



Samsun’da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin İlkbahar Geç Donlarından Etkilenme Derecelerinin Belirlenmesi

Bülent KÖSE*, Seda ATEŞ, Hüseyin ÇELİK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Samsun, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 22.08.2014

Kabul Tarihi/Accepted: 01.09.2014

*Sorumlu Yazar/Correspondence: bulentk@omu.edu.tr

Özet: Bağcılık yapılacak alanların belirlenmesinde iklim faktörlerinin önemi büyüktür. Birçok bölgede ilkbahar geç donları bazı yıllar önemli miktarlarda ekonomik kayıplara neden olmaktadır. 2014 yılı Mart ve Nisan aylarında ülkemizin pek çok bölgesinde don olayları yaşanmıştır. Samsun sahil kuşağı Karadeniz Bölgesi iklimine sahip olsa da bazı yıllar meydana gelen geç donlar ürünlerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu araştırmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampüs alanında bulunan Araştırma ve Uygulama Bağı’ndaki bazı üzüm çeşitlerinin ilkbahar geç donlarından etkilenme durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada erkenci üzüm çeşitlerinden biri olmasına rağmen Yalova İncisi geç donlardan en az zarar görürken, Çavuş ve Trakya İlkeren ise en fazla zarar gören üzüm çeşitleri olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Asma, don zararı, *Vitis vinifera* L., primer tomurcuk

Determination of Late Spring Frost Affections on Some Grape Varieties Grown in Samsun

Abstract: Determining the climatic factors of viticultural areas have great importance. The late spring frost cause significant amount of economic losses in some years in many of areas. In March and April of 2014 has experienced frost damage in many parts of our country. Although Samsun coastal zone has the Black Sea region climate, in some years late spring frost causes economic losses in some important products. In this study, several grape varieties grown in the research and application vineyard located in The Ondokuz Mayıs University Campus area have studied to determine the frost damage by the late spring frost. In the present study, Yalova İncisi, one of the early grape variety has at least frost damage, Çavuş and Trakya İlkeren grape varieties has the most frost damage.

Keywords: Grapevine, frost damage, *Vitis vinifera* L., primer bud

1. Giriş

Ekonomik anlamda bir bağcılık için iklim koşullarının önemi büyüktür. Ekolojik faktörler (iklim, yer ve yöney, enlem derecesi vb.) asmanın büyüme ve gelişmesi üzerine doğrudan etki etmektedir. Asma, sıcak-ılıman iklim bölgelerinin bitkisi olmasına karşın yüksek adaptasyon yeteneğinden dolayı daha serin veya daha sıcak iklimlerde de yetiştirilebilmektedir. İklimi oluşturan özelliklerden biri olan sıcaklık, bir ekolojide bağcılık yapılabileceği yapılamayacağını

belirleyen en önemli parametrelerden biridir. İdeal bir üzüm yetiştiriciliği için yıllık ortalama sıcaklığın 10 °C'nin, gelişme dönemindeki sıcaklığın ise 18 °C'nin altına düşmemesi gerekmektedir (Happ, 1999). Bunun yanı sıra, en soğuk ayın sıcaklık ortalamasınının -2 °C'nin üzerinde olması ve -4 °C'nin altına düşmemesi gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Bağcılık açısından sıcaklık değerleri arasında birinci derecede ele alınması gereken, yıllık ortalama sıcaklıklar ve düşük sıcaklıklardır (Kara ve Ağaoğlu, 1990). Düşük sıcaklıklar içerisinde

İlkbahar geç donları son derece tehlikeli ve zararlı olup, dinlenme periyodundan çıkararak sürme hazırlığına girmiş tomurcuklara zarar vermektedir. Pool ve ark. (1992), asmada primer tomurcuklarda zararlanmanın $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'den itibaren başladığını, $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin gövdeye dahi zarar verebileceğini belirtmektedir. Buna karşın Andrews ve ark. (1984), Gamay üzüm çeşidinde dinlenme halindeki gözlerin $-25.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'deki düşük sıcaklığa dayanabildiğini tespit etmişlerdir.

Kış gözleri asmanın dolayısıyla bağın verimini doğrudan etkilemektedir (Kısmalı, 1984). Asmanın kış gözü içerisinde genellikle 3 adet sürgün taslağı bulunmaktadır ve gözler ortalama hava sıcaklığı $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaştığında kabarmaya başlamaktadır. Oraman (1959)'a göre, ilkbaharda hava sıcaklığı $11\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaştığında, orta yatak (primer tomurcuk) sürerek asmada kış gözü uyanmaktadır. Ancak primer tomurcuğun herhangi bir nedenle zararlanması durumunda diğer gözler sürmektedir. Asmanın daha ileri fenolojik döneminde ilkbahar geç donlarının gerçekleşmesiyle genç sürgünler ve somaklar da zarar görebilmektedirler (Eriş, 1982; Kara ve ark., 2005). İlkbaharda kış gözlerinin patladığı veya primer tomurcukların sürdüğü dönemde meydana gelen geç donlar, taze sürgünlerin kısmen veya tamamen zarar görmesine, gelişme veya şekil bozukluklarının yanı sıra, önemli ürün kayıplarına neden olabilmektedir.

İlkbahar geç donları asmada vejetatif gelişmenin en hassas ve en aktif olduğu dönemde meydana gelmesi dolayısıyla son derece zararlıdır. Sıcaklığın 0 ile $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar düşmesi çiçek salkımları ve çiçek tomurcuklarının zarar görmesine neden olmaktadır (Çelik, 2007). İlkbaharda soğuk havalarda nemle birlikte hava sıcaklığının düşmesinin de kırağı halinde don etkisi yaparak yeni sürmüş taze sürgünlerde büyük zararlara neden olduğu belirtilmektedir (Eriş, 1984). Hava sıcaklığının $-3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye düşmesiyle açılmak üzere olan kış gözlerinde primer tomurcuklar zarar gördüğünden, taze sürgünlerin soğuğa daha duyarlı olduğundan $-2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta soğuğa ancak 3 dakika dayanabildiği ve bu nedenle tomurcukların sürmesinden sonra meydana gelen geç don olaylarında sürgün daha az zarar görse bile çiçek salkımlarının (somak) zararlanması nedeniyle çok az ya da hemen hemen hiç ürün alınmadığı bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998).

Genel olarak don olayları ilkbahar geç donları, kış donları ve sonbahar ilk donları olarak 3 farklı dönemde görülmektedir (Uzun, 1996; Çelik ve ark., 1998). İlkbahar mevsiminde özellikle taze sürgün ve yapraklar dondan fazlaca zarar görebilir

(Doğanay, 2007; Kadioğlu, 2008). Ülkemizde bazı yıllar yaşanan don olayları bağlarda büyük zarara yol açmakta ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Asmalarda dona dayanım; başta tür ve çeşidin genetik özellikleri olmak üzere, bitkinin morfolojik ve fizyolojik durumu, çevre koşulları ve bağda uygulanan kültürel işlemlerden etkilenmektedir (Sivritepe ve ark., 2001). Bağcılığın yoğun olarak yapıldığı Ege Bölgesi'ndeki; Manisa ve İzmir illeri bağ alanları, Turgutlu ilçesinin ova bağları, Gediz nehrinin kuzeyindeki taban bağları ve Kemalpaşa ovasının tabanındaki bağlar, konumları bakımından sık sık ilkbahar geç donlarından etkilendiği bildirilmiştir (Altındişli ve İşçi, 2005). Birçok üzüm çeşidi için ilkbahar geç donları sonrası % 40'lık sürme oranının verimde önemli bir azalma meydana getirdiği bildirilmiştir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994). Bu nedenle bağ yeri ve yetiştirilecek çeşit seçiminde dikkatli olunması gerekir.

Dona dayanımın sabit olmayıp, aynı üzüm çeşidinde bile yıl içerisinde (Eriş, 1982) ya da yıllar ve bölgeler arasında değiştiği ifade edilmektedir (Seyedbagheri ve Fallahi, 1994). Asmalarda dona dayanım; başta tür ve çeşidin genetik özellikleri olmak üzere, bitkinin morfolojik ve fizyolojik durumu, çevre koşulları ve bağda uygulanan kültürel işlemlerden etkilenmektedir (Sivritepe ve ark., 2001). Don zararının oluşumunda, sıcaklığın düşüş hızı, düşük sıcaklığın derecesi, bu sıcaklıkta kalış süresi ve dondan sonraki sıcaklığın yükseliş hızı etkili olmaktadır. Don olayının ortaya çıkışında sıcaklık yavaş yavaş düşüyorsa bitkilerde buz kristalleri önce hücreler arası boşluklarda oluşmakta, sıcaklık çabuk düşerse (örneğin dakikada $8-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'den fazla) buz kristalleri hücre içerisinde oluşup ölüm hemen gerçekleşmektedir (Eriş, 1995).

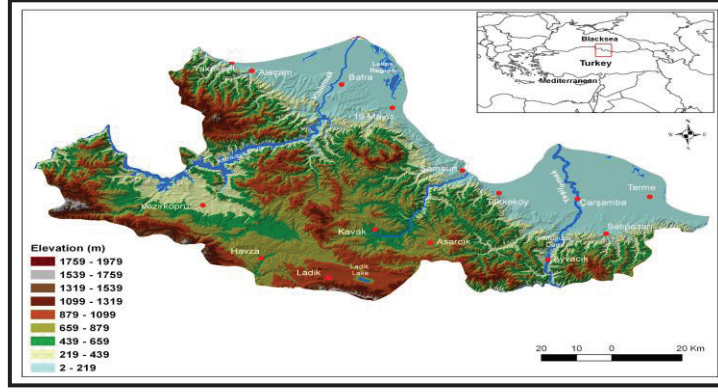
Samsun ili iklimi, sahil şeridi ile iç kesimler arasında farklılık gösterir. Sahil şeridi ılıman Karadeniz ikliminin, iç kesimler ise yüksek rakımlı Akdağ (2000 m) ve Canik (1500 m) dağlarının etkisiyle karasal iklimin etkisi altındadır. Bu nedenle, Samsun merkezinde sıcaklık ortalaması genel olarak iç kesimlere göre daha yüksek olduğundan, gözlerin uyanması daha erken gerçekleşmekte ve vejetasyon iç kesimlere göre daha erken başlamaktadır.

Bu araştırma; uzun yıllar sıcaklık ortalamalarına göre daha yüksek ortalama sıcaklıkların meydana geldiği 2014 yılının ilkbahar döneminde, Mart ayının son haftası ile Nisan ayının ilk haftası arasında aniden gerçekleşen don olaylarının bazı üzüm çeşitlerinde oluşturduğu don zararı etkisini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma; Samsun ilinde, 41° 21' 52" N enlem ve 36° 11' 29" E boylamları arasında, denizden yaklaşık 195 m yükseklikte ve sahile uzaklığı 2.8 km mesafedeki Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat

Fakültesi Uygulama ve Araştırma Bağ alanında yürütülmüştür. Araştırma alanının güney tarafında yaklaşık 3 km mesafede 600 m yüksekliğinde kampüs tepesi ile yaklaşık 8.5 km güneyinde 1270 m rakımlı Kocadağ yer almaktadır (Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Samsun ili topoğrafyası (Dengiz ve Sarioğlu, 2011; Güler, 2013)



Şekil 2. Çalışma alanının görüntüsü (Google Earth görüntüsü)

Araştırma bağ alanında mevcut olan; 3 x 1.5 metre aralık ve mesafelerde dikilmiş, 20 yaşındaki, çift kollu kordon şeklinde terbiye edilmiş olan ve Mart ayının ikinci haftasında kısa budanan 5BB anacına aşılı Çavuş, Alphonse Lavallée, Narince, Yalova İncisi, Ergin Çekirdeksizi ve 5C üzerine aşılı 8 yaşlı Trakya İlkeren üzüm çeşitlerinde yürütülmüştür. Araştırmada don zararının tespiti amacıyla; her çeşitten 5'er omcada ölçümler yapılmış, Nisan ayının ilk haftasında çeşitlerdeki uyanma, omca başına bırakılan göz sayısı, sürme ve süren sürgünlerdeki don zararı sayımları belirlenmiştir. Mayıs ayının ilk haftasında sürgünler yaklaşık 10-15 cm olunca ise, her omcadaki primer ve sekonder tomurcuklardan süren sürgün sayıları ve sürmemiş göz sayıları tespit edilmiştir (Şekil 3).

Araştırmada soğuktan zarar görmüş sürgün oranları, sürmeyen göz oranları, primer tomurcuktan süren sürgün oranları, sekonder tomurcuktan süren sürgün oranları ve toplam sürme oranları; omca başına bırakılan göz sayısına oranlanarak tespit edilmiştir (Altındişli ve İşçi, 2005).

Omcalarda verim tahmini Wolfe (2000) tarafından geliştirilen ürün potansiyelini belirleme formülünün modifiye edilmesiyle hesaplanmıştır. Buna göre omca başına ortalama tahmini verim Eşitlik 1 ile bulunmuştur:

$$V = \{[(PTSO*1)+(STSO*0.25)*SGO]/TSGO\}/10 \quad (1)$$

Bu eşitlikte; V , asmalarda omca başına ortalama tahmini verim (kg); $PTSO$, primer tomurcuk sürme oranı (%); $STSO$, sekonder

tomurcuk sürme oranı (%); *SGO*, sürmeyen göz oranı (%) ve *TSGO*, toplam süren göz oranı (%). Formülde kullanılan katsayılar kilogram değeri ifade etmektedir.

Araştırmadan elde edilen yüzde (%) değerlere, açı ($\arcsin \sqrt{x}$) transformasyonu uygulanarak

(Yurtsever, 1984) istatistiki analizler yapılmış, varyans analiz sonuçlarına göre ortalamalar arasındaki farklılıklar SPSS 16.0 İstatistik Paket Programı'nda Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile değerlendirilmiştir.



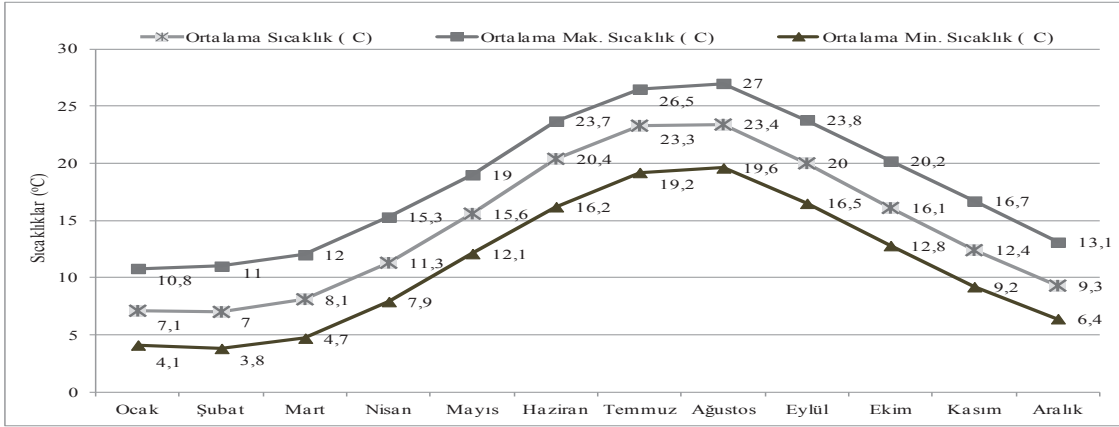
Şekil 3. Asmada primer sürgün hasarı ve sekonder sürgün oluşumu

3. Bulgular ve Tartışma

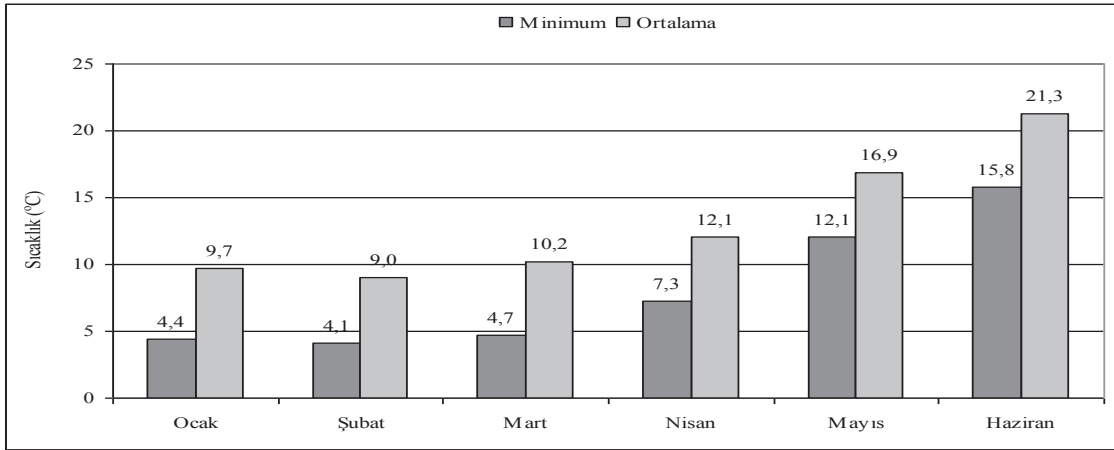
3.1. Araştırma alanı düşük sıcaklık değerlerinin incelenmesi

Samsun iline ait uzun yıllar aylık sıcaklık ortalamaları Şekil 4'te, araştırmanın yürütüldüğü bağ alanına ait 2014 yılı Ocak-Haziran aylarına ait günlük sıcaklık ortalamaları ise Şekil 5 ve 6'da verilmiştir. Uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde, Samsun iline ait ortalama en düşük sıcaklığın Şubat ayında gerçekleştiği (3.8 °C), Nisan ayında ise ortalama hava sıcaklığının 11.3 °C'ye ulaştığı görülmektedir (Şekil 4). Asmada tomurcuklar günlük ortalama hava sıcaklığının 10 °C'ye ulaşmasıyla uyanmaya başlamaktadır. Samsun merkez koşullarında, asmalarda uyanma genellikle Nisan ayının ilk haftasına olmaktadır (Köse, 2014). Uzun yıllar iklim verilerine göre Samsun'da ortalama sıcaklıklar Mart ayında 8.1 °C, Nisan ayında 11.3 °C olarak kaydedilmiştir (Anonim, 2014). Ancak 2014 yılında ortalama hava sıcaklığı Mart ayında 10.2 °C, Nisan ayında 12.1 °C olarak kaydedilmiştir (Şekil 5). 2014 yılında özellikle Şubat-Mart döneminde ortalama hava sıcaklığının mevsim normallerine göre daha

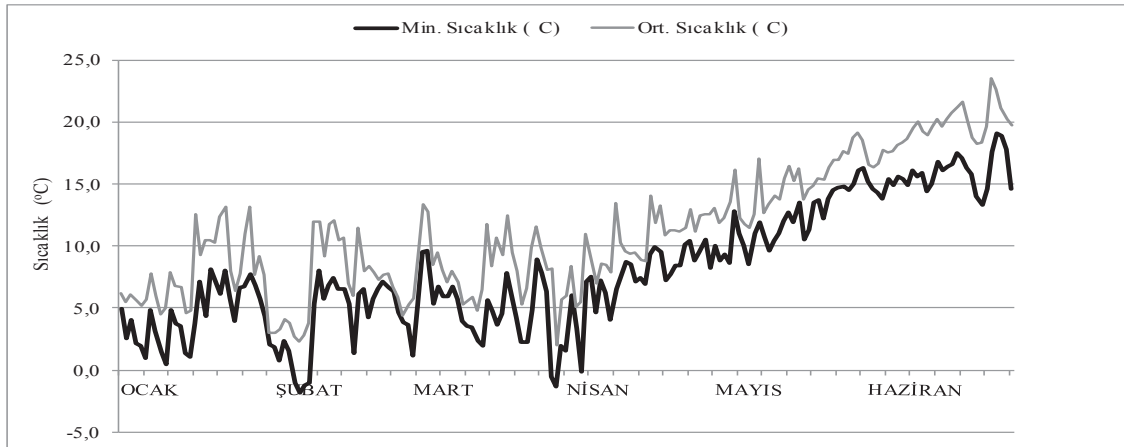
yüksek gerçekleşmesi nedeniyle gözlerde uyanma önceki yıllara göre yaklaşık 15 gün daha erken meydana gelmiştir. Samsun merkezinde sıcaklıkların nadiren de olsa sıfırın altına düştüğü dönemler genellikle Ocak ve Şubat ayları olmaktadır. Uzun yıllar verilerine göre ilkbaharda ölçülen en düşük hava sıcaklıkları en son olarak 01 Mart 1985 yılında -7 °C, 04 Nisan 2004 yılında -2.4 °C olarak ölçülmüştür. 2014 yılında sırasıyla 5-8 Şubat, 29-30 Mart ve 4 Nisan tarihlerinde hava sıcaklıkları eksi derecelere düşmüştür. Özellikle 29-30 Mart ile 4 Nisan 2014 tarihlerinde sıcaklığın aniden sıfırın altına düşmesi, bu dönemde uyanan gözlerde ve yeni oluşan sürgünlerde don zararının oluşmasına neden olmuştur. Mart ayında ölçülen minimum sıcaklık değerleri, 29 Mart'ta -0.6 °C, 30 Mart'ta -1.6 °C, 4 Nisan tarihinde ise -0.4 °C olarak ölçülmüştür (Şekil 6). İlkbahar geç donları Samsun merkezinde çok sık karşılaşılmayan bir durum olmakla birlikte, ekonomik kayıplara yol açabilecek tehlikeli bir dönemde meydana gelebilmektedir. Bu sebeple özellikle Mart ayının son haftası ile Nisan ayının ilk haftalarında dikkatli olunması gerekmektedir.



Şekil 4. Samsun ili uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri (1954-2013) (Anonim, 2014)



Şekil 5. Samsun ilinde 2014 yılı Ocak-Haziran döneminde gerçekleşen aylık minimum ve ortalama sıcaklık değerleri



Şekil 6. Samsun ilinde 2014 yılı Ocak-Haziran döneminde gerçekleşen günlük minimum ve ortalama sıcaklık değerleri

3.2. Don zararı etkilerinin incelenmesi

Üzüm çeşitlerinde primer ve sekonder tomurcukların sürme ve soğuktan zarar gören taze sürgünlerin oranları Tablo 1’de verilmiştir. Tablodan da görülebileceği gibi, çeşitlerin taze sürgünlerinin soğuktan zarar görme oranları arasında istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$). Üzüm çeşitleri arasında erken uyanan ve süren çeşitlerde zararlanma oranı daha yüksek olmuştur. Erkenci çeşitlerden biri olan Ergin Çekirdeksizi ve orta mevsimde olgunlaşan Çavuş üzüm çeşitlerinde gözlerde uyanma oranları diğer çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur. Ergin Çekirdeksizi’nde yeni sürgünlerin % 49.2’si, Çavuş üzüm çeşidinde ise sürgünlerin % 39.3’ü zarar görmüştür. Erkenci çeşitlerden Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi ile orta erkenci olarak bilinen Çavuş üzüm çeşitlerinin diğer üzüm çeşitlerine göre daha erken uyanma göstermesinin; taze sürgünlerin soğuktan zarar görme oranını yükselttiği düşünülmektedir. Erkenci çeşitlerden Yalova İncisi’nde ise soğuktan zarar gören sürgün oranı daha düşük olarak bulunmuştur. Soğuk zararından en fazla Ergin Çekirdeksizi ve Çavuş üzüm çeşitleri etkilenirken, en az zarar gören taze sürgün oranı ise Alphonse Lavallée, Narince ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Her ne kadar ilk grupta yer almasa da Trakya İlkeren üzüm çeşidinde de taze sürgünlerin soğuktan zarar görme oranı % 14.8 olarak gerçekleşmiştir (Tablo 1).

Mart ve Nisan aylarında gerçekleşen don nedeniyle, Ergin Çekirdeksizi, Trakya İlkeren ve Çavuş üzüm çeşitlerinin en erken uyanan çeşitler olması dolayısıyla primer sürgün zararlanması da en çok bu çeşitlerde meydana gelmiştir (Tablo 1). Sivritepe ve ark. (2005), Ergin Çekirdeksizi, Yalova Misketi ve Yalova Beyazı üzüm çeşitlerinin dona dayanımlarını belirledikleri araştırmalarında, 5. fenolojik safha olan yeşil sürgün ucunun görüldüğü dönemde üç üzüm çeşidinin de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ’deki bir don olayına dayanabildiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte araştırmacılar soğuğa dayanımın yıllara ve bölgelere göre değişebileceğini vurgulamışlardır.

Don zararı sonrasında primer ve sekonder tomurcuklarındaki sürme oranları bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$). Primer tomurcuklardaki en yüksek sürme oranı % 66.2 ile Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde bulunurken, en düşük primer tomurcuktaki sürme oranı % 19.9 ile Çavuş üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Nitekim Alphonse Lavallée üzüm çeşidindeki taze sürgünlerin zararlanma oranının diğerlerine göre en düşük olarak gerçekleşmesi, bu üzüm çeşidinin daha geç uyandığını ve bu dönemdeki düşük sıcaklıklardan daha az zarar gördüğünü göstermektedir. Özellikle omcanın verimi bakımından primer sürgünler hesaba alındığında, Alphonse Lavallée çeşidinde dondan dolayı meydana gelebilecek verim kaybının en asgari

Tablo 1. Bazı üzüm çeşitlerinin dondan zarar görme oranları (%) ve omca başına tahmini verim (kg)*

Çeşitler	Primer tomurcuktan sürme oranı	Sekonder tomurcuktan sürme oranı	Toplam sürme oranı	Sürmeyen gözlerin oranı	Soğuktan zarar görmüş sürgün oranı	Omca başına tahmini verim
Narince	51.5 ab	24.4 cd	75.9 c	24.1 b	0.4 c	5.3 ab
Alphonse Lavallée	66.2 a	12.4 d	78.5 bc	21.5 bc	0.3 c	6.7 a
Çavuş	19.9 c	61.0 a	80.9 bc	19.1 bc	39.3 a	2.4 c
Ergin Çekirdeksizi	44.7 ab	49.7 ab	94.4 ab	5.6 cc	49.2 a	4.5 abc
Trakya İlkeren	27.4 bc	31.0 bc	58.5 d	41.6 a	14.8 b	3.3 bc
Yalova İncisi	53.7 ab	42.6 ab	96.4 a	3.6 d	3.6 b c	5.4 ab
SEM	3.390	2.510	2.339	2.339	2.148	0.317

*: Aynı grup içinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 olasılıkla farklılık yoktur, SEM: Ortalamaların standart hatası

düzeyde olacağı, en çok verim kaybının ise Çavuş üzüm çeşidinde oluşacağı öngörülmektedir. Asmalarda don zararından dolayı sekonder tomurcuklardan süren sürgün oranı Çavuş üzüm çeşidinde en yüksek (% 61.0), Alphonse Lavallée çeşidinde ise en düşük (% 12.4) olarak bulunmuştur. Sürmeyen gözlerin oranı Trakya İlkeren üzüm çeşidinde en yüksek (% 41.6), Yalova İncisi çeşidinde ise en düşük (% 3.7) olarak tespit edilmiştir. Asmalarda sekonder tomurcukların sürmesi primer tomurcukların zarar

görmesinden kaynaklanmıştır. Nitekim Çavuş üzüm çeşidinde primer tomurcukların zarar görmesiyle sekonder tomurcuklar devreye girmiştir. Bu konuda Ağaoğlu (1969), asmaların verimliliği denildiğinde primer tomurcukların verimliliğinin anlaşıldığını, sekonder tomurcukların verimliliklerinin, ancak primer tomurcuğun zararlanmasından oluşacak kayıpların biraz olsun karşılanabilmesi ve vejetatif organların devamlılığını sağlaması açısından önemli olduğunu belirtmiştir.

Çeşitler arasında toplam süren ve sürmeyen tomurcukların oranları bakımından istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur ($p < 0.05$). Genel olarak incelenen üzüm çeşitleri arasında toplam sürme oranı en yüksek Yalova İncisi (% 96.3), en düşük Trakya İlkeren (% 58.5) üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çeşitler arasında en yüksek sürmeyen tomurcuk oranı Trakya İlkeren (% 41.6), en düşük Yalova İncisi (% 3.7) üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kara ve ark. (2005) yeni tesis edilen 1103P üzerine aşılı Alphonse Lavallée ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde ölü tomurcuk oranlarını sırasıyla % 44.27 ve % 40.97 olarak tespit etmişlerdir. Nitekim pek çok araştırmacılar; asmanın tür ve çeşitleri arasında dona dayanım bakımından önemli farklılıklar olduğunu (Eriş, 1982; Cindric ve Korac, 1990; Zunik ve ark., 1990; Rogiers, 1999), aynı üzüm çeşidinde bile yıllara ve bölgelere göre farklılıkların tespit edildiğini (Eriş, 1982; Seyedbagheri ve Fallahi, 1994) bildirmektedirler.

Araştırmada yeni oluşan sürgünlerde don sonrasında meydana gelen zararlanma nedeniyle verim tahmin modellemesi kullanılmıştır. Omca başına belirlenen tahmini verim miktarları bakımından da çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 1). Primer tomurcuk zararı en yüksek düzeyde gerçekleşen Çavuş üzüm çeşidinde omca başına tahmini ortalama verim 2.4 kg olarak tespit edilirken, primer tomurcuk zararı en asgari düzeyde gerçekleşen Alphonse Lavallée çeşidinde ise omca başına tahmini ortalama verim 6.7 kg olarak hesaplanmıştır. Araştırmada don zararından en fazla etkilenen Çavuş ve Trakya İlkeren üzüm çeşitlerinin verimleri de beklendiği gibi en düşük olarak bulunmuştur.

4. Sonuçlar

Araştırma sonucuna göre, yetiştirilen üzüm çeşitleri içerisinde genel olarak soğuk zararından en çok etkilenen çeşitler; Çavuş ve Trakya İlkeren üzüm çeşitleri olmuştur. Bu çeşitlerde primer ve sekonder tomurcukların sürme oranları diğer çeşitlere göre daha düşük, ölü kış gözü oranı da daha yüksek bulunmuştur. Alphonse Lavallée üzüm çeşidi ise primer tomurcukta sürme oranı en yüksek, ölü tomurcuk oranı en düşük çeşit olarak tespit edilmiştir. Şaşırtıcı biçimde erkenci bir çeşit olmasına rağmen Yalova İncisi üzüm çeşidi don zararından en az etkilenen üzüm çeşitlerinden biri olmuştur. Genel olarak Yalova İncisi, Alphonse Lavallée ve Narince üzüm çeşitleri soğuk zararından en az şekilde etkilenen çeşitler olarak belirlenmiştir. Ancak çeşitlerin soğuğa dayanımları yıllara göre değişebileceğinden don olaylarının sık gerçekleştiği bölgelerde gerekli kültürel önlemlerin alınmasının kayıpların azaltılması

açısından son derece önemli olduğu bir kez daha saptanmıştır.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S., 1969. Sofralık üzüm çeşitlerinden Hasandede, Kalecik Karası, Papaz Karası, Öküzgözü ve Furmint'in tomurcuk yapıları, floral gelişme devreleri ve bu çeşitlere uygun budama metodlarının tespiti üzerinde mukayeseli araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- Altındışli, A., İşçi, B., 2005. Ege Bölgesi çekirdeksiz üzüm bağ alanlarında don zararının etkileri üzerinde araştırmalar. *VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu*, 19-23 Eylül, Tekirdağ, s: 403-410.
- Andrews, P.K., Sandidge, C.R., Toyama, T.K., 1984. Deep super-cooling of dormant and deacclimating Vitis buds. *American Journal of Enology and Viticulture*, 35(3): 175-177.
- Anonim, 2014. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (TUMAS Veri Sistemi).
- Cindric, P., Korac, N., 1990. Frost resistance of grapevine cultivars different origin. In: *Proceedings of the V. International Symposium on Grape Breeding*, 12-16 September, (Special Issue of Vitis), St. Martin/Pfalz, Germany, pp. 352-357.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Maraslı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, Ankara.
- Çelik, S., 2007. Bağcılık (Ampeloloji-I). Anadolu Matbaa Ambalaj San. ve Tic. Ltd. Şti., Cilt I Genişletilmiş 2. Baskı, Tekirdağ.
- Dengiz, O., Sarioğlu, F.E., 2011. GIS analysis for topographic properties with some land properties and land use in Samsun province. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(1): 55-60.
- Doğanay, H., 2007. Ziraat Coğrafyası. Ekonomik Coğrafya 3, Aktif Yayınevi, Ankara.
- Eriş, A., 1982. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Soğuk Gereksinimleri ve Dona Dayanımlarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 856, Ankara.
- Eriş, A., 1984. Bağlarda don zararını önleme olanakları. *Türkiye II. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 14-17 Kasım 1983, Manisa, s. 65-75.
- Eriş, A., 1995. Özel Bağcılık. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 52, Bursa.
- Güler, M., 2013. Stream network creation and watershed definition by using digital elevation model for Samsun, Turkey. *Journal of Food Agriculture & Environment*, 11(2): 1315-1320.
- Happ, E., 1999. Indices for exploring the relationship between temperature and grape and wine flavour. *The Australian and New Zealand Wine Industry Journal*, 14(4): 68-75.
- Kadioğlu, Y., 2008. Çal'da bağcılığın coğrafi analizi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20: 141-161.
- Kara, Z., Ağaoğlu, Y.S., 1990. Tokat yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik

- özelliklerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kara, Z., Sabır, A., Göksu, N., 2005. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde primer ve sekonder gözlerin soğuktan etkilenme düzeyleri ile buna kağıtla sarma uygulamalarının etkileri. *VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu*, 19-23 Eylül, Tekirdağ, s. 424-433.
- Kısmalı, İ., 1984. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin kış gözü verimliliği üzerinde araştırmalar. *Türkiye 2. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 14-17 Kasım 1983, Manisa, s. 35-48.
- Köse, B., 2014. Phenology and ripening of *Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L. varieties in the maritime climate of Samsun in Turkey's Black Sea Region. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 35(1): 90-102.
- Oraman, M.N., 1959. Yeni Bağcılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 78, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Pool, R., Wolf, T., Welsch, M.J., Goffinet, M.C., 1992. Environmental affecting dormant bud cold acclimation of tree Vitis varieties. *Proc. IV Int. Symp. Physiol. Vine*, San Michele All'Adige, 10-15 May, Italy, pp. 611-616.
- Rogiers, S.Y., 1999. Frost injury and cold hardiness in grapes. *Australian Grapegrower and Winemaker*, 432: 3-38.
- Seyedbagheri, M.M., Fallahi, E., 1994. Physiological and environmental factors and horticultural practices influencing cold hardiness of grapevines. *Journal of Small Fruits and Viticulture*, 2(4): 3-38.
- Sivritepe, N., Burak, M., Temel, Y., 2001. Ata Sarısı, Uslu ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde dona dayanımın belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15: 25-38.
- Sivritepe, N., Burak, M., Yalçın, T., 2005. Ergin Çekirdeksizi, Yalova Beyazı ve Yalova Misketi üzüm çeşitlerinde dona dayanımın belirlenmesi. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu*, 19-23 Eylül, Tekirdağ, s.14-21.
- Uzun, İ., 1996. Bağcılık. Akdeniz Üniversitesi Yayın No: 69, Antalya.
- Wolfe, W., 2000. Vine and vineyard management following low temperature injury. *Proceedings of the American Society for Enology and Viticulture 50th Anniversary Annual Meeting*, Seattle, WA., June 19-23, pp. 101-110.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Ankara.
- Zunik, D., Avramov, L., Todorovic, N., 1990. Winter frost resistance of grapevine varieties belonging to different ecological and geographical groups. In: *Proceedings of The V. International Symposium on Grape Breeding*, 12-16 September 1989, (Special issue of Vitis), St. Martin/Pfalz, Germany, pp: 330-339.