



Araştırma/Research

Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci, 31 (2016)

ISSN: 1308-8750 (Print) 1308-8769 (Online)

doi: 10.7161/omuanajas.269983



Hatay'dan seçilmiş bazı erkek incir genotiplerinin (*Ficus carica* var. *caprificus*)
tozlayıcı özellikleri

Sema Yaman, Oğuzhan Çalışkan*

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya, Hatay

*Sorumlu yazar/corresponding author: ocaliskan@mku.edu.tr

Geliş/Received 10/04/2016

Kabul/Accepted 11/07/2016

ÖZET

Bu araştırma, Hatay'dan seçilmiş bazı erkek incir genotiplerinin tozlayıcı özelliklerini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Altınkaya1, Harbiye1, Harbiye5, Hisarcık3, Kışlak2, Kışlak4 genotipleri ve Ak İlek, Armut İlek, Elma İlek, Hamza, Küçük Konkur ve Taşlık çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Tüm genotiplerin ilek ürünlerinde; olgunlaşmanın yoğun olduğu dönem, ilek meyvelerinden çıkan arıcıkların yüzdesi, sürgündeki meyve sayısı (adet), meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), boyun uzunluğu (mm), ostiol genişliği (mm), meyve kabuk rengi (L, a, b, C ve h°), ilek meyvelerinden çıkan Blastophaga ve sarıca (Philotrypesis) sayıları, ilek meyvelerindeki erkek çiçek sayısı (adet), başçık sayısı (adet/çiçek), çiçek tozu üretim miktarları ve çiçek tozu canlılığı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. İncir genotiplerinin sürgündeki meyve sayısı 3.0-8.2 adet, meyve ağırlığı 17.21-36.89 g, meyve eni 37.54-50.25 mm, ostiol genişliği 0.65-5.11 mm, çıkış yapan Blastophaga sayısı 119-480 adet/meyve arasında değişim göstermiştir. Harbiye1 genotipinin a* değerinin pozitif, düşük C ve h° açığı değerleri ile siyah meyve kabuk rengine sahip olduğu saptanmıştır. Yapılan tartılı derecelendirme sonucunda, Altınkaya1, Hisarcık3 ve Kışlak4 genotiplerinin tozlayıcı özellikleri standart erkek incir çeşitleriyle kıyaslandığında iyi birer tozlayıcı özelliğe sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler:
Erkek incir
Hatay
İlek ürünü
Tozlayıcı potansiyeli

Pollinizer characteristics of some caprifig genotypes (*Ficus carica* var. *caprificus*)
selected from Hatay

ABSTRACT

This research aimed to investigation for pollinizer parameters of some caprifig genotypes selected from Hatay, Turkey. In the research, Altınkaya1, Harbiye1, Harbiye5, Hisarcık3, Kışlak2, Kışlak4 genotypes and Ak İlek, Armut İlek, Elma İlek, Hamza, Küçük Konkur, Taşlık cultivars were used. Full ripening, percentages of Blastophaga exit from profichi fruits, number of fruit per shoot, fruit weight (g), fruit diameter (mm), fruit length (mm), fruit neck length (mm), ostiole width (mm), fruit skin color (L, a, b, C ve h°), number of Blastophaga and Philotrypesis exit per fruit, number of male flower per fruit, number of anther per flower, number of pollen production and pollen viability (%) were measured in the all of caprifig genotypes. Number of fruit per shoot of caprifig genotypes was determined varied from 3.0 to 8.2, fruit weight varied from 17.21 to 36.89 g, fruit length varied from 37.54 to 50.25 mm, ostiole width varied from 0.65 to 5.11 mm, number of Blastophaga exit per fruit varied from 119 to 480. Harbiye1 genotype had the a* positive value and lower C and h° values which showed the black skin color. According to results of weighted characterization, Altınkaya1, Hisarcık3 and Kışlak4 genotypes compared with standard caprifig cultivars were found to be promising for the pollinizer characteristics.

Keywords:
Caprifig
Hatay
Profichi crop
Pollinizer potential

© OMU ANAJAS 2016

1. Giriş

İncir (*Ficus carica* L.), ginodioik bir tür olup, diğer meyve türlerinden farklı olarak çiçekleri meyve kılıfı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle meyve tutumu tozlayıcı (ilek) arıcığı (*Blastophaga psenes* L.) ile

gerçekleşmektedir (Özen ve ark., 2007).

Meyvesi yenilen dişi incir (*Ficus carica* var. *domestica*) sadece dişi çiçekleri içerirken, erkek incir meyvelerinde (*Ficus carica* var. *caprificus*) erkek ve dişi (gal) çiçekleri bir arada bulunmaktadır (Ferguson ve ark., 1990). İlek arıcığı yılda üç defa döl verirken, erkek

ve dişi incirlerde yılda 3 kez meyve doğuşu meydana getirmektedir ve arıcık ile incir arasında ortak bir yaşam söz konusudur (Özbek, 1978; Küden ve ark., 2010). Erkek incir ağaçlarında meydana gelen ürünler sırasıyla, ilek (ilkbahar ürünü), ebe (yaz ürünü) ve boğa (kış ürünü) şeklinde oluşmaktadır. İncir dölleme gereksinimi bakımından çeşitler arasında farklılıklar gösteren bir meyve türüdür. Buna göre, incirler beş farklı gruba ayrılmaktadır (Stover ve ark., 2007; Flaishman ve ark., 2008): Adi incir; bu grupta yer alan incirler dölleme olmadan ilkbahar ve yaz ürünleri meyve tutabilmektedirler. İzmir tipi; bu gruptaki çeşitlerin meyve tutması için mutlaka döllemeye gereksinimleri bulunmaktadır. San Pedro tipi; ilkbahar ürünü için döllemeye gereksinim duymayan, ancak yaz ürünü için dölleme gereksinimi olan çeşitler bu grupta yer almaktadır. Adriyatik tipi; ilkbahar ürünü için döllemeye ihtiyaç duyan, ancak yaz ürünü için döllemeye gereksinimi olmayan çeşitlerdir. Erkek incir; diğer üç gruptaki dişi incirlere çiçek tozu kaynağı olarak kullanılmaktadırlar ve erkek incir olarak bilinmektedirler.

Ülkemizin en önemli kurutmalık incir çeşidi Sarılop ve sofralık çeşidi Bursa Siyahı ile birlikte ülkemizdeki genotiplerin büyük bir çoğunluğu dölleme durumu bakımından İzmir tipi grubuna girmektedir. Bu çeşitlerin meyve tutması için erkek incirlerle tozlanmaya gereksinimi bulunmaktadır (Aksoy ve ark., 2001; Özen ve ark., 2007). Bu amaçla, erkek incirlerin ilek meyveleri dişi incirlerin iyilop ürünlerinin bulunduğu ağaçlara asılmaktadır (“ilekleme”). Dişi incir ağaçlarına asılan ilek meyvelerinden çıkan arıcıklar iyilop meyvelerine girerek tozlama işlemini gerçekleştirmektedir. İncir yetiştiriciliğinde kullanılacak ilek meyvelerinde istenilen özellikler; ilek arıcığı miktarı fazla, erkek çiçeklerin çiçek tozu üretim miktarı ve canlılığının yüksek, olgunlaşma dönemi dişi incirlerle aynı zamanda gerçekleşen, hem çok hem de iri ilek ürünlerine sahip, ebe ve boğa ürünlerini içeren ve hastalık ile zararlılardan arı olmak şeklinde sıralanabilir (Aksoy ve ark. 2001; Ilgın ve ark., 2007; Çalışkan ve Bayazit, 2012a).

Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Hatay ili zengin erkek incir genetik kaynaklarına sahiptir. Sahip olduğu bu zenginlik, aynı zamanda Gaziantep, Kahramanmaraş ve Kilis illerindeki incir yetiştiricileri tarafından da kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Hatay’dan seçilmiş olan bazı ümitvar erkek incir genotiplerinin tozlayıcı özelliklerini tespit etmektir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Bitkisel materyal

Bu çalışmada, Hatay’dan seçilmiş olan Altınkaya1, Harbiye1, Harbiye5, Hisarcık3, Kışlak2, Kışlak4 genotipleri (Çalışkan ve ark., 2015) ve İncir Araştırma İstasyonu Müdürlüğünden (Erbeyli/Aydın)’dan temin edilen Ak İlek, Armut İlek, Elma İlek, Hamza, Küçük

Konkur ve Taşlık çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Fizyoloji laboratuvarında 2014 yılında sürdürülmüştür. Standart erkek çeşitler, genotiplerin tozlayıcı özelliklerini kıyaslamak amacıyla kullanılmıştır.

2.2. İncelenen özellikler

Tüm genotiplerin ilek ürünlerinde; olgunlaşmanın yoğun olduğu dönem, ilek meyvelerindeki arıcıkların günlük çıkış oranı, sürgündeki meyve sayısı (adet), meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), boyun uzunluğu (mm), ostiol genişliği (mm), meyve kabuk rengi (L, a, b, C ve h°), ilek meyvelerinden çıkan toplam Blastophaga ve sarıca (Philotrypesis) sayıları, ilek meyvelerindeki erkek çiçek sayısı (adet), başçık (anther) sayısı (adet/çiçek), çiçek tozu üretim miktarları ve çiçek tozu canlılığı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Erkek incir genotiplerinde Eroğlu (1982)’na göre, olgunlaşmanın yoğun olduğu dönem ‘erkenci’ (<10 Haziran), ‘orta mevsim’ (11-14 Haziran) ve ‘geçici’ (>15 Haziran) olarak; meyve iriliği ise meyve eni dikkate alınarak ‘çok küçük’ (<25 mm), ‘küçük’ (25-33 mm), ‘orta’ (34-49 mm), ‘iri’ (50-59 mm) ve ‘çok iri’ (>60) olarak sınıflandırılmıştır.

İlek ürünlerindeki meyve kalite ve renk analizleri 5 yinelemeli ve her yinelemede 10 meyve olmak üzere toplam 50 meyvede yapılmıştır. Sürgündeki meyve sayımları, 5 yinelemeli ve her yinelemede 10 sürgünde gerçekleştirilmiştir. Blastophaga ve sarıca sayımları 5 yinelemeli ve her yinelemede 1 meyve olacak şekilde ve her bir meyve 500 ml’lik plastik kavanozlara konularak ağızları vual tül ile kapatılmıştır. Bu kavanozlarda günlük çıkış yapan Blastophaga ve sarıca sayımları yapılmıştır. Başçık sayımları, 5 yinelemeli ve her yinelemede 1 meyvede gerçekleştirilmiştir. Her meyvede ise 5 çiçekte başçık sayımı yapılmıştır. Çiçek tozu canlılık testi için her genotip ve çeşitten başçıkları patlamamış ve arıcık çıkışı başlamamış 15 adet meyve toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Araştırmamızda çiçek tozu canlılığı %1’lik TTC (2, 3, 5 Triphenyl Tetrazolium Chloride) testi ile belirlenmiştir (Eti, 1991). TTC testinde her genotip ve çeşit için 2 lam ve her lamdaki tesadüfen seçilen 3 ayrı alanda sayım yapılmıştır. Genotiplerin çiçek tozu üretim miktarlarının saptanması amacıyla “Hemasitometrik Yöntem” kullanılmıştır (Eti, 1990; Zeybekoğlu ve ark., 1998). Bu amaçla, erkek incirlere ait çiçeklerden çiçek tozu keseleri patlamamış olan 20’şerli 2 grup kullanılmıştır. Çiçek tozu canlılık ve üretim miktarı sayımlarına ait tüm okumalar ışık mikroskopunda (Nikon ECLIPSE E200, Japonya) gerçekleştirilmiştir.

2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri ile standart hata ve varyasyon katsayıları SAS paket programında (SAS, 2005) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, genotiplerin çeşitlerle

tozlayıcı özelliklerini kıyaslamak amacıyla tartılı derecelendirme kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tartılı derecelendirme yöntemi puanlama sistemi

Özellikler	Göreceli puan	Sınıfı ve değer puanı	
1. Meyve iriliği (mm)	15	< 25	1
		25-33	4
		34-49	6
		50-59	8
		>60	10
2. Sürgündeki meyve sayısı (adet)	15	Verimli (>7)	10
		Orta verimli (3-6)	6
		Düşük verimli (<2)	2
3. Erkek çiçek sayısı	15	<75	2
		76-99	4
		100-124	6
		125-149	8
		>150	10
4. Çıkış yapan <i>Blastophaga</i> sayısı (adet)	15	<100	2
		101-149	4
		150-199	6
		200-249	8
		>250	10
5. Sarıca sayısı (adet)	10	0	10
		1-3	8
		4-7	6
		8-15	2
		>16	0
6. Olgunlaşma dönemi	10	Erkenci (<10 Haziran)	8
		Orta Mevsim (11-14 Haziran)	6
		Geçci (>15 Haziran)	8
7. Çiçek tozu canlılığı (%)	10	< 50	2
		51-70	6
		> 71	10
8. Çiçek tozu üretim miktarı (adet)	10	< 400 000	2
		400 000-500 000	4
		501 000-600 000	6
		601 000-700 000	8
		> 700 000	10

3. Bulgular ve Tartışma

Hatay'dan seçilmiş olan erkek incirlerden Harbiye1 ve Altınkaya1 "erkenci" (<10 Haziran), Harbiye5, Hisarcık3, Kışlak2 ve Kışlak4 genotipleri ise "geçci" (>15 Haziran) olarak tespit edilmiştir. Erkek incir çeşitlerinde ise olgunlaşmanın yoğun olduğu tarih Ak İlek, Elma İlek, Hamza ve Taşlık çeşitlerinde "orta mevsim" (11-14 Haziran), Armut İlek ve Küçük Konkur çeşitlerinde "geçci" olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Erkek incir genotipleri, incelenen özellikler bakımından büyük farklılıklar göstermiştir (Çizelge 3). Genotipler arasında en büyük varyasyon meyvedeki sarıca ve *Blastophaga* sayısı, sürgündeki meyve sayısı, *Blastophaga* çıkış süresi, meyve ağırlığı, ostiol genişliği ve meyvedeki erkek çiçek sayısında (sırasıyla, 105.23, 47.46, 28.64, 27.23, 23.65, 23.64 ve 23.34) tespit edilmiştir. İncir genotiplerinin sürgündeki meyve sayısı

3.0 (Taşlık)-8.2 (Altınkaya1) adet, meyve ağırlığı 17.21 (Kışlak2)-36.89 (Elma İlek) g, meyve eni 37.54 (Kışlak2)-50.25 (Altınkaya1) mm, meyve boyu 40.54 (Kışlak2)-64.04 (Harbiye5) mm, meyve boyun uzunluğu 7.52 (Küçük Konkur)-23.84 (Harbiye5) mm ve ostiol genişliği 0.65 (Armut İlek)-5.11 (Hisarcık3) mm arasında değişim göstermiştir. Genotiplerin ortalama meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, boyun uzunluğu ve ostiol genişliği değerleri sırasıyla, 27.32 g, 44.15 mm, 55.97 mm, 14.36 mm ve 3.07 mm olarak saptanmıştır. Eroğlu (1982), Ege Bölgesi'nden seçilen erkek incir genotiplerinde meyve ağırlığının 11.00-71.75 g, meyve eninin 33.16-56.61 mm, meyve boyunun 37.15-65.53 mm arasında; Akaroğlu ve ark. (2004), Ege Bölgesi'nde yetiştirilen erkek incir genotiplerinde meyve ağırlığının 12.61-51.98 g, meyve eninin, 18.91-54.41 mm, meyve boyunun 28.85-60.82 mm arasında; Khadivi-Khub ve Anjam (2014), İran'da yetiştirilen erkek incir genotiplerinde meyve ağırlığının 1.52-38.12 g, meyve eninin, meyve boyunun 25.30-55.60 mm, boyun uzunluğunun 4.00-26.70 mm, ostiol genişliğinin 5.8-15.8 mm arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen meyve özelliklerine ait bulguların araştırmacıların belirtmiş oldukları değerler arasında yer aldığı söylenebilir.

Çizelge 2. Erkek incir genotiplerinin olgunlaşma durumu

Genotip ve çeşitler	Olgunlaşmanın yoğun olduğu tarih	Derecesi
Altınkaya1	6 Haziran	Erkenci
Harbiye1	3 Haziran	Erkenci
Harbiye5	15 Haziran	Geçci
Hisarcık3	16 Haziran	Geçci
Kışlak2	17 Haziran	Geçci
Kışlak4	17 Haziran	Geçci
Ak İlek	11 Haziran	Orta Mevsim
Armut İlek	15 Haziran	Geçci
Elma İlek	11 Haziran	Orta Mevsim
Hamza	11 Haziran	Orta Mevsim
Küçük Konkur	15 Haziran	Geçci
Taşlık	11 Haziran	Orta Mevsim

Meyve kabuk renk ölçümleri incelendiğinde, erkek incir genotiplerinde meyve kabuk parlaklığını gösteren L* değeri 36.02 (Kışlak4)-56.37 (Altınkaya1), rengin yeşilden (negatif değerler) kırmızıya (pozitif değerler) değişimini gösteren a* değeri -37.22 (Altınkaya1)-1.49 (Harbiye1), maviden (negatif değerler) sarıya (pozitif değerler) değişimini gösteren b* değeri 28.44 (Harbiye1)-47.50 (Hamza), rengin yoğunluğunu ifade eden (düşük değerler rengin yoğunluğu göstermektedir) C değeri 32.37 (Harbiye1)-60.59 (Hamza) ve rengin açılışını gösteren h° değeri 45.11 (Harbiye1)-51.85 (Küçük Konkur) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Erkek incirlerde renk özellikle ıslah çalışmalarında farklı renklere sahip yeni çeşit adaylarının geliştirilebilmesi için önemlidir.

Çizelge 3. Erkek incir genotiplerinin meyve kalite ve tozlayıcı özellikleri

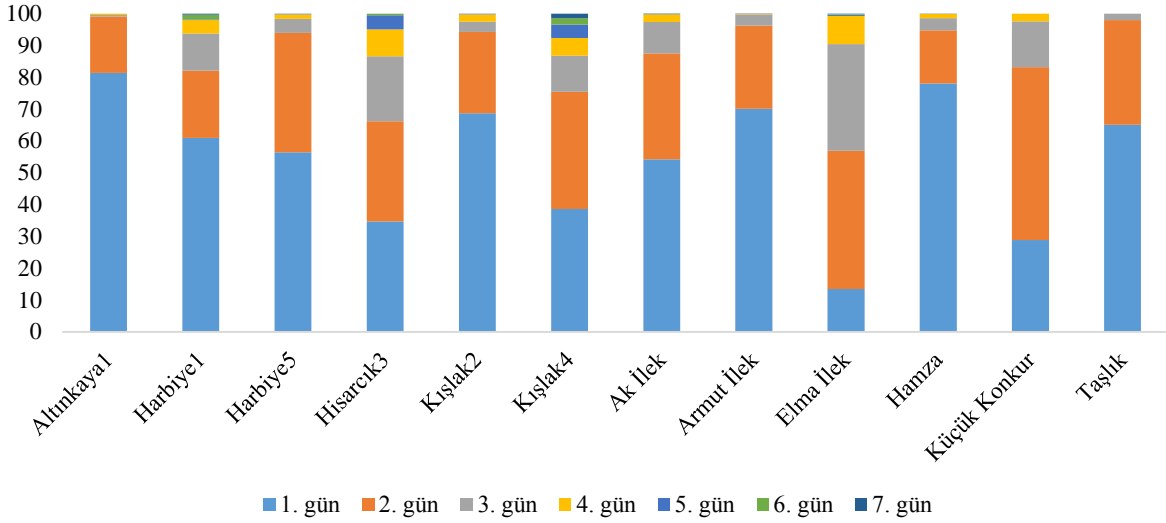
Özellikler	Minimum	Maksimum	Ortalama	Varyasyon katsayısı (%)
Meyve sayısı (adet/sürgün)	3.00	8.20	5.60	28.64
Meyve ağırlığı (g)	17.21	36.89	27.32	23.65
Meyve eni (mm)	37.54	50.25	44.15	9.22
Meyve boyu (mm)	40.54	64.04	55.97	12.10
Boyun uzunluğu (mm)	7.52	23.84	14.36	41.04
Ostiol genişliği (mm)	0.65	5.11	3.07	23.64
<i>L</i>	36.02	56.37	45.76	4.17
<i>a</i>	-37.22	1.49	-18.89	10.11
<i>b</i>	28.44	47.50	45.81	1.51
<i>C</i>	32.37	60.59	59.02	0.83
<i>h</i> ^o	45.11	51.85	50.80	1.04
<i>Blastophaga</i> çıkış süresi (gün)	3.00	7.00	4.33	27.23
<i>Blastophaga</i> sayısı (adet/meyve)	119	480	243	47.46
Sarıca sayısı (adet/meyve)	0	18.00	3.25	105.23
Erkek çiçek sayısı (adet/meyve)	93.33	201.00	124.99	23.34
Başçık sayısı (adet/çiçek)	3.53	4.28	3.91	6.14
Çiçek tozu canlılık (%)	74.71	98.81	90.99	2.74
Başçıktaki çiçek tozu sayısı (adet)	310.72	1676.09	1039.17	11.49
Çiçekteki çiçek tozu sayısı (adet)	1171.88	5859.38	4026.69	10.96
Meyvedeki çiçek tozu sayısı(adet)	353645.83	761601.56	473650.90	6.74

Eroğlu (1982), Ege Bölgesi'nden seçmiş olduğu erkek incir genotiplerinin tamamının yeşil-sarı renk dağılımına sahip olduğu bildirmiştir. Meyve türlerinde a* değerinin pozitif ve düşük C ile h^o değerlerine sahip genotipler koyu renkli olarak kabul edilmektedir (Çalışkan ve ark., 2012; Çalışkan ve Polat, 2012; Çalışkan ve Bayazit, 2012b). Bu araştırmada, Harbiye1 genotipinin a* değerinin pozitif, düşük C ve h^o açısı değerleri ile siyah meyve kabuk rengine sahip olduğu saptanmıştır.

Çizelge 3'de görüldüğü üzere, erkek incir genotiplerinde ilek arıcığı çıkış süresi 3 (Altınkaya1)-7 (Kışlak4) gün arasında değişmiştir. Ortalama arıcık çıkış süresi 4 gün olarak tespit edilmiştir. Eroğlu (1982), Ege Bölgesi'ndeki erkek incir genotiplerinde *Blastophaga* çıkış süresinin 2-7 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacı, *Blastophaga* çıkış süresinin Ak İlekte 5-6 gün, Armut İlekte 4 gün, Elma İlekte 6 gün, Hamza'da 5 gün, Küçük Konkur'da 3-5 gün, Taşlık'ta 5-6 gün sürdüğünü bildirmiştir. Bu süreler, ileklemede kullanılacak genotiplerin ilek asım sıklığının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, erkek incirlerdeki sadece arıcık çıkış süresinin uzunluğu değil, aynı zamanda çıkışın >%70'nin gerçekleştiği günlerin değerlendirilmesi ilekleme sıklığının tespitinde daha yararlı olacağı kanısındayız. Bu bakımdan, Altınkaya1 genotipinde birinci günde; Harbiye1, Harbiye5, Kışlak2 ve Kışlak4 genotiplerinde ilk iki günde ve Hisarcık3 genotipinde ilk üç günde ilek meyvesinden arıcık çıkışının %70'in üzerine çıktığı belirlenmiştir. Çeşitlerde ise Armut İlek ve Hamza'da birinci günde; Ak İlek, Küçük Konkur ve Taşlık'ta ilk iki günde ve Elma İlek'te ilk üç günde *Blastophaga*

çıkış oranı >%70 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1). İncirde mutlak tozlanmaya gereksinim duyulan çeşitlerde ileklemenin birer hafta arayla en az iki defa yapılması önerilmektedir (Özbek, 1978; Aksoy ve ark., 2001; Özen ve ark., 2007). Bu çalışma sonuçlarına göre, hem genotip hem de standart çeşitlerde *Blastophaga* çıkış süresi oranlarının (>%70) daha kısa sürede (1-3 gün) arasında gerçekleştiği görülmektedir. Nitekim, Zare (2008), İran'da yaptığı çalışmada 3 gün arayla ilekleme yapılmasının haftada bir ileklemeye göre meyve tutumu üzerine daha başarılı sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Son yıllarda küresel iklim değişikliğinin olası etkileri düşünüldüğünde sıcaklık ve yağış gibi iklim koşullarının değişkenlik göstermesi nedeniyle arıcık çıkışlarıyla ilgili araştırmalara devam edilmelidir.

İlek meyvesinden çıkış yapan arıcık sayısının bilinmesi, dişi incir ağaçlarının dallarına asılacak ilek meyve miktarının tespitinde kullanılmaktadır. Sarıcalar ise ilek arıcığının avcı böceği olması nedeniyle, meyvede bulunması istenilmemektedir. Bu bakımdan, erkek incir genotiplerinde ilek ürünlerinden çıkış yapan *Blastophaga* sayısı 119 (Küçük Konkur)-480 (Ak İlek) adet/meyve ve sarıca sayısı 0-18 adet/meyve arasında değişmiştir. Altınkaya1, Harbiye1 ve Harbiye5 genotipleri ile Ak İlek ve Hamza çeşitlerinin sarıca içermediği saptanmıştır. Genotiplerden çıkış yapan ortalama *Blastophaga* sayısı 243.32 adet/meyve, sarıca sayısı 3.25 adet/meyve olarak belirlenmiştir. Eroğlu (1982), Ege Bölgesi'nden seçmiş olduğu erkek incir genotiplerinde çıkış yapan *Blastophaga* sayısının 107-1.425 adet/meyve, sarıca miktarını ise 0-85 adet/meyve arasında olduğunu saptamıştır. Khadivi-Khub ve Anjam



Şekil 1. Erkek incir genotiplerinin ilek meyvelerinden günlük arıcık çıkış oranları (%)

Çizelge 4. Tartılı derecelendirme yöntemi tozlayıcı değerlendirme sonuçları*

Genotipler	1	2	3	4	5	6	7	8	Toplam
Altinkaya1	120	150	60	150	100	80	100	40	800
Harbiye1	90	90	90	60	100	80	100	40	650
Harbiye5	90	90	60	150	100	80	100	20	690
Hisarcık3	90	90	150	60	80	80	100	100	750
Kışlak2	90	150	60	60	80	80	100	20	640
Kışlak4	90	90	120	150	80	80	100	40	750
Ak İlek	90	90	120	150	100	60	100	40	750
Armut İlek	90	90	120	150	0	80	100	40	670
Elma İlek	90	90	90	120	80	60	100	40	670
Hamza	90	90	120	60	100	60	100	40	660
Küçük Konkur	90	90	60	60	20	80	100	20	520
Taşlık	90	150	120	150	60	60	100	60	790

(¹): 1: Meyve iriliği, 2: Sürgündeki meyve sayısı, 3: Erkek çiçek sayısı, 4: Çıkış yapan *Blastophaga* sayısı, 5: Sarıca sayısı, 6: Olgunlaşma dönemi, 7: Çiçek tozu canlılığı, 8: Çiçek tozu üretim miktarı

(2014), İran'da yetiştirilen erkek incir genotiplerinde ilek arıcığı çıkış miktarını 4-267 adet/meyve arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

İlek meyvelerinde bulunan erkek çiçek miktarı 93.99-201.00 adet/meyve, çiçekteki başçık sayısı 3.53-4.28 adet, çiçek tozu canlılık oranı %74.71-98.81, başçıktaki çiçek tozu sayısı 310.72-1676.09 adet, bir erkek çiçekteki çiçek tozu sayısı 1171.88-5859.38 adet ve meyvedeki çiçek tozu miktarı 353645.83-761601.56 adet arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Akaroğlu (2005), Taşlık ve Ak İlek çeşitlerinde başçık sayısı, başçıktaki çiçek tozu sayısı ve bir erkek çiçekteki çiçek tozu sayısını sırasıyla, 4.28 ve 4.33 adet/çiçek; 6871.1 ve 5661.9 adet/başçık; 26642 ve 24404 adet/çiçek olarak tespit etmiştir. Ilgın ve ark. (2007), Kahramanmaraş ilinden seçmiş oldukları erkek incir genotiplerinde başçık sayısının 4.1-4.6 adet/çiçek arasında; başçıktaki çiçek tozu sayısının 1043-1748 adet arasında; bir çiçekteki çiçek tozu sayısının 4355-7169

adet arasında; TTC testinde çiçek tozu canlılığının %76.04-83.34 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Gaaliche ve ark. (2013), Tunus'ta yetiştirilen erkek incir genotiplerinde yapmış oldukları TTC testinde, çiçek tozu canlılık oranlarını %45.7-84.0 arasında saptamıştır. Çiçekteki başçık sayısı, çiçek tozu üretim ve canlılık değerlerine ait bulgularımız, farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda sonuçlara kısmen benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Erkek incir genotiplerinin incelenen özellikler bakımından tartılı derecelendirme yöntemi ile yapılan değerlendirme sonuçları Çizelge 4'te verilmiştir. Tartılı derecelendirme sonucunda, Altinkaya1 (800), Taşlık (790), Ak İlek (750) Hisarcık3 (750), Kışlak4 (750) genotipleri en yüksek puanları almışlardır. Bu genotiplerden Altinkaya1 meyve iriliği, sürgündeki meyve sayısı ve ilek meyvesinden çıkan *Blastophaga* sayısının yüksekliği ile dikkati çekmiştir.

Sonuç olarak, Hatay ili sahip olduğu zengin erkek

incir genetik kaynakları ile ön plana çıkan bir yöremizdir. Bu zengin kaynakların içerisinde kaliteli erkek incirlerin seçilmesinin hem incir üreticileri hem de incir ıslahı konusunda yapılacak araştırmalara önemli katkı sağlayacağı kanısındayız. Bu araştırma sonucunda, Hatay'dan ümitvar olarak seçilmiş olan Altinkaya1, Hisarcık3 ve Kışlak4 erkek incir genotiplerinin tozlayıcı özellikleri standart erkek incir çeşitleriyle kıyaslandığında iyi birer tozlayıcı özelliğe sahip oldukları ve ileklemede kullanılabilmesi tespit edilmiştir.

Teşekkür

Bu projeye desteklerinden dolayı Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Komisyonuna (MKÜ BAPK Proje No:10902) ve erkek incir çeşitlerinin temininde yardımcı olan İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne (İncirliova/Aydın) teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynaklar

- Akaroğlu, N., Aksoy, U., Dolgun, O., Günver Dalkılıç, G., Şahin, N., Şahin, B., 2004. Aydın ili erkek incir (*Ficus carica* var. *caprificus* L.) yetiştiriciliğinin geliştirilmesi üzerine araştırmalar. TOGTAG-TARP-2574-6 Aydın, 74 s.
- Akaroğlu, Ş.N., 2005. Bazı erkek incir çeşitlerinde hemositometrik yöntemle çiçek tozu üretim miktarlarının saptanması. IV. GAP Tarım Kongresi, 1324-1327, 21-23 Eylül, Şanlıurfa.
- Aksoy, U., Can, H.Z., Hepaksoy, S., Şahin, N., 2001. İncir Yetiştiriciliği. TÜBİTAK-TARP Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, İzmir, 45 s.
- Çalışkan, O., Bayazit, S., 2012a. İncir yetiştiriciliğinde ilekleme ve önemi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1): 47-61.
- Çalışkan, O., Bayazit, S., 2012b. Phytochemical and antioxidant attributes of autochthonous Turkish pomegranates. Scientia Horticulturae, 147: 81-88.
- Çalışkan, O., Bayazit, S., Sümbül, A., 2012. Fruit quality and phytochemical attributes of some apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars as affected by genotypes and seasons. Not. Bot. Horti. Agrobi., 40(2): 284-294.
- Çalışkan, O., Polat, A.A., 2012. Effects of genotype and harvest year on phytochemical and fruit quality properties of Turkish fig genotypes. Spanish Journal of Agricultural

- Research, 10(4): 1048-1058.
- Çalışkan, O., Bayazit, S., Polat, A.A., 2015. Hatay ili erkek incir genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bildiri Özetleri Kitabı, 293: 25-29 Ağustos, Çanakkale.
- Eroğlu, A.Ş., 1982. İncir seleksiyonu. İncir Araştırmaları Projesi. Erbeyli Ziraat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Aydın.
- Eti, S. 1990. Çiçek tozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1): 49-58.
- Eti, S., 1991. Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik in vitro testler yardımıyla çiçek tozu canlılık ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1): 69-80.
- Ferguson, L., Michailides, T.J., Shorey, H.H., 1990. The California Fig Industry (Eds: J. Janick). Horticultural Reviews. 12: 409-490.
- Flaishman, M.A., Rodov, V., Stover, E., 2008. The Fig: Botany, Horticulture, and Breeding (Eds: J. Janick). Horticultural Reviews. 34:113-197.
- Gaaliche, B., Majdoub, A., Trad, M., Mars, M., 2013. Assessment of pollen viability, germination, and tube growth in eight Tunisian caprifig (*Ficus carica* L.) cultivars. ISRN Agronomy. 1-4.
- İlgin, M., Ergenoglu, F., Caglar, S., 2007. Viability, germination and amount of pollen in selected caprifig types. Pakistan Journal of Botany, 39: 9-14.
- Khadivi-Khub, A., Anjam, K., 2014. Characterization and evaluation of male fig (caprifig) accessions in Iran. Plant Syst Evol. DOI 10.1007/s00606-014-1038-4.
- Küden, A.B., Çömlekçioğlu, S., İmrak, B., 2010. İncir yetiştiriciliği. TC Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, TAGEM, 16s.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 128. Ders Kitabı, Adana.
- Özen, M., Çobanoğlu, F., Kocataş, H., Tan, N., Ertan, B., Şahin, B., Konak, R., Doğan, Ö., Tutmuş, E., Köseoğlu, İ., Şahin, N., Özkan, R., 2007. İncir Yetiştiriciliği. TC Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, TAGEM, Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İncirliova, Aydın, 145 s.
- SAS. 2005. SAS Online Doc, Version 9.1. SAS Inst., Cary, NC.
- Zeybekoğlu, N., Mısırlı, A., Gülcan, R., 1998. Researchers on pollen germination ability of some caprifig varieties. Acta Horticulturae, 480: 125-128.
- Zare, H., 2008. Comparison of fig caprifig vessels, period and caprifig cultivar usable in Iran. Acta Hort., 798: 233-239.