

Bazı Kayısı Çeşitlerinde Çiçek Tomurcuğu Dökümleri Üzerine Araştırmalar

Merve Bayrak, Hakan Engin, Zeliha Gökbayrak

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100, Çanakkale
e-posta: hakanengin@comü.edu.tr

Özet

Bu çalışma 2012 ile 2014 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi içerisindeki kayısı koleksiyon bahçesinde bulunan Hungarian Best, Canino, Çekirge, Roxana, Precoce de Tyrinthe, Rakowsky, Ethembey, Alyanak, Wilson Delicious, Çataloğlu, Goldrich, Tokaloğlu, Soğancı, Priana, Hasanbey, Hacıhaliloğlu, Çöloğlu, Fracasso ve Kaabaşi çeşitlerinde yürütülmüştür. Kayısı çeşitlerinde tomurcuk sayımları, tomurcuk dökümleri, çiçek sayımları, meyve tutum oranları tespit edilmiştir. Ayrıca aylık ve toplam soğuklama süreleri hesaplanmıştır. Soğuklanma süreleri çalışmanın iki yılında da (2012-13, 2013-14) Kasım ayının başından Şubat ayının sonuna kadar hesaplanmıştır. Soğuklama süreleri her iki yıl için de beklenenin altında ve birbirine yakın (698-610 saat) bulunmuştur. Yüksek tomurcuk dökümleri (Fracosso, Kabaası, Goldrich, Canino, Çöloğlu ve Alyanak çeşitlerinde %80'den fazla) kaydedilmiştir. Yüksek tomurcuk dökümü düşük meyve tutumu ile birlikte meyve tutumunun beklenenin altında (%1-3) olmasına sebep olmuştur.

Anahtar kelimeler: Kayısı, tomurcuk dökümü, soğuklama

Researchs on Flower Bud Drop in Some Apricot Varieties

Abstract

This study was carried out in 2012 and 2014 at apricot orchard located near the Horticultural Experimental Farm of University of Çanakkale Onsekiz Mart. Bud drop and fruit set of apricot cv. Hungarian Best, Canino, Çekirge, Roxana, Precoce de Tyrinthe, Rakowsky, Ethembey, Alyanak, Wilson Delicious, Çataloğlu, Goldrich, Tokaloğlu, Soğancı, Priana, Hasanbey, Hacıhaliloğlu, Çöloğlu, Fracasso, Kabaası and the chilling requirements (monthly and total chilling units) were studied. Also, number of the buds and flowers were determined. Accumulated chill units were calculated from the beginning of November to the end of February during two consecutive years (2012-13, 2013-14). Chilling units lower than expected for two years and close together (698-610 hour), respectively. Heavy bud drops (more than 80% in 'Fracosso, Kabaası, Goldrich, Canino, Çöloğlu and Alyanak' cultivars) was recorded. The heavy bud drops, together with the low fruit set, indicate that their fruit set (between 1-3%) is unacceptable in apricot cultivars.

Keywords: Apricot, bud drop, chilling

Giriş

Ülkemiz kayısı üretiminde bazı yıllar düşüş yaşanmaktadır. Bu düşüşün başlıca sebepleri ilkbahar geç donları ve yüksek kış sıcaklıklarından dolayı kayısı ağaçlarının soğuklama ihtiyaçlarının karşılanamamasıdır. Kayıslarda sürgün ve çiçek tomurcukları kış dinlenmesinden çıkabilmek için belirli bir soğuklama süresine ihtiyaç duymaktadır. Soğuklama ihtiyacı karşılanmayan ağaçların çiçek tomurcukları dökülür ve yaprak tomurcuklarında düzensiz uyanmalar görülür. Araştırmalara göre, absisik asit ile tomurcuklardaki dinlenme arasında bir ilişki söz konusudur. Absisik asit yaz başından itibaren toplanmakta, kış başlarında maksimuma yükselmekte ve soğuklama süresinin artmasıyla ters orantılı olarak azalmaktadır. Dinlenmenin sona ermesi sırasında tomurcuklarda yine bir miktar absisik asit bulunmuşsa da bu periyotta büyümeyi teşvik eden gibberellin maddesinin de

hızla arttığı saptanmıştır. Buna göre, engelleyici olan absisik asitin etkisi uyartıcı rolü olan gibberellin tarafından örtülmüş olmaktadır. Absisik asitin tomurcuklardaki dinlenmede gibberellin ile birlikte esas rolü oynadığı ifade edilmektedir (Chuanlin ve ark., 2015).

Kayısı ağaçlarının kış dinlenmesi sırasında soğuklama ihtiyacını karşılayamaması sonucunda çiçek tomurcukları dökülmektedir. Çiçek tomurcuk dökümlerinin, meyve üretim ve verimi üzerinde negatif etkisi bulunmaktadır. Çiçek tomurcuk dökümlerinin nedenleri çeşitlilik gösterir (Su stresi, soğuklama vb.) (Byrne ve ark., 1991). Şeftali yetiştiriciliğinde kış ayları başlarında hava sıcaklıklarının yüksek olması çiçek tomurcuğu hasarlarıyla ilişkilendirilmektedir. Şeftali ağaçlarının çiçek tomurcuğu dökümleri ile sonbahar ve kış sıcaklıkları arasında bir korelasyon saptanmıştır. Çiçek tomurcuğu dökümleri, Eylül sonu veya Ekim başı hava sıcaklıklarının yüksek olması

sonucu artabilmektedir. Aralık ve Ocak aylarındaki ortalama sıcaklıkların yüksek olması da çiçek tomurcuk dökümleri ile ilişkilendirilmiştir. Ilık bölgelerde, yetersiz soğuklama dinlenme periyodunu uzatmaktadır (Weinberger, 1956).

Bu çalışmada kayısı çeşitlerinin verimliliğinde önemli rol oynayan tomurcuk sayıları, tomurcuk dökümleri, meyve tutum oranlarının belirlenmesi ve bu verimlilik özelliklerine soğuklama sürelerinin etkisi araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada belirtilen çalışmalar, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Dardanos Yerleşkesi'nde bulunan deneme ve araştırma bahçesindeki kayısı parsellerinde yapılmıştır. Çalışmada; Hungarian Best, Canino, Çekirge, Roxana, Precoce de Tyrinthe, Rakowsky, Ethembey, Alyanak, Wilson Delicious, Çataloğlu, Goldrich, Tokaloğlu, Soğancı, Priana, Hasanbey, Hacıhaliloğlu, Çöloğlu, Fracasso ve Kaabaşı kayısı çeşitleri kullanılmıştır.

Tomurcuk Dökülmesi ve Meyve Tutumunun Tespiti

Kayısı ağaçlarının kış dinlenmesi döneminde, belirli aralıklarla, yaklaşık 50 cm uzunluğundaki işaretli dallardaki tomurcuklar sayılıp kaydedilmiştir. Ayrıca çiçeklenme başlangıcıyla birlikte dallar üzerinde açan çiçekler belirlenmiştir. Kış dinlenme döneminde ilk sayılan tomurcuklar ve sonrasında sayılanlar arasındaki farklara göre yüzde olarak dökümler hesaplanmıştır.

Veri Kaydederlerin Yerleştirilmesi ve Soğuklama Sürelerinin Ölçülmesi

Araştırmanın yürütüldüğü deneme bahçesinde, iklimsel faktörlerden sıcaklığı belirlemek amacıyla veri kaydederler kullanılmıştır (Hobo PH Temp 2X External). Veri kaydederler bahçe içerisine yerleştirilmiş ve bir saat aralıklarla ölçüm yapmaya programlanmıştır. Soğuklama sürelerinin tespit edilmesinde klasik yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde Kasım ayından Nisan ayına kadar 7.2°C'nin altında geçen saatler toplanmıştır (Darrel, 1993). Denemeden elde edilen veriler SPSS v. 19.0 (SPSS Inc., ABD) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, her uygulama arasındaki farklılıklar Duncan testi ($P \leq 0.05$) ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Soğuklama Süreleri

2012-2013 döneminde toplam soğuklama süresi 698 saat olarak belirlenmiştir. Soğuklama süresi en düşük ay, 42 saat ile Kasım ayı, soğuklama süresi en yüksek ay, 314 saat ile Ocak ayı olmuştur (Şekil 1). Soğuklama süreleri Kasım ayından itibaren artmış, Ocak ayında en yüksek değerine ulaşmış ve Ocak ayından itibaren düşüşe geçmiştir. 2013-2014 yılları arasında hesaplanan aylık ve toplam soğuklama süreleri de saat olarak Şekil 1'de verilmiştir. Bu dönemde soğuklama süresi 610 saat olarak saptanmıştır. Soğuklama süresi en düşük ay 80 saat ile Kasım, en yüksek ay 230 saat ile Ocak ayı olmuştur. Soğuklama süreleri bir önceki yılda olduğu gibi Kasım ayından itibaren artmış, Ocak ayında en yüksek değere ulaşmış ve daha sonra düşüşe geçmiştir. 7.2°C'nin altında geçen saatlerin 2012-2013 ve 2013-2014 yıllarındaki aylık dağılımı değişiklik göstermesine rağmen, toplam soğuklama süreleri birbirine yakındır.

Soğuklama süreleri üzerine İspanya'da yapılan bir çalışmada 'Fenomenos, Valenciano ve Valenciano-3' kayısı çeşitlerinin 300 saatten az soğuklamaya gereksinim duyduğunu tespit etmiştir (Martinez, 1979). Aynı konuda Adana'da yapılan bir çalışmada 1982-1983 kışında 7.2°C'nin altında 879 saat soğuklama süresi olmasına karşın, 1983-1984 kışında sadece 182 saatlık bir soğuklama süresinin tespit edildiği ifade edilmektedir (Küden ve Kaşka, 1992). Ayrıca, 'Bebeco' kayısı çeşidi için en az 800, 'Bergeron' kayısı çeşidinin ise 1000 saat den fazla soğuklama süresine ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir (Guerrero ve ark., 2002). Çanakkale'de soğuklama üzerine yapılan bu çalışmada ve soğuklama süreleri üzerine yapılan diğer çalışmalarda, kayısı ağaçlarının 400 ile 1600 saat arasında değişen 7.2°C'nin altında geçen zamana ihtiyaç gösterdikleri görülmektedir.

Tomurcuk Sayıları

Araştırmanın ilk yılı yaklaşık olarak aynı uzunluktaki (50 cm) dallar için en yüksek tomurcuk sayısı 53.6 adet/dal 'Priana' kayısı çeşidinde belirlenirken, en düşük tomurcuk sayısı 27.1 adet/dal 'Hasanbey' kayısı çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 1). 'Çataloğlu ve Priana' kayısı çeşitlerinin tomurcuk sayıları 50 adet/dal'ın üzerinde tespit edilmiş, tomurcuk sayıları çoğunlukla 30 ile 40 adet/dal arasında tespit edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılı en

yüksek tomurcuk sayısı 'Goldrich' (67 adet/dal) kayısı çeşidinde, en düşük tomurcuk sayısı ise 'Hacıhaliloğlu' (12.3 adet/dal) kayısı çeşidinde tespit edilmiştir. 'Goldrich ve Fracosso' kayısı çeşitlerinin tomurcuk sayılarının 50 adet/dal'ın üzerinde olduğu ve tomurcuk sayılarının 12.3 ile 67 adet/dal arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Kayısı ağaçlarında verimlilik, açan çiçek sayısının fazlalığıyla doğru orantılıdır. Açan her çiçeğinde sadece bir tomurcuktan meydana gelmesi başka bir ifade ile her çiçek tomurcuğu içerisinde bir çiçek bulunması, tomurcuk sayısı ile verimlilik arasında sıkı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bu durumda, 'Goldrich, Fracosso ve Priana' kayısı çeşitleri incelenen diğer çeşitlerden üstün görünmektedir.

Tomurcuk Dökümleri

Tomurcuk dökümlerine bakıldığında ilk yıl en yüksek tomurcuk dökümü %50.3 ile 'Fracosso' çeşidinde, en düşük tomurcuk dökümü ise %24.5 ile 'Soğancı' çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 2). Araştırmanın birinci yılında tomurcukların en çok Ocak-Şubat arasında döküldüğü tespit edilmiştir. İlk yıl Şubat-Mart arasındaki dökümler Ocak-Şubat arasındaki dökümlere nazaran daha düşük düzeydedir. İkinci yılda da aynı durum göze çarpmıştır. Kayısı tomurcuklarının döküm dönemleri incelendiğinde en çok uyanmaya yakın dönemde dökümlerin olduğu ancak bu çalışmada tam tersi bir durumla karşılaşıldığı görülmektedir.

Araştırmanın ikinci yılında da tomurcuk döküm oranlarının çok yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 3). En yüksek tomurcuk dökümü %99 ile 'Alyanak' çeşidinde, en düşük tomurcuk dökümü ise %57 ile 'Hacıhaliloğlu' çeşidinde tespit edilmiştir. İkinci yıl incelenen 11 kayısı çeşidinin toplam tomurcuk döküm oranları ortalamaların çok üzerindedir. Özellikle, 'Hungarian Best, Çöloğlu, Alyanak, Canino, Goldrich, Prococe de Tyrinthe, Kabaası ve Fracosso' çeşitlerinde bu oran %80'in üzerindedir. Tomurcukların çok yüksek oranda dökülmesi, kış aylarındaki sıcaklıkların iki yıl üst üste yüksek seyretmesinin yanında ağaçlarının farklı stres koşullarına maruz kalmalarıyla da ilişkilendirilebilir.

Çiçek tomurcuğu dökümleri ile ilgili yapılan çalışmalarda, orta ve geç çiçeklenen 'Goldrich, Guillermo ve Pepito' kayısı çeşitlerinde yüksek tomurcuk dökümleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, erken çiçeklenen

kayısı çeşitlerinden 'Palstein, Priana ve Beliana'da çiçek tomurcuğu dökümlerinin çok daha az olduğu belirlenmiştir (Guerriero ve ark., 1991). Tomurcuk dökümleri ile yapılan bazı çalışmalarda, 'Bebeco' kayısı çeşidinde yüksek oranlarda çiçek tomurcuk dökümleri olmasına rağmen sıcaklık değerlerinin bu yıllarda çok farklı olduğu hesaplanmıştır. 'Priana' kayısı çeşidinin çiçek tomurcuğu döküm oranlarında büyük ölçüde farklılık tespit edilmiştir. 'Guillermo' kayısı çeşidinde ilk yıl yüksek oranda çiçek tomurcuk dökümleri görülmüştür. Ancak iki yılda da oranlar yüksek ve benzer bulunmuştur (Albuquerque ve ark., 2004). Kayısı ağaçlarındaki tomurcuk dökümleri üzerine Çanakkale'de yapılmış olan bir çalışmada tomurcuk dökülmesi en çok 'Çöloğlu' kayısı çeşidinde tespit edilirken, 'Soğancı ve Çataloğlu' çeşitlerinde de yüksek oranda tomurcuk dökümleri belirlenmiştir (Akçal ve Engin, 2007).

Meyve Tutumu

Araştırmanın her iki yılında da kayısı çeşitlerinin çoğunda meyve tutumu %1-3 arasındadır. Yüksek miktarda tomurcuk dökümleri sonucu çiçek sayılarının az olması ve bu çiçeklerinde büyük bir kısmının dökülmesi meyve tutumunu olumsuz yönde etkilemiştir. İncelenen bazı çeşitlerin belirlenen dalları üzerinde hiç meyve tutumu belirlenememiştir. Bu nedenle meyve tutum oranları değerlendirmeye alınmamıştır. Şalak, Ordubat, Ağcanabat, Teberze kayısı çeşitleri üzerinde yapılan çalışmalarda meyve tutum oranlarının %0.5 ile %35.4 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Özyörük ve Gülleryüz, 1992). Kayıslarda meyve tutumu üzerine yapılan bir başka çalışmada %4.5 ile %45.5 arasında tutumu tespit edilmiştir (Balta ve ark., 2007). Çanakkale'de kayıslar üzerine yapılan çalışmada özellikle Malatya orjinli olan çeşitlerin meyve tutumu oranının çok düşük olduğu (%1-3) ifade edilmektedir (Akçal ve Engin, 2007). Elde ettiğimiz bulgulardeki meyve tutum oranları yeterli bir verim alınabilmesi için çok düşük oranlardır. Genel olarak bu meyve tutum oranının kayısı ağaçlarında %30 ve üzerinde olması verim açısından istenilen bir durumdur.

Sonuç

Araştırmanın ilk yılı soğuklama süreleri (698 saat) ile ve ikinci yılı soğuklama süreleri (610 saat) birbirine yakın değerler olarak

belirlenmiştir. İki yılın da soğuklama süreleri 700 saatin altındadır. Söz konusu üst üste gelen iki yıl bölge ortalamalarından farklılık göstermektedir. Bu durum kayısı ağaçlarında yüksek oranda tomurcuk dökümlerine ve diğer olumsuz stres faktörlerine neden olmuştur. Soğuklama süreleriyle elde edilen veriler, bölgemizde soğuklama ihtiyacı düşük soğukluk kayısı çeşitlerinin yetiştirilebileceğini göstermektedir. Bölgemize getirilecek yeni kayısı çeşitlerinin soğuklama ihtiyacıyla bölgemizde tespit edilen soğuklama sürelerinin üzerinde olması durumunda kısmen veya tamamen verimsizlik problemiyle karşılaşılabilir.

İlk yıl çiçeklenme başlangıcı Mart ayı içerisinde olurken, ikinci yıl çiçeklenme Şubat ayının ortalarında başlamıştır. Her iki yıl kayısı ağaçların çiçeklenme başlangıçları arasında bir aya yakın farklılıklar gözlemlenmiştir. Kayısı çeşitlerinde erken çiçek açma düzensiz uyanma veya uyanmayan tomurcuklar görülebilmektedir. Çiçek sayılarının her iki yıl da çok düşük çıkmasının yanında açan çiçeklerin de çoğu dökülmüştür. Söz konusu nedenlerden meyve tutum oranları çok düşük orandadır. Yüksek oranda tomurcuk ve çiçek dökümleri düşünüldüğünde meyve tutumunun az olması istenmeyen fakat beklenen bir durumdur.

Kaynaklar

- Akçal, A., Engin, H., 2007. Çanakkale şartlarında bazı kayısı çeşitlerinin kış dinlenmesi üzerine araştırmalar. *Lapseki Sempozyumu*, 22-28.
- Albuquerque, N., Burgos, L., Egea, J., 2004. Influence of flower bud density, flower bud drop and fruit set on apricot productivity. *Scientia Horticulturae*, 102(4):397-406.
- Balta, M.F., Muradoglu, F., Askin, M.A., Kaya, A., 2007. Fruit sets and fruit drops in Turkish apricot (*Prunus armeniaca* L.) varieties grown under ecological conditions of Van, Turkey. *Asian Journal of Plant Sciences*, 6: 298-303.
- Byrne, H.D., Bacon, T.A., Boonprakob, A.N.U., 1991. Physiological disorders of stonefruit. *Texas Horticuluris*, November Volume.
- Chuanlin, Z., Tamar, H., Atiako, K. A., Yumiko, T., Yusuke, J., Yuji, K., Etti, O., 2015. Absciscic acid (ABA) regulates grape bud dormancy, and dormancy release stimuli may act through modification of ABA metabolism *J. Exp. Bot.* 66 (5): 1527-1542
- Darrell, S., 1993. Chilling and heating model for pecan budbreak. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 118: 29-35.

- Guerriero, R., Bartolini, S., 1991. Main factors influencing cropping behaviour of some apricot cultivars in coastal areas. *Acta Hort.* 293: 229-243.
- Guerriero, R., Viti, R., Monteleone, P., Gentili, M., 2002. La valutazione della dormienza Nell'albicocco: Tre metodi a confronto. *Frutticoltura* 3: 73-77.
- Küden, A.B., Kaşka, N., 1992. Ilıman iklim meyveleri yetiştiriciliği açısından Adana ve Pozantı'daki soğuklama sürelerinin çeşitli yöntemlerle saptanması. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 16(1): 50-62, Adana.
- Martinex, C.A., 1979. Cold requirements of apricot cultivars. *Hort. Abstr.* (50(2): 873.
- Özyörük, C., Güleriyüz, M., 1992. Iğdır ovasında yetişen kayısı çeşitleri üzerinde pomolojik, biyolojik ve fenolojik araştırmalar. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 23: 16-29.
- Weinberger, J., 1956. Chilling requirements of peach varieties. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 56: 123-133.

Çizelge 1. 2012-2013 yıllarına ait tomurcuk sayıları (adet)

Çeşit	2012	2013
Fracosso	42.77 abc	52.78 ab
Kabaaşı	29.77 def	19.44 de
Goldrich	31.77 cdef	67 a
Canino	38.55 cde	36.33 abcde
Alyanak	29.77 def	48.11 abc
Rakowsky	39.66 bed	36.78 bcd
Çöloğlu	29 def	27.33 cde
Soğancı	40.77 bed	32 bede
Ethembey	31.22 cdef	-
Çataloğlu	51.33 ab	-
Priana	53.66 a	-
Hacıhaliloğlu	35 cdef	12.33 c
Roxana	32.11 cdef	-
Hasanbey	27.11 ef	-
Hungarian Best	35.44 cdef	20.1 de
Tokaloğlu	33.44 cdef	-

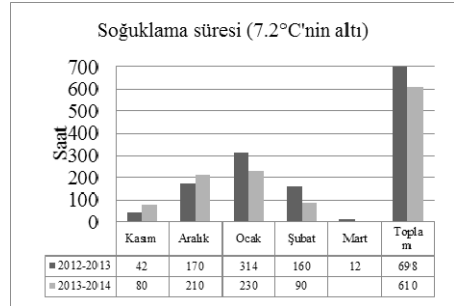
Çizelge 2. 2013 yılı tomurcuk döküm oranları (%)

Çeşitler	Ocak	Şubat	Toplam
Fracosso	29.61	29.15	50.29
Kabaaşı	26.86	28.06	47.38
Precoce de Tyrinhte	8.84	21.84	28.76
Goldrich	27.49	21.32	42.26
Canino	20.17	16.24	33.14
Alyanak	17.34	9.37	25.09
Rakowsky	13.44	22.97	33.33
Çöloğlu	30.65	13.81	40.22
Soğançı	6.81	19	24.52
Çekirge	13.59	17.25	28.50
Ethembey	21	15.76	33.45
Wilson Delicious	32.38	9.15	38.57
Çataloğlu	29	14.32	39.17
Priana	34.78	15.55	44.92
Hacıhaliloğlu	24.12	15.89	36.19
Roxana	15.22	17.55	30.10
Hasanbey	32.78	15.85	43.44
Hungarian Best	20.68	15.41	32.91
Tokaloğlu	24.58	18.50	38.53

Çizelge 3. 2014 yılı tomurcuk döküm oranları (%)

Çeşit	Ocak	Şubat	Toplam
Fracosso	56.63	53.88	80
Kabaaşı	94	30	96
Prococo de Tyrinthe	57.10	51.42	79
Goldrich	63.68	47.94	81.09
Canino	83.12	25.92	87.5
Alyanak	98	20	99
Rakowsky	41.29	44.50	67.41
Çöloğlu	80.89	17.02	84.14
Soğançı	52.59	26.56	65.18
Hacıhaliloğlu	44.14	22.58	56.75
Hungarian Best	79.55	27.02	85.08

Araştırmanın ikinci yılı bazı çeşitler deneme dışı bırakılmıştır.



Şekil 1. 2012-2013 ve 2013-2014 dönemi 7.2°C'nin altında geçen sürelerin toplamı ve aylık dağılımı