

Bornova Şartlarında Yetiştirilen Kiraz Çeşitlerinin Çiçeklenme Zamanları ve Çiçeklenme Dönemindeki Sıcaklıkların Çiçeklenme Üzerine Etkileri

Hakan ENGİN¹

Ali ÜNAL²

Summary

Flowering Times of Cherry Cultivars Grown in Bornova Conditions and the Effects of Blossom Temperatures on Flowering Period.

The experiment was conducted in four consecutive years (1999-2002) on 30 cultivars of sweet cherry under natural conditions.

The aim of this study was to evaluate the effects of temperature on the flowering and to determine the time of flowering for 30 different cultivars of sweet cherry, grown in the area.

The flowering starts in the sweet cherry at the end of March or at the beginning of April in Bornova region.

The regression analysis of the data regarding effective flowering period for the 3 cultivars (cakır, sapıkısa, salihli) examined during the years 1999-2002 showed a positive correlation between flowering and temperature.

Taking into account the flowering period, it was long during 1999 (15.77days), a cold year, and was too short (9.74days) during 2001 a relatively warmer year.

Keywords: Cherry; Temperature; Flower development; Flowering

Giriş

Meyve ağaçlarından her yıl düzenli verim alınamaması, meyve yetiştiriciliğinin başlıca sorunlarından biridir. Meyve ağaçlarının verimliliği, kültürel bakımlarının iyi yapılmasına bağlı olduğu gibi, ilkbahar aylarında çiçeklenme dönemindeki iklim koşullarıyla da yakından ilişkilidir. Örneğin bu dönemdeki düşük sıcaklıklar ve rüzgar arı faaliyetini engellemekte ve dolayısıyla bir çok meyve türünde tozlanma olmadığından ağaçlar meyve bağlamamaktadır(3).

¹Arş. Gör., Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR.
e-mail:hengin34 hotmail.com

²Prof. Dr., Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bornova-İZMİR

Ayrıca donlar çiçek tomurcuklarının, çiçeklerin ve meyvelerin sayısını azaltabilmektedir(9). Yine benzer bir şekilde çiçeklenme dönemindeki yağmur ve yüksek nisbi nem tozlanma üzerine olumsuz etki yaparak bu dönemdeki mantari hastalıkları artırmaktadır(5). Çiçeklenme dönemindeki yüksek sıcaklıklar da etkili tozlaşma periyodunu olumsuz etkilemektedir(11). Beattie ve Foley(1977), elmalarda yaptıkları çalışmalarda, çiçeklenme zamanındaki sıcaklıkların verim üzerinde net bir şekilde etkili olduğunu ifade etmişler ve çiçeklenme zamanındaki meteorolojik verilerle ürün arasında bir bağlantı kurularak bir model oluşturulabileceği üzerinde durmuşlardır.

Çiçeklenme dönemindeki bütün bu iklim şartlarının meyve yetiştiriciliğindeki önemi göz önüne alındığında, yetiştiriciliği yapılan bütün meyve tür ve çeşitlerinin bölgeler itibariyle çiçeklenme zamanlarının bilinmesi, hem karşılıklı iyi bir tozlanma, hem de yapılacak olan uygulamalar için oldukça faydalı olacaktır.

Özellikle kiraz ağaçlarında çeşitlerin çiçeklenme zamanı ve sürelerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Çünkü kiraz ağaçlarından yeterli ürün alınabilmesi için kiraz bahçelerine dikilen çeşitlerin birbiriyle uyşur olmalarının yanında çiçeklenme zamanlarının da birbirleriyle karşılaşması gerekir.

Çiçeklenme süresi hem bir çeşit özelliği, hem de çevre şartları ile ilgilidir. Tozlayıcı çeşit önerilerinde tam çiçeklenme zamanları birbirine yakın olan çeşitlerin seçimine özen gösterilmelidir(8).

Bu çalışmada amaç; Bornova iklim şartlarında yetiştiriciliği yapılan 30 kiraz çeşidinin 4 farklı yılda çiçeklenme zamanlarını tespit etmek ve çiçeklenme dönemindeki sıcaklıkların çiçeklenme üzerine olan etkilerini değerlendirmektir.

Materyal ve Yöntem

1.Bitki Materyali ve Sıcaklığın Tesbiti

Bu çalışma Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde birbirini takip eden 4 yıl (1999-2002) boyunca yapılmıştır. Çalışmalar aynı bölümün koleksiyon bahçesindeki idris (*Prunus mahaleb L.*) anacı üzerine aşılı kiraz (*Prunus avium L.*) çeşitlerinde yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan kiraz çeşitleri şunlardır; Çakır, Turfanda, Kara Kiraz, Merton Premier, Yakacık, S.H. Giant, Bada, Noir de Guben, Early Burlat, Sapıkısa, Napolyon(K), Bing, Windsor, Teikners Schwarze Herzkirsche, Karakiraz(Elazığ), Büttners Rote Knorpel, Berryessa, Stella, Lambert, B. Napolyon, Van, Merton Marmotte,

Merton Bigarreau, Durova di Cesena, Noble, Hedelfinger, Salihli, Jübilee, Merton Marvel ve B. Gaucher'dir.

Araştırmanın yapıldığı bölgedeki iklim verilerinin kaydedilmesi için bahçe içerisine yerleştirilen verikaydedici (Hobo PH Temp 2X External) ve Bornova Meteoroloji İstasyonundan faydalanılmıştır.

2.Çiçeklenmenin Tesbiti

Çiçeklerin başlangıcı: Çiçek tomurcuklarının %10'nun açtığı zaman, o çeşit için çiçeklenmeye başlangıç tarihi olarak kabul edilmiştir(10).

Tam çiçeklenme: Kiraz ağaçlarındaki mevcut çiçek tomurcuklarının %70 den fazlasının açtığı tarih tam çiçeklenme zamanı olarak kabul edilmiştir(7).

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların %95'nin döküldüğü tarih olarak kabul edilmiştir(4, 7).

Etkili Çiçeklenme periyodu: Çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasındaki süre olarak ele alınmıştır(10).

Çiçeklenme süresi: Çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasındaki zamandır.

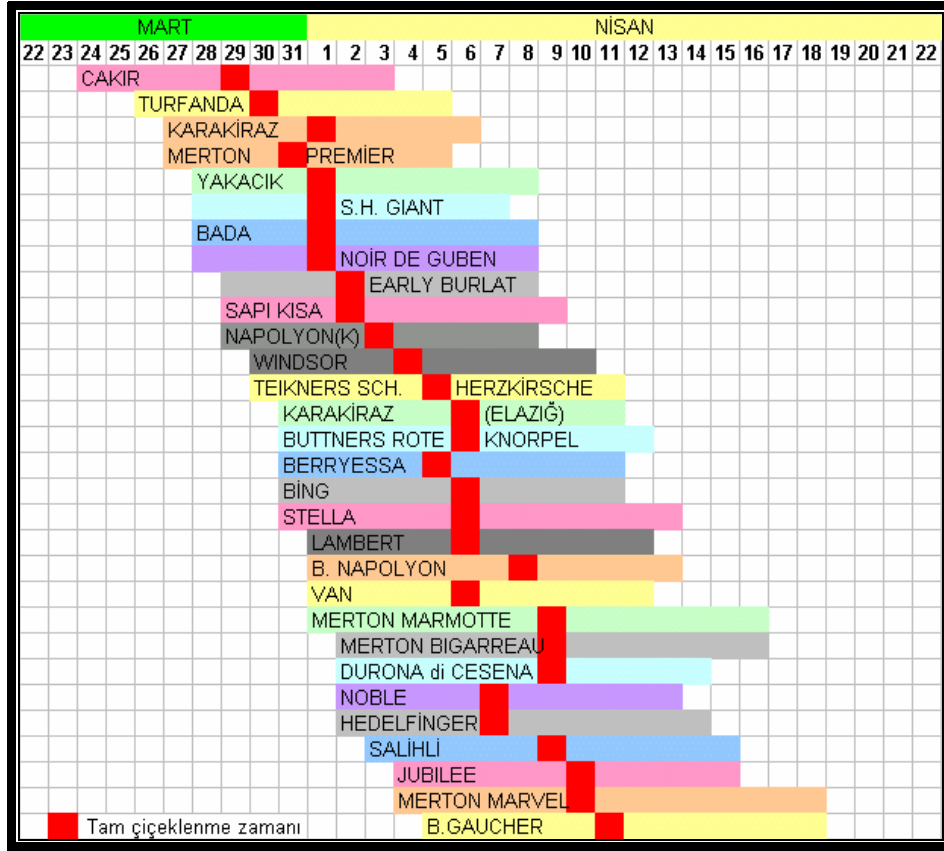
Bu dönemlerin tesbiti her iki günde bir gözlemler yaparak ve farklı dallar üzerinde açan çiçeklerin oranları belirlenerek yapılmıştır(10).

Araştırma Bulguları ve Tartışma

1999,2000 ve 2001 yıllarına ait 3 yıllık ortalamalara göre çiçeklenme, genellikle mart sonu ve nisan ayının ilk yarısında olmuştur(Şekil 1). Ortalama çiçeklenme zamanlarının belirlenmesinde 1999,2000,2001 yılı verileri kullanılmıştır. 2002 yılı çiçeklenme zamanları bu belirlemede kullanılmamıştır. İlk üç yıl göz önüne alındığında, incelenen çeşitler arasında ilk çiçeklenen çeşit Çakır kirazı(24 mart) olmuştur. Oysa 2002 yılı çiçeklenme başlangıcı aynı çeşit için, 1 marttır. Bu durumda çiçeklenme başlangıcı ilk üç yıl ortalamalarına göre 23 gün öncedir. Bundan dolayı 2002 yılı çiçeklenme zamanları bu ortalamalara alınmamıştır.

2002 yılındaki çiçeklenme başlangıcının erken bir tarihte (1mart) olmasındaki neden, aynı yılın şubat ayı sıcaklıklarının çok yüksek olmasıdır. 1999,2000 ve 2001 yılları şubat ayı sıcaklık ortalamaları incelendiğinde sırasıyla 8.3⁰C, 7.8⁰C ve 9.4⁰C'dir. Oysa 2002 yılı şubat ayı sıcaklık ortalaması 11.4⁰C'dir. Bu durum çiçeklenme öncesi yüksek sıcaklıkların çiçeklenme başlangıcını çabuklaştırdığını göstermektedir(2).

İncelenen kiraz çeşitleri erken orta ve geç çiçeklenenler olmak



Sekil 1.Kiraz çeşitlerinin ortalama çiçeklenme süreleri(1999-2000-2001) üzere 3 gruba ayrılmıştır(6). Bu ortalamalara göre incelenen çeşitler arasında en erken çiçeklenen çeşit olan Çakır kirazı 24 martta ve en geç çiçeklenen çeşit olan B. Gaucher kirazı 4 nisan da çiçeklenmeye başlamıştır. Buna göre en erken çiçeklenen çeşitle en geç çiçeklenen çeşit arasındaki fark 12 gündür. Çiçeklenme başlangıcına göre 24 martı izleyen ilk 4 gün içerisinde çiçeklenenler erken 29 mart–1 nisan arası çiçeklenenler orta ve 1-4 nisan tarihleri arasında çiçeklenenler geç çeşitler olarak gruplandırılmıştır.

Bu gruplandırmaya göre erken çiçeklenmeye başlayan çeşitler;Çakır, Turfanda, Kara Kiraz ve Merton Premier'dir. Orta dönem çiçeklenmeye başlayan çeşitler; Yakacık, S.H. Giant, Bada, Noir de Guben, Early Burlat, Sapıkısa, Napolyon(K), Bing, Windsor, Teikners Schwarze Herzkirsche, Karakiraz(Elazığ), Büttners Rote Knorpel, Berryessa, Stella'dır. Geç dönem çiçeklenmeye başlayan çeşitler; Lambert, B. Napolyon, Van, Merton Marmotte, Merton Bigarreau, Durana di Cesena, Noble, Hedelfinger, Salihli, Jübilee,

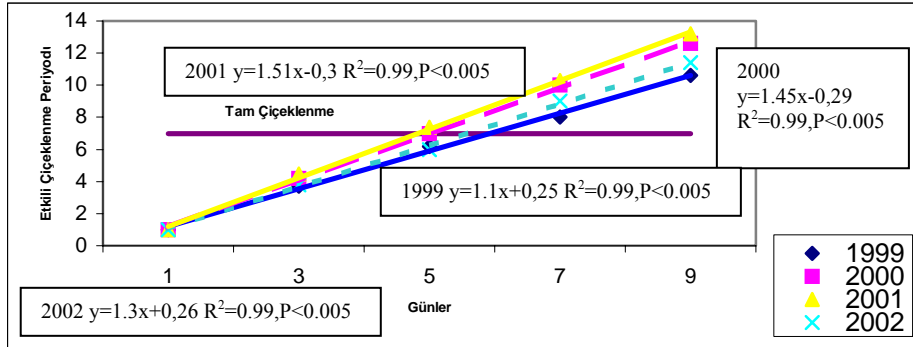
Merton Marvel ve B. Gaucher'dir. Tam çiçeklenme dönemleri incelendiğinde Van ve Lambert çeşitleri orta dönem çiçeklenenler grubuna da dahil edilebilir(Şekil 1).

Bu üç gruba giren çeşitlerden, erken gruptan Çakır, orta gruptan Sapı Kısa ve geç gruptan Salihli çeşidi seçilerek etkili çiçeklenme periyodu üzerine sıcaklığın etkisini araştırmak için tam çiçeklenmeden önceki 7 günün maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkları değerlendirilmiştir(10).

Çizelge1. Tam çiçeklenmeden önceki 7 günün maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkları(Çakır kirazı).

	1999	2000	2001	2002
Max. Sıcaklık	16.71	25.64	24.21	22.98
Min. Sıcaklık	8.00	9.45	10.02	7.97
Ort. Sıcaklık	11.55	18.07	17.01	14.55

2000 ve 2001 yılları ortalama maksimum ve minimum sıcaklıklar arasında çok az miktarda bir fark görülmekte bu da ortalama sıcaklıkta 1.06°C 'lik bir fark ortaya çıkarmaktadır. Oysa 2002 yılında maksimum ve minimum sıcaklıklar, 2000 ve 2001 yıllarına göre daha düşüktür. Bu fark 2000 yılı ortalama sıcaklığına göre 3.52°C 'dir. 1999 yılı ise maksimum ve ortalama sıcaklıkların en düşük olduğu yıldır ve 2000 yılı ortalama sıcaklığına göre fark 6.52°C 'dir (Çizelge 1).



Şekil 2. Yıllara göre Çakır kiraz çeşidinin etkili çiçeklenme periyodu.

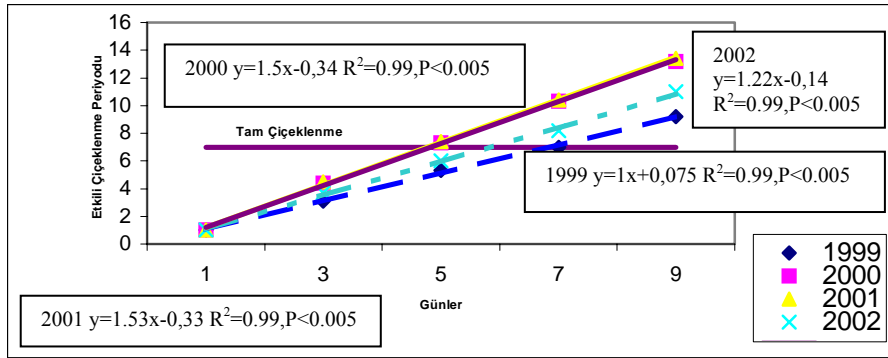
Tam çiçeklenme öncesi sıcaklıkların, çiçeklenme periyodu üzerine olan etkisi dört yılda da farklıdır($P < 0.005$). Tam çiçeklenme öncesi yüksek sıcaklıklar (2000-2001 yılları) çiçeklenmeyi hızlandırmıştır(Şekil2).

2000-2001 yılları verilerine göre çiçeklenme, 2000 yılında 2001 yılından daha hızlı olması beklenirken, çok az da olsa 2001 yılındaki çiçeklenme daha hızlı olmuştur. Bu da minimum sıcaklıkların yani gece sıcaklıklarının 2001 yılında 2000 yılına göre daha yüksek olmasından kaynaklanmıştır.

Çizelge2. Tam çiçeklenmeden önceki 7 günün maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkları(Sapıkısa kirazı).

	1999	2000	2001	2002
Max. Sıcaklık	19.54	25.34	24.74	25.61
Min. Sıcaklık	7.44	10.74	10.22	8.97
Ort. Sıcaklık	13.01	17.87	17.21	15.95

2000 ve 2001 yılları tam çiçeklenme öncesi ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar arasında hemen hemen hiç fark yoktur (0.6°C). 2002 yılında minimum ve ortalama sıcaklıklar, 2000 ve 2001 yıllarına göre daha düşüktür ve 2000 yılı ortalama sıcaklığına göre fark 1.92°C 'dir. 1999 yılı ise maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkların en düşük olduğu yıldır ve 2000 yılı ortalama sıcaklığına göre fark 4.7°C 'dir (Çizelge2).



Şekil 3. Yıllara göre Sapıkısa kiraz çeşidinin etkili çiçeklenme periyodu.

Regresyon eğrilerinde de görüldüğü gibi 2000 ve 2001 yıllarına ait eğriler birbiri üzerine çakışmaktadır ($P<0.005$). Her iki yılın aynı dönemine ait sıcaklık verileri de birbirine çok yakındır (Çizelge2). Söz konusu iki yılda da hızlı bir çiçeklenme meydana gelmiştir. Bu iki yılı 2002 yılı ve daha sonra da 1999 yılı takip etmiştir (Şekil 3).

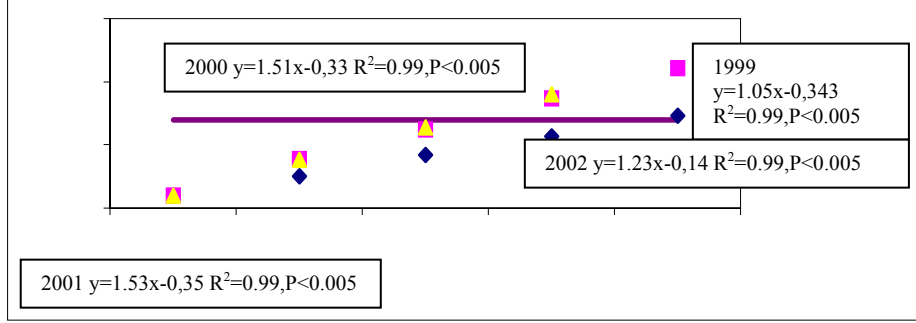
Çizelge3. Tam çiçeklenmeden önceki 7 günün maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkları(Salihli kirazı).

	1999	2000	2001	2002
Max. Sıcaklık	22.1	22.64	26.11	21.34
Min. Sıcaklık	8.47	8.82	10.31	10.7
Ort. Sıcaklık	14.82	15.75	18.34	15.22

1999 yılı çiçeklenme dönemi minimum ve ortalama sıcaklıklar göz önüne alındığında en serin yıl olarak görülmektedir (Şekil3). 2001 yılı, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri söz konusu olan periyot için incelendiğinde sıcaklıkların en fazla arttığı yıldır. Bu iki yıl için ortalama sıcaklık farkı 3.52°C 'dir. (Çizelge3).

Geç çiçek açan bir çeşit olan Salihli kirazı da, Çakır ve Sapıkısa kiraz çeşitlerinde olduğu gibi çiçeklenme dönemi sıcaklıklarının yüksek

olduğu yıllar (2000-2001) çiçeklenme hızlı olmuş ve dolayısıyla tam çiçeklenme kısa bir sürede meydana gelmiştir(Şekil 4). Çiçeklenme dönemi sıcaklıkların azalması da (1999) çiçeklenme periyodunu uzatarak tam çiçeklenmenin gecikmesine ve dolayısıyla çiçeklenme süresinin uzamasına neden olmuştur(Şekil 4).



Şekil 4. Yıllara göre Salihli kiraz çeşidinin etkili çiçeklenme periyodu.

Yıllar itibariyle çeşitlerin çiçeklenme süreleri incelendiğinde çiçeklenme sürelerinin yıllara göre uzayıp, kısaldığı tespit edilmiştir

Yıllara göre çiçeklenme başlangıcından itibaren 15 günlük ortalama sıcaklıklar incelendiğinde, en sıcak dönemin 2001(16.69°C) ve 2000(16.49°C) yıllarında olduğu görülmektedir. Bu yıllarda toplam çiçeklenme süresi kısa sürmüştür.(Çizelge4). 2002 yılındaki ortalama sıcaklıklar aynı döneme göre nispeten daha serindir(14.8°C). En serin çiçeklenme dönemi de 1999 yılında (13.82°C) olduğu tespit edilmiştir. Bu yıllara da bakıldığında çiçeklenme sürelerinin uzadığı görülmektedir(Çizelge4). Çiçeklenme sürelerinin uzun olduğu yıl çiçeklenme dönemindeki ortalama sıcaklıkların düşük olduğu, çiçeklenme süresinin kısa olduğu yıl ise çiçeklenme dönemindeki ortalama sıcaklıkların yüksek olduğu görülmektedir. Bu da çiçeklenme süresiyle sıcaklığın ters orantılı olduğunu göstermektedir(2).

Çizelge 4.Kiraz Çeşitlerinin Çiçeklenme Süreleri (Gün)

1999	15.77a	
2000	10.58c	
2001	9.74d	
2002	12.26b	LSD=0.568

Sonuç

Bornova şartlarında kiraz ağaçlarındaki çiçeklenme, Mart sonu Nisan başında başlamaktadır. Bu araştırmada birçok kiraz çeşidinin ortalama çiçeklenme dönemi tesbit edilmiştir(Şekil 1).

Etkili çiçeklenme periyodu incelenen çeşitlerde 1999, 2000, 2001 ve 2002 yılları itibariyle yapılan regresyon analizleri, çiçeklenme hızı ile sıcaklık arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Çiçeklenme periyodu incelenen çeşitlerde, çiçeklenme dönemi sıcaklıkların yüksek olduğu yıllarda çeşitler çok kısa bir sürede tam çiçeklenme aşamasına gelirken, sıcaklıkların düşük olduğu yıllarda tam çiçeklenme daha geç oluşmuştur. Bu da üzerinde çalışılan kiraz çeşitlerinin, çiçeklenme dönemindeki sıcaklıklardan oldukça yoğun bir şekilde etkilendiğini ve çiçeklenme dönemi düşük sıcaklıkların çiçeklenme başlangıcını ve çiçeklenmeyi geciktirdiğini göstermektedir.

Çiçeklenme dönemindeki sıcaklık artışları çiçeklenme süresini kısaltırken, aynı dönemdeki düşük sıcaklıklar çiçeklenme süresini uzatmaktadır.

Özet

Bu araştırmaya Bornova şartlarında 30 farklı kiraz çeşidinde birbirini takip eden 4 yıl (1999-2002) boyunca yapılmıştır. İncelenen çeşitlerin çiçeklenme zamanları ve çiçeklenme süreleri tespit edilmiştir. Ayrıca çiçeklenme dönemindeki sıcaklıkların etkili çiçeklenme periyodu ve çiçeklenme süresi üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

Yapılan regresyon analizleri, etkili çiçeklenme periyotları incelenen 3 çeşit (Cakır, Sapıkısa, Salıhlı) göz önüne alındığında çiçeklenme hızı ile sıcaklık arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermiştir (1999-2002).

Çiçeklenme süresinin uzun olduğu 1999 yılı (15.77gün) çiçeklenme dönemindeki ortalama sıcaklıkların düşük olduğu, çiçeklenme süresinin kısa olduğu 2001 yılı (9.74gün) çiçeklenme dönemindeki ortalama sıcaklıkların yüksek olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kiraz, Sıcaklık, Çiçeklenme

Kaynaklar

1. Beattie, B.B., Folley, R.R.W., 1977. Production variability in apple crops. *Sci. Hort.* 6, 271-279.
2. Beppu, K., Okamoto, S., Sugiyama, A., Kataoka, I., 1997. Effects of temperature on flower development and fruit set of 'Satohnishiki' sweet cherry. *Journal of the Japanese Societt for Hort. Sci.* 65, 707-712.
3. Dennis, F.G., 1979. Factors affecting yield in apple with emphasis on 'delicious'. *Hort. Rev.* 1, 395-422.
4. De Vries, D.P., 1967. Phenological stages in sweet cherry with regard to preselection. *Euphytica.* 16: 177-182.
5. Gradziel, T.M., Weinbaum, S.A., 1999. High relative humidity reduces anther dehiscence in apricot, peach and almond. *Hortscience* 34, 322-325.
6. Öz, F., 1977. Marmara bölgesinin önemli yerli kiraz çeşitlerinin meyve pomolojileri ve dölleme biyolojileri üzerinde araştırmalar (Uzmanlık Tezi). Atatürk Bahçe Kültürleri Merk. Arş. Enst., Yalova.
7. Özçağırın, R., 1966. Kemalpaşa'nın önemli kiraz çeşitleri üzerinde pomolojik ve biyolojik araştırmalar. E.Ü. Zir. Fak. Yayın No: 115, Bornova.
8. Özçağırın, R., 1977. Kiraz-Vişne. E.Ü. Zir. Fak. Yayın No: 328, Bornova.
9. Rodrigo, J., 2000. Review: spring frost in deciduous fruit trees-morphological damage and flower hardiness. *Sci. Hort.* 83, 155-173.
10. Rodrigo, J., Herrero, M., 2002. Effects of pre-blossom temperatures on flower development and fruit set in apricot. *Sci. Hort.* 92, 125-135.
11. Sanzol, J., Herrero, M., 2001. The 'effective pollination period' in fruit trees. *Sci. Hort.* 90, 1-17.