



Bazı Kayısı Genotiplerinin Polen Canlılığı, Polen Çimlenme Oranları ve Polen Üretim Miktarlarının Belirlenmesi

¹Duygu ÖZELÇİ

¹Erdoğan ÇÖÇEN

¹Murat PALA

²Ebru TOPRAK ÖZCAN

¹Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

²Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü

ÖZET

Bu çalışma 2014 yılında Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamışmiş, 4202 ve Soğancı kayısı genotiplerinde yürütülmüştür. Çalışmada fenolojik gözlemler alınmış ve genotiplerin polen canlılığı, polen çimlenme kabiliyeti ve polen üretim miktarları belirlenmiştir. Genotiplerde çiçeklenme dönemi Mart ayı içerisinde gerçekleşmiş ve çiçeklenme süresi on altı gün dolayında sürmüştür. Genotiplerde polen canlılık oranları 64.03(İribitirgen) ile % 47.53(4202) arasında değişmiştir. Tüm genotiplerde en iyi çimlenme oranı % 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edilmiş ve çimlenme oranları % 57.07 (İsmailağa) ile % 17.29 (Alyanak) arasında değişmiştir. Genotiplerde bir anterdeki polen sayısının 6.535,86 polen/anter (İsmailağa) ile 1.879,50 polen/anter (Soğancı) arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırma sonucunda incelenen kayısı genotiplerinin ıslah amaçlı melezleme programlarına dâhil edilebilecek değerde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, Polen, Malatya

1. GİRİŞ:

Türkiye 2011 yılı istatistiklerine göre 676.138 ton yaş kayısı üretimiyle dünyada birinci sırada yer almaktadır. Ülkemiz 3.834.475 tonluk dünya toplam kayısı üretiminin yaklaşık % 18'ini tek başına gerçekleştirmektedir (FAO,2013). Malatya, Türkiye taze kayısı üretiminde % 55, kuru kayısı üretiminde ise % 85'lik

bir paya sahiptir. Ayrıca, ülkemizdeki 15 milyon civarındaki ağaç sayısının yaklaşık 8 milyonu Malatya'da bulunmaktadır (Ünal, 2010). Malatya'daki kayısı ağacı varlığının yaklaşık % 60-65'ini Hacıhaliloğlu, % 30-35'ini ise Kabaası kayısı çeşidi oluşturmaktadır (Asma,2011). Bununla birlikte araştırmacılarca üretimde yaygın olarak kullanılan sofralık ve kurutmalık kayısı çeşitlerinin yanı sıra melezleme ıslahı ile yeni çeşitlerin geliştirilmesi için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Elçi (1994), polenlerin çimlendirilmesinin, genel olarak bitkinin döllenme biyolojisi, polenlerin canlılığı, bunların melezlemede kullanılma imkânlarının bilinmesi bakımından önemli olduğunu ifade etmektedir. Eti (1991), tozlanma ve döllenmenin esas unsurunu canlılık oranı yüksek olan polenlerin bol miktarda üretilmesinin oluşturduğunu ve laboratuvar koşullarında gerçekleştirilen polen çimlendirme ve canlılık testleri ile kısa sürede bu sonuçların alındığını bildirmektedir. Dolayısıyla melezleme çalışmalarında kullanılacak tozlayıcı çeşitlerin polen canlılığı, polen çimlenme oranı ve polen üretim miktarının bilinmesi ve yüksek değerlere sahip genotiplerin çalışmalara dâhil edilmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmayla Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü (KAİM) Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan kurutmalık ve sofralık karakterdeki yedi kayısı genotipinin fenolojik özellikleri ve bu çeşitlerin laboratuvar koşullarında polen canlılıkları, polen çimlenme oranları ve polen üretim miktarları incelenmiştir. Çalışmayla; bu yedi kayısı genotipinin melezleme ıslahı yöntemiyle kurutmalık ve sofralık yeni kayısı çeşitlerinin geliştirilmesinde tozlayıcı çeşit olarak kullanıma uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. MATERYAL

Çalışmanın bitkisel materyalini Kayısı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamişmiş, 4202 ve Soğancı genotipleri oluşturmuştur. Bu genotipler meyve iriliği, ŞÇKM, renk ve aroma bakımından sofralık ve kurutmalık karakterde olup, melezleme ıslahı ile yeni sofralık ve kurutmalık kayısı çeşidi geliştirilmesi amacıyla kullanılabilir meyve kalite özelliklerine sahiptirler.

2.2. METOT

Fenolojik Gözlemler

Fenolojik gözlem olarak genotiplerin çiçeklenme dönemine ait veriler alınmıştır. Çalışma yapılan kayısı genotiplerinde çiçeklerin % 5-10'unun açtığı dönem ilk çiçeklenme, % 70'inin açtığı dönem tam çiçeklenme, % 90'ının taç yapraklarını döktüğü dönem ise çiçeklenme sonu olarak değerlendirilmiş ve günlük gözlemler yapılarak kayıt altına alınmıştır (Yılmaz, 2008).

Polenlerin elde edilmesi

Çalışmalarda kullanılacak polenleri elde etmek için her genotipten, ağacın farklı yön ve yüksekliğindeki dallardan, balon aşamasındaki tomurcuklar toplanmıştır (Şekil-1). Polen canlılığı ve çimlendirme testi yapılacak olan tomurcukların anterleri ayrılmış ve anterler yaklaşık 22±2 °C'deki laboratuvar koşullarında bir gece bekletilerek patlamaları

sağlanmıştır. Polen üretim miktarı çalışılacak olan tomurcukların ise anterleri sayılarak film kutularına konulmuş ve kurumaları için uygun bir yerde muhafaza edilmiştir.



Şekil-1: Balon aşamasındaki kayısı tomurcukları
Polen canlılık testi

Denemede incelenen çeşitlere ait polenlerin canlılık düzeyleri TTC canlılık (2,3,5-triphenyl tetrazolium chlorid) testi ile belirlenmiştir. Polen sayımları ışık mikroskobu altında gerçekleştirilmiş ve koyu kırmızı görünen polenler "canlı", pembe görünenler "yarı canlı" ve boyanmayan ya da sarı-krem renginde olanlar ise "cansız" olarak değerlendirilmiştir. Her genotip için 3 lam ve her lamda tesadüfen seçilen 3 ayrı bölgede sayım yapılmıştır.

Polen çimlendirme testi

Denemede incelenen genotiplere ait polenlerin çimlenme düzeylerini saptayabilmek amacıyla laboratuvarında "petride agar" yöntemiyle çimlendirme testi yapılmıştır (Eti, 1985). Çimlendirme testleri % 1 agar ortamına katılan % 5, % 10, % 15 ve % 20'lik sakkaroz konsantrasyonlarında yapılmıştır

Bu amaçla her ortam için 3 petri kutusu, her petri kutusunda ise tesadüfen seçilen 3 alanda sayım yapılmıştır. Çimlenen polenler; sayımı yapılan toplam polenlere oranlanarak çimlenme yüzdeleri bulunmuştur.

Polen üretim miktarının saptanması

Denemeye alınan genotiplere ait çiçeklerde, polen üretim miktarlarının saptanması amacıyla "Hemasitometrik Yöntem" kullanılmıştır (Eti, 1990). Bu yöntemle bir anterdeki ve bir çiçekteki polen miktarı hesaplanmıştır.

İstatistiksel değerlendirme

Denemeden elde edilen veriler TARİST istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklılıklar ise % 5 hata olasılığı ile yapılan LSD testiyle belirlenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Fenolojik gözlemler

Çalışma materyali genotiplere ait fenolojik gözlemler Çizelge-1'de verilmiştir.

Çizelge-1: Fenolojik gözlemler

Genotip	Tomurcuk Kabarması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Çiçeklenme Süresi (gün)
Alyanak	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Çataloğlu	21.02.2014	07.03.2014	08.03.2014	23.03.2014	16
İribitirgen	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
İsmailağa	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Paşamışmişi	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
4202	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16
Soğancı	20.02.2014	06.03.2014	08.03.2014	22.03.2014	16

Çizelge-1 incelendiğinde çalışma materyali genotiplerde ilk çiçeklenmenin 06-07 Mart tarihlerinde, çiçeklenme sonunun ise 22-23 Mart tarihlerinde gerçekleştiği, çiçeklenme süresinin tüm genotiplerde on altı gün dolayında sürdüğü görülmüştür. Yılmaz (2008), KAİM Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan bazı kayısı genotipleri üzerinde yürüttüğü çalışmasında, genotiplere ait ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmeyi Mart ayının son haftası, çiçeklenme sonunu ise Nisan ayının ilk haftası olarak tespit etmiştir. Çalışmamızda çiçeklenme döneminde ortaya çıkan yaklaşık on beş günlük erkenciliğin çalışmayı yürüttüğümüz 2014 yılında yaşanan ekstrem meteorolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.2. Polen canlılık değerleri

Denemede yer alan genotiplerin TTC testine göre polen canlılık değerleri Çizelge-2'de verilmiştir.

Çizelge-2: Genotiplere ait polen canlılık oranları (%)

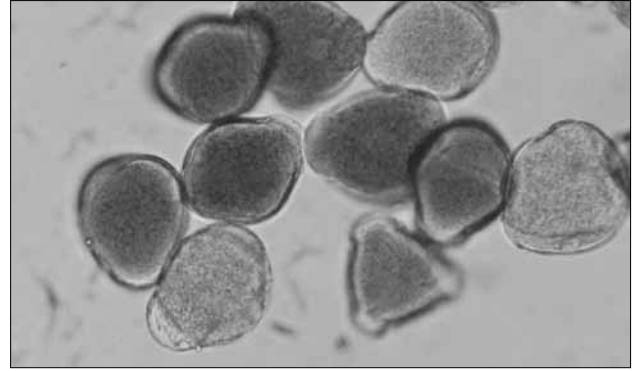
Genotip	Polen canlılık oranı (%)		
	Canlı (%)	Yarı canlı (%)	Cansız (%)
Alyanak	52,83 bc	29,83	17,34 a
Çataloğlu	58,21 ab	34,49	7,30 bc
İribitirgen	63,59 a	31,96	4,46 c
İsmailağa	55,49 abc	27,19	17,32 a
Paşamışmişi	53,85 bc	31,09	15,06 ab
4202	47,57 c	35,03	17,40 a
Soğancı	60,39 ab	28,18	11,44 abc
LSD	8,63*	ö.d	9,28*

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

* : Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01).

Genotiplere ait polenlerde yapılan TTC testinden elde edilen canlı ve cansız oranları arasındaki farklılıkların % 95 güvenle istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (P<0.5). En yüksek canlılık oranı % 63,59 ile İribitirgen genotipinde, en düşük değer ise % 47,57 ile 4202 kayısı genotipinde görülmüştür. İribitirgen genotipinden sonra en yüksek canlılık oranı Soğancı (% 60,39), Çataloğlu (% 58,21) ve İsmailağa (% 55,49) genotiplerinde saptanmıştır. TTC ile boyanmayan polenler cansız olarak değerlendirilmiş ve bu bakımdan en yüksek değer % 17,40 ile 4202 genotipinden elde edilirken, bunu Alyanak (% 17,34) ve İsmailağa (% 17,32) genotipleri takip etmiştir. En düşük cansız polen oranı ise % 4,46 ile İribitirgen genotipinde saptanmıştır. Yarı canlı oranları arasındaki farklılıkların ise istatistiksel açıdan önemli olmadığı bulunmuştur (Çizelge 2). TTC canlılık testi uygulanmış polenlere ait görüntü Şekil-2' de verilmiştir.



Şekil-2: TTC polen canlılık testi uygulanmış polenler

Bolat ve Güleryüz (1994), altı kayısı genotipi üzerinde TTC testi ile yaptıkları çalışmada 1992 ve 1993 yılları verilerine göre polen canlılık değerlerini sırasıyla % 86.07 - % 81.98 (Hasanbey) ile % 75.15 - % 67.40 (Şekerpare) arasında değiştiğini saptamışlardır. Lichou ve ark. (1995), Rou du Roussillon kayısı çeşidinde polen canlılığını % 50-52 olarak tespit etmişlerdir. Paydaş ve ark. (2001), altmış iki yerli kayısı çeşidinde TTC canlılık testinde canlılığa ait değişim aralığını % 89,34 (31K03) ile % 50,12 (Yerli İzmir) olarak bulmuşlardır. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde TTC testi ile yaptıkları polen canlılık analizinde çalışmanın 2001 yılı verilerine göre polen canlılık oranlarını % 75.93 (Hasanbey) ile % 52.66 (Hacıhaliloğlu) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada polen canlılık değerlerini % 77,5 (Canino) ile % 41,5 (Roxana) aralığında bulmuştur. Bircan ve Kargı (2013), on üç kayısı çeşidi ile yaptıkları çalışmada polen canlılık değerlerini % 89.06 (Aurora) ile % 52.39 (Pisana) arasında değiştiğini tespit etmişler ve polen canlılık düzeylerinin çeşitlere ve yıllara göre değiştiği gibi ağacın beslenmesine, çiçeğin ağaçta bulunduğu yere, dal yüküne ve daha pek çok faktöre bağlı olarak farklılık gösterebileceğini bildirmişlerdir.

3.3. Polen çimlenme oranları

Denemede yer alan genotiplerin farklı sakkaroz konsantrasyonundaki çimlenme oranları Çizelge 3' te verilmiştir.

Çizelge-3: Polen çimlenme oranları (%)

Genotip	Polen Çimlenme Oranı (%)			
	% 1 agar + % 5 Sakkaroz	% 1 agar + % 10 Sakkaroz	% 1 agar + % 15 Sakkaroz	% 1 agar + % 20Sakkaroz
Alyanak	6,48 ab	13,42 bc	17,29 e	14,51 c
Çataloğlu	3,53 c	14,87 bc	45,88 cd	24,83 b
İribitirgen	5,39 abc	16,86 b	54,83 ab	31,66 a
İsmailağa	4,41 bc	15,27 b	57,07 a	32,39 a
Paşamışmişi	5,57 abc	16,65 b	48,05 bcd	22,81 b
4202	3,46 c	9,65 c	42,98 d	13,82 c
Soğancı	7,05 a	24,33 a	51,49 abc	33,90 a
LSD	2,35*	5,60**	8,15**	6,08**

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

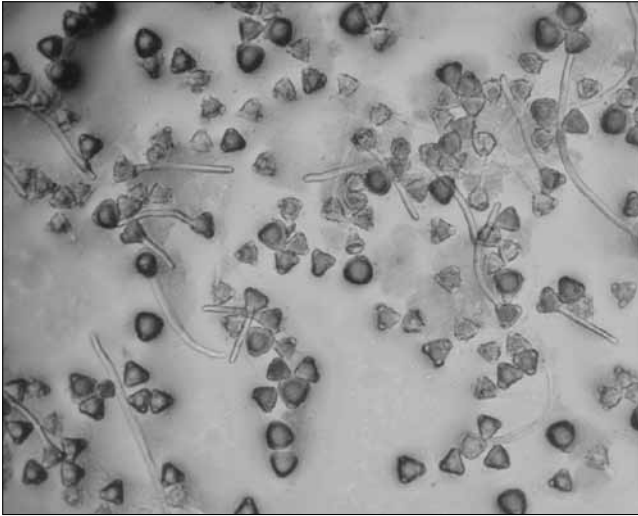
* : Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01).

Çalışmamızda tüm genotiplerde en yüksek çimlenme oranı % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edil-

miştir. Genotiplere ait polenlerin % 1 agar + 5 sakkaroz konsantrasyonundaki çimlenme farklılıkları % 95 güvenle, diğer sakkaroz konsantrasyonları için ise % 98 güvenle istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Çalışmada % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonunda en yüksek çimlenme oranı % 57.07 ile İsmailağa çeşidinde elde edilirken, en düşük çimlenme oranı % 17.29 ile Alyanak çeşidinde elde edilmiştir. İsmailağa çeşidinden sonra % 1 agar + 15 sakkaroz konsantrasyonunda en yüksek polen çimlenme oranları İribitirgen (54,83), ve Soğancı (51,49), genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge-3). Çimlendirme çalışması yapılmış polenlere ait görüntü Şekil-3'te verilmiştir.

Şekil-3: % 1 Agar + %15 Sakkaroz konsantrasyonunda çimlendirilen kayısı polenleri



Aşkın (1989), polen çimlenme oranlarını Kamber kayısı çeşidinde % 69,81 Turfanda İzmir kayısı çeşidinde ise % 14,28 olarak tespit etmiştir. Gülcan ve ark. (1994), % 1 agar + 15 sakkaroz ortamında beş kayısı çeşidinde yaptıkları çalışmada çimlenme oranının % 45-30 aralığında değiştiğini saptamışlardır. Bolat ve Güleriyüz (1994), altı kayısı genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada en iyi çimlenmenin % 15 sakkaroz konsantrasyonunda gerçekleştiğini ve çimlenme oranına ait değişim aralığının ise 1992 yılında % 79.57 (Hasanbey) ile % 52.86 (Şekerpare) aralığında, 1993 yılında % 78.35 (Hasanbey) ile % 57.17 (Hacıhaliloğlu) aralığında değiştiğini tespit etmişlerdir. Paydaş ve ark. (2001), altmış iki yerli kayısı genotipinde yaptıkları çalışmada % 0,6 agar + 15 sakkaroz içeren agar-petri ortamında bu genotiplere ait polenlerin çimlenme güçlerinin % 79,19 (31K03) ile % 34,66 (Ablugoz) arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde gerçekleştirdikleri polen çimlendirme çalışmasında en iyi çimlenme oranının % 15 sakkaroz konsantrasyonunda gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada en iyi çimlenme oranının % 15 sakkaroz konsantrasyonunda olduğunu ve polen çimlenme oranına ait değişim aralığının % 81,9(Canino) ile % 36,4 (Roxana) olduğunu bildirmektedir. Bircan ve Kargı (2013), on üç kayısı çeşidi ile yaptıkları çalışmada % 1 agar + 15 sakkaroz ortamında polen çimlenme oranlarının % 49.99 (Ninfa) ile % 3.63 (Bulida) aralığında değiştiğini saptamış ve polenlere ait çimlenme yeteneğinin çimlendirme ortamlarına, çeşitlere ve yıllara göre değiştiği

gibi iklim şartlarına, ağacın beslenmesine ve daha pek çok faktöre bağlı olarak değişebileceğini bildirmektedirler.

3.4. Polen üretim miktarları

Çalışmada kullandığımız yedi genotipin ortalama anter sayıları ve hemositometrik yöntemle hesaplanan polen üretim miktarlarına ait değerler Çizelge-4'te verilmiştir.

Çizelge-4: Genotiplere ait ortalama anter sayıları ve polen üretim miktarları

Genotip	Bir çiçekteki Anter Sayısı (adet)	Bir Anterdeki Polen Sayısı (polen/anter)	Bir Çiçekteki Polen üretim miktarı Sayısı (adet)
Alyanak	36,70 a	3.921,44 c	143.910 b
Çataloğlu	30,50 b	4.753,77 b	145.000 b
İribitirgen	30,07 b	2.989,80 d	90.000 c
İsmailağa	29,83 b	6.535,86 a	195.000 a
Paşamışmiş	30,67 b	4.478,18 d	137.333 b
4202	30,27 b	3.303,97 bc	100.000 c
Soğancı	36,03 a	1.879,50 e	67.616 d
LSD	1,49**	571,01**	18.221**

ö.d: Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önem düzeyinde değildir.

*: Uygulamalar arasındaki farklılık % 95 güvenle önemlidir (P<0.5).

** : Uygulamalar arasındaki farklılık % 99 güvenle önemlidir (P<0.01)

Denemede yer alan genotiplere ait anter sayıları ve polen üretim miktarları değerlerinin % 98 güvenle istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.5). Anter sayısı en yüksek 36,70 adet ile Alyanak genotipinde tespit edilirken, en düşük 29,83 adet ile İsmailağa genotipinde tespit edilmiştir. Alyanak genotipinden sonra en yüksek anter sayısı Soğancı (36,03) genotipinde tespit edilmiştir. Bir anterdeki polen sayısı en yüksek 6535,86 polen/anter ile İsmailağa genotipinde bulunduğu saptanırken, en düşük 1879,50 polen/anter ile Soğancı genotipinde saptanmıştır (Çizelge-4).

Viti ve ark. (1999), San Castrase ve A. Errani kayısı çeşitlerinde polen üretim miktarını sırasıyla 4600 ve 4400 polen/anter olarak saptamışlar ve bu miktarın etkin tozlanma için yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Mısırlı ve ark. (2004), beş kayısı çeşidinde yaptıkları çalışmada 2001 yılı verilerine göre en fazla polen üretim miktarına 1666,6 polen/anter ile Kabaş ve en düşük değere ise 524,3 polen/anter sayısı ile Hacıhaliloğlu çeşidinin sahip olduğunu tespit etmişlerdir.





Asma (2008), sekiz kayısı genotipinde yaptığı çalışmada en fazla polen üretim miktarına 3347 polen/anter sayısı ile 44-2005-01 genotipinin en az polen sayısına ise 1211 polen/anter ile Akyürek genotipinin sahip olduğunu bildirmektedir.

4. SONUÇ

Bu araştırma kurutmalık ve sofralık karakterdeki yedi kayısı genotipine (Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamışmiş, 4202 ve Soğancı) ait fenolojik gözlemler ile polen canlılığı, polen çimlenme oranı ve polen üretim miktarlarının tespiti amacıyla yürütülmüştür. Fenolojik özellikler açısından genotiplerde ilk çiçeklenme ile tam çiçeklenmenin Mart ayının birinci ve ikinci haftasında, çiçeklenme sonunun ise Mart ayının üçüncü haftasında gerçekleştiği ve tüm genotiplerde çiçeklenme süresinin on altı gün dolayında sürdüğü belirlenmiştir. Genotiplerde polen canlılık oranlarının % 64.03 (İribitirgen) ile % 47.53(4202) arasında değiştiği belirlenmiştir. Tüm genotiplerde en iyi çimlenme oranı % 15 sakkaroz konsantrasyonundan elde edilmiş ve çimlenme oranları % 57.07 (İsmailağa) ile % 17.29 (Alyanak) arasında değişmiştir. Genotiplerde bir anterdeki polen üretim miktarının 6535,86 polen/anter (İsmailağa) ile 1879,50 polen/anter (Soğancı) arasında değiştiği saptanmıştır.

Sonuç olarak; çalışma yapılan yedi genotipin polen canlılığı, çimlenme oranı ve üretim miktarı değerleri bakımından melezleme programlarına dâhil edilebilecek değerde olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Asma, B.M., 2008. Determination of pollen viability, germination ratios and morphology of eight apricot genotypes. *African Journal of Biotechnology*. Vol.7 (23), pp. 4269-4273.

Asma, B.M., 2011. Her Yönüyle Kayısı. *Uyum Ajans, Ankara, Sayfa 75-79.*

Aşkın, A., 1989. Ege bölgesinde düzenli ürün vermeyen kayısı çeşitleri üzerinde biyolojik çalışmalar. E.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora tezi.

Bircan, M. ve Kargı, S.P., 2013. Aurora Kayısı Çeşidinin Döllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. *Alatarım Dergisi* 2013, 12 (2): 10-19.

Bolat, İ. ve Güler, M., 1994. Bazı Kayısı Çeşitlerinde Polen Canlılık Ve

Çimlenme Düzeyleri İle Bunlar Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, *Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.*, 25(3), 344-353, 1994.

Elçi, Ş., 1994. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. 100. Yıl Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Fen-Edebiyat Fakültesi, Yayın No:16, Van. Sayfa 238.

Eti, S., 1985. Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik in vitro testler yardımıyla çiçektozu canlılık çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi Ç.Ü.Z.F. Dergisi.

Eti, S., 1990. Çiçek tozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem. *J. Çukurova Uni. Agric. Fac.* 5: 49-58.

Eti, S., 1991. Bazı Meyve Tür ve Çeşitlerinde Değişik in vitro Testler yardımıyla Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, (6)1:69-80.

FAO, 2013. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>, (Erişim Tarihi: 17.04.2014).

Gülcan, R., Mısırlı, A. ve Demir, T., 1994. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin Melezleme Yoluyla Monilya (Sclerotinia (Monilinia) laxa Aderh et., Ruhl) Hastalığına Dayanıklılık Islahı Üzerine Araştırma. TUBİTAK Proje no:TOAG-806.

Lichou, J., Audubert, A., Jay, M. ve Costes, E., 1995. Influence of floral fertility and pollination on fruit drop and productivity of apricot. *Acta Hort.*, 384:333-337.

Mısırlı, A., Gülcan, R., Sağlam, H. ve Ataol Ölmez, H., 2004. Önemli Kurutmalık Kayısı Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar, TÜBİTAK Projesi Sonuç Raporu (Proje No:TARP-2573-1). <http://uvf.ulakbim.gov.tr> (Erişim Tarihi:03.04.2014)

Paydaş, S., Eti, S., Derin, K. ve Yılmaz, K.U., 2001. In vitro investigations on pollen quality, production and self incompatibility of some apricot varieties in Malatya- Turkey. XIIth International symposium on apricot culture and decline. Sept. 10-14, France.

Ünal, R.M., 2010. Kayısı Araştırma Raporu, Fırat Kalkınma Ajansı, Malatya, Sayfa 4.

Viti, R., Guerriero, R., Monteleon, P., Bartolini, S. ve Minnocci, A., 1999. Fertility problems in cv. "Antonio Errani":Stigma- pollen interaction. *Acta Hort.*, 488 (1):385-390.

Yılmaz, K.U., 2008. Bazı Yerli Kayısı Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik Ve Pomolojik Özellikleri İle Genetik İlişkilerinin Ve Kendine Uyuşmazlık Durumlarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.