

BAZI KIRAZ ÇEŞİTLERİNİN STANDART VE SOĞUK BİRİMİ YÖNTEMLERİNE GÖRE SOĞUKLAMA GEREKSİNİMLERİ¹

Atila ERİŞ²
Asuman CANSEV⁴

Hatice GÜLEN³
Ece TURHAN⁵

ÖZET

Çalışmalar, 2001-2003 yılları arasında, Çanakkale-Bayramiç yöresinde yetiştirilen ve Gisela-5 anacı üzerine aşıllı “0900 Ziraat, Regina, Lapins, Kordia, Bing, Canada Giant, Premier Giant, Celeste, Sweetheart, Noble ve B. Gaucher” olmak üzere 11 kiraz çeşidi üzerinde yapılmıştır. Çeşitlerin ortalama ve maksimum soğuklama gereksinimleri standart ve soğuk birimi yöntemlerine göre saptanmıştır. Buna göre, ortalama soğuklama süresi en düşük ve en yüksek çeşitler sırasıyla Regina (581 saat ve 84 soğuk birimi) ve B. Gaucher (997 saat ve 419 soğuk birimi) olmuştur. Genelde, her iki yöntemden de elde edilen sonuçlar birbiri ile uyumlu olmuştur. Ancak, çeşitlerin maksimum soğuklama süreleri bakımından, soğuk birimi yönteminde farklılıklar daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, soğuk birimi yönteminden elde edilen sonuçlar daha etkili ve hassas bulunmuştur. Sonuç olarak, tüm çeşitler aldıkları soğuk toplamlarına ve yetiştirildikleri bölgeye göre 19 Aralık ile 7 Şubat tarihleri arasında dinlenmelerini tamamlamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Kiraz, Soğuklama, Gisela-5, Soğuk Birimi

SUMMARY

CHILLING REQUIREMENTS OF SOME CHERRY VARIETIES ACCORDING TO STANDARD AND CHILL UNIT METHODS

Studies were carried out between 2001 and 2003 in Çanakkale – Bayramiç region. Cherry varieties, 0900 Ziraat, Regina, Lapins, Kordia, Bing, Canada Giant, Premier Giant, Celeste, Sweetheart, Noble and B. Gaucher grafted on Gisela-5 rootstock were evaluated. Mean and maximum chilling requirements of the varieties were obtained according to standard and chill unit methods. The lowest and the highest mean chilling requirements were found in Regina (581 chilling hours and 84 chill unit) and B. Gaucher (997 chilling hours and 419 chill unit), respectively. In general, results from the both methods were consistent.

¹ Yayın Kuruluna geliş tarihi: Ocak 2004

² Prof.Dr., U. Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle/BURSA

³ Dr., U. Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle/BURSA

⁴ Araş. Gör., U. Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Görükle/BURSA

⁵ Yrd. Doç. Dr., Ç. O. M. Ü., Bayramiç Meslek Yüksek Okulu Bayramiç/ÇANAKKALE

However, regarding the maximum chilling requirements of the varieties, differences among the varieties were more significant in chill unit method than standard method. Therefore, data indicated that chill unit method was more effective and sensitive than standard method. As a result, all the varieties completed their dormancy (rest) periods according to their chilling request and growing region between December 19 and February 7.

Keywords: Cherry, Chilling, Gisela-5, Chiling Unit

GİRİŞ

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde çevre faktörlerinden sıcaklığın ayrı bir önemi vardır. Bu faktör bitki büyüme ve gelişmesi üzerinde etkisini yüksek, düşük ve optimum sıcaklık dereceleri olarak üç biçimde gösterir. Türkiye'deki bölgelere göre ortaya çıkan koşullar dikkate alınrsa, çok değişik iklim ve çevre özellikleri altında tarım yapıldığı görülür. Nitekim, bunun sonucu olarak bahçe bitkileri yetiştiriciliği açısından büyük bir çeşit zenginliği ortaya çıkmıştır. Bu durum, üretimde bilinçli olarak değerlendirildiği takdirde, ülke ekonomisine çok büyük boyutlarda sürekli kazanç sağlayacak bir niteliktedir. Böylece üretimin planlanması ve kontrolünde dikkate alınacak ilk nokta, her ekoloji ve dolayısıyla her bölge için uygun çeşitlerin seçimine öncelik verilmesi konusu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır (3).

Temel olarak, dinlenmeyi "organizmanın bir kısmında veya tümünde, aynı zamanda veya farklı zamanlarda canlılık olaylarının adeta durur derecede yavaşlaması sonucu ortaya çıkan fizyolojik bir olay" olarak tanımlamak gerekir. Tomurcuklarda dinlenme, mevsimlere bağlı olarak yaz dinlenmesi, kış dinlenmesi ve ilkbahar dinlenmesi olarak sınıflandırılmakta ise de, çoğunluk tomurcuklardaki dinlenmeyi fizyolojik nedenlerine göre "nispi (korelatif) dinlenme" "gerçek dinlenme" ve "zorunlu dinlenme" şeklinde üç kısma ayırmaktadır. Dinlenme olayının özellikle kontrollü yetiştiricilik açısından çok büyük önemi vardır. Zira, değişik ekolojik koşullardaki birçok problemlerin çözümü bu olayın kontrol altına alınabilmesi ile mümkün olmaktadır (4).

Meyvecilikte, yetiştiriciliğin yapıldığı bölgelere göre, çeşitlerin soğuklama gereksinimlerini tamamlayıp dinlenmeden çıkmaları kaliteli ve bilinçli bir yetiştiricilik için önemlidir. Bu amaçla yönelik olarak birçok ülkede değişik meyve

türlerinde çeşitli araştırmalar yapılmış ve bu araştırmalarla kültürü yapılan çeşitlerin dinlenme durumları ve soğuk gereksinimleri saptanarak; bu çeşitlerin yetiştiriciliğine ışık tutmaya çalışılmıştır. Ancak, hala ülkemizde yetiştiriciliği yapılan veya yurtdışından getirilen birçok çeşidin yetiştirilmek istendikleri koşullara göre dinlenme durumları ve soğuk isteklerinin saptandığını söylemek güçtür. Son 10-15 yıl içinde, özellikle kiraz başta olmak üzere erik, kaysı ve şeftali gibi sert çekirdekli meyve türlerinde yeni çeşitler dikkate alınarak konu ele alındığında sınırlı sayıda çalışma dikkat çekmektedir. Örneğin, Küden ve Kaşka (9, 10, 11) ile Küden ve ark. (12) bazı şeftali ve nektarin çeşitleri ile kaysı çeşitlerinin soğuklama gereksinimlerini değişik yöntemlere göre (standart, bidabe ve soğuk birimi) belirlemişler; yöntemler arasındaki farkı sonuçlara göre yorumlamışlar ve genel olarak en iyi sonucun soğuk birimi yönteminden alındığını belirtmişlerdir. Eriş ve Tüler (5) ise, Bursa ve çevresinde değişik ekolojilerde yetiştirilen üç yerli ve üç yabancı erik çeşidinde standart yöntemlere göre soğuk gereksinimlerini araştırmışlardır. Sonuç olarak, ekoloji ve çeşitlere göre ortaya çıkan dinlenme ve soğuklama sürelerindeki farklılıklara dikkat çekmişlerdir.

Sert çekirdekli türler arasında önemli bir yere sahip olan kirazlar için de soğuklama istekleri, özellikle erkencilik-geçcilik kavramları açısından, gerek çeşit seçimi ve gerekse o çeşide en uygun yöre seçiminde oldukça önemlidir. Soğuk ihtiyacını gereği şekilde karşılamamış kiraz ağaçlarında çiçeklenme düzensizlikleri ve gecikmeleri ile dölleme sorunları sık sık görülmektedir. Bu durum özellikle yüksek soğuklama ihtiyacı gösteren çeşitlerde daha da belirgin olmaktadır (6,13).

Kiraz çeşitlerinin bölgelere göre soğuklama isteklerinin ve dinlenmeden çıkış zamanlarının belirlenmesine yönelik çok az sayıda çalışma mevcut olup; çeşitlere göre değişimle beraber

soğuklama isteğinin genellikle 750-1400 saat arasında olduğu bildirilmektedir (8, 15). Küden ve ark. (13) tarafından bazı yerli ve yabancı kiraz çeşitlerinde yapılan çalışmalarda da, çeşitlere göre değişmekle beraber, 600-1250 saat arasında soğuklama isteği saptanmıştır.

Öte yandan, soğuk gereksiniminin karşılanmasında “kullanılan anaçların”, “deniz seviyesinden yüksekliğin” ve “kış yağışlarının” da etkisinin önemli olduğu belirtilmektedir (14,15). Örneğin, altı ayrı ekolojik bölgede yetiştirilen üç nektarin çeşidi ile yapılan bir çalışmada çeşitlerin soğuk gereksinimlerinin bölgelere göre önemli farklılıklar gösterdiği 4 yıl süreli deneyler ile saptanmıştır (14).

Tüm bunlar dikkate alındığında, yetiştiriciliğine başlanacak çeşitlerin ivedilikle yetiştirilecekleri koşullar dikkate alınarak soğuk gereksinimlerinin belirlenmesi bilinçli yetiştiricilik açısından son derece önemli olmaktadır. Buradaki çalışmada da yukarıda açıklanan hususlar ışığında, Çanakkale yöresinde yetiştirilen Gisela 5 anacı üzerine aşılı biri yerli on tanesi yabancı, toplam 11 kiraz çeşidinin klasik ve soğuk birimi yöntemlerine göre soğuklama isteklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma, 2001-2002 ve 2002-2003 yılları kış dönemlerinde yürütülmüştür. Denemede Çanakkale – Bayramiç yöresindeki ALARA Tarım Ürünleri Sanayi ve Ticaret Ltd. kiraz bahçesinde Gisela-5 anacı üzerine aşılı 3 ve 4 yaşında Regina, Lapins, Kordia, Bing, Canada Giant, Premier Giant, Celeste, Sweetheart, Noble ve B. Gaucher gibi dış kaynaklı çeşitler ile yerli bir çeşit olan 0900 Ziraat’in yıllık sürgünleri kullanılmıştır. Çeşitlere ait yıllık sürgün örnekleri Aralık - Şubat ayları arasındaki dönemde, yaklaşık iki hafta ara ile alınmıştır. Üç gözlü olarak hazırlanan çelikler kontrollü koşullarda (%80 nem ve 25 ± 2 °C sıcaklık), perlit ortamına dikilerek yaprak tomurcuklarının sürmeleri takip edilmiştir.

Metot

‘İlk sürme süresi’ (her çeşidin her tekrüründe örnek alma tarihinden sonra ilk tomurcukun sürmesine kadar geçen süre); ‘ortalama sürme süresi’ (örnek alma tarihinden sonra tomurcukların %50’sinin sürdükleri zamana kadar geçen süre); ve ‘sürme oranı’ (süren tomurcukların yüzde olarak oranı) hesaplanmıştır. Tomurcukların sürme durumlarının saptanmasında ise, tomurcuk pullarının arasından ilk yeşil rengin görünmesi esas alınmıştır (2). Bu parametreler kullanılarak çeşitlerin ortalama soğuklama süresi, ortalama sürme oranı ile maksimum soğuklama süresi, maksimum sürme süresi ve maksimum sürme oranı belirlenmiştir. Soğuklama isteklerinin belirlenmesinde standart ve soğuk birimi (chill unit) yöntemi kullanılmıştır. Dinlenmenin kesilmesi ölçütü olarak da, tomurcukların %50 oranında yeşil uç göstermesi alınmıştır. Standart yöntemde, kiraz bahçesinin bulunduğu bölgedeki çalışmanın yürütüldüğü dönemlere ait 7.2°C altında geçen süreler saat olarak hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda, deneme yerine yerleştirilen bir meteorolojik veri kaydediciden yararlanılmıştır. Soğuk birimi yönteminde ise, belirtilen dönemler arasındaki süre boyunca kaydedilen her bir saatlik sıcaklık Bryne ve Bacon (1)’un “Utah modeline” göre modifiye ettikleri yöntem kullanılarak soğuk birimine çevrilmiştir (Çizelge 1). Bu modelde sıcaklıklar, etkili soğuk birimine çevrilmekte ve böylece soğuklama gereksiniminin tamamlandığı zaman hesaplanmaktadır. Buna göre, soğuk biriminde en etkili sıcaklıklar 2.3°C ile 8 °C arasındaki sıcaklıklar olmakta ve bunlar 1 soğuk birimine karşılık gelmektedir. Böylece soğuk birimine çevrilen saatlik sıcaklıkların, çeşitlerin dinlenmelerini keserek sürdükleri tarihe kadarki soğuk birimi toplamları çeşitlerin soğuklama isteğini vermiştir.

Deneme 3 tekrürlü ve her tekrürde 5 çelik olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. İstatistik analizler, BARNES bilgisayar programında yapılmıştır.

Çizelge 1. Bryne ve Bacon (1) tarafından modifiye edilmiş Utah modelinde seçilen sıcaklık derecelerinin “soğuk birimi” değerleri.

Table 1. “Chill unit” values of temperatures in Utah model modified by Bryne and Bacon (1).

Sıcaklık (°C) <i>Temperature</i>	Soğuk Birim Değerleri <i>Chill Unit Values</i>
<1.1	0
1.1-2.2	0.5
2.3-8.0	1
8.1-11.0	0.5
11.1-14.0	0
14.1-16.5	-0.5
>16.5	-1

SONUÇLAR

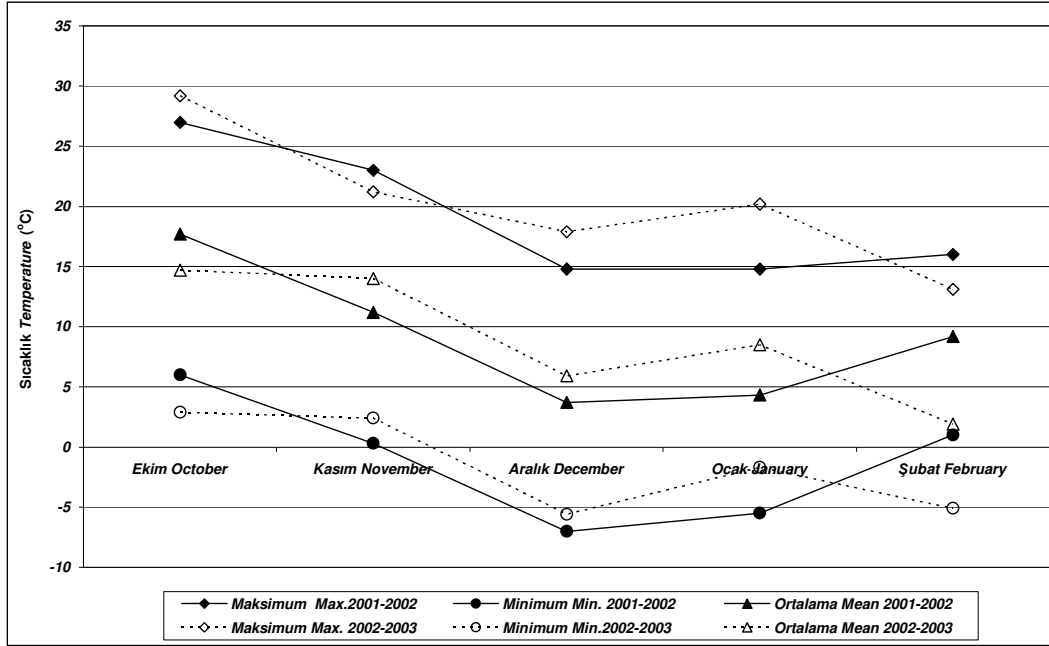
Üzerinde çalışılan kiraz çeşitlerinin ortalama sürme oranları ile ilk ve ortalama sürme süreleri, örnek alma tarihleri göz önünde bulundurularak, denemenin yapıldığı yıllara göre (2001-2002 ve 2002-2003 yılları) sırasıyla Çizelge 2 ve Çizelge 3’de verilmiştir. 2001-2002 deneme yılında örnek alma işlemine 31.10.2001 tarihinde başlanarak yaklaşık iki hafta aralıklarla tekrarlanmıştır. Ancak, 27.12.2001 tarihine kadar hiçbir çeşitte sürme olmadığından Çizelge 2’de görüldüğü gibi bu tarihten itibaren sonuçlar verilmiştir. Dolayısıyla, 2002-2003 deneme yılında örnek alma işlemine Çizelge 3’de de görüldüğü gibi 19.12.2002 tarihinde başlanarak yaklaşık iki haftalık periyotlarla tekrarlanmış ve 13.01.2003 tarihinden itibaren haftalık örnekler alınmıştır.

Çeşitlerin ortalama sürme oranları başka bir deyişle dinlenmeden çıkış oranları yıllara göre ve yıl içindeki örnek alma tarihine göre değişim göstermiştir. 2001-2002 deneme yılında 27.12.2001 tarihinde sadece Regina çeşidi %50’nin üzerinde bir sürme oranı gösterirken (Çizelge 2), 2002-2003 deneme yılında ilk örnek alma tarihi olan 19.12.2002’de Regina ile birlikte Lapins, 0900 Ziraat ve Kordia çeşitleri de %50’nin üzerinde bir sürme oranı göstererek (Çizelge 3) dinlenmeden çıkmışlardır. 2001-2002 deneme yılında 11.01.2002 tarihinde alınan örneklerdeki sürme oranları değerlendirildiğinde B. Gaucher çeşidi hariç tüm çeşitlerin %50 ve üzeri sürme oranı göstererek dinlenmeden çıktıkları belirlenmiştir. 2002-2003 deneme yılında ise önceki yıl ile yaklaşık aynı tarihteki

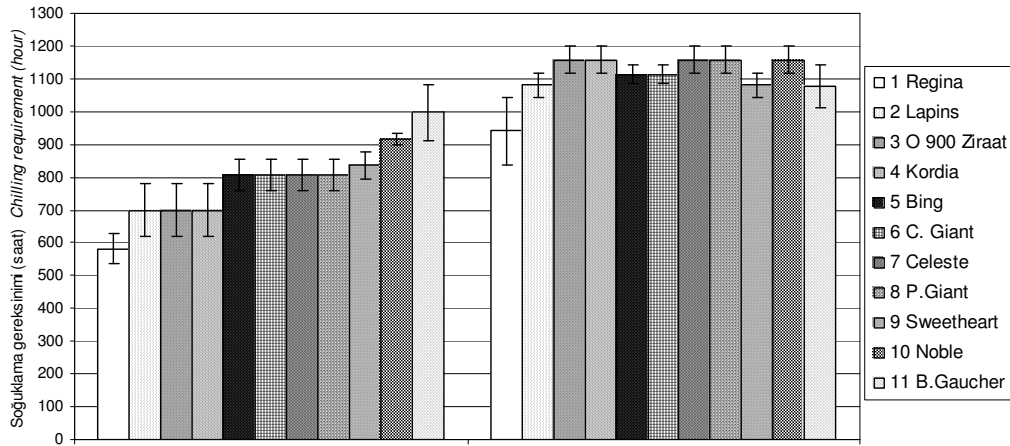
(13.01.2003) örneklemede Noble çeşidi hariç tüm çeşitlerin %50’nin üzerinde sürme oranı gösterdiği görülmektedir. Her iki deneme yılında da örnekleme tamamladığı, yıllara göre sırasıyla 7 ve 6 Şubat, tarihlerinde tüm çeşitlerde ortalama sürme oranı %100’e yaklaşmış veya %100 olmuştur. Ayrıca her iki deneme yılında da çeşitlerin ilk ve ortalama sürme süreleri örnekleme tarihleri ilerledikçe azalmıştır.

Genelde, 2001-2002 deneme yılında çeşitler 2002-2003 deneme yılına göre daha yüksek sürme oranı göstermiştir. 2001-2002 deneme yılında 24.01.2002 tarihinde Lapins, Bing, Canada Giant ve Sweetheart olmak üzere 4 çeşit %100 sürme oranına ulaşmıştır. Oysaki 2002-2003 deneme yılında %100 sürme oranı ancak 06.02.2003 tarihinde alınan örneklerde, Bing, Canada Giant ve Celeste çeşitlerinde belirlenmiştir. Bunun nedeni iki deneme yılındaki maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık dereceleri arasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Şekil 1’de her iki deneme yılındaki sıcaklıklar karşılaştırıldığında 2001-2002 yılındaki maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkların 2002-2003 yılına oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle 2001-2002 yılında çeşitler 2002-2003 yılına göre daha erken bir tarihte %100’e yaklaşmış veya %100 soğuklama oranı göstererek soğuklamalarını tamamlayıp dinlenmeden çıkmışlardır.

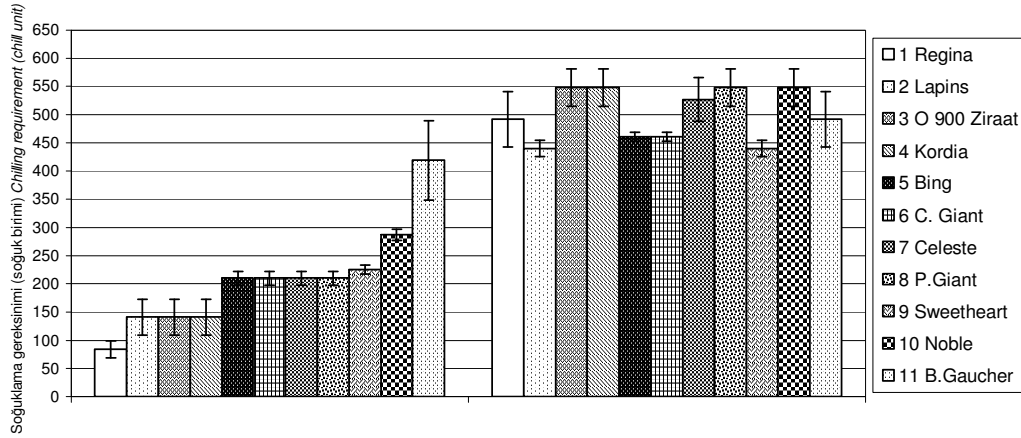
Çizelge 2 ve Çizelge 3’deki verilerden yararlanarak çeşitlerin soğuklama gereksinimleri iki yılın ortalaması alınarak standart (Şekil 2) ve soğuk birimi (Şekil 3) olmak üzere iki yöneme göre hesaplanmıştır.



Şekil 1. Denemenin yapıldığı bölgedeki 2001-2002 ve 2002-2003 yıllarındaki sonbahar-kış dönemine ait maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (°C).
 Figure 1. Maximum, minimum and mean temperatures of the experimental area in 2001-2002 and 2002-2003 periods.



Şekil 2. Denemede yer alan kiraz çeşitlerinin standart yöntemle göre ortalama ve maksimum soğuklama sürelerinin karşılaştırılması (saat). Dikey çubuk işaretleri 3 tekrerr ortalamasının standart sapmasını göstermektedir.
 Figure 2. Mean and maximum chilling requirements of the cherry varieties according to standard method (hour). Vertical bars represent standard error of means of 3 replicates.



Şekil 3. Denemede yer alan kiraz çeşitlerinin ortalama ve maksimum soğuklama sürelerinin soğuk birimine göre karşılaştırılması. Dikey çubuk işaretleri 3 tekrür ortalamasının standart sapmasını göstermektedir.

Figure 3. Mean and maximum chilling requirements of the cherry varieties according to chill unit method (chill unit). Vertical bars represent standard error of means of 3 replicates.

Şekil 2’de çeşitlerin ortalama ve maksimum soğuklama süreleri standart yöntemle göre (saat) karşılaştırıldığında, ortalama soğuklama süresi en düşük ve en yüksek olan çeşitler sırasıyla Regina (581 saat) ve B. Gaucher (997 saat) olmuştur. Maksimum soğuklama süreleri bakımından ise, yine çeşitler arasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur. Tüm çeşitlerin maksimum soğuklama süreleri standart yöntemle göre “942-1157 saat” arasında olmuştur.

Çeşitlerin soğuklama gereksinimleri soğuk birimi cinsinden karşılaştırıldığında ise (Şekil 3), ortalama soğuklama süresi yine en düşük Regina (84 soğuk birimi), en yüksek ise, B. Gaucher (419 soğuk birimi) çeşitlerinde belirlenmiştir. Maksimum soğuklama süreleri karşılaştırıldığında çeşitler arasında büyük farklılık olmamakla beraber Lapins ve Sweetheart “440 soğuk birimi” ile en düşük değere sahip olurken O900 Ziraat, Kordia, Celeste ve Noble “548 soğuk birimi” ile en yüksek değerlere sahip olmuştur.

TARTIŞMA

Çeşitlerin ortalama soğuklama süreleri standart ve soğuk birimi yöntemlerine göre karşılaştırıldığında her iki yöntemde de sonuçlar birbiri

ile uyumlu bulunmuştur. Ancak maksimum soğuklama süreleri göz önünde bulundurulduğunda standart yöntemle göre çeşitler arasında farklılıklar görülmesine rağmen, soğuk birimi yönteminde bu farklılıklar daha önemli ve belirgin hale gelmiştir. Dolayısıyla, soğuk birimi yöntemi standart yöntemle göre daha hassas ve güvenilir sonuçlar ortaya koymuştur. Nitekim Küden ve Kaşka (10,11) ile Küden ve ark. (12), yaptıkları çalışmalarla soğuk birimi yönteminin daha etkili sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Soğuklama sürelerinin soğuk birimi olarak hesaplandığı modelde sıcaklıklar etkili soğuk birimine çevrilmekte ve soğuklamanın ne zaman tamamlanacağı tahmin edilmektedir. Bu yöntemle soğuk birimi değerlerinin saptanmasının karasal iklimlerde kıyı bölgelere göre daha doğru sonuç verdiği belirtilmektedir (7). Ancak, Küden ve Kaşka (10), ılıman iklim meyve yetiştiriciliği açısından Adana ve Pozantı bölgelerindeki soğuklama sürelerini çeşitli yöntemlerle hesaplayıp bölgelerin soğuklama haritasını çıkarttıkları çalışmada, bir kıyı bölgesi olan Çukurova için soğuk birimi yönteminin soğuklama süresinin hesaplanmasında etkili ve geçerli olduğunu belirtmişlerdir.

Seif ve Gruppe (15), 30 kiraz çeşidini değerlendirdikleri çalışmada, çeşitlerin soğuklama gereksinimlerini standart yöntemle göre “733-

1343 saat”, soğuk birimi yöntemine göre “1101-1482 soğuk birimi” olarak saptamışlardır. Araştırmacılar 3 yıl devam ettirdikleri çalışma sonunda soğuk gereksiniminin bölgelere ve yıllara bağlı olarak çeşitler bazında farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, kullanılan anacın da önemli olduğunu ve çeşitlerin soğuklama gereksinimlerinde farklılık yaratabileceğine dikkat çekmişlerdir. Nitekim Kaliforniya’da farklı anaçlara aşılı iki şeftali çeşidinin soğuklama istekleri arasında farklılık olduğu bildirilmektedir (16). Hernekadar bu çalışmada farklı anaçların etkisi incelenmemiş ise de; buradaki çalışmada ülkemizde son yıllarda kullanımı yaygınlaşan Gisela-5 anacının üzerine aşılı kiraz çeşitlerinin Çanakkale-Bayramiç bölgesindeki soğuklama isteklerinin belirlenmesi bu anacın kullanımının yaygınlaşması açısından ayrı bir öneme sahip olmaktadır.

Bu çalışmada çeşitlerin soğuklama isteği genelde Seif ve Gruppe (15) tarafından belirtilen sınırlar (750-1400 saat) içerisinde bulunmuş; ancak, ortalama soğuklama süresi “581 saat” olan Regina çeşidi ile “700 saat” olan 0900 Ziraat, Lapins ve Kordia bu sınırlar dışında kalmıştır. Maksimum soğuklama süreleri göz önünde bulundurulduğunda ise sonuçlar Seif ve Gruppe (15) ile uyumlu olmuştur. Bununla birlikte, çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Denemeden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, tüm kiraz çeşitlerinin Çanakkale-Bayramiç bölgesinde, yıllara göre değişmekle beraber en erken 19-27 Aralık ile en geç 6-7 Şubat tarihleri arasında soğuklama gereksinimlerini tamamlayarak dinlenmeden çıktıkları belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Byrne, D. H. and T. A. Bacon, 1992. Chilling Estimation: Its Importance and Estimation. *The Texas Horticulturist* 18(8): 5-9.
2. Eriş, A., 1981. Asmalarda Kışık Tomurcukların Dinlenme ve Sürmeleri ile Bunlara Neden Olan Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları* 768. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 114 s.
3. Eriş, A., 1982. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Soğuk Gereksinimleri ve Dona Dayanımlarının Saptanması Üzerine Araştırmalar. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları* 856. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 65 s.
4. _____, 2003. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. 5. Baskı. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları* 11., Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa. 152s.
5. _____ ve N. Tüler, 1990. Bursa ve Çevresinde Yetiştirilen Eriklerde Tomurcuk Dinlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa Tr. J. of Agriculture and Forestry* 14: 401-412.
6. _____ ve E. Barut, 2000. Ilıman İklim Meyveleri 1. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı* 6. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa. 226 s.
7. Gilreath, P. R and D.W. Buchanan, 1980. Studies in Chilling Requirements and Prediction Models for Low Chilling Nectarines and Blueberries. *Hort. Sci.* 15(3):440.
8. Konarlı, O. and S. Onur, 1974. The Chilling Requirement of Local Sweet and Sour Cherry Varieties. *Hort. Abstr.* 7367.
9. Küden, A. B. and N. Kaşka, 1990. Comparison of the Different Methods of Determining Rest Completion. *XXIII International Horticultural Congress, Italy, Abstract Book.*
10. _____ ve N. Kaşka, 1992. Ilıman İklim Meyveleri Yetiştiriciliği Açısından Adana ve Pozantı’daki Soğuklama Sürelerinin Çeşitli Yöntemlerle Saptanması. *Doğa Tr. J. of Agriculture and Forestry* 16: 50-62.
11. _____, _____, 1993. Bazı Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Soğuklama Gereksinimlerinin Saptanması. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi* 8(2):143-152.
12. _____, _____ and S. Paydaş, 1995. Determining The Chill Unit of Adana and Chilling Requirements of Apricots. *Acta Hort.* 384: 309 – 313.
13. _____, A. Küden and N. Kaşka, 1997. Cherry Growing in the Subtropics. *Acta Hort.* 441: 71-74

14. Linsley- Noakes, G. C. and P. Allan, 1994. Comparison of Two Models for The Prediction of Rest Completion in Peaches. *Scientia Horticulturae* 59 (2): 107-113.
15. Seif, S. and W. Gruppe, 1985. Chilling Requirements of Sweet Cherries (*Prunus avium*) and Interspecific Hybrids (*Prunus* X ssp.). *Acta Hort.* 169: 289- 294.
16. Young, E. and J. Houser, 1980. Influence of Siberian C Rootstock on Peach Bloom Delay, Waterpotential, and Polen Meiosis. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 105:242 – 245.

Çizelge 2. 2001-2002 Döneminde örnek alma tarihlerine göre tomurcukların ortalama sürme oranları (%), ilk sürme süreleri (gün) ve ortalama sürme süreleri (gün).

Table 2. According to sampling date, mean sprouting percentages (%), first sprouting durations (day) and mean sprouting duration of the buds in 2001-2002 period.

Çeşitler Varieties	27.12.2001			11.01.2002			24.01.2002			07.02.2002		
	Ort. sürme oranı Mean sprouting percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprouting duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprouting duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprouting percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprouting duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprouting duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprouting percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprouting duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprouting duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprouting percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprouting duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprouting duration (day)
Regina	60	27	32	79	14	17	82	8	11	100	5	7
Lapins	25	27	-	63	12	14	100	8	11	-	-	-
0900 Ziraat	29	27	-	61	17	7	93	14	15	100	7	11
Kordia	11	27	-	70	17	17	77	8	11	100	5	5
Bing	21	27	-	61	12	14	100	8	14	-	-	-
C. Giant	33	27	-	67	12	14	100	8	19	-	-	-
P. Giant	11	27	-	50	14	24	86	8	11	100	5	5
Celeste	0	-	-	87	14	17	87	8	14	100	5	5
Sweetheart	18	27	-	87	12	14	100	8	14	-	-	-
Noble	0	-	-	54	17	20	77	11	15	100	7	7
B. Gaucher	0	-	-	4	20	-	37	14	-	63	7	7

Çizelge 3. 2002-2003 Döneminde Örnek Alma Tarihlerine Göre Tomurcukların ortalama sürme oranları (%), ilk sürme süreleri (gün) ve ortalama sürme süreleri (gün).

Table 3. According to sampling date, mean sprouting percentages (%), first sprouting durations (day) and mean sprouting duration of the buds in 2002-2003 period.

Çeşitler Varieties	19.12.2002			02.01.2003			13.01.2003			23.01.2003			30.01.2003			06.02.2003		
	Ort. sürme oranı Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)	Ort. sürme oranı Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. Sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)	Ort. Sürme oranı (%) Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. Sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)	Ort. Sürme oranı (%) Mean sprout. percent. (%)	İlk sürme süresi (gün) First sprout. duration (day)	Ort. Sürme süresi (gün) Mean sprout. duration (day)
Regina	60	16	18	52	11	15	81	15	21	93	12	12	87	13	8	96	5	13
Lapins	53	16	25	67	11	18	60	8	16	83	8	8	100	5	5	-	-	-
0900 Ziraat	53	16	21	60	11	15	77	8	18	87	12	12	83	13	16	93	5	13
Kordia	63	16	18	83	11	18	90	8	18	67	12	12	77	9	9	82	5	5
Bing	43	16	-	53	11	22	73	8	16	73	12	12	97	9	9	100	5	5
C. Giant	47	16	-	67	11	18	70	8	25	76	8	12	93	9	9	100	5	8
P. Giant	47	16	-	60	11	22	67	8	22	63	12	12	77	9	9	80	5	8
Celeste	20	16	-	77	11	18	73	8	16	71	12	12	89	9	9	100	5	5
Sweetheart	17	16	-	30	11	-	60	15	25	73	8	8	97	9	9	87	5	5
Noble	13	18	-	33	11	-	37	15	-	63	8	21	53	13	16	83	5	13
B. Gaucher	17	16	-	13	15	-	77	15	16	83	8	12	90	13	13	96	5	8