tepesi ise çiçektozlarını tutacak şekilde pürüzlü ve üç parçalıdır. Tepeciğin alanı yaklaşık 3 mm<sup>2</sup> dir (Kaşka ve ark., 1989).

Yumurtalık, meyvenin şekline uygun olarak elips, yumurta biçiminde veya yuvarlaktır. Kuru (1984), tohum taslağının anatrop ve tek integumentli olduğunu belirtirken, Polito ve Luza (1989), iki integumentli olduğunu bildirmişlerdir.

Antepfıstığı erkek çiçekleri dişi çiçekler gibi çok küçük olup çok kısa saplarla salkıma bağlanmıştır. Bir erkek çiçek genel olarak, 5-6



erkek organ içerir, ipçikler de çok kısadır. Başçıklar dörder bölmeli olup çok sayıda çiçek tozu verirler (Bilgen, 1973; Özbek, 1978; Kuru, 1984).

Ayfer'e (1959) göre, erkek ağaçlarda çiçeklenmenin başlangıcı, bir ağaçta en az 10-15 salkımda ilk çiçektozu keselerinin patlamaya başladığı, çiçeklenmenin sonu ise çiçek tozu keselerinin hemen tamamının patladığı tarih olarak kabul edilmiştir. Dişi ağaçlarda çiçeklenme başlangıcı, salkımın tam açılmış olduğu, yumurtalık ve pistillerin krem-yeşil renkte ve taze olduğu tarih olarak kabul edilmiştir. Çiçeklenme sonu olarak da pistil renklerinin esmer-sarı veya açık kahverengine döndüğü tarih dikkate alınmıştır.

Kuru'ya (1984) göre ise, çiçeklenme dönemleri şu şekilde belirlenmiştir; erkek ağaçlarda, çiçeklenme başlangıcı, bir ağacın en az 10-15 salkımında başçıkların patlamaya başladığı; tam çiçeklenme, bir ağaçtaki çiçek salkımlarının %80'inde başçıkların patladığı ve çiçeklenme sonu, bir ağaçtaki çiçek salkımlarının tamamında, başçıkların patladığı dönemlerdir. Öte yandan aynı araştırmacı, dişi ağaçlarda çiçeklenme başlangıcını çiçek salkımlarında yan dalların açılmaya başladığı ve ağaçtaki çiçek salkımlarının %5'inin krem yeşil renge dönüştüğü; tam çiçeklenmeyi, ağaçtaki çiçek salkımlarının %80'inin krem yeşil renge dönüştüğü ve çiçeklenme sonunu da ağaçtaki çiçek salkımlarının %90'ında çiçek pistil renginin krem yeşil renge döndüğü dönem olarak dikkate almıştır.

Hadj-Hassan (1985), erkek ve dişi ağaçlarda çiçeklenme dönemlerini şu şekilde açıklamıştır: çiçeklenme başlangıcı; ağaç üzerindeki çiçeklerin %10'dan fazlasının açıldığı, tam çiçeklenme; ağaç üzerindeki çiçeklerin % 75'den fazlasının açıldığı, çiçeklenme sonu da; ağaç üzerinde bulunan çiçeklerin %90'dan fazlasının açıldığı dönemdir.

Bahçede bulundurulması gereken erkekler; büyük taç oluşturmali, periyodisite göstermemeli, çiçeklenme süresi uzun ve dişilerin çiçeklenmesiyle çakışma süresi yüksek olmalı, çiçek tozları bol ve çimlenme yüzdesi yüksek olmalıdır (Atlı, 1992).

Antepfıstıklarında çiçeklenme zamanı ve süresi dişi ve erkek ağaçlara göre farklılıklar göstermektedir.

Ayfer (1959), yaptığı çalışmalarda farklı erkek tiplerin döllenmede önem arz eden bazı niteliklerini belirtmiştir. Yapılan araştırmada melengiç, buttum ve melez tipler gibi yabancı *Pistacia*'larda erkek çiçeklerin dişilerden daha erken olgunlaşmalarının *Pistacia vera* da olduğu kadar açık olmadığı belirtilmektedir. Ayrıca *P. vera* dişilerinin çiçeklenme süresi ortalamasının, öteki *Pistacia* türleri erkeklerinin ortalamasından uzun olduğundan bahsedilmektedir. Ortalama çiçeklenme süresinin *P. vera*'nın dişi ağaçlarında 11 gün,



erkek ağaçlarında 9.3 gün olduğunu saptamıştır. Ancak araştırıcı erkek tipler arasında çok büyük farklılıklar olduğunu, denemeleri sırasında 67 numaralı erkek tipte bu sürenin 13 gün devam ettiğini oysa 49 numaralı erkekte 7 gün olduğunu bildirmiştir.

Öte yandan Kuru (1984), çiçeklenme süresinin erkek ağaçlarda, yıllara göre değişmekle birlikte, 5.16 ile 8.10 gün arasında olduğunu, dişi ağaçlarda ise yine yıllara göre 11.23 ile 12.07 gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

Crane ve Maranto 'nun (1989) bildirdiklerine göre, dişi çeşitlerde çiçeklenme periyodu 11(Kerman)- 21(Bronte) gün arasında değişmekle birlikte ortalama 15.4 gün sürmektedir. Oysa erkek çeşitlerde çiçeklenme süreleri 13 gün (Nazereth) ile 28 gün (02-18) arasında değişmekte ve ortalama 19.3 gün sürmektedir. Ayrıca iyi bir meyve tutumu için dişi çiçeklerin reseptif duruma gelmesinden sonraki 2-3 gün içerisinde çevrede bol çiçek tozunun olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Antepfıstığı erkekleri çok fazla miktarda çiçektozu oluşturmaktadır. Bununla birlikte bahçe kurarken erkek ağaçların değişik şekillerde yerleştirilmesi gerekmektedir (Crane, 1974; Opitz, 1975; Özbek, 1978; Crane ve Maranto, 1989; Kaşka ve ark.,1989).

Özbek ve Ayfer (1957), bahçe içerisinde sadece 8 yada 12 dişi ağaca 1 erkek ağaç oranının yeterli olmadığını, bu erkeklerin dişi çeşitlerle aynı zamanda çiçek açmasının ve bol çiçektozu vermesinin gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Antepfıstığı erkeklerinde protandry yani erkek çiçeklerin dişi çeşitlerden önce çiçeklenme durumu yaygındır (Procopiou, 1975; Porlingis ve Voyiatzis, 1986; Pontikis, 1989).

Çiçeklerin farklı zamanlarda açmasının derecesi, çeşit yada tipin genetik yapısına, mevsimsel olarak hava sıcaklığına, ağacın beslenme durumuna, yaşına vb. etmenlere bağlı olduğu gibi (Crane, 1937; Ayfer, 1959; Bilgen, 1973), dişi ağaçların soğuklama gereksinimlerinin erkeklerle oranla daha uzun olması ile de ilgilidir (Procopiou, 1973). Bu konuda özellikle sıcaklığın çok önemli rol oynadığını belirten Ayfer (1959), uzun ve serin bir ilkbahardan sonra havaların birden ısınmasının protandry'i azalttığını ve erkek ile dişi çiçeklerin açılma zamanının denk geldiğini bildirmiştir. Ayrıca Whitehouse ve Stone (1941), aynı çeşidin az çiçek açan ağaçlarında çiçeklerin açılmasının geciktiğini, ancak çiçeklenme döneminin kısa sürdüğünü bildirmişlerdir.

Crane (1974), Crane ve Forde (1974), *Pistacia atlantica*'nın genel olarak antepfıstıklarından biraz önce çiçek açtıklarını ve tozlanma

zamanının birbirlerine denk geldiğini, böylece açık tozlanma ile hibrit bireyler oluştuğunu bildirmektedirler.

Magass (1977), antepfistiği bahçesi içerisinde erkek ağaçtan uzaklaştıkça havada bulunan çiçek tozu yoğunluğunun azalma durumunu araştırmıştır. Araştırmacı havada, saat 10.25 ve 13.50 arasında ağaçtan 2m uzaklıkta 26.1 , 6 m uzaklıkta 3.3 ve 26 m uzaklıkta 0.3 adet çiçek tozu/mm<sup>2</sup>/saat bulunduğunu saptamıştır.

Kaşka ve ark. (1989), yaptıkları bir çalışmada melengiç çiçek tozlarının 1 gramında 186 milyon üzerinde çiçek tozunun bulunduğunu saptamışlardır.

Antepfistiklerinin çiçek tozlarının çimlendirilmesi ve muhafazası denemeleri ülkemizde ve dış ülkelerde uzun süredir yapılmaktadır.

Antepfistiği çiçek tozlarıyla çimlendirme denemeleri yapan Ülkümen (1945), en yüksek çimlenme oranını %10'luk Şeker çözeltisinde bulduğunu bildirmiştir. Araştırmacı bu çalışmasında antepfistiği, buttum ve melengiç erkeklerinde çiçek tozu çimlenme denemeleri yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, *Pistacia* türlerinde çiçek tozu çimlenme oranının, yumuşak ve sert çekirdekli meyve türlerinde olduğu gibi yüksek olmayıp, %50-60 arasında bulunduğu, yalnızca bir buttum türünde bu oranın %70'e yükseldiği bildirilmiştir.

AYFER (1959), antepfistiği, buttum, melengiç ve sakız (melez) çiçektozlarıyla yaptığı çimlendirme çalışmasında %10 ve %15'lik Şeker çözeltilerinde en iyi sonuçları elde etmiş ve çiçek tozu çimlenme oranının genellikle %70'in altında olduğunu saptamıştır. Araştırmacı *Pistacia* türlerinde açık havada çimlenme güçlerinin kısa olduğunu, bir günlük kontrollerde %30'dan yukarı çimlenme gücü olanların az olduğunu, böylece fıstık bahçesi içerisinde yoğun bir çiçek tozu bulutu bulunması gerektiğini bildirmiştir.

Kuru ve Ayfer (1990), *P. vera* erkeklerinde en yüksek çiçektozu çimlenme oranını %72 olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar 4-9°C sıcaklık ve %50-70 oransal nem koşullarında buz dolabında desikatörde muhafaza edilen çiçektozlarında 17 günlük ve desikatör dışında ağzı pamukla gevşek olarak kapatılmış şişelerde muhafaza edilenlerde ise 13 günlük muhafazadan sonra çimlenme oranının %30'un altına düştüğünü belirtmişlerdir.

Ak (1992), çiçek tozlarındaki canlılık oranlarının ortalama olarak *P. vera*'da %92.44, *P. atlantica*'da %80.30 ve *P. terebinthus*'ta %75.14 olduğunu, çiçek tozlarının %15'lik sakkaroz çözeltisindeki çimlenme oranlarının *P. atlantica*'da %77-84, *P. terebinthus*'ta %52-65 arasında olduğunu bulmuştur. *P. vera* nın çiçek tozlarının çimlenme oranları ise oldukça düşük (%38-41) olarak belirlenmiştir. Bir ay derin dondurucuda



ve buzdolabında muhafazadan sonra *P. atlantica*'nın çiçek tozlarının çimlenme oranı %52-65, *P. terebinthus*'un ise %15-60 olduğu saptanmıştır.

Birçok meyve türünde çiçek tozu muhafazasını etkileyen en önemli faktörün sıcaklık ve oransal nem olduğu değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Stone ve ark.,1943; Crane ve ark., 1974; Stanley ve Linskens, 1974).

Çiçek tozu iriliklerinin bir örnek olup olmamaları da çimlenme oranlarını etkilemektedir. Küçük çiçek tozlarının dölleme yeteneği de olmamaktadır. Bu konuda bir araştırma yapan Alexandrovski (1978), antepfıstığı çiçek tozlarını şekillerine göre sınıflandırmıştır. Düzgün şekilli olan çiçek tozlarının oranının % 60 ile % 99.8 arasında değiştiğini saptamıştır.

King ve Hesse (1938), *P. atlantica* çiçek tozlarının çimlenme denemelerini asılı damla yöntemiyle ve %15'lik sakkaroz çözeltisinde yapmışlardır. *P. atlantica* çiçek tozlarından 0°C sıcaklık ve %25 oransal nemde 430 gün muhafaza edildiklerinde %16.8 oranında çimlenme elde edilirken, 2.2°C sıcaklık ve %25 oransal nemde 550 gün muhafaza edilen çiçek tozlarında %30.2 oranında çimlenme saptanmıştır.

Savastano (Stone ve ark.,1943), *P. vera*, *P. terebinthus* ve bunların melezlerine ait çiçektozlarının laboratuvar koşullarında 20-25 °C de 15-20 gün canlılıklarını koruyabildiklerini oysa petri kutularında, dışarıda gölgede 2 gün içinde, doğrudan güneş ışığı altında ise 2 saat içerisinde canlılıklarını kaybettiklerini bildirmiştir.

Crane ve ark. (1974), *Pistacia* çiçek tozlarının çimlendirilmesinde çimlendirme ortamı olarak %10 sakkaroz ve %1 agar kullanıldığında en yüksek çimlenmenin sağlandığını bildirmişlerdir.

Farklı sakkaroz ortamlarını deneyen Crane ve ark. (1974), Peters'de en yüksek çimlenmenin %10'luk sakkaroz çözeltisinde %94, %15'lik sakkaroz çözeltisinde %72 olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar, *P. atlantica*'da en yüksek çimlenmenin %10'luk sakkaroz çözeltisinde %80 olduğunu, %5 ve %15'lik sakkaroz konsantrasyonlarının ise sırasıyla %78 ve %72'lik çimlenme değerleri ile bunu izlediklerini saptamışlardır.

Vithanage ve Alexander (1985), çiçek tozlarını %10'luk sakkaroz ortamında asılı damla yöntemini kullanarak 25°C'de çimlendirmişlerdir. Denemede, minimum 300 çiçek tozu 6 yinlemeli olarak sayılmıştır. Çimlenme ölçütü olarak çiçek tozu çim borusunun çiçek tozunun çapından daha büyük olması alınmıştır. Araştırmacılar, değişik çiçek tozlarının -196°C'de 1 ve 6 ay süreyle muhafaza ettikten sonra Çizelge 2.1'deki sonuçları almışlardır.

**Çizelge 2.1. Bazı Pistacia türlerine ait çiçektozlarının muhafaza sonrası ortalama çimlenme oranları (Vithanage ve Alexander, 1985)**

| Çiçektozu Kaynağı      | Muhafaza Süresi |          |
|------------------------|-----------------|----------|
|                        | 1 Ay (%)        | 6 Ay (%) |
| Pistacia vera (RA)     | 75              | 70       |
| Pistacia vera (15-1)   | 75              | 65       |
| Pistacia vera (Kerman) | 68              | 55       |
| Pistacia atlantica     | 60              | 58       |
| Pistacia terebinthus   | 65              | 50       |

Hadj-Hassan (1986), antepfıstığı çiçektozlarının oda sıcaklığında, toplandıktan 3-4 gün sonra canlılıklarını kaybettiklerini bildirmiştir. Öte yandan aynı araştırmacı, çimlenme oranının çiçeklenme başlangıcında alınan çiçektozlarında %90, çiçeklenmeden 10 gün sonra alınanlarda ise %50'nin altında olduğunu saptamıştır.

Polito ve Luza (1988), Peters çiçek tozlarının oda sıcaklığında, toplanmalarından 1 hafta sonraki çimlenme oranının %6'dan daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar, bu çiçektozlarına çimlenme ortamına konmadan önce, yüksek nemde dereceli nemlendirme (gradual hydration) yönteminin uygulanmasıyla çimlenme oranının %80'in üzerine çıktığını saptamışlardır.

Mlika (1991), antepfıstığı çiçek tozlarının laboratuvar koşullarında canlılıklarını 3-4 gün içerisinde kaybettiklerini bildirmiştir. Araştırmacı, çiçek tozlarının %10 ile %20 lik sakkaroz çözeltilerinde %57-59 oranlarında çimlendiğini bildirmiştir.

Botanikte yabancı çiçektozlarının bir bitkinin tohumunda meydana getirdiği değişikliğe "Xenie" adı verilir. Eğer çiçektozunun bu etkisi meyveler üzerine olursa buna da "metaxenie" yada "carpoxenie" denir (Özbek, 1944, 1977).

Antepfıstığı bu bakımdan incelendiğinde her iki konunun da önemli olduğu görülmektedir. Elma, armut, Şeftali vb. birçok meyve türünde metaxenie önemli olurken, sert kabuklu meyveler gurubuna bakıldığında bu durumun değiştiği, her iki olayın da önemli olduğu görülür. Başka bir deyimle, antepfıstığı metaxenie ve xenie olaylarının birlikte gözlemlendiği birkaç meyve türünden birisidir (Peebles ve Hope, 1936; Whitehouse ve ark., 1964; Pontikis, 1977).

Crane ve Iwakiri (1980), antepfıstığında metaxenie ve xenie olayını açığa kavuşturmak için Kerman çeşidinde beş farklı çiçek tozu tipinin etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri sonuçlara



göre meyve tutumu bakımından önemli bir farklılık çıkmamış ve böylece çiçek tozlarının canlılıkları ve bunların Kerman çeşidiyle uyuşması bakımından herhangi bir sorun oluşturmadıkları anlaşılmıştır. Bunun yanında araştırmacılar değişik kaynaklı çiçek tozlarının, antepfistiklerinde meyvelerin olgunlaşma zamanını ve meyve boyutlarını değiştirmediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre çıtılma oranının düşük yada yüksek oluşu ise çiçek tozu tipinden değil, embriyo büyüme ve gelişmesinden kaynaklanmaktadır. Böylece araştırmacılar metaxenie etkisinin olmadığını ancak xenie'nin iç büyüklüğü ve ağırlığını azalttığı, bunun da *P. atlantica* ve hibrit (*P. vera* X *P. atlantica*) çiçek tozları yüzünden meydana geldiğini savunmuşlardır. Araştırmacılar yapay tozlama yapılacaksa *P. vera* erkeklerinden alınan çiçektozlarının kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Peebles ve Hope (1936), çiçek tozunun meyvelerin olgunlaşması, uzunluğu ve çıtılma oranları üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu özellikler zigot yada melez bireyin ana dokusuna ait olduğundan araştırmacılar bunların metaxenie'den kaynaklandığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Trabonella antepfistiği çeşidinde *P. atlantica* çiçek tozlarının %88.2, Hibrit çiçek tozlarının %72.5 ve *P. chinensis* çiçek tozlarının %74.8 oranında çıtlak meyve oluşturduklarını bildirmişlerdir. Bunun yanında *P. atlantica* çiçek tozlarının, *P. chinensis* ve Hibrit çiçek tozlarına göre olgunlaşmayı biraz geciktirdiği gözlenmiştir.

Falci (Whitehouse ve ark., 1964), endokarp çıtılmasında *P. terebinthus* çiçek tozlarının öteki türlerin çiçek tozlarına göre daha etkili olduğunu, ancak bunun *P. terebinthus* çiçek tozlarının doğrudan iç büyümesine etkisinden dolayı olduğunu bildirmektedirler.

Whitehouse ve ark. (1964), değişik *Pistacia* türlerine ait çiçek tozlarının *P. vera* meyveleri üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada *P. chinensis* ve *P. integerrima* çiçek tozlarının olgunlaşmayı geciktirici bir etkiye sahip oldukları saptanmıştır. Genel olarak *P. vera* çiçek tozları geniş ve iri iç oluşturmuşlar ve böylece çıtılma oranlarını artırmışlardır. Yine aynı araştırmacılar *P. atlantica* çiçek tozlarının *P. vera*'nın iç ağırlıklarında istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar oluşturmadığını ancak aynı çiçek tozlarının Red aleppo ve Sfaks çeşitlerinde daha küçük iç oluşturma eğiliminde olduğunu saptamışlardır. *P. integerrima* çiçek tozlarının ise tüm çeşitlerde daha küçük iç oluşturduğu belirlenmiştir.

Joley (Yardımcı, 1973), değişik *Pistacia* türlerinden alınan çiçek tozlarıyla yapılan yapay tozlama, meyve tutma oranı bakımından belirgin bir fark bulunmadığını ancak *P. vera* erkekleri dışındaki

türlerden alınan çiçek tozlarının meyve gelişmesini geciktirdiğini, danelerde küçülmelerin olduğunu ve meyve olgunlaşmasının geciktiğini bildirmiştir. Özellikle *P. chinensis* ve *P. integerrima* türleri bu olumsuz etkileri oluşturan türlerin başında gelmektedir. Araştırmacı, *P. vera* ile tozlanmış çiçeklerden elde edilen meyvelerin daha gösterişli, daha iri ve çıtlama oranlarının daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Nevo ve ark.'nın (1974) yaptıkları bir çalışmada çiçek tozu tipinin endokarp yapısı ve çıtlama üzerine etkisinin olmadığı, iç büyüklüğü üzerine etkili olduğu bildirilmiştir.

Karaca ve Nizamoğlu (1988), aynı bakım ve toprak koşullarında yerli ve yabancı antepfıstığı çeşitlerinde bazı kalite özellikleri üzerine araştırmalar yapmışlardır. Yapılan bu çalışmada 100 dane ağırlıklarının Kırmızı çeşidinde 119 g, Siirt çeşidinde 152 g, Ohadi çeşidinde 148 gram olduğu; randımanın Kırmızı çeşidinde 45.22, Siirt çeşidinde 49.84 ve Ohadi çeşidinde 51.03 olduğu; çıtlama oranının ise Kırmızı çeşidinde 67.00, Siirt çeşidinde 86.00 ve Ohadi çeşidinde ise 94.67 olduğu bulunmuştur.

Çıtlama ve boş meyve oranı, yıllara, anaca, çiçek tozu kaynağına, çeşide, ekolojiye vb. göre değişebilmektedir. Çıtlama olayı doğrudan iç gelişimine bağlıdır. Çıtlak olan meyveler her zaman çıtlamamışlara göre daha ağırdır (Nevo ve ark., 1974).

Crane (1978), endokarp sertleşmesinin, meyvenin uç tarafından ve meyve oluşumundan birkaç hafta sonra başladığını, çıtlamanın ise temmuz sonunda, meyvenin fizyolojik olarak olgunlaşmasından en az bir ay önce başladığını ve derim süresince (eylül ortasına kadar) devam ettiğini bildirmektedir.

Crane ve Iwakiri (1980, 1982), çıtlamanın doğrudan doğruya meyve içinin büyüme ve gelişmesiyle ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Öte yandan endokarp boş meyvelerde çıtlamamaktadır.

Pontikis (1989), Yunanistan'da tozlayıcı olarak *Pistacia terebinthus* ve *P. vera* erkeklerinin kullanıldığını, ancak *P. vera* çiçek tozlarının çıtlamayı artırdığı için tercih edildiğini bildirmektedir.

Ak (1992), *P. vera*, *P. atlantica* ve *P. terebinthus* çiçektozlarıyla elde ettiği meyvelerde yapılan pomolojik analizlerde, *P. vera* çiçek tozlarıyla elde olunan meyvelerin öteki türlerin çiçek tozlarıyla elde olunanlara oranla daha iri, dolgun ve gösterişli olduğunu saptamıştır. Aynı araştırmacı elde ettiği sonuçlara dayanarak yeni kurulacak antepfıstığı bahçelerinde uygun *P. vera* erkeklerinin kullanılmasının daha yararlı olacağını belirtmiştir.



### 3. Materyal ve Metod

#### 3.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak, 1993 yılında Gaziantep yöresindeki antepfıstığı bahçeleri taranarak ağaçların; büyüme ve gelişmeleri, salkım miktarları, çiçeklenme zamanları ve süreleri dikkate alınarak saptanan 20 adet umutlu erkek tip kullanılmıştır. Karşılaştırma için yine aynı bahçelerdeki çeşitler kullanılmıştır. Materyallerin bulunduğu yerler Çizelge 3.1'de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.1. Antepfıstığı Erkek Tiplerinin Bulunduğu Yerler**

| Tıp No | Bulunduğu Yer                                        |
|--------|------------------------------------------------------|
| 1      | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Fıstıklık İşletmesi |
| 2      | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Fıstıklık İşletmesi |
| 3      | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Fıstıklık İşletmesi |
| 4      | Gaziantep Mezbahası Yanı                             |
| 5      | Gaziantep Küllü Köyü                                 |
| 6      | Gaziantep Küllü Köyü                                 |
| 7      | Gaziantep Arıl Köyü                                  |
| 8      | Nizip Girişi, Batal Köyünü geçince                   |
| 9      | Gaziantep Günbulur Köyü                              |
| 10     | Gaziantep Güreniz Köyü                               |
| 12     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 14     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 16     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 18     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 21     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 24     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 25     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 28     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 30     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |
| 46     | Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müessesese Bahçesi  |

#### 3.2. Metod

##### 3.2.1. Ağacın Büyüme ve Gelişme Özellikleri

Ağaçların büyüme ve gelişmeyle ilgili özellikleri; 1993 ve 1994 yıllarında olmak üzere iki kez gözlenmiştir. Gaziantep'teki erkekler içerisinde umutlu erkek tipleri saptarken aşağıdaki özellikler dikkate alınmıştır.

### **3.2.1.1. Büyüme Biçimi**

Ağaçlardaki gözlemlerle dik büyüyen, yarı dik büyüyen ve yayvan büyüyen tipler belirlenmiştir.

### **3.2.1.2. Büyüme Gücü**

Tiplerin büyüme gücünün bir göstergesi olarak ortalama sürgün boyları dikkate alınmış, kuvvetli ve zayıf tipler belirlenerek puanlama yapılmıştır.

### **3.2.2. Çiçek Özellikleri**

Çiçekle ilgili özelliklerden; çiçeklenme süresi, erkek tiplerle dişi çeşitlerin çiçeklenmelerinin çakışma durumu, ikincil dallardaki çiçek salkımı sayıları, sürgünlerdeki çiçek salkım sayısı, çiçek salkımlarının boyları, salkımlardaki çiçek miktarları, çiçek tozu üretim miktarları, çiçek tozu canlılık oranları, çiçek tozu çimlenme oranları ve çiçek tozlarının muhafazaları ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

#### **3.2.2.1. Çiçeklenme Süresi**

Her bir tipin ve tiplerin bulunduğu bahçedeki çeşitlerin ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri belirlenmiştir. Erkeklerde, bir ağaçta en az 10-15 salkımda ilk çiçek tozu keselerinin patlamaya başladığı tarih çiçeklenme başlangıç tarihi, salkımların yaklaşık %70'inde anterlerin patladığı tarih tam çiçeklenme tarihi, anterlerin tamamının patladığı tarih çiçeklenme sonu tarihi olarak kabul edilmiştir.

Dişi çiçeklerde ise stigmaların yaklaşık %5'inin rengi krem yeşil olduğu tarih çiçeklenme başlangıcı, yaklaşık %70'inin rengi krem yeşil olduğu tarih tam çiçeklenme, stigmaların tamamının açık kahverengi olduğu tarih çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir.

#### **3.2.2.2. Çiçeklenmenin Çakışma Durumu**

Erkek çiçeklerde çiçeklenme başlangıcından çiçeklenme sonuna kadar geçen süreye göre planlama yapılmıştır. Aynı bahçedeki dişi çeşitlerin çiçeklenme durumları da saptanarak, erkek ve dişi çiçeklerin çakışma süreleri saptanmıştır.

#### **3.2.2.3. İkincil Dallardaki Çiçek Salkım Sayıları**

Ağacın dört yönünden seçilen birer ikincil dal üzerindeki salkımlar sayılarak, bunların ortalamaları alınmış ve böylece çiçek salkım sayıları saptanmıştır.



#### **3.2.2.4. Sürgünlerdeki Salkım Sayıları**

Ağacın dört yönünden seçilen birer ikincil daldaki sürgünler üzerinde salkımlar sayılarak, bunların ortalamaları alınmış ve böylece sürgündeki çiçek salkım sayıları saptanmıştır.

#### **3.2.2.5. Çiçek Salkım Boyları**

Salkım ölçümleri tam çiçeklenme safhasında yapılmış, ağacın dört yöneyinden, rasgele seçilen 20 salkımın uzunlukları ölçülüp ortalama salkım uzunluğu saptanmıştır.

#### **3.2.2.6. Salkımdaki Çiçek Miktarları**

Ağacın dört yöneyinden, rasgele alınan 12 adet salkımdaki çiçekler sayılarak saptanmıştır.

#### **3.2.2.7. Çiçek tozu Üretim Miktarları**

Açmak üzere olan salkımlardan 10'ar adet çiçek 3 yinelemeli olarak alınmış, bunlardaki çiçek tozlarının anterlerden ayrılması sağlanmış, sayma işlemi ETI (1990), tarafından belirtilen şekilde yapılmıştır. Bir anterdeki çiçektozu miktarı bulunduktan sonra, çiçek sayıları daha önce saptanmış olan tiplerin çiçek salkımlarındaki çiçek tozu miktarları da belirlenmiştir.

#### **3.2.2.8. Çiçek tozu Canlılık Oranları**

Belirlenen tiplerden alınan çiçek tozlarının canlılık oranları TTC (Triphenyl Tetrazolium Chloride) testiyle yapılmıştır. TTC çözeltisi Norton'a (1966) göre hazırlanmış, her tip için 2 lam üzerine 2'Şer damla TTC çözeltisi damlatılarak üzerlerine fırçayla çiçek tozu serpilmiş, her damlanın üzerine bir lamel kapatılarak 2 saat beklenmiştir. Işık mikroskobunda her bir tip için 8 alan sayılarak çiçek tozu canlılık oranları belirlenmiştir.

#### **3.2.2.9. Çiçek tozu Çimlenme Oranı**

Çiçek tozları 2 yinelemeli olarak, doymuş petri yönteminde %1 agar + %5, %10, %15 sakkarozda, 20°C de etüvde 20 saatte çimlendirilmiş, başka bir yöntem olarak da tüp yöntemi kullanılmıştır (Çağlar ve Kaşka, 1992). Bu yöntemde de %5, %10, %15 ve %20 sakkaroz çözeltileri ile çimlendirme yapılarak her bir yinelemede 4 olmak üzere 8 alan sayılarak çimlenme oranları saptanmıştır. Puanlamada %1 agar+ %10 sakkarozun kullanıldığı Doymuş petri yöntemindeki çimlenme oranları dikkate alınmıştır.

### 3.2.2.10. Çiçek Tozlarının Muhafaza Süreleri

Çiçek tozları;

- 1) Oda koşullarında (+20°C) de ağzı açık şişelerde,
- 2) Buzdolabında (+5°C) desikatör içerisinde ağzı açık şişelerde,
- 3) Derin dondurucuda (-18°C) desikatör içerisinde ağzı açık şişelerde muhafaza edilmiştir.

Oda koşullarındaki muhafazada her gün, buzdolabındaki muhafazada iki günde bir, derin dondurucudaki muhafazada ise ayda bir çimlendirme yapılmış, çimlendirmede doymuş petri yönteminin %1 agar + %10 sakkarozlu ortam kullanılmıştır.

Puanlamada buzdolabındaki muhafazanın 7. günündeki çimlenme oranları dikkate alınmıştır.

### 3.2.2.11. Çiçek tozlarının Çeşitlerin Meyve Kalitesine Etkisi

Dişi çeşitlerin her tip için ağacın 4 yönünden birer salkım olmak üzere 4 salkım kese kağıdıyla çiçeklenmeden hemen önce kapatılmış, tam çiçeklenme zamanında torbalar açılarak el pompalarıyla tozlama yapılmıştır. Tanık olarak melengiç çiçek tozuyla tozlanmış salkımlardaki meyveler kullanılmıştır.

Meyveler derildikten sonra; laboratuvar koşullarında kırmızı kabuklarıyla birlikte kurutulmuş, 100 dane ağırlıkları (g), çatlama oranları (%) ve iç meyve randımanları (%) saptanmıştır.

Değerlendirme, tozlama yapılan Kırmızı, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin 100 dane ağırlıklarına bakılarak yapılmıştır.

### 3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler Çizelge 3.2'deki Tartılı Derecelendirme puanlamasına göre değerlendirilerek tiplerin puanları belirlenmiştir. Puanları 825 ve üzerinde olan Tipler üstün nitelikli olarak kabul edilmiştir.



**Çizelge 3.2. Tartılı Derecelendirme Puanlama Çizelgesi**

| Özellikler                                                           | Katsayı | Sınıflar   | Sınıf Aralığı         | Puanı |
|----------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------------|-------|
| 1.Ağacın Büyüme Biçimi                                               | 5       | Dik        |                       | 9     |
|                                                                      |         | Yarı Dik   |                       | 6     |
|                                                                      |         | Yayvan     |                       | 3     |
| 2.Ağacın Büyüme Gücü(cm)<br>(Sürgün Boyu Ort.)                       | 5       | Kuvvetli   | 10 cm ve büyük        | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | 8-10 cm               | 8     |
|                                                                      |         | Zayıf      | 8 cm ve küçük         | 7-1   |
| 3.Çiçeklenmenin Çıkışma Süresi(gün)                                  | 25      | Uzun       | 10 gün ve fazla       | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | 8-9 gün               | 8-7   |
|                                                                      |         | Kısa       | 7 gün ve az           | 6-1   |
| 4.Çiçektozu Üretim Miktarı (salkımda)                                | 20      | Fazla      | 50 milyon fazla       | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | 30-50 milyon          | 5     |
|                                                                      |         | Az         | 30 milyondan az       | 3     |
| 5.Çiçektozu Canlılığı(%)                                             | 10      | Çok        | %80 ve fazla          | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | %60-80                | 5     |
|                                                                      |         | Az         | %60 ve az             | 1     |
| 6.Çiçektozu Çimlenme Oranı(%)<br>(1g Agar+%10Şeker)                  | 10      | Çok Yüksek | %60 ve fazla          | 9     |
|                                                                      |         | Yüksek     | %40-60                | 5     |
|                                                                      |         | Düşük      | %40 ve düşük          | 1     |
| 7.Çiçektozu Muhafazası. (Buzdolabında 7. gün'e göre)                 | 5       | Uzun       | %40 ve fazla          | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | %35-40                | 7     |
|                                                                      |         | Kısa       | %35 ve düşük          | 5     |
| 8.Çiçektozlarının Meyve Kalitesine Etkisi.[100 Dane Ağır.na göre(g)] | 20      | Fazla      | U 100> S 130> O 125>  | 9     |
|                                                                      |         | Orta       | 94-99 125-129 120-124 | 6     |
|                                                                      |         | Az         | 93< 124< 119<         | 2     |

U :Uzun S :Siirt O :Ohadi (Tozlama yapılan çeşitler)

#### **4.Araştırma Bulguları ve Tartışma**

##### **4.1. Ağacın Büyüme ve Gelişme Özellikleri**

###### **4.1.1.Büyüme Biçimi**

Erkek tiplerin büyüme biçimleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bu çizelgede de görüldüğü gibi, hemen bütün tiplerin büyüme biçimleri dik'tir. Yalnız 9 numaralı tipin büyüme biçimi yarı diktir. Erkek tiplerin tamamına yakınının büyüme biçiminin dik olmasının nedeni, bir yıl önceki sürvey çalışmaların da özellikle dik büyüyen tiplerin seçilmiş olmasındandır.

Tipler arasında büyüme biçimleri bakımından farklılık yoktur.

###### **4.1.2.Büyüme Gücü**

Büyüme gücü (sürgün boyu) bakımından erkek tipler arasında belirgin farklar bulunmuştur (Çizelge 4.1). En büyük değerler 12 ve 46 nolu Tiplerde 14.6 cm ve 13.8 cm olarak, en küçük değerler ise 4 ve 7 nolu Tiplerde 4.32 cm ve 4.93 cm bulunmuştur. Yalnız üretici bahçelerindeki bazı tiplerin, uzun yıllar budama yapılmaması yüzünden sürgün gelişimleri zayıflamış, çalılışmalar olmuş ve büyüme güçleri düşmüştür. Bu tiplerin büyüme gücü düzenli bir budama ve bakımla iyileştirilebilecek durumdadır. Bu ağaçların iyi yetiştirme koşullarında büyüme güçlerinin artacağı kimi araştırmacıların yaptıkları yetiştirme tekniğiyle ilgili denemelerinden de anlaşılmaktadır.

Nitekim, antepfistıklarında sistemik sıvı gübre uygulaması yapan Bilgen ve ark. (1981), farklı sistemik sıvı gübreler içerisinde azotça zengin olanların antepfistığının sürgün uzunluğunu artırdığını belirtmektedirler. Yine Arpacı ve ark. (1993), hafif bir budamayla antepfistıklarında ortalama 12,73 cm'lik bir sürgün uzunluğu elde ettiklerini bildirmişlerdir.

##### **4.2. Çiçek Özellikleri:**

###### **4.2.1.Çiçeklenme ve Çiçeklenmenin Çakışma Süresi**

Tipler çiçeklenme süreleri bakımından incelendiğinde, bu sürenin genellikle birbirine yakın olduğu görülecektir. Erkek tiplerin çiçeklenme süreleri, Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi, 6-10 gün arasında değişmektedir. Dişi çeşitlerin çiçeklenme süreleri de bunlara yakın olmuş, bunlar da 8-12 gün arasında değişmiştir.

Erkek tiplerde, en uzun çiçeklenme süresi 14 ve 3 nolu tiplerde ve 9 ve 10 gün dolayındadır. Dişi çeşitlerde ise en uzun çiçeklenme periyodu 12 gün süreyle Ohadi çeşidinde olmuştur.



En erken ilk çiçeklenme 4 Nisan'da 6 ve 8 nolu erkek tiplerde görülmüştür. Dişi çeşitlerde en erken çiçeklenme Uzun çeşidinde olmuş, bu da 4 Nisan tarihine denk gelmiştir.

En geç çiçeklenme başlangıcı ise 3 ve 46 numaralı tipler de görülmüş, bu da 14 ve 13 Nisan tarihlerine rastlamıştır. Dişi çeşitlerde en geç çiçeklenme başlangıcı Ohadi çeşidinde, 12 Nisan tarihinde görülmüştür.

Erkek tiplerin ve dişi çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin uzun olması istenen bir özellik olmakla birlikte, bu çiçeklenmelerin birbiriyle çakışma sürelerinin uzunluğu daha önemli ve istenen bir özelliktir.

**Çizelge 4.1. Erkek Tiplerin ve Standart Çeşitlerin Çiçeklenme Sürelerinin Çakışma Durumlarına Göre Puanları**

| Tip No | Erkeğin Çiçeklenme Süresi(gün) | Dişinin Çiçeklenme Süresi(gün) | Çakışan Gün Sayısı | Puanı (1 - 9) |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|
| 1      | 8                              | U* 10                          | 8                  | 7             |
| 2      | 8                              | U 10                           | 8                  | 7             |
| 3      | 10                             | O* 12                          | 10                 | 9             |
| 4      | 7                              | K* 9                           | 7                  | 6             |
| 5      | 8                              | U 10                           | 8                  | 7             |
| 6      | 8                              | U 9                            | 8                  | 7             |
| 7      | 7                              | U 8                            | 7                  | 6             |
| 8      | 8                              | K 9                            | 5                  | 4             |
| 9      | 7                              | K 10                           | 6                  | 5             |
| 10     | 6                              | K 9                            | 6                  | 5             |
| 12     | 7                              | O 10                           | 4                  | 3             |
| 14     | 9                              | S* 9 ve K 8                    | 9 ve 8             | 8             |
| 16     | 8                              | H* 9                           | 8                  | 7             |
| 18     | 8                              | H 9                            | 8                  | 7             |
| 21     | 7                              | O 10                           | 7                  | 6             |
| 24     | 8                              | S 9                            | 8                  | 7             |
| 25     | 7                              | O 10                           | 7                  | 6             |
| 28     | 8                              | U 9                            | 8                  | 7             |
| 30     | 8                              | U 9                            | 8                  | 7             |
| 46     | 8                              | O 10                           | 8                  | 7             |

\* U:Uzun, O:Ohadi, K:Kırmızı, S:Sürt, H:Halebi Çeşitleri

Erkek ve dişilerin çiçeklenmelerinin çakışma süreleri bakımından en iyi değerleri 3 ve 14 nolu tipler vermiş, en az çakışma süresini 12 ve 8 nolu tipler göstermiş, öteki tipler bunların arasında yer

almıştır. Uzun çeşidi ile en uzun süre çakışan 28 ve 30 nolu tipler 8 günlük bir periyot, Ohadi çeşidi ile 46 ve 3 nolu tipler 8 ve 10 günlük periyotlar, Halebi çeşidi ile 16 ve 18 nolu tipler 8 günlük periyot, Kırmızı ve Siirt çeşitleri ile 14 nolu tip 8 ve 9 günlük periyotlar boyunca çakışmışlardır (Çizelge 4.1).

Gaziantep yöresinde çiçeklenme nisan ayında gerçekleşmekte ve bu aydaki ortalama sıcaklıklar yıllara bağlı olarak 16,7-19,8°C arasında değişmektedir.

Gaziantep'te çiçeklenme periyodunda sıcaklığın genellikle yüksek olduğu düşünülürse 8-12 günlük çiçeklenme süresi oldukça iyi olarak değerlendirilebilir.

Aynı şekilde Kaliforniya'da erkek çeşitlerin çiçeklenme süresini belirleyen Crane ve Maranto (1989), bu sürenin 13-28 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler. Kaliforniya'nın antepfıstığı yetiştirilen bölgelerinde nisan ayı sıcaklık ortalaması da yıllara göre 11-14°C arasında değişmektedir. Kaliforniya'daki çiçeklenme süresiyle Gaziantep'tekiler karşılaştırıldığında, 5-6°C gibi büyük bir fark olduğu görülmektedir. Kaliforniya'daki erkeklerin uzun süre toz vermesinin en önemli nedenlerinden birisinin çiçeklenme zamanında havaların serin geçmesi gösterilebilir.

Nitekim nisan ayının serin geçtiği yıllarda Gaziantep'teki bazı erkeklerin çiçeklenme sürelerinin 20-23 gün olduğuna rastlanmıştır.

Daha önce bu konuda çalışma yapan AYFER (1959), gözlediği erkeklerin çiçeklenme sürelerinin 7-13 gün arasında değiştiğini, Kuru (1984), ise yıllara göre 5.16 ile 8.10 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayfer'in (1959) saptamalarıyla bu denemedeki saptamalar uyum sağlamakla birlikte Kuru (1984) ile uyum sağlamamaktadır.

#### **4.2.2. İkincil Daldaki Çiçek Salkım Sayısı**

İkincil daldaki çiçek salkım sayıları bakımından tipler arasında önemli derecede farklılık olduğu saptanmıştır. Ortalama salkım sayısı olarak 158 ve 180 adetle 30 ve 9 nolu tipler ilk sırada yer alırken, 53 ve 72 adetle 4 ve 3 nolu tipler sonlarda yer almışlar, öteki tipler bu iki değer arasında yer almışlardır (Çizelge 4.2).

#### **4.2.3. Sürgündeki Salkım Sayıları**

Sürgündeki çiçek salkım sayıları bakımından tipler arasında önemli derecede farklılık görülmüştür. Ortalama salkım sayısı olarak en yüksek rakamı 6.87 adetle 46 nolu tip, en düşük rakamı 3.72 ile 5 nolu tip göstermiş, öteki tipler bu iki tip arasında yer almışlardır (Çizelge 4.2).



**Çizelge 4.2. Erkek Tiplerin Bazı Çiçek Özellikleri**

| Tip No | İkincil Daldaki Salkım Sayısı | Sürgünde Salkım Sayısı | Salkım Boyu(cm) | Salkımda Çiçek Sayısı |
|--------|-------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1      | 147 bc                        | 3.80 ef                | 4.55 de         | 322 ij                |
| 2      | 152 bc                        | 5.21 bcd               | 5.88 abc        | 354 gh                |
| 3      | 72 ij                         | 4.33 def               | 6.11 ab         | 525 bc                |
| 4      | 53 j                          | 4.10 ef                | 5.39 bcde       | 356 gh                |
| 5      | 145 bc                        | 3.72 f                 | 4.42 e          | 268 lm                |
| 6      | 154 bc                        | 4.54 def               | 4.60 de         | 303 jk                |
| 7      | 141 cd                        | 6.03 ab                | 5.01 bcde       | 256 m                 |
| 8      | 123 ef                        | 3.88 ef                | 5.17 bcde       | 291 kl                |
| 9      | 180 a                         | 4.05 ef                | 5.28 bcde       | 341 ghi               |
| 10     | 115 efg                       | 6.42 a                 | 5.95 ab         | 411 f                 |
| 12     | 103 gh                        | 6.28 ab                | 5.82 abcd       | 296 jk                |
| 14     | 152 bc                        | 4.56 def               | 6.88 a          | 474 de                |
| 16     | 127 de                        | 4.86 cde               | 5.75abcde       | 408 f                 |
| 18     | 139 cd                        | 4.89 cde               | 6.83 a          | 519 bc                |
| 21     | 80 ij                         | 4.62 def               | 6.77 a          | 664 a                 |
| 24     | 148 bc                        | 5.93 abc               | 5.85 abcd       | 498 cd                |
| 25     | 91 hi                         | 4.24 def               | 5.20 bcde       | 468 de                |
| 28     | 151 bc                        | 6.30 ab                | 6.25 ab         | 374 g                 |
| 30     | 158 b                         | 6.38 a                 | 6.88 a          | 518 bc                |
| 46     | 110 fg                        | 6.87 a                 | 4.63 cde        | 526 b                 |
| LSD%5  | 15.91                         | 1.09                   | 1.27            | 26.82                 |

#### 4.2.4. Çiçek Salkım Boyu

Çiçek salkım boyu bakımından tipler arasında önemli derecede farklılık olduğu saptanmıştır. Tiplerin salkım boyları 4.42 ile 6.88 cm arasında değişmiştir. En yüksek değeri 30 ve 14 nolu tipler, en düşük değeri 5 ve 1 nolu tipler göstermiştir (Çizelge 4.2).

#### 4.2.5. Salkımdaki Çiçek Sayıları

Antepfıstıklarının genel bir özeliği olarak salkımdaki çiçek sayıları öteki meyve türlerine oranla yüksek olmaktadır. Salkımdaki ortalama çiçek sayıları 256 ile 664 arasında değişmiştir. En yüksek değerler 21, 46, 3, 18 ve 30 nolu tiplerden, en düşük değerler ise 7, 5, 8 ve 12 nolu tiplerde bulunmuş, öteki tipler de bu iki grubun arasında yer almışlardır (Çizelge 4.2).

#### 4.2.6. Çiçek Tozu Üretim Miktarı

Çiçek tozu üretim miktarları bakımından tipler arasında büyük farklılıklar çıkmıştır (Çizelge 4.3). Bir salkımdaki çiçek tozu miktarı en fazla 46 nolu tipte 143.174.570 olarak bulunmuş, bunu 86.927.925 adetle

3 nolu tip izlemiştir. En düşük değer 19.765.401 adetle 10 nolu tipte bulunmuş, öteki tipler bu iki grup arasında yer almıştır.

**Çizelge 4.3. Erkek Tiplerin Çiçek Tozu Canlılık ve Üretim Miktarları**

| Tip No | Kusurlu Çiçektozu Oranı(%) | Çiçektozu Canlılığı (%) | Puanı (1 – 9) | Salkımdaki Çiçek Tozu Miktarı(adet) | Puanı (1 – 9) |
|--------|----------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
| 1      | 0                          | 85.7 g                  | 9             | 28.656.122 ij                       | 3             |
| 2      | 1.7                        | 94.9 bcde               | 9             | 34.758.683 hi                       | 5             |
| 3      | 1.5                        | 98.8 a                  | 9             | 86.927.925 b                        | 9             |
| 4      | 5.5                        | 93.0 cde                | 9             | 52.080.308 ef                       | 9             |
| 5      | 1.0                        | 93.4 cde                | 9             | 20.864.604 k                        | 3             |
| 6      | 1.3                        | 94.0 cde                | 9             | 36.912.672 gh                       | 5             |
| 7      | 1.4                        | 94.1 cde                | 9             | 31.633.845 hij                      | 5             |
| 8      | 1.1                        | 93.7 cde                | 9             | 32.468.034 hi                       | 5             |
| 9      | 1.0                        | 95.7 abcd               | 9             | 31.118.473 ij                       | 5             |
| 10     | 1.1                        | 87.8 fg                 | 9             | 19.765.401 k                        | 3             |
| 12     | 3.4                        | 88.6 efg                | 9             | 43.308.944 f                        | 5             |
| 14     | 0.7                        | 91.0 defg               | 9             | 68.694.924 c                        | 9             |
| 16     | 0                          | 94.1 cde                | 9             | 50.146.464 ef                       | 9             |
| 18     | 0                          | 95.1 abcde              | 9             | 51.945.672 ef                       | 9             |
| 21     | 3.9                        | 98.5 ab                 | 9             | 42.692.544 fg                       | 5             |
| 24     | 3.7                        | 91.1 defg               | 9             | 52.177.452 ef                       | 9             |
| 25     | 2.2                        | 91.1 defg               | 9             | 49.896.756 ef                       | 5             |
| 28     | 1.3                        | 91.4 def                | 9             | 53.407.200 e                        | 9             |
| 30     | 0                          | 95.2 abcde              | 9             | 62.014.960 d                        | 9             |
| 46     | 0                          | 98.4 abc                | 9             | 143.174.570 a                       | 9             |
| LSD %5 |                            | 4.30                    |               | 5.79                                |               |

*Pistacia* türlerindeki çiçek tozu üretimiyle ilgili daha önce yapılmış bir araştırmaya rastlanılamamıştır. Yalnız Kaşka ve ark. (1989), melengiç çiçek tozlarının 1 gramında 186 milyonun üzerinde polen tanesi bulunduğunu saptamışlardır. Çiçek tozu üretim miktarları saptanırken Tiplerin çiçek tozlarının morfolojik bakımdan bir örnek olup olmadığı da incelenmiş, incelemede kusurlu çiçek tozu miktarının çok düşük olduğu görülmüştür. En yüksek kusurlu polen oranı 4 nolu Tipte %5.5 olarak saptanmıştır.

Alexandrovski (1978), antepfistıklarında kusurlu yani dölleme yeteneği olmayan çiçek tozu oranının %1-40 arasında değiştiğini saptamıştır. Bizim bulgularımızla bu araştırıcının bulguları uyum göstermektedir.



#### 4.2.7. Çiçek Tozu Canlılık Oranları

Çiçek tozu canlılık oranları Çizelge 4.3 'de görüldüğü gibi bütün tiplerde yüksek ve birbirine yakın çıkmıştır. En yüksek canlılık oranı %98.8 oranıyla 3 nolu tipte bulunmuştur. En düşük canlılık oranı ise 1 nolu tipte, fakat %85.7 gibi yüksek bir oranla gerçekleşmiştir.

Daha önce birçok araştırmacı, antepfistıklarında çiçek tozlarının çimlenme denemelerini yaptıkları halde canlılık testlerini yapmamışlardır. Yalnız Ak'ın (1992) yaptığı canlılık testlerinde, *P. vera*, *P. atlantica* ve *P. terebinthus* çiçek tozlarının sırasıyla %90, %80-85 ve %80-83 oranlarında canlı oldukları saptanmıştır. Bu sonuçlar bizim yaptığımız deneme sonuçları ile uyum göstermektedir.

#### 4.2.8. Çiçek Tozu Çimlenme Oranları

Çiçek tozu çimlenme oranları Tüp Yöntemi ve Doymuş Petri Yöntemi olmak üzere iki yöntemle belirlenmiştir.

##### 4.2.8.1. Tüp Yöntemi ile Çiçek Tozu Çimlenme Oranları

Tüp yönteminde %5'lik Şeker çözeltisi kullanılarak yapılan çimlendirmelerde; %38.6 ile %60 arasında çimlenme oranları elde edilmiş, %10'luk Şeker çözeltisi kullanıldığında %50.3 ile %70 arasında çimlenme elde edilmiş, %15'lik Şeker çözeltisi kullanıldığında %60.4 ile %84.8 arasında çimlenme oranları elde edilmiş, %20'lik Şeker çözeltisi kullanıldığında ise %60.1 ile %85.7 arasında çimlenme oranları elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Genellikle erkek tiplerin çiçek tozlarının çimlenme oranları %15'lik Şeker çözeltisinde yüksek çıkmıştır. Şeker oranı %10 ve %20 olan çözeltilerde tiplerin çiçek tozlarının çimlenme oranları birbirine yakın çıkmıştır. En düşük çimlenme oranları ise %5'lik Şeker çözeltisinde elde edilmiştir.

En yüksek çimlenme oranları; 30, 24, 5, ve 8 nolu tiplerin çiçek tozlarından elde edilmiş, en düşük çimlenme oranları ise 2 ve 9 nolu tiplerde görülmüştür.

Şeker konsantrasyonunun %10, %15 ve %20 olduğu çözeltilerde çimlenme oranlarının çok yüksek olması durumu daha önce bu konuda denemeler yapan Ülkümen (1945), Ayfer(1959), Luza ve Polito (1987), Mlika (1991) ve Ak'ın (1992) bulgularıyla uyum içerisindedir.

Denememizdeki çiçek tozu çimlenme oranlarının yüksek olmasının nedeni olarak yöntemin uygunluğu gösterilebilirse de, çiçektozlarının çiçeklenme başlangıcında alınmalarının da etkisi olabilir. Nitekim Crane ve ark. (1974), çiçeklenme başlangıcında çiçektozlarının çimlenme oranının %92 olduğunu, 10 gün sonra alınan çiçektozlarının %51'lik çimlenme gösterdiklerini belirtmişlerdir.

**Çizelge 4.4. Tüp Yöntemi ile Çiçek Tozu Çimlenme Oranları(%)**

| Tip No | % 5 Şeker Çözeltisi | %10 Şeker Çözeltisi | %15 Şeker Çözeltisi | %20 Şeker Çözeltisi |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1      | 56.0 abcd           | 68.3 cde            | 66.0 e              | 65.7 def            |
| 2      | 51.2 cdef           | 62.2 ef             | 60.4 e              | 64.1 def            |
| 3      | 48.1 efg            | 60.3 fg             | 67.5 de             | 60.1 f              |
| 4      | 39.7 hı             | 53.0 gh             | 65.5 e              | 65.8 def            |
| 5      | 51.0 cdef           | 77.0 a              | 82.3 ab             | 75.6 bc             |
| 6      | 40.7 hı             | 52.7 h              | 75.9 bc             | 77.3 b              |
| 7      | 38.6 hı             | 70.3 bcd            | 70.6 cd             | 60.3 ef             |
| 8      | 54.6 abcde          | 68.4 bcde           | 80.0 ab             | 75.5 bc             |
| 9      | 45.5 fgh            | 50.3 h              | 60.9 e              | 62.2 def            |
| 10     | 42.3 ghı            | 60.6 fg             | 65.6 e              | 63.4 def            |
| 12     | 57.0 abcd           | 65.4 def            | 67.4 de             | 68.0 de             |
| 14     | 52.2 bcdef          | 65.3 def            | 67.3 de             | 63.0 def            |
| 16     | 40.3 hı             | 55.0 gh             | 63.2 e              | 75.2 bc             |
| 18     | 57.0 abcd           | 73.0 abc            | 75.1 bcd            | 70.9 cd             |
| 21     | 50.2 def            | 67.6 cde            | 68.1 de             | 65.6 def            |
| 24     | 58.6 ab             | 78.4 a              | 84.8 a              | 80.0 a              |
| 25     | 40.5 hı             | 50.5 h              | 63.5 e              | 67.3 de             |
| 28     | 57.5 abc            | 66.6 cdef           | 78.5 ab             | 75.0 bc             |
| 30     | 60.0 a              | 75.0 ab             | 83.4 a              | 85.7 a              |
| 46     | 38.0 ı              | 65.3 def            | 65.6 e              | 70.5 cd             |
| LSD %5 | 7.08                | 6.61                | 7.90                | 6.11                |

#### 4.2.8.2. Doymuş Petri Yöntemi ile Çiçek Tozu Çimlenme Oranları

Doymuş Petri yönteminde %5'lik Şeker çözeltisinde yapılan çimlendirmelerde; %40.3 ile %62.7, %10'luk Şeker çözeltisi kullanıldığında %61.8 ile %85, %15'lik Şeker çözeltisi ise %60.0 ile %82.6 arasında çimlenme oranları elde edilmiştir (Çizelge 4.5).

Tiplerin çiçek tozlarının çimlenme oranları genellikle %10'luk Şeker çözeltisinde yüksek çıkmıştır. En düşük çimlenme oranları %5'lik Şeker çözeltisinde bulunmuş, %15 lik konsantrasyon ise bu iki grup arasında yer almıştır.

En yüksek çimlenme oranları; 6, 8, 5, 9, 2 ve 7 nolu tiplerin çiçek tozlarından elde edilmiş, en düşük çimlenme oranları ise 10, 1 ve 12 nolu tiplerde görülmüştür.



**Çizelge 4.5. Doymuş Petri Yöntemi ile Çiçek Tozu Çimlenme Oranları**

| Tip No | %1 Agar + %5 Şeker | %1 Agar+ %10 Şeker | %1 Agar+ %15 Şeker | Puan |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|------|
| 1      | 54.5 bc            | 66.3 h             | 72.3 cdefg         | 9    |
| 2      | 59.7 ab            | 83.1 abc           | 67.7 g             | 9    |
| 3      | 41.6 ef            | 75.7 def           | 69.3 fg            | 9    |
| 4      | 57.9 ab            | 78.0 cde           | 76.7 abcde         | 9    |
| 5      | 56.1 bc            | 84.7 ab            | 82.1 ab            | 9    |
| 6      | 55.4 bc            | 88.7 a             | 82.6 a             | 9    |
| 7      | 54.8 bc            | 80.1 bcd           | 77.8 abc           | 9    |
| 8      | 57.8 ab            | 85.0 ab            | 76.4 bcde          | 9    |
| 9      | 56.8 ab            | 83.7 abc           | 78.1 abc           | 9    |
| 10     | 40.3 f             | 61.8 h             | 60.0 h             | 9    |
| 12     | 47.0 de            | 68.4 gh            | 67.2 g             | 9    |
| 14     | 50.5 cd            | 75.2 efg           | 72.3 cdefg         | 9    |
| 16     | 55.7 bc            | 73.8 efgh          | 77.6 abcd          | 9    |
| 18     | 56.8 ab            | 70.0 gh            | 76.5 abcde         | 9    |
| 21     | 44.3 ef            | 72.2 fgh           | 60.7 gh            | 9    |
| 24     | 62.7 a             | 75.1 efgh          | 67.9 g             | 9    |
| 25     | 45.0 def           | 79.3 bcd           | 66.6 gh            | 9    |
| 28     | 59.9 ab            | 75.3 def           | 71.5 defg          | 9    |
| 30     | 54.0 bc            | 79.5 bcd           | 74.3 cdef          | 9    |
| 46     | 55.6 bc            | 71.7 gh            | 70.9 efg           | 9    |
| LSD%5  | 6.00               | 6.86               | 6.11               |      |

Doymuş Petri Yönteminde %1 agar + %10 ile %15'lik şeker konsantrasyonlarında bulduğumuz çiçek tozu çimlenme oranlarının yüksek olması durumu daha önce bu konuda çalışma yapan araştırmacıların elde ettikleri sonuçlarla uyum göstermektedir. Bu araştırmacılar *Crane ve ark. (1974)*, *Pistacia* türleri çiçek tozlarının %1 agar + %10 şeker ortamında maksimum çimlenmeyi verdiklerini belirtmişlerdir. Yine *Ak (1992)*, Doymuş Petri Yöntemiyle, %1 agar + %15'lik şeker konsantrasyonunda en yüksek oranda çimlenme elde etmiştir.

#### 4.2.9. Çiçek Tozlarının Muhafaza Süreleri

Erkek tiplerin çiçek tozlarının 3 değişik ortamda, muhafazaları sırasındaki ve muhafaza sonundaki çimlenme oranları saptanmıştır.

#### 4.2.9.1. Çiçek Tozlarının Oda Koşullarında Muhafazası

Erkek tiplerin çiçek tozlarının muhafazaya başlarken çimlenme oranları %80 dolayındayken ikinci günde %30'lara düşmüştür. Çimlenme oranları 3. günde %10'lara, 4. günde ise hemen bütün tiplerde sıfıra düşmüştür.

**Çizelge 4.6. Oda Koşullarında Değişik Süreler Muhafaza Edilen Çiçek Tozlarının Çimlenme Düzeyleri(%)**

| Tip No | 1. Gün<br>Çimlenme(%) | 2. Gün<br>Çimlenme(%) | 3. Gün<br>Çimlenme(%) | 4. Gün<br>Çimlenme(%) |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1      | 66.3 h                | 28.2 defg             | 7.5 efgh              | 0                     |
| 2      | 83.0 abc              | 31.9 abcde            | 7.4 fgh               | 0                     |
| 3      | 75.7 def              | 27.0 efg              | 9.5 cdef              | 0                     |
| 4      | 78.0 cde              | 32.0 abcde            | 11.6 cd               | 0                     |
| 5      | 84.7 ab               | 37.0 a                | 16.0 ab               | 0                     |
| 6      | 88.7 a                | 25.4 fg               | 7.0 fgh               | 0                     |
| 7      | 80.1 bcd              | 27.2 efg              | 9.3 cdef              | 0                     |
| 8      | 85.0 ab               | 36.2 ab               | 16.7 a                | 0                     |
| 9      | 83.7 abc              | 33.0 abcd             | 4.0 h                 | 0                     |
| 10     | 61.8 h                | 27.0 efg              | 7.4 fgh               | 0                     |
| 12     | 68.4 gh               | 28.0 defg             | 5.6 gh                | 0                     |
| 14     | 75.2 cfg              | 32.6 abcde            | 10.3 cdef             | 1.0                   |
| 16     | 73.8 efgh             | 25.2 fg               | 8.3 defg              | 1.5                   |
| 18     | 70.0 gh               | 23.8 g                | 11.3 cd               | 2.5                   |
| 21     | 72.2 fgh              | 30.0 cdef             | 7.6 efgh              | 0                     |
| 24     | 75.1 efgh             | 27.3 defg             | 9.0 cdefg             | 1.5                   |
| 25     | 79.3 bcd              | 32.0 abcde            | 11.0 cde              | 0                     |
| 28     | 75.3 def              | 28.6 defg             | 12.5 bc               | 2.0                   |
| 30     | 79.5 bcd              | 30.3 bcdef            | 16.0 ab               | 3.5                   |
| 46     | 71.7 gh               | 35.0 abc              | 10.0 cdef             | 0                     |
| LSD%5  | 6.86                  | 5.90                  | 3.60                  |                       |

Erkek tiplerin çiçek tozlarının oda koşullarında muhafazası sırasında, Çizelge 4.6'da da görüleceği üzere, çiçek tozlarının çimlenme oranları 4 gün içerisinde sıfıra düşmüştür.

Elde ettiğimiz bu sonuçlar, daha önce bu konuda araştırma yapan; Ayfer (1959), Crane ve ark.(1974), Hadj-Hassan (1986) ve Mlika (1991), ile uyumaktadır.

#### 4.2.9.2. Çiçek Tozlarının Buzdolabında Muhafazası

Erkek tiplerin çiçek tozlarının muhafazaya başlarken çimlenme oranları %80 dolayındayken 3. günde %55 dolayına, 5. günde %45



dolayına, 7. günde %30 dolayına, 9. günde %20'ye ve 11. günde ise %10'a düşmüştür (Çizelge 4.7).

Bir hafta sonunda en yüksek çimlenme oranları; %47.1'le 2 nolu tipte, %37.5'le 25 nolu tipte saptanmış, en düşük çimlenme oranları ise 6 ve 46 nolu tiplerde, %24.1 ve %24.7 olarak saptanmıştır.

Muhafazanın 9. gününde 14, 4 ve 2 nolu tiplerde %23.8, %23.7 ve %23.0 gibi çimlenme oranlarının olduğu görülmüştür.

**Çizelge 4.7. Buzdolabında Değişik Süreler Muhafaza Edilen Çiçek Tozlarının Çimlenme Düzeyleri (%)**

| Tip   | 1.gün    | 3.gün    | 5.gün    | 7.gün    | 9.gün    | 11.g | Puan |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|------|------|
| 1     | 66.3 h   | 56.5 b-f | 41.0d-g  | 33.3 b-e | 18.0 b-f | 10.0 | 5    |
| 2     | 83.0 abc | 75.5 a   | 54.4 ab  | 47.1 a   | 23.0 ab  | 16.3 | 9    |
| 3     | 75.7 def | 65.2 b   | 43.4 de  | 28.2 e-i | 12.6 fgh | 4.7  | 5    |
| 4     | 78.0 cde | 58.7 bcd | 42.5 def | 36.2 bc  | 23.7 a   | 9.3  | 7    |
| 5     | 84.7 ab  | 63.2 bc  | 55.4 a   | 28.3 e-i | 17.2 c-h | 8.0  | 5    |
| 6     | 88.7 a   | 49.1 efg | 37.2 ghi | 24.1 i   | 15.4 e-h | 5.2  | 5    |
| 7     | 80.1 bcd | 60.8 bcd | 56.0 a   | 35.2 bcd | 11.7 gh  | 4.6  | 7    |
| 8     | 85.0 ab  | 65.0 b   | 49.5 bc  | 25.1 ghi | 15.8 d-h | 10.1 | 5    |
| 9     | 83.7 abc | 47.8 fg  | 40.0 e-h | 36.7 bc  | 17.0 c-h | 14.1 | 7    |
| 10    | 61.8 h   | 55.0 c-f | 41.7 d-g | 31.3 d-g | 17.3 c-g | 9.7  | 5    |
| 12    | 68.4 gh  | 54.3 c-g | 45.0 cd  | 34.5 bcd | 21.6 a-d | 13.1 | 5    |
| 14    | 75.2 efg | 57.6 b-e | 38.2 f-i | 28.0 e-i | 23.8 a   | 10.0 | 5    |
| 16    | 73.8 e-h | 51.6 d-g | 35.5 hi  | 29.5 e-h | 15.8 d-h | 7.9  | 5    |
| 18    | 70.0 gh  | 46.5 g   | 34.2 i   | 26.5 f-i | 21.0 a-e | 8.3  | 5    |
| 21    | 72.2 fgh | 60.7 bcd | 42.6 def | 30.7 d-g | 21.8 abc | 10.6 | 5    |
| 24    | 75.1 e-h | 53.1 d-g | 44.0 de  | 32.7 c-f | 18.2 b-f | 11.0 | 5    |
| 25    | 79.3 bcd | 58.7 bcd | 44.5 de  | 37.5 b   | 7.0 h    | 0    | 7    |
| 28    | 75.3 def | 64.7 b   | 40.8 d-g | 29.7 e-h | 20.0 a-f | 12.4 | 5    |
| 30    | 79.5 bcd | 55.0 c-f | 38.7 f-i | 27.8 e-i | 17.0 c-h | 12.6 | 5    |
| 46    | 71.7 gh  | 52.4 d-g | 41.6 d-g | 24.7 hi  | 16.4c-h  | 8.3  | 5    |
| LSD%5 | 6.86     | 9.50     | 4.96     | 4.47     | 5.40     |      |      |

Muhafazanın 7. günündeki %30'luk çimlenme oranları bize antepfistiği çiçek tozlarının, buzdolabında muhafaza edilmek koşuluyla, toplandıktan 1 hafta sonra tozlamada kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu konuda araştırma yapan Kuru ve Ayfer (1984), 1980 yılında, buzdolabında desikatör içerisinde muhafaza edilen çiçek tozlarının, muhafazanın 11. gününde %15.78'lik, 1983 yılında ise %53.55'lik bir

çimlenme gösterdiğini saptamışlardır. Bu değerlerden özellikle 1980 yılında elde edilenler bizim bulgularımızla uyum içerisindedir.

#### 4.2.9.3.Çiçek Tozlarının Derin Dondurucuda Muhafazası

Erkek tiplerin çiçek tozlarının muhafazaya başlarken çimlenme oranları %80 dolayındayken 1. ay sonunda %50'lere düşmüştür. Çimlenme oranları 2. ay sonunda 6 tipte sıfıra düşmüş, öteki tiplerin çoğu da %10-20 arasında yer almıştır. Bunların yanında 3, 14 ve 7 nolu tiplerin %32.5, %31.5 ve %27.5 gibi yeterli düzeyde çimlenme oranına sahip oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.8).

**Çizelge 4.8. Derin Dondurucuda Değişik Süreler Muhafaza Edilen Çiçek Tozlarının Çimlenme Düzeyleri (%)**

| Tip No | 1. Gün Çimlenme(%) | 1 ay sonra Çimlenme(%) | 2 ay sonra Çimlenme(%) |
|--------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1      | 66.3 h             | 56.6 bcd               | 8.6                    |
| 2      | 83.0 abc           | 65.3 a                 | 11.3                   |
| 3      | 75.7 def           | 62.0 ab                | 32.5                   |
| 4      | 78.0 cde           | 60.4 ab                | 17.5                   |
| 5      | 84.7 ab            | 53.0 de                | 7.8                    |
| 6      | 88.7 a             | 41.5 hi                | 0                      |
| 7      | 80.1 bcd           | 58.2 bcd               | 27.5                   |
| 8      | 85.0 ab            | 50.3 ef                | 16.3                   |
| 9      | 83.7 abc           | 58.2 bcd               | 14.0                   |
| 10     | 61.8 h             | 39.9 i                 | 0                      |
| 12     | 68.4 gh            | 46.6 fgh               | 20.6                   |
| 14     | 75.2 efg           | 59.0 bc                | 31.5                   |
| 16     | 73.8 efgh          | 38.7 i                 | 0                      |
| 18     | 70.0 gh            | 43.3 ghi               | 0                      |
| 21     | 72.2 fgh           | 50.6 ef                | 0                      |
| 24     | 75.1 efgh          | 41.4 hi                | 0                      |
| 25     | 79.3 bcd           | 54.0 cde               | 15.2                   |
| 28     | 75.3 def           | 48.5 efg               | 7.6                    |
| 30     | 79.5 bcd           | 56.5 bcd               | 18.3                   |
| 46     | 71.7 gh            | 52.8 de                | 17.4                   |
| LSD %5 | 6.86               | 5.80                   |                        |

Derin dondurucuda çiçek tozlarının muhafazasını yapan Luza ve ark. (1987), nem kontrolünün olmadığı ortamda, -20°C de



4 antepfıstığı klonunun çiçek tozlarını 6 ay muhafaza etmişler ve sonunda çimlenme oranları 1 klonda yüksek olurken, öteki 3 klonda %10'ların altına düşmüştür. Bu 3 klondaki durum bizim denememizdeki sonuçlarla uyum halindedir.

#### **4.2.10. Erkek Tiplerin Çiçek Tozlarının Değişik Çeşitlerin Meyve Kalitesine Etkisi**

##### **4.2.10.1. Çiçek Tozlarının Meyve Tutma Oranına Etkisi**

Değişik Erkek Tiplerle tozlanan Uzun çeşidinin meyve tutma oranları; en yüksek olarak 6 nolu tipte, %28.20 oranında, en düşük ise 5 ve 2 nolu tiplerde 15.12 ve 16.60 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Siirt çeşidinin meyve tutma oranları; en yüksek olarak 8, 9 ve 14 nolu tiplerde, %26.36, %24.80 ve %24 oranlarında, en düşük olarak ise 10 ve 4 nolu tiplerde ve Tanık'ta %12.11, %15.44 ve 15.65 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.10).

Ohadi çeşidinde meyve tutum oranları; en yüksek olarak 3 ve 46 nolu tiplerde, %21 ve %20.03 oranlarında, en düşük olarak ise 25 nolu tipte %12.74 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.11).

Ayfer(1967), %16.5'lik meyve tutumunun orta derecede bir mahsul için yeterli olacağını söylemektedir. Denememizdeki meyve tutma oranları genellikle iyi düzeyde olmuştur. Bunun en önemli nedeni de çiçektozlarının toplandıktan hemen sonra, taze olarak tozlamada kullanılmasıdır. Nitekim Ak (1992), çiçek tozlarını 7-24 gün derin dondurucuda muhafaza ettikten sonra tozlamada kullanmış, %15-60 gibi değerler elde etmiştir.

##### **4.2.10.2. Çiçek Tozlarının 100 Dane Ağırlığına Etkisi**

Değişik Erkek Tiplerle tozlanan Uzun çeşidinde 100 dane ağırlıkları bakımından; en yüksek değerler 2 nolu tipte, 106 g, en düşük olarak ise Tanık'ta 98.66 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Siirt çeşidinin 100 dane ağırlıkları bakımından; en yüksek değerler 9 ve 14 nolu tiplerde, 134.10 g , 133.40 g olarak, en düşük olarak ise Tanık'ta 122.51 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.10).

Ohadi çeşidinin 100 dane ağırlıkları bakımından; en yüksek değerler 46 ve 3 nolu tiplerde, 128.43 g, 126.67 g olarak en düşük ise 12 nolu tipte ve Tanık'ta 120 g ve 120.96 g olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.11).

Elde edilen bu sonuçlar, bu konuda daha önce çalışma yapan; Peebles ve Hope (1936), Whitehouse ve ark. (1964), Pontikis (1989) ve Ak (1992) ile uyum içerisinde.

#### 4.2.10.3. Çiçek Tozlarının İç Meyve Randımanına Etkisi

Değişik Erkek Tiplerle tozlanan Uzun çeşidinin iç meyve randıman oranları; en yüksek olarak 1 ve 18 nolu tiplerde, %43.85 ve %43.26 oranlarında, en düşük olarak ise Tanık'ta, %38.86 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Siirt çeşidinin iç meyve randımanları; en yüksek olarak 9 nolu tipte, %46.96 oranında, en düşük olarak ise Tanık'ta ve 4 nolu tipte %40.45 ve %40.54 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.10).

Ohadi çeşidinin iç meyve randıman oranları; en yüksek olarak 21 ve 46 nolu tiplerde, %48.47 ve %48 oranlarında, en düşük olarak ise 12 nolu tipte, %45.92 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.11).

Bu sonuçlar da, Whitehouse (1964), Nevo ve ark. (1974), Crane ve Iwakiri (1980, 1982) ve Ak (1992) ile uyum içerisinde.

**Çizelge 4.9.Çiçeklenmeleri Uzun Çeşidine Uygun Erkek Tiplerin Uzun Çeşidinin Meyve Tutma Oranlarına ve Pomolojik Özelliklerine Etkileri.**

| Tip No | I         | II     | III   | IV       | Puan |
|--------|-----------|--------|-------|----------|------|
| 1      | 22.13 bc  | 103.66 | 43.85 | 73.00 bc | 9    |
| 2      | 16.60 de  | 106.00 | 40.00 | 69.66 cd | 9    |
| 5      | 15.12 e   | 100.33 | 40.55 | 79.00 a  | 9    |
| 6      | 28.20 a   | 102.12 | 41.43 | 76.00 ab | 9    |
| 7      | 20.08 bcd | 99.83  | 39.17 | 65.66 d  | 6    |
| 16     | 23.16 b   | 104.50 | 39.00 | 70.00 c  | 9    |
| 18     | 20.10 bcd | 103.84 | 43.26 | 78.00 a  | 9    |
| 28     | 20.00 bcd | 100.00 | 42.80 | 72.33 bc | 9    |
| 30     | 21.82 bc  | 103.75 | 42.10 | 76.33 ab | 9    |
| Şahit  | 18.73 cde | 98.66  | 38.86 | 61.66 d  |      |
| LSD %5 | 4.16      | Ö.D.   | Ö.D.  | 4.73     |      |

Ö.D: Önemli Değil

I : Meyve Tutma(%)

II : 100 Dane Ağırlığı(g)

III: Randıman(%)

IV : Çıtlama(%)



**Çizelge 4.10. Çiçeklenmeleri Siirt Çeşidine Uygun Erkek Tiplerin  
Siirt Çeşidinin Meyve Tutma Oranlarına ve Pomolojik  
Özelliklerine Etkileri**

| Tip No | I        | II        | III      | IV    | Puan |
|--------|----------|-----------|----------|-------|------|
| 4      | 15.44 bc | 127.24 bc | 40.54 c  | 91.00 | 6    |
| 8      | 26.36 a  | 132.83 ab | 43.00 b  | 94.66 | 9    |
| 9      | 24.80 a  | 134.10 a  | 46.96 a  | 94.66 | 9    |
| 10     | 12.11 c  | 130.00 ab | 42.63 bc | 87.33 | 9    |
| 14     | 24.00 a  | 133.40 ab | 44.00 b  | 92.00 | 9    |
| 24     | 18.00 b  | 128.44 ab | 43.12 b  | 90.33 | 6    |
| Şahit  | 15.65 bc | 122.51 c  | 40.45 c  | 87.00 |      |
| LSD %5 | 5.22     | 6.56      | 2.31     | Ö.D.  |      |

I : Meyve Tutma(%)      III: Randıman(%)  
II : 100 Dane Ağırlığı(g)      IV : Çıtlama(%)

#### 4.2.10.4.Çiçek Tozlarının Çıtlama Oranına Etkisi

Değişik Erkek Tiplerle tozlanan Uzun çeşidinin meyve çıtlama oranları; en yüksek olarak 5 ve 18 nolu tiplerde, %79 ve %78 oranlarında, en düşük olarak ise 7 nolu tipte ve Tanık'ta %65.66 ve %61.66 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.9).

Siirt çeşidinin meyve çıtlama oranları; en yüksek olarak 8 ve 9 nolu tiplerde, %94.66 oranında, en düşük olarak ise 10 nolu tipte ve Tanık'ta, %87.33 ve %87 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.10).

Ohadi çeşidinin meyve çıtlama oranları; en yüksek olarak 21 nolu tipte, %82.66 oranında, en düşük olarak ise Tanık ve 3 nolu tipte %76 ve %76.33 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.11. Çiçeklenmeleri Ohadi Çeşidine Uygun Erkek Tiplerin  
Ohadi Çeşidinin Meyve Tutma Oranlarına ve Pomolojik  
Özelliklerine Etkileri.**

| Tip No | I        | II        | III   | IV    | Puan |
|--------|----------|-----------|-------|-------|------|
| 3      | 21.00 a  | 126.67 a  | 47.18 | 76.33 | 9    |
| 12     | 17.65 ab | 120.00 b  | 45.92 | 77.00 | 6    |
| 21     | 14.50 bc | 124.13 ab | 48.47 | 82.66 | 6    |
| 25     | 12.74 c  | 125.00 ab | 47.00 | 80.00 | 9    |
| 46     | 20.03 a  | 128.43 a  | 48.00 | 80.00 | 9    |
| Şahit  | 15.17 bc | 120.96 b  | 46.68 | 76.00 |      |
| LSD %5 | 3.44     | 5.37      | Ö.D.  | Ö.D.  |      |

Denememizde elde edilen bu sonuçlar, Whitehouse ve ark. (1964), Yardımcı (1973), Crane ve Iwakiri (1980, 1982), Pontikis (1989) ve Ak (1992) ile uyum içerisindedir.

#### 4.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesi Çizelge 3.2'deki Tartılı Derecelendirme puanlama çizelgesine göre yapılmış, tiplerin aldıkları puanlar ise Çizelge 4.12'de verilmiştir.

**Çizelge 4.12. Erkek Tiplerin Tartılı Derecelendirme Puanları**

| Tip No | Ö Z E L L İ K L E R |          |            |           |          |           |           |             | Top. Puanı |
|--------|---------------------|----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------|------------|
|        | I<br>X5             | II<br>x5 | III<br>x25 | IV<br>X20 | V<br>x10 | VI<br>x10 | VII<br>x5 | VIII<br>x20 |            |
| 1      | 40                  | 30       | 175        | 60        | 90       | 90        | 25        | 180         | 690        |
| 2      | 40                  | 35       | 175        | 100       | 90       | 90        | 45        | 180         | 755        |
| 3      | 35                  | 35       | 225        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 860        |
| 4      | 40                  | 30       | 150        | 180       | 90       | 90        | 35        | 120         | 735        |
| 5      | 45                  | 35       | 175        | 60        | 90       | 90        | 25        | 180         | 700        |
| 6      | 40                  | 35       | 175        | 100       | 90       | 90        | 25        | 180         | 735        |
| 7      | 45                  | 30       | 150        | 100       | 90       | 90        | 35        | 120         | 660        |
| 8      | 35                  | 35       | 100        | 100       | 90       | 90        | 25        | 180         | 655        |
| 9      | 30                  | 30       | 125        | 100       | 90       | 90        | 35        | 180         | 680        |
| 10     | 45                  | 45       | 125        | 60        | 90       | 90        | 25        | 180         | 660        |
| 12     | 45                  | 45       | 75         | 100       | 90       | 90        | 25        | 120         | 590        |
| 14     | 40                  | 35       | 200        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 840        |
| 16     | 40                  | 30       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 810        |
| 18     | 40                  | 35       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 815        |
| 21     | 40                  | 35       | 150        | 100       | 90       | 90        | 25        | 120         | 650        |
| 24     | 45                  | 35       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 120         | 755        |
| 25     | 40                  | 35       | 150        | 100       | 90       | 90        | 25        | 180         | 710        |
| 28     | 45                  | 35       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 815        |
| 30     | 45                  | 40       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 825        |
| 46     | 45                  | 45       | 175        | 180       | 90       | 90        | 25        | 180         | 830        |

- I: Ağaçların Büyüme Biçimi  
 II: Ağaçların Büyüme Gücü  
 III: Erkeklerle Çeşitlerin Çiçeklenmesinin Çakışması (gün)  
 IV: Salkımdaki Çiçek Tozu Üretim Miktarı (adet/salkım)  
 V: Çiçek Tozu Canlılık Oranı(%)  
 VI: Çiçektozu Çimlenmesi(%)  
 VII: Çiçek Tozlarının Muhafazası (gün)  
 VIII: Çiçek Tozlarının Meyve Kalitesine Etkisi(g/100 dane)



Üstün özelliklere sahip 3, 14, 30 ve 46 nolu tipler 825 ve üzerinde puan toplayarak tozlayıcı olarak seçilmişlerdir.

30 Nolu Tip, *Pistacia vera* türüne dahil, erkenci bir erkektir. Erken çiçeklenen çeşitlerden Uzun ve Halebi çeşitlerini tozlayabilecek özelliktedir. Yaprak, çiçek gözü(karagöz) ve çiçek salkımı özellikleriyle tipik bir *P. vera* erkeği olan bu tipin çiçeklenmesi Uzun çeşidiyle 8 gün, Halebi çeşidiyle ise 7 gün çakışmaktadır ki bu zaman periyodu iyi bir tozlama için yeterlidir.

14 Nolu Tip, *Pistacia vera* türüne dahil, Uzun ve Halebi çeşitlerinden sonra çiçeklenen Siirt ve Kırmızı çeşitlerine uygun bir erkektir. Bu tipin çiçeklenme süresiyle Kırmızı çeşidinin çiçeklenme süresi 8 gün, Siirt çeşidinin çiçeklenme süresiyle 9 gün çakışmaktadır.

46 Nolu Tip, melez bir tip olup, geç çiçeklenmektedir. Geç çiçeklenen çeşitlerimizden Ohadi ile aynı zamanda çiçeklenmekle birlikte, çiçeklenmesi Ohadi'den 2 gün önce sona ermektedir. Çiçeklenmedeki bu açık Ohadi'ye uygun başka bir tip olan 3 numaralı tiplerle karşılanabilir. 46 nolu tipin Ohadi çeşidi ile çiçeklenmelerinin çakışma süresi 8 gündür. Melez olan 46 nolu tipin yaprakları yapı olarak *P. vera*'ya, salkımları ise *P. khinjuk*'a benzemektedir. Çiçek gözlerinin (karagözlerin) yapıları melez karakterde olup, her iki türün karışımı şeklindedir.

3 Nolu Tip, melez bir tip olup, *P. vera* ve *P. khinjuk* kani taşımaktadır. Yaprakları ve çiçek gözleri *P. khinjuk*'a, çiçek salkımları ise *P. vera*'ya benzemektedir. Çiçeklenmesi Ohadi çeşidinden 2 gün sonra başlayıp, çiçeklenmeleri 10 gün boyunca çakışmaktadır. Ohadi çeşidi'nin kendine özgü sorunu olan geç çiçeklenmeyi karşılaması bakımından önemli bir tiptir. Çok geççi erkeklerden olan 3 nolu tip, Ohadi çeşidi için iyi bir tozlayıcı olmakla birlikte, kısmi periyodisitesi ( bir yıl çok bir yıl az ürün vermesi) olduğundan, iyi bir tozlama için bahçede 46 nolu tiplerle birlikte bulundurulma zorunluluğu vardır.

## 5. Özet

Bu çalışma önemli antepfistiği çeşitlerinden olan Uzun, Halebi, Kırmızı, Siirt ve Ohadi'ye uygun tozlayıcı tiplerin seçilmesi amacıyla Gaziantep'te 1993-1994 yıllarında yürütülmüştür. Umutlu kabul edilen 20 adet erkek tip, 1993 yılında Gaziantep yöresindeki bahçelerde survey çalışmalarıyla saptanmıştır.

Önemli antepfistiği çeşitlerine uygun erkek Tiplerin belirlenmesi ile ilgili analizler ve çalışmalar 1994 senesinde yapılmıştır. Bu aşamada erkek Tiplerin; büyüme gücü, büyüme biçimi, çiçeklenme süresi, çiçeklenmelerinin çeşitlerle çakışma süreleri, ikincil daldaki çiçek sakımı sayıları, sürgündeki çiçek salkımı sayıları, çiçek salkımı boyları, salkımdaki çiçek sayıları, çiçek tozu üretim miktarları, çiçek tozu canlılık oranları, çiçek tozu çimlenme oranları, çiçek tozlarının muhafaza süreleri, çiçek tozlarının meyve kalitesine etkileri saptanmıştır.

İncelenen bu özelliklerin elde edilen bulguları aşağıda özetlenmiştir.

1. Erkek Tiplerin ağaçlarının büyüme biçimleri hemen hepsinde diktir. Tiplerin büyüme güçlerinin göstergesi olarak sürgün uzunlukları incelenmiş, en büyük değerler 12 ve 46 nolu Tiplerde 14.6 ve 13.8 cm olarak, en küçük değerler ise 4 ve 7 nolu Tiplerde 4.32 ve 4.93 cm olarak bulunmuştur.

2. Çiçeklenme süresi bakımından erkek tipler 6-10 günlük değişim göstermişlerdir. En uzun çiçeklenme 14 ve 3 nolu Tiplerde 9 ve 10 gün olarak gerçekleşmiştir. Dişi çeşitlerde ilk çiçeklenme Uzun çeşidinde görülmüş bunu Halebi, Kırmızı, Siirt ve en son olarak ta Ohadi çeşitleri izlemiştir. En uzun çiçeklenme süresi Ohadi çeşidinde 12 gün süreyle gerçekleşmiştir.

Tiplerle çeşitlerin çiçeklenmelerinin çakışması en uzun olarak 14 ve 3 nolu tiplerde görülmüştür. Çiçeklenmenin çakışması en iyi olarak; Uzun çeşidiyle 28 ve 30 nolu Tipler arasında 8 günlük süreyle, Ohadi çeşidiyle 46 ve 3 nolu Tipler arasında 8 ve 10 günlük süreyle, Halebi çeşidiyle 16 ve 18 nolu Tipler 8 günlük süreyle, Kırmızı ve Siirt çeşitleriyle 14 nolu Tip arasında 8 ve 9 günlük süreyle gerçekleşmiştir.

3. İkincil daldaki çiçek salkımı; ağaçların genotipi yanında, yetiştirme veya yetiştirilme durumlarına da bağlı olarak, gelişme durumlarına göre 53-180 adet arasında değişmiştir. En fazla çiçek salkımı 9 nolu Tipte, en az ise 4 nolu tipte saptanmıştır.

4. Sürgündeki çiçek salkım sayıları bakımından 46 nolu Tip 6.87 adetle ilk sırada yer almış, en az çiçek salkımı 5 nolu Tipte 3.72 adet olarak saptanmıştır.



5. Erkek Tiplerin çiçek salkım boyları 4.42 cm ile 6.88 cm arasında değişmiştir. En yüksek salkım boyu 30 ve 14 nolu Tiplerde, en düşükleri ise 5 ve 1 nolu tiplerde saptanmıştır.

6. Erkek Tiplerin salkımlarındaki çiçek sayıları 256 ile 664 adet arasında değişmiş, ilk sıralarda 21, 46, 3, 18, ve 30 nolu Tipler yer almışlardır.

7. Erkek Tiplerin bir salkımındaki çiçek tozu üretim miktarı bakımından en yüksek değeri 143.174.570 adetle 46 nolu Tip gösterirken, en düşüğü ise 10 nolu Tip 19.765.401 adetle göstermiştir.

Erkek Tiplerimizin hemen hepsinde dölleme yeteneği olmayan kusurlu çiçek tozu oranları çok düşük olarak saptanmıştır. Morfolojik bakımdan bir örnek çiçek tozu oranları %100-94.5 arasında bulunmuştur.

8. Çiçek tozu canlılığının saptanmasında kullanılan TTC canlılık testlerinde çok yüksek düzeylerde canlılık oranları saptanmıştır. Tiplerin çiçek tozu canlılıkları %85.7 ile %98.8 arasında bulunmuştur. En yüksek canlılık 3 nolu Tipte, en düşük ise 1 nolu tipte saptanmıştır.

9. Çiçek tozu çimlendirmeleri Tüp yöntemi ve Doymuş Petri yöntemleri ile yapılmıştır. Doymuş petri yönteminde elde edilen çimlenme oranları, Tüp yönteminde elde edilen çimlenmelere göre daha yüksek olarak saptanmıştır.

Tüp yönteminde kullanılan %5, %10, %15, %20'lik şeker konsantrasyonlarında en iyi çimlenmeler %15'lik olanda, %60.4 ile %84.8 arasında bulunmuştur. En yüksek çimlenme oranları 30, 24, 5 ve 8 nolu Tiplerde görülmüştür.

Doymuş petri yönteminde kullanılan %1 agar + %5, %10 %15 şeker ortamlarında en iyi çimlenmeler %1 agar + %10 şeker olanda, %61.8 ile %88.7 arasında gerçekleşmiştir. En yüksek çimlenme oranları 6, 8, 5, 9 ve 2 nolu Tiplerde görülmüştür.

10. Erkek Tiplerin çiçek tozlarının muhafazasında 3 ortam kullanılmıştır.

Çiçek tozlarının oda koşullarında (+20°C) ağzı açık küçük şişelerde muhafazasında, muhafazanın başında %80'ler dolayında olan çiçek tozu çimlenmesi 4. günde hemen bütün tiplerde sıfıra düşmüştür. Muhafazanın 2. gününde çimlenme oranlarının bütün tüplerde %30'lar dolayında olması, oda koşullarında muhafaza edilen çiçek tozlarının en çok 2 gün içerisinde tozlamada kullanılmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

Çiçek tozlarının buzdolabında (+5°C) desikatör içerisinde, ağzı açık şişelerde muhafazasında, muhafazanın başlangıcında çimlenme oranları %80'ler dolayında iken 11. günde çimlenme oranları %10'lara düşmüştür. Muhafazanın 7. gününde Tiplerin çimlenme oranlarının

%30'lar dolayında olması, buzdolabında muhafaza edilen çiçek tozlarının en çok bir hafta sonra tozlamada kullanılabileceğini göstermektedir.

Çiçek tozlarının derin dondurucuda (-18°C) desikatör içerisinde, ağzı açık şişelerde muhafazasında, muhafazanın başında %80'ler dolayında olan çiçek tozu çimlenme oranları bazı Tiplerde muhafazadan 2 ay sonra %30'lar dolayında bulunmuştur.

11. Erkek Tipler içerisindeki *P. vera* ve *P. vera* melezlerinin, Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyve tutum oranlarına ve kalite özelliklerinden, 100 dane ağırlığına, iç meyve randımanına, çıtlama oranına olumlu etkide bulunduğu ve artırdığı saptanmıştır.

Erkek Tiplerin en önemli özellikleri dikkate alınarak ve Tartılı Derecelendirmeye tabi tutarak yapılan seleksiyonda 825 ve üzerinde puan alan Tiplerden 30 nolu Tip Uzun ve Halebi çeşitleri için, 14 nolu Tip Siirt ve Kırmızı çeşitleri için, 3 ve 46 nolu Tiplerin her ikisi de aynı bahçede bulunması koşuluyla Ohadi çeşidi için uygun bulunmuştur.



## 6. Kaynaklar

- AK, B.E., 1992. Değişik pistacia türlerine ait çiçektozlarının antepfistıklarında meyve tutumu ve meyvelerin kaliteleri üzerine etkileri. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Adana, 211 s.
- AKKÖK, F. ve R. KARACA, 1993. Uzun, Siirt ve Ohadi antepfistığı çeşitlerinin entansif şartlarda gelişme, verim, kalite ve rantabilitelerinin incelenmesi. Tarım ve Köyışleri Bakanlığı Yıllık Çalışma Raporları, Antepfistığı Araştırma Enst. Müd.Yay. 18-23.
- ARPACI, S.; H.TEKİN; Ö.AKSU; M.KALELİOĞLU ve H.S.ATLI, 1993. erim çağındaki antepfistıklarında budama tekniğinin geliştirilmesi projesi. Tarım ve Köyışleri Bakanlığı Yıllık Çalışma Raporları, Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yay. 42-45.
- ATLI, H.S., 1992. Antepfistığı Semineri 31 Ağustos-4 Eylül 1992 Gaziantep, 49-58.
- AYFER, M., 1959. Antepfistığının döllenme biyolojisi üzerinde araştırmalar. Ank. Ün. Zir. Fak. Yay. 148. Çalışmalar 93. 104 s.
- , 1964. Pistachio nut culture and its problems with special reference to Turkey. Univ. Ank. Fac. Agr. Yearbook, 189-217.
- , 1967. Antepfistığında megasporogenesis, megagametogenesis, embriyogenesis ve bunlarla meyve dökümleri arasındaki münasebetler. Tar. Bak. Tek.Kitap D-414,54 s.
- BİLGİN, A.M., 1968. Memleketimizde bulunan antepfistığı anaçları ve aşılama tekniği. Tarım Bak. Ziraat İşl. Gn. Müd. Yay. Ankara, 35 s.
- , 1973. Antepfistığı. Tarım ve Hayvancılık Bak. Yay. Ankara, 123 s.
- CRANE, J.C., 1937. Pollination control in nut breeding. Ann. Rep. North Nut Grow. Assoc., 28: 105-109.
- , 1974. Hermaphrodism in Pistacia. Calif. Agr., 28(2) : 3-4.
- , and H.I. FORDE, 1974. Improved Pistacia seed germination. Calif. Agr., 28(9):8-9.
- , H.I. FORDE and C. DANIEL, 1974. Pollen longevity in Pistacia. Calif. Agr., 28(11):8-9.
- , B.T. IWAKIRI, 1980. Xenia and metaxenia in pistachio Hort. Sci., 15(2) : 184-185.
- , 1984. Pistachio production problems. Fruit Variates Journal 38(3): 74-85.
- , and J. MARANTO, 1989. Pistachio production. Univ. of California. Publication No: 2279, 15 s.
- ÇAĞLAR, S. ve N. KAŞKA, 1992. Senir (İçel) Yöresindeki Melengiçlerin Antepfistıklarına Çevrilmesi ve Mevcut Antepfistığı Ağaçlarında Yapay Tozlama ile Verimliliğin Arttırılması Üzerinde Çalışmalar. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1. Ege şnv. Ziraat Fak. İzmir. 59-62 S.

- ETİ, S. 1990. Çiçektozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 49-58.
- HADJ-HASSAN, A., 1985. Study of Pistachio pollen viability under climatic conditions of Aleppo, The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD) Syria, 50 s.
- , 1986. Pistachio pollination study selections of suitable pollinators for Syrian varieties in Aleppo, The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD) Syria, 29 s.
- KAŞKA, N. ve A.M. BİLGİN, 1988. Top-working of wild pistachios in Turkey. (C. Grassely Editör) Programme de recherche Agrimed. Rapport EUR 11557, 317-325.
- , S. ETİ ve B.E. AK, 1989. Antepfıstığına uçakla yapay tozlama üzerine bir tasarım. 2. Tarımsal Havacılık Sempozyumu Bildirileri. 11/13 Ocak 1989, 127-133.
- , A.B. KÜDEN ve B.E. AK, 1990. Antepfıstıklarında soğuklama gereksinimi üzerinde çalışmalar. Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu 11-12 Eylül 1990, 261-267.
- KING, J.R. and C.O. HESSE, 1938. Pollen longevity studies with deciduous fruits. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 36:310-313.
- KURU, C., 1984. Antepfıstığı çiçeklerinin yapay yöntemlerle tozlanması üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi (Yayınlanmamış) Ankara, 91 s.
- , ve M. AYFER, 1984. Antepfıstığı çiçeklerinin yapay yöntemlerle tozlanması üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi Gaziantep Ziraat Araştırma Enst. Yayınları 1, 24 s.
- , N. UYGUR, H. TEKİN, R. KARACA, F. AKKÖK ve C. HANCI, 1986. Antepfıstığı Yetiştiriciliği ve Mücadelesi. Gaziantep Ziraat Araştırma Enstitüsü Yay. No: 2, 106 s.
- , ve M. AYFER, 1990. Antepfıstığı çiçeklerinin yapay yöntemlerle tozlanması üzerinde araştırmalar. Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu 11-12 Eylül 1990, 25-30.
- MAGSS, D.H., 1977. Pollen dispersal of *Pistacia vera*. 3rd. International Congress Soc. Adv. Breeding Research in Asia and Oceania (SABRO), 2: 12/11-12/15.
- , 1982. An Introduction to pistachio growing in Australia. CSIRO 35 p.
- MLIKA, M., 1991. Germination et conservation du pollen de pistachier (*Pistacia vera* L.) VIII th. Colloquium of GREMPA. June 1990, Nîmes, France.
- NEVO, A., E. WERKER and R. BEN-SASSON. 1974. The problem of indehiscence of pistachio (*Pistacia vera*) fruit. Israel J. Bot., 23:1-23.
- NORTON, J.D. 1966. Testing of plum pollen viability with tetrazolium salts. Proc. Amer. Hort. Sci., 89: 132-134
- OPITZ, K.W., 1975. The pistachio nut. Univ. of California Leaflet 2279, 6 s.
- ÖZBEK, S., 1944. Meyvacılığın Fizyolojik ve Biyolojik Esasları. (F. Kobel'den çeviri) Yüksek Ziraat Enst. Basımevi Ankara, 270 s.



- ve M.AYFER, 1957. Pistacia türleri üzerinde sitolojik araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı Fas. 3: 203-222.
- , 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay. 111, 386 s.
- , 1978. Özel Meyvecilik. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları 128, Ders Kitabı: 11, 486 s.
- PEEBLES, R.H. and C.HOPE, 1936. The influence of different pollens on the development of the pistachio nut. Proc. Amer. Soc. Sci., 34: 29-32.
- POLITO, V.S. and J.G. LUZA, 1988. Longevity of pistachio pollen determined by in vitro germination. J. American Soc. Hort. Sci., 113 (2): 214-217.
- and -----, 1989. Blanking in "Kerman" pistachio. California Pistachio Industry. Annual Report Crop Year 1988-89, 81-83.
- PONTIKIS, K.A., 1977. Contribution to studies on the effect of pollen of different species and cultivars of genus Pistacia on nut development and quality. Hort. Ab. 47: 10270.
- , 1989. Effects of hydrogen cyanamide on bloom advancement in female pistachio (*Pistacia vera*). Fruit Varieties Journal 43(3): 125-128.
- PORLINGIS, I.C. and D.G. VOYIATZIS, 1986. Flower synchronization of staminate and pistillate pistachio trees (*Pistacia vera* L.) with paclobutrazol. Acta Hort. Growth regulators 179: 521-527.
- PROCOPIOU, J., 1973. The induction of earlier blooming in female pistachio trees by mineral oil-DNOC winter sprays. J. Hort. Sci., 48: 393-395.
- STANLEY, R.G. and H.F. LINSKENS, 1974. Pollen Biology, biochemistry management. Springer-Verlag, Newyork.
- STONE, C.L., L.E. JONES and W.E. WHITEHOUSE, 1943. Longevity of pistachio pollen under various conditions of storage. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 42: 305-314.
- TEKİN, H., 1991. Gaziantep yöresinde topraktan ve yaprakтан yapılan farklı gübre uygulamalarının antepfıstığının yaprak bileşimi, gelişme, verim ve ürün kalitesine etkilerinin araştırılması. Doktora Tezi, Antepfıstığı Araştırma Enst. 72 s.
- ÜLKÜMEN, L., 1945. Antepfıstığı üzerinde biyolojik araştırmalar. Yüksek Ziraat Enst. Dergisi 2(8): 513-539.
- VITHAGE, H.I.M.V. and D. McE ALEXANDER, 1985. Synchronous flowering and pollen storage techniques as aids to artificial hybridization in pistachio (*Pistacia* spp). J. Hort. Sci., 60(1): 107-113.
- WHITEHOUSE, W.E. and C.L. STONE, 1941. Some aspects of dichogamy and pollination pistachio. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 39: 95-100.
- , E.J. KOCH, L.E. JONES, J.C. LONG and G.L. STONE, 1964. Influence of pollens from diverse Pistacia species on development of pistachio nuts. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 84, 224-229.
- YARDIMCI, B., 1973. Sert Kabuklu Fıstık (Antepfıstığı) (L.E. JOLEY'den çeviri) Tarım Bak. Ziraat İşl. Gn. Müd. Yay. 154 Ankara 24 s.

## **7. Araştırmacıların Özgeçmişleri**

### **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 Antepfistığı Araştırma Enstitüsüne tayin edildi. 12 yıldır Antepfistığı Araştırma Enstitüsünde, antepfistığı konusunda çalışmaktadır. Yüksek Lisansını 1994 yılında, Doktorasını 2001 yılında Çukurova Üniversitesinde tamamlayan araştırmacı, evli ve 3 çocuk babasıdır.

### **Prof. Dr. Nurettin KAŞKA**

1930 yılında Nazilli'de doğdu, 1954-1959 yılları arasında A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Araştırma Görevlisi, 1956-1958 yıllarında Bağdat Pact Nucleer Merkezinde Öğretim Üyesi, 1959-1963 yıllarında A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Doktor, 1963-1965 yıllarında Tahran'da Nükleer ve Uygulamalı Bilimler Enstitüsünde, 1963-1970 A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Doçent, 1970 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde Profesör, 1973-1997 Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı ve Rektör yardımcısı, 1984-1985 Islamabad'da FAO Bahçe Bitkileri Danışmanı, 1997-1999 yıllarında K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı olarak çalıştı. Halen aynı üniversitede araştırma ve eğitim çalışmalarına devam etmektedir. Değişik meyve türlerinde ve değişik konularda yayınlanmış 350 den fazla yayını vardır.