



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**



**SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BOĞUMLARDAKİ  
YAPRAKLARIN FARKLI DÖNEMLERDEKİ STOMA YOĞUNLUK  
VE BÜYÜKLÜKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Çağla TETİK**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**ÇANAKKALE**

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BOĞUMLARDAKİ**  
**YAPRAKLARIN FARKLI DÖNEMLERDEKİ STOMA YOĞUNLUK**  
**VE BÜYÜKLÜKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Çağla TETİK**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 23/01/2017**

**Tez Danışmanı:**

**Prof. Dr. Alper DARDENİZ**

**ÇANAKKALE**

Çağla TETİK tarafından Prof. Dr. Alper DARDENİZ yönetiminde hazırlanan ve 23/01/2017 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Boğumlardaki Yaprakların Farklı Dönemlerdeki Stoma Yoğunluk ve Büyüklüklerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

### JÜRİ

Prof. Dr. Alper DARDENİZ

.....

**Başkan**

Prof. Dr. Hakan ENGİN

.....

Üye

Doç. Dr. Demir KÖK

.....

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Çağla TETİK

## TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Alper DARDENİZ'e, çalıŐmam boyunca bana her daim yardımcı olan sayın Prof. Dr. Figen TÜRK ve ArŐ. Gör. Baver COŐKUN'a, çalışma süresince desteklerini eksik etmeyen arkadaşlarım ve meslektaşlarım Ziraat Mühendisi Gülce GÜLER, Bilge YILDIZ, iğdem ALTIN DÜNYA ve Duygu ALTUNBAŐ'a ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Çağla TETİK  
anakkale, Ocak 2017

## SİMGELER VE KISALTMALAR

$\mu\text{m}$	Mikrometre
mm	Milimetre
$\text{mm}^2$	Milimetrekare
m	Metre
%	Yüzde oranı
L	Litre
g	Gram
Gy	Gama ışınımı
$\text{Co}^{60}$	$\text{Co}^{60}$ uygulama dozları

## ÖZET

# SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BOĞUMLARDAKİ YAPRAKLARIN FARKLI DÖNEMLERDEKİ STOMA YOĞUNLUK VE BÜYÜKLÜKLERİNİN BELİRLENMESİ

Çağla TETİK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Alper DARDENİZ

23/01/2017, 58

Bu araştırma, ‘Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi’, ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda bulunan ‘Yalova İncisi’, ‘Cardinal’, ‘Yalova Çekirdeksizi’, ‘Amasya Beyazı’, ‘Ata Sarısı’, ‘Italia’, ‘Kozak Beyazı’ ve ‘Müşküle’ üzüm çeşitlerinde, yaprakların stoma eni ve boyu, stoma açıklık durumu ve stoma yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla 2015 yılı yaz döneminde yürütülmüştür. Bu amaçla iki çalışma yapılmıştır. Birinci çalışma; omca tacının farklı yöneyleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklüklerine etkilerinin belirlenmesi, ikinci çalışma ise; farklı boğumlardaki yaprakların farklı dönemlerdeki stoma yoğunluk ve büyüklüklerinin belirlenmesidir.

Birinci çalışmada; bütün yöneylerin ortalaması olarak çeşitlerdeki stoma eni 18,82–14,97  $\mu\text{m}$ , stoma boyu 28,07–25,01  $\mu\text{m}$ , stoma yoğunluğu 421,2–299,0 adet/ $\text{mm}^2$ , stomanın açıklık durumu %4,81–0,13, çeşitlerdeki stomanın yarı açıklık durumu %18,39–1,87, stomanın kapalılık durumu %97,81–76,81 arasında değişim göstermiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin, stomanın yarı açıklık durumu ve stomanın kapalılık durumu üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Yine günün farklı saatlerinin stomanın açıklık durumu üzerine önemli etkisi olduğu belirlenmiş ve elde edilen değerlerin %2,14–0,38 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

İkinci çalışmada; bütün dönemlerin ortalaması olarak çeşitlerdeki stoma eni 20,38–18,34  $\mu\text{m}$ , stoma boyu 34,20–28,34  $\mu\text{m}$ , stoma yoğunluğu 225,7–142,7 adet/ $\text{mm}^2$  arasında değişmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin ortalaması olarak

eşitlerdeki stoma eninin 20,65–15,28 µm, stoma boyunun 33,69–25,94 µm, stoma yoğunluğunun 248,7–124,8 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** *Vitis vinifera* L., Stoma Yoğunluğu, Stoma Eni, Stoma Boyu, Sofralık Üzüm.





## ABSTRACT

### DETERMINATION OF STOMATA DENSITY AND SIZE OF LEAVES OF DIFFERENT NODES IN DIFFERENT VARIETIES OF TABLE GRAPE

Çağla TETİK

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Horticulture

Advisor: Prof. Dr. Alper DARDENİZ

23/01/2017, 58

This research work was conducted in the ‘Application and Research Vineyard of Table Grape Varieties’ situated in the Dardanelles Campus of Çanakkale Onsekiz Mart University in summer 2015. The purpose of this research work was to determine the width and length of leaf stomata, openness condition of stomata and stomata densities in ‘İncisi’, ‘Cardinal’, ‘Yalova Çekirdeksizi’, ‘Amasya Beyazı’, ‘Ata Sarısı’, ‘Italia’, ‘Kozak Beyazı’ and ‘Müşküle’ grape varieties. Two studies were conducted for this purpose. First study was the determination of the effects of different day time hours and different directions of vine stock crown to leaf stomata density and their sizes, while the second study was the determination of sizes and density of stomata of leaves at different stages of different nodes.

In first study, as average of all directions, a variation has been shown in between the stomata width of varieties (18.82–14.97  $\mu\text{m}$ ), height of stomata (28.07–25.01  $\mu\text{m}$ ), density of stomata (421.2–299.0 number/ $\text{mm}^2$ ), openness condition of stomata (4.81–0.13%), half openness condition of stomata of the varieties (18.39–1.87%) and the closeness condition of stomata (97.81–76.81%). The effect of different directions of vine stock was found significantly important on half openness condition and closeness condition of stomata on the basis of all grape varieties. It was also determined that the different day time hours were significantly affected the openness condition of stomata, and it was noticed that the obtained values varied between 2.14–0.38%.

In second study, as average of all stages, there was a change in between 20.38–18.34  $\mu\text{m}$  in case of stomata width of the varieties, stomata height as 34.20–28.34  $\mu\text{m}$  and stomata density as 225.7–142.7 number/ $\text{mm}^2$ . It was determined that the variation has been

shown in between the width of stomata (20.65–15.28  $\mu\text{m}$ ), height of stomata (33.69–25.94  $\mu\text{m}$ ) and density of stomata (248.7–124.8 number/ $\text{mm}^2$ ) in different varieties on the basis of all nodes.

**Keywords:** *Vitis vinifera* L., Stomata Density, Stomata Width, Stomata Height, Table Grape.



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

TEZ SINA.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	4
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE METOT .....	10
3.1. Materyal .....	10
3.1.1. Yalova İncisi.....	11
3.1.2. Cardinal .....	11
3.1.3. Yalova Çekirdeksizi .....	12
3.1.4. Ata Sarısı .....	13
3.1.5. Amasya Beyazı.....	14
3.1.6. Kozak Beyazı.....	15
3.1.7. Italia .....	16
3.1.8. Müşküle .....	17
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Stoma Ölçümleri.....	19
3.2.2. İstatistiksel Analizler .....	24
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	25
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR .....	55
ÖZGEÇMİŞ .....	I



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma Bağı’ (Orijinal).....	10
Şekil 3.2. Yalova İncisi üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	11
Şekil 3.3. Cardinal üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	12
Şekil 3.4. Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	13
Şekil 3.5. Ata Sarısı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	14
Şekil 3.6. Amasya Beyazı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	15
Şekil 3.7. Kozak Beyazı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	16
Şekil 3.8. Italia üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	17
Şekil 3.9. Müşküle üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal).....	18
Şekil 3.10. Stoma kalıplarının alınması ile ilgili genel bir görünüm.....	19
Şekil 3.11. Yaprakların alt yüzeyine tırnak cilası sürülmesi ile ilgili genel bir görünüm (Bekişli, 2014).....	20
Şekil 3.12. Kuruyan tırnak cilasının koli bandı ile çıkarılması (a), (b) ve lam üzerine aktarılması (c), (d) (Bekişli, 2014).....	21
Şekil 3.13. Lam üzerine aktarılan stoma kalıplarının etiketlenmesi.....	21
Şekil 3.14. Örneklerin mikroskopta incelenmesi.....	22
Şekil 3.15. 40 x 100 büyütme mikroskop görüntüsünde stoma sayımı.....	23
Şekil 4.1. Yalova Çekirdeksizi (a) ve Cardinal (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100).....	49
Şekil 4.2. Atasarısı (a) ve Kozak Beyazı (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100).....	49
Şekil 4.3. Amasya Beyazı (a) ve Müşküle (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100).....	50
Şekil 4.4. Italia (a) ve Yalova İncisi (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100).....	50

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 4.1. Omcanın farklı yöneylerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma büyüklük ve yoğunluğuna etkileri .....	26
Çizelge 4.2. Sofralık üzüm çeşitlerinde omcanın farklı yöneylerinin stoma açıklık durumu üzerine etkileri .....	29
Çizelge 4.3. Günün farklı saatlerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma büyüklüğüne etkileri .....	30
Çizelge 4.4. Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin stoma açıklık durumu üzerine etkileri .....	31
Çizelge 4.5. Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular.....	34
Çizelge 4.6. Cardinal üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular.....	36
Çizelge 4.7. Atasarısı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular.....	38
Çizelge 4.8. Kozak Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular .....	40
Çizelge 4.9. Amasya Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular .....	42
Çizelge 4.10. Müşküle üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular.....	44
Çizelge 4.11. Italia üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular.....	46
Çizelge 4.12. Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular .....	47

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Ülkemiz, asmanın anavatanı olarak bilinen bölgeler içerisinde yer almakta, çok eski ve köklü bir bağcılık kültürüne sahip bulunmaktadır. Böylece, binlerce yıllık doğal ve planlı melezlemelerin eseri olarak, çok geniş bir çeşit ve tip zenginliği ve dolayısıyla çok güçlü bir asma gen potansiyeli meydana gelmiştir (Ağaoğlu ve Çelik, 1985).

*Vitis vinifera* L., *Vitaceae* familyasının *Vitis* cinsinde yer alan en önemli türdür. Dünyada halen yetiştirilmekte olan üzüm çeşitlerinin %90'ından fazlası bu türe ait çeşitler veya bu çeşitlerin melezlerinden oluşmaktadır. Kültür asması (*Vitis vinifera* L.)'nın Anadolu ve Avrupa'da yabani formlarının (*Vitis sylvestris* ve *Vitis caucasica*) bulunduğu, Hazar denizi ile Karadeniz arasındaki bölgede ilk defa kültüre alındığı ve Anadolu üzerinden güneye ve batıya doğru yayıldığı kabul edilmektedir (Çelik vd., 1998).

Dünyada 10.000'in üzerinde üzüm çeşidi olduğu ve dünya üzüm üretiminin %90'ından fazlasını *Vitis vinifera* L.'nin oluşturduğu belirtilmektedir. Bu çeşitlerin yoğun olarak yetiştiği ülkeler Avrupa kıtasında bulunurken, ABD dışında, üzüm üretimi ile uğraşan diğer ülkelerin hepsinde yalnızca tek bir tür hâkimdir. Ülkemizde ise toplam 1.102 adet üzüm çeşidi tespit edilmiş olup, bu üzüm çeşitlerinin sadece 80–100 kadarı ekonomik değer taşımakta ve yaygın şekilde yetiştirilmektedir (Ağaoğlu, 1999).

Türkiye'de 2015 yılı verilerine göre 461.956 hektar bağ alanında toplam 3.650.000 ton yaş üzüm üretimi yapılmaktadır. Bu üretimin; 1.891.910 tonu sofralık, 1.334.563 tonu kurutmalık, 423.527 tonu ise şaraplıktır (Tüik, 2015).

Gövdenin yanal organlarından olan yapraklar geniş dış yüzeylere sahip olup, üzerlerinde bol miktarda havalandırma sistemi ve temel dokuda da çok sayıda kloroplast taşımaktadır. Yapraklar özümlemeyle yükümlü ve asal işlevleri de fotosentez ve terleme olduğundan, bu göreve uygun şekilde geniş bir yüzey alanına sahiptirler. Yaprak; yaprak ayası (lamina), yaprak sapı (petiol) ve yaprak kını (stipula) olmak üzere üç farklı kısımdan oluşmaktadır. Yaprak sapının yaprak ayasıyla birleştiği yerden 5 ana damar girip yayılmaktadır. Bu durum *Vitis* cinsine özel olup, yaprağın beş ana dilimine (lobuna) hizmet eden beş ana damar tek bir noktadan çıkmaktadır. Bu nedenle asma yaprağı "palmat" (elsi) şekilli olarak tanımlanmaktadır. Asma yaprağının yapısı asimetric özellik taşımakta, bağcılıkta tür ve çeşitlerin tanımlanmasında en önemli organı yapraklar oluşturmaktadır. Asma yaprağı genellikle 5 dilimli olup dilimsiz, 3 dilimli veya 7 dilimli de olabilmekte, kenarlarında ise yaprak dişleri yer almaktadır. Yaprağın şekli, formu,

büyüklüğü, rengi, yaprak yüzeyinin düz, oymalı, tüylü veya tüysüz oluşları üzüm çeşidine, yetiştirildiği ekolojiye, büyüme şartlarına ve yaprağın yaz sürgünü üzerindeki pozisyonuna göre değişebilmektedir (Ağaoğlu, 1999).

Yaprakların arka yüzeylerinde epiderma hücreleri arasında yer alan stomalar bitkiden gaz ve su alışverişinin sağlandığı gözenekler olup, fotosentez ve terleme olaylarında önemli roller oynamaktadır. Stoma hücreleri arasında kalan ve açılıp kapanan aralığa stoma aralığı (ostiol), yanlarında bulunan ince çeperli hücrelere ise komşu hücreleri denilmektedir (Akman, 1985).

Bütün bitkilerde olduğu gibi, asma yapraklarının alt yüzeylerinde de sünger parankiması içerisine gömülmüş, fotosentez için gerekli gaz değişimini düzenleyerek suyun buhar halinde çıkışını temin eden çok sayıda stoma bulunmaktadır. Omcalar, yapraklarında bulunan stomalar sayesinde yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmekte, düzenli açılıp kapanma yeteneğindeki stomalar gerektiğinde açılarak fotosentez için gerekli gaz değişimine olanak sağlamakta ve gerektiğinde ise kapanmak suretiyle omcadan istenmeyen su kayıplarının önüne geçilebilmektedir (Eriş, 1979).

Daha az suya ihtiyaç gösteren kserofit bitkilerin, orta derecede suya ihtiyaç gösteren mezofit bitkilere kıyasla daha fazla stoma yoğunluğuna sahip olduğu, çevre koşulları uygun olduğu durumlarda maksimum CO<sub>2</sub> ve su alışverişinde bulunulduğu, olumsuz koşullar altında ise stomaların kapandığı belirtilmektedir (Kacar, 1996). Mezofit bitkiler içerisinde yer alan asmada da, kserofit bitkilere benzer şekilde kurağa dayanıklı üzüm çeşitlerinin stoma yoğunluklarının daha fazla olabileceği düşünülmüş, stoma yoğunluğu ile kurağa dayanım arasındaki ilişkiler bazı araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Kara ve Özeker, 1999; Marasalı ve Aktekin, 2003). 99R ve 110R gibi kurağa nispeten dayanıklı olan anaçlar üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidindeki stoma yoğunluklarının; sırasıyla 284,4 adet/mm<sup>2</sup> ve 294,8 adet/mm<sup>2</sup> değerleri ile diğer anaçlar üzerine aşılı olanlardan daha fazla olduğu belirlenmiştir (Kara ve Özeker, 1999). Bununla birlikte, kurak koşullar altında yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarındaki stomaların transpirasyon ve fotosentezi hızla kısıtlayarak, omcaları kuraklığa karşı adapte ettiği de belirlenmiştir (Loveys ve Kriedeman, 1973).

Çok sayıda (14 adet) *Vitis* türü ve çeşidinin yaprakları üzerinde yürütülen bir araştırmada, stoma yoğunlukları bakımından tür ve çeşitler arasında farklılıklar olduğu, ancak yaprağın değişik loblarındaki stoma sayıları arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı saptanmıştır (Düring, 1980).



Asma yapraklarındaki stoma yoğunluklarının; çeşitlere, ekolojiye, uygulanan bakım koşullarına, yaprakların genç veya yaşlı oluşları ile sürgün üzerindeki pozisyonlarına göre değişiklik gösterebildiği belirtilmiştir (Düzenli ve Ağaoğlu, 1992). Bununla birlikte stoma yoğunluklarının; asma yaprağının farklı dilim ve bölümlerine (Gökbayrak ve ark., 2008; İşçi ve ark., 2015), bağın rüzgâr alma durumuna (Gökbayrak ve ark., 2008), farklı üzüm çeşitlerine (Çelik, 2005; Gargın, 2009; Bekişli, 2014; İşçi ve ark., 2015), üzüm çeşitlerinin aşılı oldukları farklı anaçlara (Kara ve Özeker, 1999; Tunçel ve Dardeniz, 2013; İşçi ve ark., 2015), bağın sulanıp sulanmama durumuna (Marasalı ve Aktekin, 2003), farklı stoma belirleme yöntemlerine (Durmaz, 2014) ve farklı radyasyon dozu seviyelerine (Ekbiç, 2010) göre değişebildiği de farklı yayınlarda belirtilmektedir.

Bu araştırmada, Çanakkale ili şartlarında yetiştirilen 8 farklı sofralık üzüm çeşidinin (Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Amasya Beyazı, Ata Sarısı, Italia, Kozak Beyazı ve Müşküle) yapraklarında, omca tacının farklı yöneyleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklüklerine (en-boy) etkileri ile birlikte, aynı üzüm çeşitlerinde farklı boğumlardaki yaprakların farklı dönemlerdeki stoma yoğunluk ve büyüklüklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Öztürk ve Tort (2004), Muğla ili Fethiye ilçesinde yapılan çalışmada sera koşullarında yetiştirilen domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bitkisine uygulanan Switch 62.5 WG (%37,5 Cyprodinil+%25 Fludioxonil) fungisitinin (60 g/100 L su, 120 g/100 L su, 180 g/100 L su) stomalar üzerine etkileri incelenmiştir. Stoma sayısı, stoma en-boy ve anormal stoma yüzdesi değerleri tüm uygulama gruplarında kontrole göre yüksek bulunmuştur. Açık-kapalı stoma yüzdeleri sonuçları incelendiğinde, kontrole göre tüm uygulama gruplarının açık stoma yüzdelerinde azalma, kapalı stoma yüzdelerinde ise artış olduğu görülmüştür. Değerlerdeki bu artış ve azalışların, doz miktarı artışına paralel olarak gerçekleştiği belirlenmiştir.

Çağlar ve ark. (2004), Kahramanmaraş ve Hatay illerinde yürütülen bir araştırmada, seleksiyon çalışmalarında seçilmiş olan bazı ceviz tiplerinin stoma yoğunlukları incelenmiştir. Kahramanmaraş tiplerinde stoma yoğunluğu 217-154 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişirken, Hatay tiplerinde 170-120 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Stoma yoğunluğu fazla olan Kahramanmaraş tiplerinde stomaların daha kısa olduğu (14-18 µm), fakat stoma yoğunluğu az olan Hatay tiplerinde ise stomaların daha uzun olduğunu (21-28 µm) belirtmişlerdir. Ayrıca ceviz tiplerinin yetiştiği yerin denizden olan yüksekliği ile stoma yoğunlukları arasında pozitif bir ilişki de gözlenmiştir.

Gülen ve ark. (2004), bu çalışmada Gisela 5 ve Mazzard (*P. avium*) anaçları üzerine aşılı Sweetheart ve Lapins kiraz çeşitleri ile MM 106 ve çöğür üzerine aşılı Red Chief, Jersey mac ve Elite elma çeşitlerinde stoma yoğunluğu ve stoma boyutlarını incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda denemede yer alan kiraz ve elma çeşitlerinin "hipostomatik" yapraklara sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, her iki meyve türünde de anaçların stoma yoğunluğuna etkisi önemli bulunmuştur. Kiraz çeşitlerinde en yüksek stoma yoğunluğu Mazzard'a aşılı Sweetheart çeşidinde saptanırken, en düşük stoma yoğunluğu Gisela-5 anacına aşılı yine Sweetheart çeşidinde gözlenmiştir. Elma çeşitlerinde ise en yüksek ve en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla MM 106 ve çöğüre aşılı Elite çeşidinde saptanmıştır. Kiraz çeşitlerinde, anaçlar üzerine aşılı çeşidin stoma boyutunu değiştirirken, elma çeşitlerinde anaçlar stoma boyutlarını etkilememiştir.

Çalı (2007a), Fethiye'de yapılan bu çalışmada serada yetiştirilen domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bitkisine uygulanan Megasil (%35 Metalaxyl) fungisitinin (5 g/12 L, 10 g/12 L ve 15 g/12 L su dozlarında) bitkinin stoma özellikleri üzerine etkisi

incelenmiştir. Uygulama gruplarındaki stoma sayısı kontrole göre düşük bulunmuştur. Stoma en-boy ölçüm değerleri 5 g/12 L dozda kontrole göre yükseldiği, ancak doz artışına paralel olarak azaldığı bulunmuştur. Anormal ve kapalı stoma sayılarında, doz artışına paralel olarak bir artış gözlemlenmiştir. Açık-kapalı stoma yüzde sonuçları değerlendirildiğinde, kontrole göre tüm uygulama gruplarının açık stoma yüzdelerinde azalma, kapalı stoma yüzdelerinde ise artış olduğu görülmüştür. Değerlerdeki bu artış ve azalışların doz miktarı artışına paralel olarak gerçekleştiği görülmüştür.

İnan (2007), farklı yıllarda yapılan çalışmada 7 farklı dozda (%0,0, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 ve 0,6) hazırlanan kolhisin çözeltisi ile %0,0, %0,5 ve %1,0 dozlarında hazırlanan kolhisin çözeltisi uygulanmış olan Crimson Sweet karpuz çeşidinde stoma çapı, uzunluğu ve yoğunluğu incelenmiştir. 2005 yılında en düşük stoma çapı 14,3 µm ile %0,5 kolhisin dozundan elde edilirken, en yüksek stoma çapı 17,9 µm ile %0,0 kolhisin dozunda tespit edilmiştir. 2006 yılında en düşük stoma çapı 14,9 µm ile %0,2 kolhisin dozunda ve en yüksek stoma çapı 16,6 µm ile %0,6 kolhisin dozunda belirlenmiştir. Her iki yılda da kolhisin uygulamalarının stoma çapı, stoma boyu ve stoma yoğunluğuna önemli bir etkisi belirlenmemiştir.

Çalı (2007b), yapılan bu çalışmada sera koşullarında yetiştirilen domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bitkisine uygulanan Agri-Fos 400 [Fosforoz asidi (Mono ve di-potasyum fosphanate)] fungusitin (önerilen doz 400 mL/100 L) stomalar üzerine etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; yaprak alt yüzeyine ait stoma indeksi ve stoma sayısı değerleri kontrole göre düşük olduğu, yaprak alt ve üst yüzeyine ait açık stoma yüzdelerinde azalma, kapalı stoma yüzdelerinde ise artış saptandığı, uygulama grubundaki anormal yapılı stoma yüzdesi değerlerinin kontrole göre arttığı ve bu artışın da doz miktarı artışına paralel olarak gerçekleştiği görülmüştür.

Kurt (2008), bazı kestane genotipleri üzerinde yaptığı çalışmada, stoma yoğunluğu, stoma eni, boyu ve en/boy oranını incelemiş ve stoma sayısının bu genotipler için ayırt edici bir özellik olabileceği kanaatine varmıştır. Stoma yoğunluğu en düşük genotip 556-7 (321,1 adet/mm<sup>2</sup>), en yüksek olan genotip ise 556-8 (457,3 adet/mm<sup>2</sup>) olarak saptanmıştır. Genotiplerin stoma boyları 22,8-26,1 µm arasında değişim gösterirken, stoma enleri 16,3-19,3 µm arasında değişim göstermiştir. Ayrıca çalışmada stoma dizilimleri incelenmiş ve merkezde bulunan bir stoma etrafında diğer stomaların halka şeklinde dizilim gösterdikleri saptanmıştır.

Mert ve ark. (2009), anaçların bazı elma çeşitlerinin yaprak stoma yoğunluğu ve boyutları üzerine etkileri incelenen çalışmada M9, MM106 ve MM111 anaçları üzerine

aşılı 'Vista Bella', 'Mondial Gala', 'Fuji' ve 'Granny Smith' elma çeşitleri kullanılmıştır. Anaçların, stoma yoğunluğu ve boyutları üzerine etkisinin olduğu önemli bulunmuştur. Kuvvetli anaçtan zayıf anaca doğru stoma yoğunluğunda belirgin bir artış saptanmıştır. En yüksek stoma yoğunluğu M9 anacı üzerine aşılı çeşitlerin yapraklarında saptanmış ve bunu MM106 ve MM111 anaçları takip etmiştir. Çeşitler arasında da stoma yoğunluğu ve boyutları bakımından farklılıkların olduğu belirlenmiş ve stoma yoğunlukları sırasıyla Granny Smith (619,36–576,11adet/mm<sup>2</sup>), Mondial Gala (545,12–441,52adet/mm<sup>2</sup>), Fuji (515,98–409,71 adet/mm<sup>2</sup>) ve Vista Bella (512,20–344,21 adet/mm<sup>2</sup>) çeşitlerinden elde edilmiştir. Ayrıca stoma yoğunluğu ile stoma boyutları arasında negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

Küçükyumuk ve ark. (2015), Eğirdir Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nde yürütülen çalışmada, Mahlep (*Prunus mahaleb* L.), Kuşkirazı (*Prunus avium* L.), Ma x Ma 14 (*Prunus mahaleb* L. x *Prunus avium* L.), CAB 6 (*Prunus cerasus* L.) ve Gisela 6 (*Prunus cerasus* x *P. canescens* L.) anaçları üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidinin bir yaşlı fidanlarında kuraklık düzeyi ile stoma yoğunluğu arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Denemede tüm anaç/çeşit kombinasyonları için 4 farklı kuraklık düzeyi uygulaması (1. uygulama: her sulamada toprak neminin tarla kapasitesine kadar tamamlandığı konu ve 1. uygulamaya verilen suyun %75, %50 ve %25'inin uygulandığı 2., 3. ve 4. uygulamalar) yer almıştır. Yapılan uygulamalara göre 0900 Ziraat kiraz çeşidinin aşılı olduğu tüm anaçlarda su stres düzeyi arttıkça stoma yoğunluğu azalmış fakat bu azalış önemsiz bulunmuştur. Yani farklı anaçlar üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidinde stoma yoğunluğunun miktarının benzer olduğu, değişen stres düzeylerinde bile bu farkın etkilenmediğini göstermektedir.

Kara ve Özeker (1999), 'Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen Harmony, Dogridge, Ramsey, 1613C, 1616C, 99R ve 110R anaçları üzerine aşılınmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yıllara göre (1995 ve 1996) stoma sayılarını saptamışlardır. 1995 yılında stoma sayıları bakımından anaçlar 4 farklı grup oluşturmuş, buna göre, birinci grupta yer alan 99R ve 110R anaçları sırasıyla 308,3 adet/mm<sup>2</sup> ve 287,5 adet/mm<sup>2</sup> ile en yüksek stoma sayılarına sahip olmuşlar, bunları 241,6 adet/mm<sup>2</sup> ile Ramsey anacı izlemiş (ikinci grup) ve 195,8 adet/mm<sup>2</sup> ile 1613C anacı en son grupta yer almıştır. 1996 yılında 110R anacı yine en yüksek stoma sayısına (302,1 adet/mm<sup>2</sup>) sahip grupta yer almış, bu anacı 260,4 adet/mm<sup>2</sup> ile 99R anacı izlemiş ve aralarında istatistikî açıdan farklılık bulunmayan 1613C ve 1616C anaçları üçüncü grubu oluşturmuş, en düşük stoma sayısına sahip anaç 202,1 adet/mm<sup>2</sup> ile Ramsey anacı olmuştur.

Marasalı ve Aktekin (2003), Ankara koşullarında yetiştirilen 17 adet üzüm çeşidinin yapraklarındaki stoma yoğunluğunu yetiştirme koşullarına (sulanan ve sulanmayan) bağlı olarak incelemiştir. Sulanan koşullarda birim yaprak alanındaki en düşük stoma sayısı; 176,7 adet/mm<sup>2</sup> ile Narince üzüm çeşidinde, en yüksek stoma sayısı ise; 253,2 adet/mm<sup>2</sup> ile Alicante Bouschet üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Sulanan koşullarda en yüksek stoma sayılarının belirlendiği 4 üzüm çeşidi (Alicante Bouschet, Cardinal, Pinot noir ve Portugieser) arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Sulanmayan koşullarda sınır değerler 156,1 adet/mm<sup>2</sup> (Kalecik Karası ) ile 269,5 adet/mm<sup>2</sup> (Alicante Bouchet) arasında değişim göstermiştir.

Çelik (2005), en yüksek stoma yoğunluğunu 172,7 adet/mm<sup>2</sup> ile Razakı üzüm çeşidinden elde ederken, bu çeşidi ara grubu oluşturan Cardinal (159,6 adet/mm<sup>2</sup>), Sultani Çekirdeksiz (156,3 adet/mm<sup>2</sup>) ve ve Italia (153,2 adet/mm<sup>2</sup>) üzüm çeşitleri takip etmiş, Alphonse Lavallée (151,2 adet/mm<sup>2</sup>), Perlette (143,4 adet/mm<sup>2</sup>) ve Ata Sarısı (140,9 adet/mm<sup>2</sup>) üzüm çeşitleri en az stoma yoğunluğunu veren üzüm çeşitleri olmuştur.

Gökbayrak ve ark. (2008), Bozcaada/Çanakkale’de iki farklı koşuldaki (rüzgârlı ve rüzgârsız) bağ alanlarında yetiştirilen asmaların yapraklarındaki (yaprağının farklı bölümlerinde) stoma yoğunluklarını incelemiştir. En yüksek stoma sayısı (220,58 adet/mm<sup>2</sup>); Bozcaada’nın kuzey yönündeki (rüzgârlı) bağda elde edilmiştir. Yaprığın farklı bölümlerindeki stoma sayıları; Bozcaada’nın güneybatı yönündeki (rüzgârsız) bağda en yüksek A (199,56 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük C (179,08 adet/mm<sup>2</sup>), Bozcaada’nın kuzey yönündeki (rüzgârlı) bağda ise en yüksek A (233,90 adet/mm<sup>2</sup>) ve en düşük B (208,72 adet/mm<sup>2</sup>) bölgesinde belirlenmiştir.

Gargın (2009), ‘Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü’nde yürüttüğü bir araştırmada, üzüm çeşitlerinin stoma yoğunluklarını incelemiş, en düşük stoma sayısını Barış üzüm çeşidinde (109,8 adet/mm<sup>2</sup>), en yüksek stoma sayısını ise Red Globe üzüm çeşidinde (153,8 adet/mm<sup>2</sup>) tespit etmiştir. Razakı ve Flame Seedless üzüm çeşitlerinde belirlenen stoma sayıları ise; 133,9 adet/mm<sup>2</sup> ve 127,4 adet/mm<sup>2</sup> olmuştur.

Ekbiç (2010), araştırmanın ikinci yılında, Trakya İlkeren üzüm çeşidinde 25 Gy uygulaması yapılan çeliklerdeki stoma yoğunluğunun kontrol ve 15 Gy uygulaması yapılanlara kıyasla oldukça düşük olduğu (124 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmiştir. Flame Seedless üzüm çeşidinin 35 Gy (90 adet/mm<sup>2</sup>) uygulamasında, stoma yoğunluğunun kontrole (146 adet/mm<sup>2</sup>) kıyasla oldukça azaldığı belirlenmiştir. Farklı ışınım dozlarının stoma boyutlarına olan etkisi ise istatistikî anlamda önemli bulunmamıştır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre; Trakya İlkeren üzüm çeşidinin stoma genişlikleri; 12,0–14,9 µm, stoma

uzunlukları ise; 25,7–30,4 µm değerleri arasında saptanmıştır. Flame Seedless üzüm çeşidindeki stoma genişlikleri; 9,0–12,9 µm, stoma uzunlukları ise; 21,0–27,7 µm arasında değişim göstermiştir. Flame Seedless üzüm çeşidinde, ikinci yılda 35 Gy uygulamasıyla stoma genişliği (12,9 µm) ve uzunluğunda (26,7 µm) belirgin bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Tunçel ve Dardeniz (2013), Bayramiç/Çanakkale koşullarında yürütülen bir araştırmada, çimlendirme (katlama) aşaması uygulanmış ve uygulanmamış olan aşılı asma çeliklerinde (Razakı/5BB, Victoria/5BB ve Alphonse Lavallée/5BB) stoma eni, stoma boyu ve stoma sayılarını incelemişlerdir. Stoma eni bakımından en yüksek değerler; Victoria/5BB (6,85 µm) ile Razakı/5BB (6,59 µm), stoma boyu bakımından en yüksek değerler; Victoria/5BB (11,20 µm) ile Razakı/5BB (10,90 µm) kombinasyonlarından elde edilmiş, Victoria/5BB (41,24 adet/mm<sup>2</sup>) kombinasyonu en yüksek stoma sayısını oluşturmuştur.

Bekişli (2014), Harran Ovası'nda yürüttüğü bir araştırmada Perlette, Cardinal, Italia, Şiraz, Chardonnay ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitleri ile 99R, 110R, 1103P, 41B, 5BB ve Rupestris du Lot anaçlarının stoma özelliklerini incelemiştir. Amerikan asma anaçlarının stoma sayıları 184,4–262,5 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişim göstermiş, en fazla stoma 110R anacı, en az stoma ise 1103P anacının yapraklarında bulunmuştur. Amerikan asma anaçlarının stoma enleri; 18,34–21,19µm, stoma boyları ise; 28,56–31,82µm arasında değişim göstermiştir. Yapraklarındaki stoma yoğunluklarına göre anaçlar; 110R, 41B, 5BB, Rupestris du Lot, 99R ve 1103P şeklinde sıralanmıştır. İncelenen üzüm çeşitlerinin stoma sayıları; 150,9–189,3 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişmiş, en fazla stomaya sahip üzüm çeşidi Chardonnay, en az stomaya sahip üzüm çeşidi ise Perlette olarak saptanmıştır. Üzüm çeşitlerinin stoma enleri; 17,36–20,22 µm, stoma boyları; 24,55–31,12 µm arasında olmuş, stoma eni ile stoma boyu arasında doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Durmaz (2014), 'Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde 5 farklı üzüm çeşidi ile 5 farklı anaçta, güneş gören ve gölgede kalan yapraklardaki stoma yoğunluğunu kalıp alma ve saydamlaştırma yöntemlerini kullanılarak araştırmışlardır. Her iki yöntemle yapılan ölçümler sonucunda, güneş gören yapraklarda birim alandaki stoma sayıları açısından çeşitler arasında farklılık görülmüştür. Çavuş üzüm çeşidi; 170,6±4,03 adet/mm<sup>2</sup> ile en düşük, M. Palieri üzüm çeşidi ise; 276,0±5,31 adet/mm<sup>2</sup> ile en yüksek stoma yoğunluğuna sahip üzüm çeşitleri olmuştur. Gölgede kalan yapraklarda da, her iki yöntemle yapılan ölçümler sonucunda birim alandaki stoma sayıları açısından

önemli farklılık meydana gelmiştir. 1103P anacı;  $172,3 \pm 3,55$  adet/mm<sup>2</sup> ile en düşük, SO4 anacı ise;  $256,3 \pm 15,83$  adet/mm<sup>2</sup> ile en yüksek stoma yoğunluğuna sahip anaç olmuştur.

İşçi ve ark. (2015), Bornova/İzmir'de yürütülen bir araştırmada, 41B ve 110R anaçları üzerine aşılı Alphonse Lavellée, Buca Razakısı, Red Globe, Trakya İlkeren, Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluklarını belirlemiştir. Ölçümler sonucunda; stoma yoğunluklarının  $67,2$  adet/mm<sup>2</sup> ile  $188,89$  adet/mm<sup>2</sup> arasında değiştiği belirlenmiştir. 110R anacı; Buca Razakısı ve Red Globe üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluğunu arttırmıştır. Red Globe üzüm çeşidi 41B anacı üzerine aşılandığında;  $62,17$  adet/mm<sup>2</sup>, 110R anacı üzerine aşılandığında;  $101,02$  adet/mm<sup>2</sup> stoma yoğunluğu, Buca Razakı üzüm çeşidi 41B anacı üzerine aşılandığında;  $79,29$  adet/mm<sup>2</sup> ve 110R anacı üzerine aşılandığında  $110,11$  adet/mm<sup>2</sup> stoma yoğunluğu oluşturmuştur.

Kunter ve ark. (2015), Kalecik Karası, Sultani Çekirdeksiz ve Uslu üzüm çeşitlerinde mutasyon ıslahına yönelik iyonize radyasyon uygulamaları sonucunda elde edilmiş kimerik genotiplerinde, stoma yoğunluğu, büyüklüğü ve yapısal özellikleri incelenmiştir. Kalecik Karası, Sultani Çekirdeksiz ve Uslu çeşitlerinden iyonize radyasyon uygulamaları sonucunda elde edilen ve kimera gözlenen genotiplerin yaprak dokularında, stoma yoğunlukları istatistik olarak önem taşıyan bir azalma göstermiş; stoma büyüklükleri artmış; stoma hücreleri genel olarak epidermis dokusuna gömülmüş yapılar halinde kontrol bitkilerinden farklılık göstermiştir. Elde edilen bulgular, iyonize radyasyon uygulamalarında genotiplerin seçiminde stoma özelliklerinden yararlanılabileceği yönündedir.

Kok ve Bahar (2015), goble terbiye şekli verilen ve 3 değişik rakım seviyesinde (180, 280 ve 405 m) yetiştirilen Gamay üzüm çeşidine ait asmaların taçları üzerinde 4 farklı yöndeki sürgünlerde (kuzey, güney, doğu ve batı) yapraklardaki stoma yoğunlukları ve diğer özellikleri incelemiştir. Çalışmada yaprağa ait değişik özellikler incelenmiş ve stoma ile ilgili değerlendirmede hem bağıın bulunduğu yerin rakım özelliğinin hemde asma taç yönünün önemli olduğu görülmüştür.

Kok (2016), Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerine ait kalemlerde farklı dozlarda gama ışını uygulamalarının perokisadaz enzimi ile ilişkisine ait bir çalışma yapmıştır. Araştırmada her iki çeşide ait kalemlere gama ışınının 0, 10, 20, 30 ve 40 Gy dozları uygulanmış ve daha sonra köklendirilen çeliklerde başta yapraklardaki stoma yoğunlukları olmak üzere değişik parametreler incelenmiştir. Çalışma sonucunda artan gama ışını dozlarının çeşitlerin yapraklarında bulunan stoma yoğunluklarını azalttığı görülmüştür.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma, ‘Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi’, ‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda bulunan 8 farklı sofralık üzüm çeşidi üzerinde 2015 yılında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak kullanılan Yalova İncisi üzüm çeşidi 41B, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Amasya Beyazı, Ata Sarısı, Italia, Kozak Beyazı ve Müşküle üzüm çeşitleri ise 5BB Amerikan asma anacı üzerine aşıllı olup, omcalar 3,0 metre x 1,5 metre aralık ve mesafede dikilmiş ve tek kollu sabit kordon terbiye sistemine göre terbiye edilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Sofralık Üzüm Çeşitleri Araştırma Bağı’ (Orijinal)

Araştırmada materyal olarak kullanılan Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Ata Sarısı, Amasya Beyazı, Kozak Beyazı, Italia ve Müşküle üzüm çeşitlerine ait genel bilgiler aşağıda sunulmuştur;



### 3.1.1. Yalova İncisi

İsmet Uslu ve arkadaşları tarafından Hönüsü x Siyah Gemre melezi olarak, Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde elde edilmiş bir üzüm çeşidi olup 1988 yılında tescil almıştır. Taneleri yeşil-sarı renkte, oval şekilli ve çok iridir (6-7 g). Tanesinde ortalama 1-3 çekirdek bulunmakta olup nötral bir tada sahiptir. Salkımları çok iri (400-500 g), dolgun ve kanatlı konik şeklindedir. Ülkemizde Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde yetiştirilmektedir. Erkenci bir üzüm çeşidi olup, kısa budama uygulanmalıdır (Çelik, 2006).



Şekil 3.2. Yalova İncisi üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.2. Cardinal

E. Synder ve F. Harmon tarafından, 1939 yılında Kaliforniya’da Flame Tokay x Alphonse Lavellée melezi olarak ıslah edilmiştir. Taneleri kırmızı–mor renkte, yuvarlak şekilli ve çok iridir (7–9 g). Tanesinde ortalama 2–3 adet çekirdek bulunmakta olup nötral bir tada sahiptir. Salkımı çok iri (500–600 g), seyrek yapıda ve dallı konik– silindirik şeklindedir. Ülkemizde Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgeleri’nde yetiştirilmektedir. Erken bir üzüm çeşit olup, kısa budama uygulanmalıdır. Gösterişli bir çeşit olmakla birlikte düşük tane tutumu ve çatlama sorunu, külleme, kav ve kış soğuklarına karşı duyarlılığı bulunmaktadır (Çelik, 2006).



Şekil 3.3. Cardinal üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.3. Yalova Çekirdeksizi

İsmet Uslu ve arkadaşları tarafından Bağdat Hurması x Perlette melezi olarak, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nde elde edilmiş bir üzüm

çeşidi olup 1988 yılında tescil almıştır. Taneleri yeşil–sarı renkte, yuvarlak şekilli ve iridir (3,5–4 g). Tanesi çekirdeksiz olup nötral bir tada sahiptir. Salkım çok iri (480 g), dolgun ve kanatlı konik şeklindedir. Ülkemizde Marmara ve Ege Bölgeleri’nde yetiştirilmektedir. Orta erkenci bir üzüm çeşidi olup karışık budama uygulanmaktadır (Çelik, 2006).



Şekil 3.4. Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

#### **3.1.4. Ata Sarısı**

İsmet Uslu ve arkadaşları tarafından Beyaz Çavuş x Cardinal melezi olarak Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nde elde edilmiş olup 1988 yılında tescil almıştır. Taneleri sarı renkte, oval şekilli ve çok iridir (10–12 g). Tanelerinde ortalama 2–3 adet çekirdek bulunmakta olup, nötral bir tada sahiptir. Salkım çok iri (750–800 g), seyrek–dolgun ve kanatlı konik şeklindedir. Ülkemizde Marmara, Ege, İç ve

Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde yetiştirilmektedir. Orta geççi bir üzüm çeşidi olup, kısa budama uygulanmaktadır (Çelik, 2006).



Şekil 3.5. Ata Sarısı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.5. Amasya Beyazı

Taneleri sarımsı yeşil renkte, yuvarlak şekilli ve çok iridir (4,3 g). Tanelerinde ortalama 1–2 çekirdek bulunmakta olup, nötral bir tada sahiptir. Salkımı çok iri (400–450 g), dolgun ve dallı konik şekildedir. Ülkemizde İç Anadolu ve Marmara Bölgeleri'nde yetiştirilmektedir. Orta mevsimde hasat olgunluğuna erişen bir üzüm çeşidi olup, kısa budama uygulanmaktadır (Çelik, 2006).





Şekil 3.6. Amasya Beyazı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.6. Kozak Beyazı

Taneleri yeşil-sarı renkte, oval şekilli ve çok iridir (7-8 g). Tanesinde ortalama 1-4 adet çekirdek bulunmakta olup nötr bir tada sahiptir. Salkımları çok iri (500-600 g), dolgun ve konik şeklindedir. Sinonimi; Şika'dır. Ülkemizde, Marmara Bölgesi'nde Balıkesir ve Çanakkale illerinde yetiştirilmektedir. Geççi bir üzüm çeşidi olup, kısa budama uygulanmaktadır (Çelik, 2006).



Şekil 3.7. Kozak Beyazı üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.7. Italia

Prof. Pirovano tarafından 1911 yılında İtalya’da, Bicine x Muscat Hamburg melezi olarak elde edilmiştir. Taneleri yeşil-sarı renkte, hafif oval şekilli ve çok iridir (8–10 g). Tanesinde ortalama 1–2 adet çekirdek bulunmakta olup, hafif misket aromalı bir tada sahiptir. Salkımları çok iri (700–800 g), dolgun ve konik-piramit şeklindedir. Ülkemizde Marmara, Ege, İç ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde yetiştirilmektedir. Orta geççi bir üzüm çeşidi olup, karışık-kısa budama uygulanmaktadır (Çelik, 2006).



Şekil 3.8. Italia üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.1.8. Müşküle

Taneleri yeşil-sarı renkte, hafif eliptik şekilli ve çok iridir (5 g). Sinonimleri; Avcıbaşı, Yalı, İznik Üzümlü ve Elbeyli'dir. Tanesinde ortalama 1-4 adet çekirdek bulunmakta olup nötral bir tada sahiptir. Salkımları iri (250-350 g), dolgun ve kanatlı konik şeklindedir. Ülkemizde, Marmara Bölgesi'nde İznik (Bursa) yöresinde yetiştirilmektedir. Geççi bir üzüm çeşidi olup, kısa budama uygulanmaktadır. Yola ve uzun süreli muhafazaya uygun bir çeşittir (Çelik, 2006).





Şekil 3.9. Müşküle üzüm çeşidine ait bir salkımın görünümü (Orijinal)

### 3.2. Yöntem

Bu araştırmada, ‘Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi, Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’nda bulunan ‘Yalova İncisi’, ‘Cardinal’, ‘Yalova Çekirdeksizi’, ‘Amasya Beyazı’, ‘Ata Sarısı’, ‘Italia’, ‘Kozak Beyazı’ ve ‘Müşküle’ üzüm çeşitlerinde, 2015 yılının 4 farklı döneminde (Haziran, Temmuz, Eylül, Ekim) yürütülmüştür. Araştırma için her bir çeşitten birer omca ve her omcadan tesadüfi olarak 2 yazlık sürgün seçilmiştir. Daha sonra yazlık sürgünlerin 3., 6., 9., 12. ve 15. boğumları üzerinde bulunan 10 adet yaprağın sadece uç dilimlerinden örnekler alınmıştır (Şekil 3.10).

Diğer bir araştırma ise 2015 yılı Haziran ayında 8 farklı sofralık üzüm çeşidinde (Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Amasya Beyazı, Ata Sarısı, Italia, Kozak Beyazı ve Müşküle) omca tacının farklı yöneyleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların



stoma yoğunluk ve büyüklüklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Stoma kalıpları omcaların doğu, batı ve omca taç içi yöneylerinde tesadüfen seçilen yazlık sürgünlerin 10. boğumundaki yaprakların uç dilimleri üzerinden sabah (08:00–10:00), öğle (13:00–15:00) ve akşam (18:00–20:00) saatlerinde alınmıştır. Ölçümler, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait laboratuvarında yapılmıştır. Örneklerde stoma ölçümleri yapılmıştır.

Araştırma süresince toprak işleme, hastalık ve zararlılar ile mücadele, yaz budaması gibi kültürel işlemlere düzenli olarak devam edilmiştir.



Şekil 3.10. Stoma kalıplarının alınması ile ilgili genel bir görünüm

### 3.2.1. Stoma Ölçümleri

Asma yaprağında stomalar alt yüzeyde bulunur (Ağaoğlu, 1999). Stomaların yoğunluğunun bitki tür ve çeşitlerine, ekolojiye ve uygulanan bakım koşullarına,

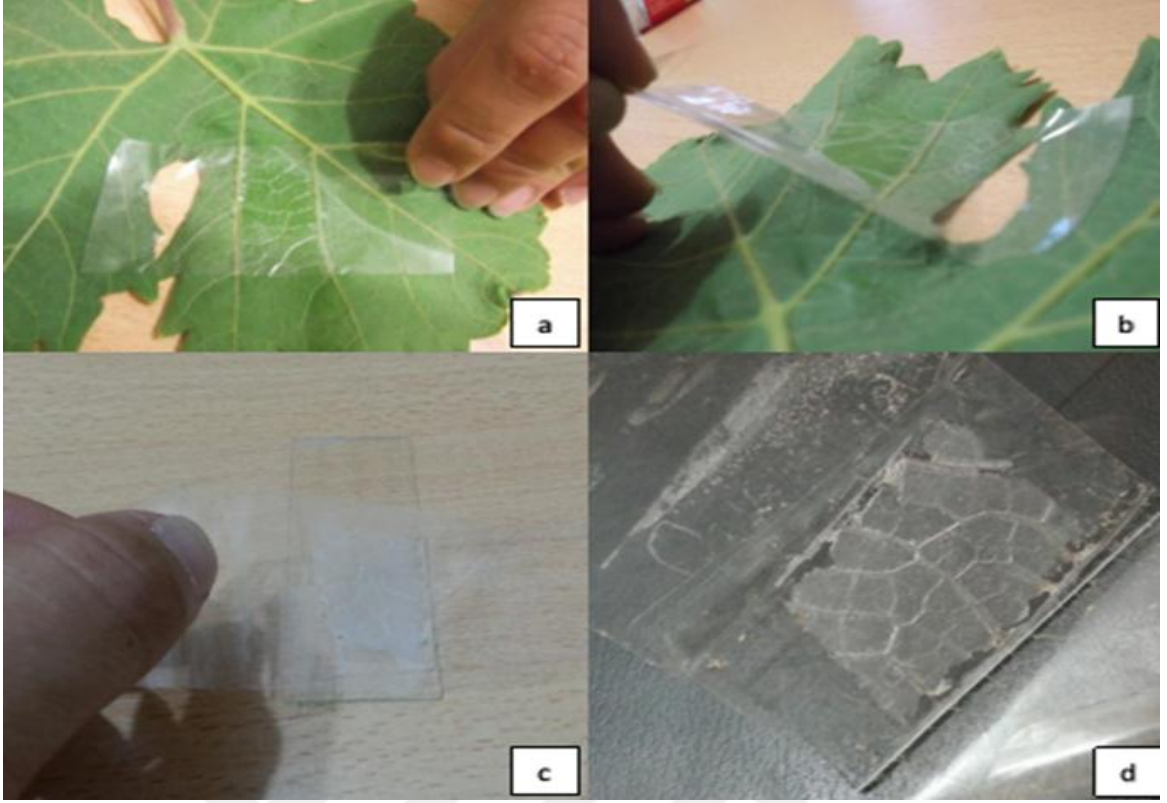
yaprakların genç veya yaşlı oluşları ile sürgün üzerindeki pozisyonlarına göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Düzenli ve Ağaoğlu, 1992). Bu nedenle stoma kalıpları saat 08:00–12:00 arasında, her çeşidin farklı boğumlarında (3., 6., 9., 12. ve 15.) bulunan yaprakların alt yüzeyinden alınmıştır.

Asma yapraklarında stomaların dağılımı yaprağın farklı noktalarına göre değişim göstermektedir (Gökbayrak ve ark., 2008). Bu durum dikkate alınarak her yaprakta sadece uç dilimlerden stoma kalıpları çıkarılmıştır.

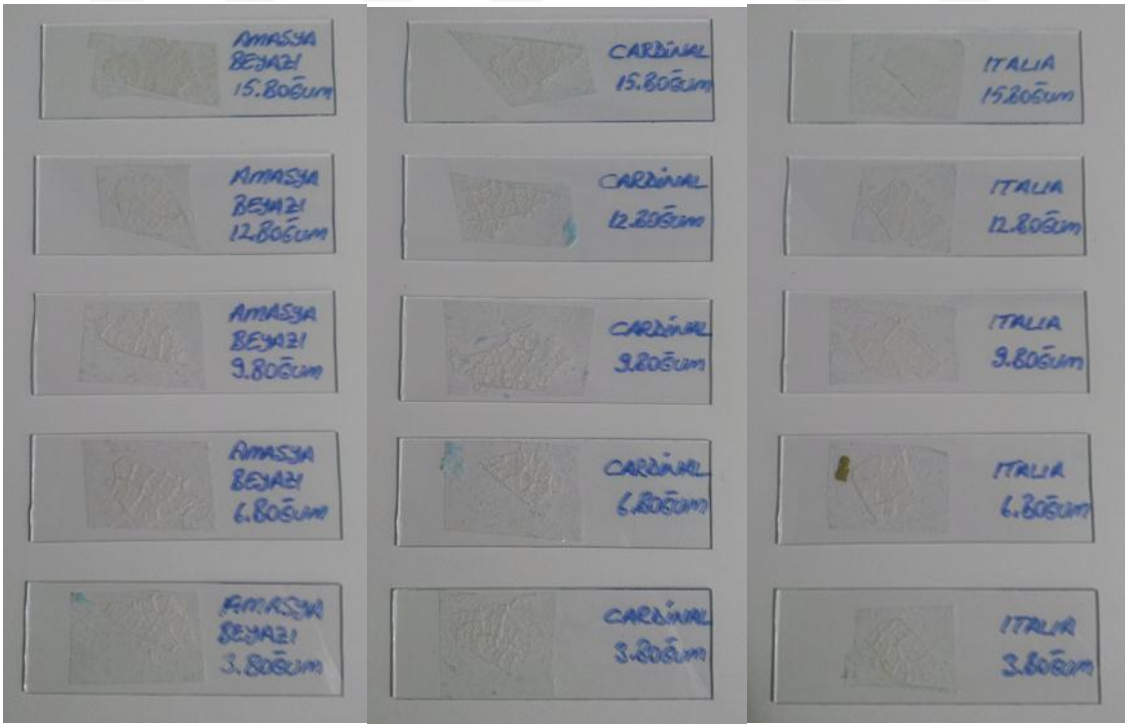
Stoma kalıplarının çıkarılmasında ‘Tırnak Cilasası Yöntemi’ kullanılmıştır (Elçi, 1994; Elçi ve Sancak, 2009). Yapraklarda belirlenmiş noktalara tırnak cilası sürülmüş ve 5–10 dakika kuruması beklenmiştir. Kuruyan tırnak cilası kalıpları şeffaf koli bandı yardımıyla çıkarılmış, lam üzerine aktarılmıştır ve etiketlenmiştir (Bekişli, 2014) (Şekil 3.11; 3.12 ve 3.13).



Şekil 3.11. Yaprakların alt yüzeyine tırnak cilası sürülmesi ile ilgili genel bir görünüm (Bekişli, 2014)



Şekil 3.12. Kuruyan tırnak cilasının koli bandı ile çıkarılması (a), (b) ve lam üzerine aktarılması (c), (d) (Bekişli, 2014)



Şekil 3.13. Lam üzerine aktarılan stoma kalıplarının etiketlenmesi



Çalışmada 4 farklı dönemde (1 Haziran, 15 Temmuz, 1 Eylül ve 15 Ekim), her çeşitten bir omca, her omcadan 2 adet yazlık sürgün, her yazlık sürgün üzerinden 5 farklı boğum (3., 6., 9., 12. ve 15.) ve her boğumda bulunan yapraklardan 2 adet stoma kalıbı alınmıştır. Böylece 8 farklı çeşitten toplam 640 stoma kalıbı oluşturulmuştur. Her bir stoma kalıbı 6 farklı bölgeye ayrılarak toplam 3840 görüş alanı incelenmiştir. Stoma sayımları ve boyutları ile ilgili ölçümler 40x100 büyütme ışık mikroskopunda yapılmıştır (Şekil 3.14). Kalıplarda stoma yoğunluğu, stoma boyu, stoma eni ölçülmüş ve stoma açıklığı incelenmiştir.



Şekil 3.14. Örneklerin mikroskopta incelenmesi

### 3.2.1.1. Stoma Yoğunluğu (adet/ mm<sup>2</sup>)

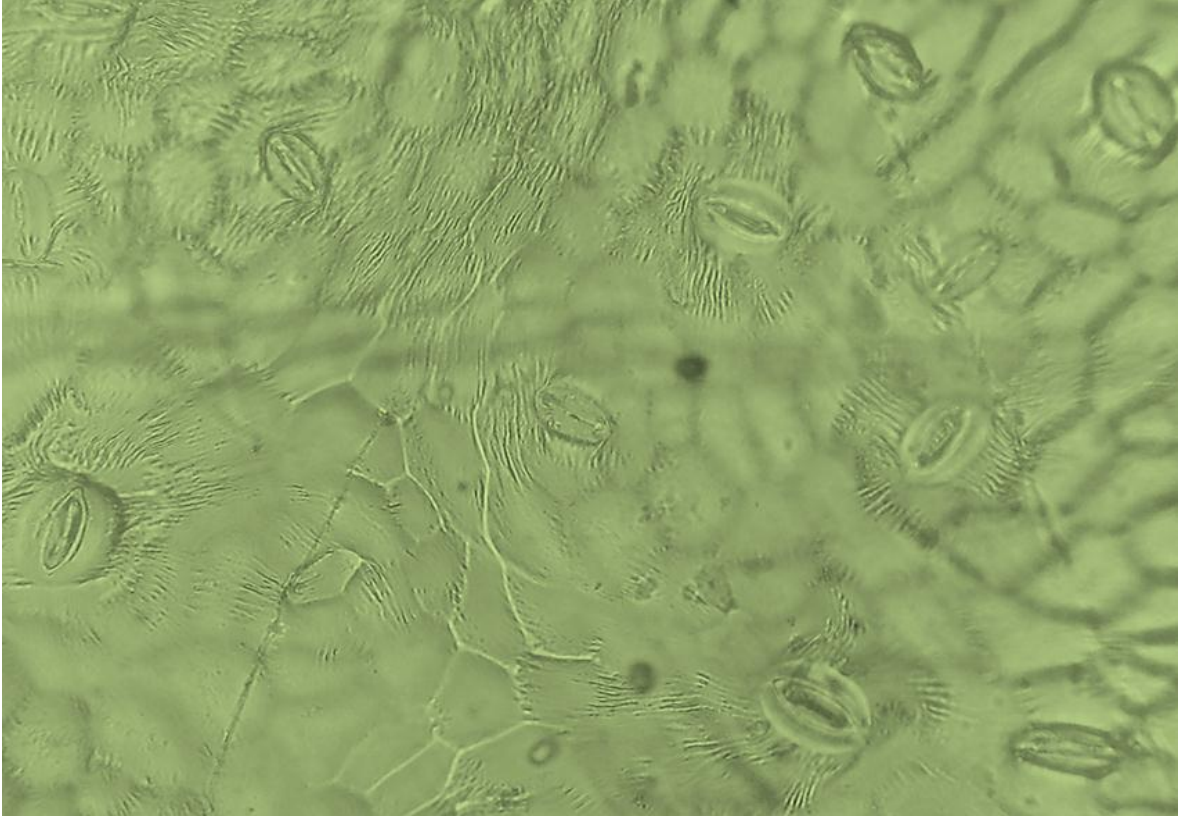
Birim yaprak alanındaki (mm<sup>2</sup>) stoma sayısı olup, 0,066 mm<sup>2</sup>'lik görüş alanında sayılan stomaların 1 mm<sup>2</sup> alana göre orantılanmasıyla hesaplanmıştır (Şekil 3.15).

### 3.2.1.2. Stoma Boyutları (en ve boy) (µm)

Stoma kalıplarının 6 farklı görüş alanı incelenerek, her bir görüş alanında bulunan 7'şer adet stomanın en ve boyları oküler mikrometre yardımıyla ölçülmüş ve µm olarak ifade edilmiştir. Diğer çalışmada stoma kalıplarının 5 farklı görüş alanında 6'şar stomanın en ve boy ölçümleri incelenmiştir.

### 3.2.1.3. Stoma Açıklığı (%)

Stoma kalıplarının 5 farklı görüş alanı incelenerek, buradaki bütün stomaların açık, yarı açık ve kapalı olma durumları tek tek kaydedilmiştir.



Şekil 3.15. 40 x 100 büyütmeli mikroskop görüntüsünde stoma sayımı

### **3.2.2. İstatistiksel Analizler**

Çalışmalardan elde edilen verilerin varyans analizi MSTAT-C bilgisayar tabanlı istatistik programı kapsamında Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre yapılmış, incelenen özellikler arasındaki farklılık LSD çoklu karşılaştırma testine göre belirlenmiştir.



## BÖLÜM 4

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, 2015 yılı Haziran ayında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi, Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı'nda bulunan Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Amasya Beyazı, Ata Sarısı, Italia, Kozak Beyazı ve Müşküle üzüm çeşitlerinde, omca tacının farklı yöneyleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklüklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış ve elde edilen bulgular Çizelge 4.1., 4.2., 4.3. ve 4.4.'te sunulmuştur.

Omcanın farklı yöneylerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma enine etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en dar stoma eni sırasıyla Kozak Beyazı üzüm çeşidinin taç içi (14,50  $\mu\text{m}$ ), batı yöneyi (15,06  $\mu\text{m}$ ), doğu yöneyi (15,36  $\mu\text{m}$ ) ve Müşküle üzüm çeşidinin doğu yöneyinde (15,50  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en geniş stoma eni sırasıyla Cardinal üzüm çeşidinin doğu yöneyi (20,70  $\mu\text{m}$ ) ve taç içinde (18,64  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak en geniş enli stomalar Cardinal üzüm çeşidinde (18,82  $\mu\text{m}$ ), en dar enli stomalar Kozak Beyazı (14,97  $\mu\text{m}$ ) üzüm çeşidinde belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri ara grubu oluşturmuştur. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stoma enine istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamış ancak, rakamsal olarak en geniş stoma eninin doğu yöneyinde (16,80  $\mu\text{m}$ ) olduğu ve bunu taç içi (16,48  $\mu\text{m}$ ) ve batı yöneyinin (16,47  $\mu\text{m}$ ) takip ettiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Omcanın farklı yöneylerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun meydana gelmediği görülmektedir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar sırasıyla Yalova Çekirdeksizi (28,07  $\mu\text{m}$ ), Italia (27,94  $\mu\text{m}$ ), Cardinal (27,45  $\mu\text{m}$ ), Amasya Beyazı (27,43  $\mu\text{m}$ ), Kozak Beyazı (26,82  $\mu\text{m}$ ) ve Yalova İncisi (26,81  $\mu\text{m}$ ) üzüm çeşitlerinde, en kısa boylu stomalar sırasıyla Ata Sarısı (25,01  $\mu\text{m}$ ) ve Müşküle (25,42  $\mu\text{m}$ ) üzüm çeşitlerinde saptanmıştır. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stoma boyuna istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamış, rakamsal olarak birbirine oldukça yakın değerler elde edilmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Omcanın farklı yöneylerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma büyüklük ve yoğunluğuna etkileri\*

Üzüm çeşitleri	Stoma eni (µm)			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	20,70 A	18,64 AB	17,11 BCD	18,82 a
Yalova İncisi	17,11 BCD	16,53 CDE	16,11 CDE	16,58 b
Y. Çekirdeksizi	16,31 CDE	16,00 CDE	16,06 CDE	16,12 bc
Italia	17,08 BCD	16,64 BCD	17,75 BC	17,16 b
Ata Sarısı	15,78 CDE	16,64 BCD	16,94 BCD	16,45 b
Amasya Beyazı	16,58 BCDE	16,36 CDE	16,50 CDE	16,48 b
Kozak Beyazı	15,36 DE	14,50 E	15,06 DE	14,97 c
Müşküle	15,50 DE	16,50 CDE	16,22 CDE	16,07 bc
LSD	2,096			1,210
Ort.	16,80	16,48	16,47	
LSD	ÖD			
Üzüm çeşitleri	Stoma boyu (µm)			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	28,11	27,39	26,86	27,45 a
Yalova İncisi	26,80	27,28	26,36	26,81 a
Y. Çekirdeksizi	28,28	28,28	27,66	28,07 a
Italia	27,83	27,17	28,81	27,94 a
Ata Sarısı	24,83	24,36	25,83	25,01 b
Amasya Beyazı	27,80	27,20	27,28	27,43 a
Kozak Beyazı	26,72	26,67	27,06	26,82 a
Müşküle	24,86	25,50	25,89	25,42 b
LSD	ÖD			1,380
Ort.	26,91	26,73	26,97	
LSD	ÖD			
Üzüm çeşitleri	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	356,6 BCDE	345,5 BCDE	307,1 DE	336,4 cd
Yalova İncisi	415,2 AB	368,7 BCD	378,8 BCD	387,5 ab
Y. Çekirdeksizi	382,8 BCD	401,0 ABC	346,5 BCDE	376,8 abc
Italia	309,1 DE	273,7 E	314,1 CDE	299,0 d
Ata Sarısı	483,8 A	375,8 BCD	404,0 AB	421,2 a
Amasya Beyazı	340,4 BCDE	363,6 BCD	314,1 CDE	339,4 bcd
Kozak Beyazı	350,5 BCDE	381,8 BCD	406,1 AB	379,5 abc
Müşküle	398,0 ABC	421,2 AB	389,9 BCD	403,0 a
LSD	86,90			50,170
Ort.	379,55	366,41	357,58	
LSD	ÖD			

\*: 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama



Omcanın farklı yöneylerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun olduğu belirlenmiştir. En az stoma yoğunluğu sırasıyla Italia üzüm çeşidinin taç içi (273,7 adet/mm<sup>2</sup>), Cardinal üzüm çeşidinin batı yöneyi (307,1 adet/mm<sup>2</sup>) ve Italia üzüm çeşidinin doğu yöneyinde (309,1 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmişken, en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla Ata Sarısı üzüm çeşidinin doğu yöneyi (483,8 adet/mm<sup>2</sup>), Müşüle üzüm çeşidinin taç içi (421,2 adet/mm<sup>2</sup>), Yalova İncisi üzüm çeşidinin doğu yöneyi (415,2 adet/mm<sup>2</sup>), Kozak Beyazı üzüm çeşidinin batı yöneyi (406,1 adet/mm<sup>2</sup>) ve Ata Sarısı üzüm çeşidinin batı yöneyinde (404,0 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla Ata Sarısı (421,2 adet/mm<sup>2</sup>) ve Müşküle (403,0 adet/mm<sup>2</sup>) üzüm çeşitlerinde belirlenmiş, en düşük stoma yoğunluğu ise Italia (299,0 adet/mm<sup>2</sup>) üzüm çeşidinde tespit edilmiş, diğer üzüm çeşitleri ise ara grupları oluşturmuştur. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stoma yoğunluğu üzerine istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamıştır. Ancak rakamsal olarak en yüksek stoma yoğunluğu doğu yöneyinde (279,55 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise batı yöneyinde (357,58 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiş, taç içi (366,41 adet/mm<sup>2</sup>) iki yöneyin arasında bir değer oluşturmuştur (Çizelge 4.1.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde omcanın farklı yöneylerinin stomanın açıklık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyon bulunduğu görülmektedir. Buna göre stomanın açıklık durumunda en yüksek değerleri sırasıyla Cardinal üzüm çeşidinin doğu yöneyi (%9,96) ve Italia üzüm çeşidinin doğu yöneyi (%6,93) oluşturmuştur. Bütün yöneylerin ortalaması olarak stomanın açıklık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Cardinal (%4,81) ve Italia (%4,41) üzüm çeşitlerinde belirlenmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stomanın açıklık durumu üzerine önemli bir etkisi saptanamamıştır (Çizelge 4.2.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde omcanın farklı yöneylerinin stomanın yarı açıklık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyon bulunduğu görülmektedir. Stomanın yarı açıklık durumunda en yüksek değer Cardinal üzüm çeşidinin doğu yöneyinde (%24,40) belirlenirken, en düşük değer yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin taç içinde (%0,55) tespit edilmiştir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak stomanın yarı açıklık durumunda en yüksek değer Cardinal (%18,39) üzüm çeşidinde, en düşük değer ise Yalova Çekirdeksizi (%1,87) üzüm çeşidinde saptanmıştır. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stomanın yarı açıklık durumu üzerine istatistikî anlamda önemli etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stomanın yarı

açıklık durumu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek değer doğu yöneyinden (%9,31) elde edilmiş, bunu sırasıyla batı yöneyi (%6,36) ve taç içi (%5,68) takip etmiştir (Çizelge 4.2.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde omcanın farklı yöneylerinin stomanın kapalılık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyon bulunduğu görülmüştür. Buna göre stomanın kapalılık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin taç içi (%99,45) ve batı yöneyinde (%98,62) tespit edilmişken, en düşük değer ise Cardinal üzüm çeşidinin doğu yöneyinde (%65,64) belirlenmiştir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak stomanın kapalılık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Yalova Çekirdeksizi (%97,81), Yalova İncisi (%95,86), Amasya Beyazı (%95,52), Müşküle (%95,46), Kozak Beyazı (%92,78) ve Ata Sarısı (%92,73) üzüm çeşitlerinde belirlenmiş, en düşük değer ise Cardinal üzüm çeşidinde (%76,81) tespit edilmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında omcanın farklı yöneylerinin stomanın kapalılık durumu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek değerleri sırasıyla taç içi (%93,37) ve batı yöneyi (%92,69) oluştururken, en düşük değer doğu yöneyinden (%88,34) alınmıştır (Çizelge 4.2.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma eni üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre, en dar stoma eni sırasıyla Kozak Beyazı üzüm çeşidinde 16:00–18:00 saatlerinde (14,39 µm) ve 12:00–14:00 saatlerinde (14,61 µm) tespit edilmişken, en geniş stoma eni sırasıyla Cardinal üzüm çeşidinde 16:00–18:00 saatlerinde (19,47 µm) ve 8:00–10:00 saatlerinde (19,22 µm) belirlenmiştir. Bütün saatlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni Cardinal (18,82 µm) üzüm çeşidinde, en dar stoma eni ise Kozak Beyazı (14,97 µm) üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında günün farklı saatlerinin stoma eni üzerine istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamıştır (Çizelge 4.3.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma boyu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunmadığı görülmektedir. Bütün saatlerin ortalaması olarak en uzun stoma boyu sırasıyla Yalova Çekirdeksizi (28,07 µm), Italia (27,94 µm), Cardinal (27,45 µm), Amasya Beyazı (27,43 µm), Kozak Beyazı (26,82 µm) ve Yalova İncisi (26,81 µm) üzüm çeşitlerinde, en kısa stoma boyu ise sırasıyla Ata Sarısı (25,01 µm) ve Müşküle (25,42 µm) üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında günün farklı saatlerinin stoma boyu üzerine istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamıştır (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.2. Sofralık üzüm çeşitlerinde omcannın farklı yöneylerinin stoma açıklık durumu üzerine etkileri\*

Üzüm çeşitleri	Açık (%)			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	9,96 A	3,75 BC	0,73 C	4,81 a
Yalova İncisi	0,24 C	0,58 C	0,01 C	0,28 b
Y. Çekirdeksizi	0,96 C	0,01 C	0,01 C	0,33 b
Italia	6,93 AB	2,85 BC	3,46 BC	4,41 a
Ata Sarısı	0,23 C	0,01 C	3,08 BC	1,11 b
Amasya Beyazı	0,01 C	0,01 C	0,36 C	0,13 b
Kozak Beyazı	0,54 C	0,01 C	0,01 C	0,19 b
Müşküle	0,01 C	0,47 C	0,01 C	0,16 b
LSD	5,302			3,061
Ort.	2,36	0,96	0,96	
LSD	ÖD			
Üzüm çeşitleri	Yarı açık (%)			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	24,40 A	16,00 B	14,76 BC	18,39 a
Yalova İncisi	4,79 DEFGH	3,49 EFGH	3,32 EFGH	3,87 cd
Y. Çekirdeksizi	3,68 EFGH	0,55 H	1,38 GH	1,87 d
Italia	12,49 BCD	10,86 BCDE	9,17 BCDEFG	10,84 b
Ata Sarısı	8,11 BCDEFGH	3,13 EFGH	7,27 CDEFGH	6,17 bcd
Amasya Beyazı	6,56 DEFGH	1,83 FGH	4,71 DEFGH	4,37 cd
Kozak Beyazı	9,82 BCDEF	5,43 DEFGH	5,86 DEFGH	7,04 bc
Müşküle	4,62 DEFGH	4,12 EFGH	4,41 DEFGH	4,38 cd
LSD	8,152			4,707
Ort.	9,31 a	5,68 b	6,36 b	
LSD	2,882			
Üzüm çeşitleri	Kapalı (%)			
	Doğu yöneyi	Taç içi	Batı yöneyi	Ort.
Cardinal	65,64 F	80,25 E	84,52 DE	76,81 c
Yalova İncisi	94,97 ABCD	95,94 ABCD	96,68 ABC	95,86 a
Y. Çekirdeksizi	95,37 ABCD	99,45 A	98,62 AB	97,81 a
Italia	80,59 E	86,29 CDE	87,37 BCDE	84,75 b
Ata Sarısı	91,67 ABCDE	96,87 ABC	89,65 ABCDE	92,73 a
Amasya Beyazı	93,44 ABCD	98,17 ABC	94,94 ABCD	95,52 a
Kozak Beyazı	89,65 ABCDE	94,57 ABCD	94,14 ABCD	92,78 a
Müşküle	95,38 ABCD	95,42 ABCD	95,59 ABCD	95,46 a
LSD	11,91			6,877
Ort.	88,34 b	93,37 a	92,69 a	
LSD	4,212			

\*: 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama

Çizelge 4.3. Günün farklı saatlerinin sofralık üzüm çeşitlerinde stoma büyüklüğüne etkileri\*

Üzüm çeşitleri	Stoma eni (µm)			
	8:00–10:00	12:00–14:00	16:00–18:00	Ort.
Cardinal	19,22AB	17,75 ABC	19,47 A	18,82 a
Yalova İncisi	17,03 BC	17,09 BC	15,64 CDE	16,58 b
Y. Çekirdeksizi	16,17 CDE	16,28 CDE	15,92 CDE	16,12 bc
Italia	17,08 BC	16,83 CD	17,56 ABC	17,16 b
Ata Sarısı	17,14 BC	16,31 CDE	15,91 CDE	16,45 b
Amasya Beyazı	16,19 CDE	16,56 CDE	16,69 CD	16,48 b
Kozak Beyazı	15,92 CDE	14,61 DE	14,39 E	14,97 c
Müşküle	16,42 CDE	15,72 CDE	16,08 CDE	16,07 bc
LSD	2,227			1,286
Ort.	16,90	16,39	16,46	
LSD	ÖD			
Üzüm çeşitleri	Stoma boyu (µm)			
	8:00–10:00	12:00–14:00	16:00–18:00	Ort.
Cardinal	28,03	26,25	28,08	27,45 a
Yalova İncisi	26,80	27,03	26,61	26,81 a
Y. Çekirdeksizi	27,17	29,25	27,80	28,07 a
Italia	28,64	26,97	28,19	27,94 a
Ata Sarısı	25,89	24,42	24,72	25,01 b
Amasya Beyazı	28,08	26,44	27,75	27,43 a
Kozak Beyazı	27,11	26,89	26,44	26,82 a
Müşküle	25,86	24,53	25,86	25,42 b
LSD	ÖD			1,265
Ort.	27,20	26,47	26,93	
LSD	ÖD			

\*: 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama

Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin stomanın açıklık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre stomanın açıklık durumunda en yüksek değer sırasıyla Cardinal üzüm çeşidinde 8:00–10:00 saatlerinde (%10,04) ve Italia üzüm çeşidinde 12:00–14:00 saatlerinde (%9,78) tespit edilmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında günün farklı saatlerinin stomanın açıklık durumu üzerine istatistikî anlamda önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Buna göre 8:00–10:00 saatlerinde %2,14 olan stoma açıklık durumunun giderek azalarak 12:00–14:00 saatlerinde %1,77 ve 16:00–18:00 saatlerinde %0,38'e düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin stoma açıklık durumu üzerine etkileri\*

Üzüm çeşitleri	Açık (%)			
	8:00–10:00	12:00–14:00	16:00–18:00	Ort.
Cardinal	10,04 A	3,72 B	0,67 B	4,81 a
Yalova İncisi	0,81 B	0,01 B	0,01 B	0,28 b
Y. Çekirdeksizi	0,96 B	0,01 B	0,01 B	0,33 b
Italia	1,63 B	9,78 A	1,82 B	4,41 a
Ata Sarısı	3,08 B	0,24 B	0,01 B	1,11 b
Amasya Beyazı	0,01 B	0,36 B	0,01 B	0,13 b
Kozak Beyazı	0,54 B	0,01 B	0,01 B	0,19 b
Müşküle	0,01 B	0,01 B	0,47 B	0,16 b
LSD	4,71			2,719
Ort.	2,14 a	1,77 ab	0,38 b	
LSD	1,665			
Üzüm çeşitleri	Yarı açık (%)			
	8:00–10:00	12:00–14:00	16:00–18:00	Ort.
Cardinal	20,39 AB	13,40 BCD	21,38 A	18,39 a
Yalova İncisi	5,67 DEFG	2,95 FG	2,98 FG	3,87 cd
Y. Çekirdeksizi	3,96 EFG	0,27 G	1,39 FG	1,87 d
Italia	7,31 DEFG	16,39 ABC	8,83 CDEF	10,84 b
Ata Sarısı	7,89 DEFG	4,79 EFG	5,83 DEFG	6,17 cd
Amasya Beyazı	4,85 EFG	3,61 EFG	4,64 EFG	4,37 cd
Kozak Beyazı	10,81 CDE	6,39 DEFG	3,91 EFG	7,04 bc
Müşküle	7,55 DEFG	2,36 FG	3,24 EFG	4,38 cd
LSD	7,744			4,471
Ort.	8,55	6,27	6,52	
LSD	ÖD			
Üzüm çeşitleri	Kapalı (%)			
	8:00–10:00	12:00–14:00	16:00–18:00	Ort.
Cardinal	69,57 E	82,88 BCD	77,96 CDE	76,81 c
Yalova İncisi	93,52 AB	97,05 A	97,02 A	95,86 a
Y. Çekirdeksizi	95,09 A	99,73 A	98,61 A	97,81 a
Italia	91,07 AB	73,83 DE	89,36 ABC	84,75 b
Ata Sarısı	89,04 ABC	94,98 A	94,17 AB	92,73 a
Amasya Beyazı	95,15 A	96,04 A	95,36 A	95,52 a
Kozak Beyazı	88,65 ABC	93,61 AB	96,09 A	92,78 a
Müşküle	92,45 AB	97,64 A	96,30 A	95,46 a
LSD	11,42			6,595
Ort.	89,32	91,97	93,11	
LSD	ÖD			

\*: 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin stomanın yarı açıklık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyonun olduğu göze çarpmaktadır. Buna göre stomanın yarı açıklık durumunda en yüksek değer Cardinal üzüm çeşidinin 16:00–18:00 (%21,38) ve 8:00–10:00 saatlerinde (%20,39) tespit edilmişken, en düşük değerler ise sırasıyla Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinin 12:00–14:00 (%0,27) ve 16:00–18:00 saatleri (%1,39), Müşküle üzüm çeşidinin 12:00–14:00 saatleri (%2,36), Yalova İncisi üzüm çeşidinin 12:00–14:00 (%2,95) ve 16:00–18:00 saatleri (%2,98) vermiştir. Bütün üzüm çeşitlerinin ortalaması olarak günün farklı saatlerinin stomanın yarı açıklık durumuna istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamış ancak, rakamsal olarak en yüksek değer 8:00–10:00 saatlerinde (%8,55) elde edilirken, bunu 16:00–18:00 saatleri (%6,52) ve 12:00–14:00 saatlerinin (%6,27) takip ettiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4.).

Sofralık üzüm çeşitlerinde günün farklı saatlerinin stomanın kapalılık durumu üzerine etkileri incelendiğinde interaksiyonun olduğu görülmektedir. Stomanın kapalılık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde 12:00–14:00 (%99,45) ve 16:00–18:00 saatlerinde (%98,62) tespit edilmişken, en düşük değer ise Cardinal üzüm çeşidinde 8:00–10:00 saatlerinde (%69,57) ve Italia üzüm çeşidinde 12:00–14:00 saatlerinde (%73,83) belirlenmiştir. Bütün üzüm çeşitleri bazında günün farklı saatlerinin stomanın kapalılık durumuna istatistikî anlamda önemli bir etkisi saptanamamıştır. Ancak rakamsal olarak en düşük değer 8:00–10:00 saatlerinde (%89,32) belirlenirken, bunu %91,97 değeriyle 12:00–14:00 saatleri izlemiş, en yüksek değer ise %93,11 ile 16:00–18:00 saatlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.4.).

Diğer bir araştırmada ise; 2015 yılında Yalova İncisi, Cardinal, Yalova Çekirdeksizi, Amasya Beyazı, Ata Sarısı, Italia, Kozak Beyazı ve Müşküle üzüm çeşitlerinin yazlık sürgünlerinde 4 farklı dönemde (1 Haziran, 15 Temmuz, 1 Eylül ve 15 Ekim) ve 5 farklı boğumdaki (3., 6., 9., 12. ve 15.) yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklükleri araştırılmış olup, elde edilen bulgular Çizelge 4.5., Çizelge 4.6., 4.7., 4.8., 4.9., 4.10., 4.11.ve 4.12.'te sunulmuştur.

Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 4. dönemin 15. boğumu (20,95  $\mu\text{m}$ ) ve 3. dönemin 12. boğumunda (20,54  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 15. boğumu (16,64  $\mu\text{m}$ ), 9. boğumu (17,29  $\mu\text{m}$ ) ve 6. boğumunda (17,41 $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamış, rakamsal olarak birbirine oldukça yakın değerler

elde edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar sırasıyla 3. dönem (20,18  $\mu\text{m}$ ) ve 4. dönemde (20,12  $\mu\text{m}$ ), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (17,38  $\mu\text{m}$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.).

Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 2. dönemin 3. boğumu (33,69  $\mu\text{m}$ ), 3. dönemin 12. boğumu (33,66  $\mu\text{m}$ ), 6. boğumu (33,34  $\mu\text{m}$ ) ve 3. boğumunda (33,24  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en kısa boylu stoma 1. dönemin 15. boğumunda (26,16  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (32,90  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (29,8 $\mu\text{m}$ ) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara 3. dönem (32,89  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (29,44  $\mu\text{m}$ ) rastlanılmıştır (Çizelge 4.5.).

Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon olduğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 6. boğumu (237,4 adet/ $\text{mm}^2$ ), 3. boğumu (233,6 adet/ $\text{mm}^2$ ), 9. boğumu (232,3 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 12. boğumunda (218,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 15. boğumu (122,5 adet/ $\text{mm}^2$ ), 4. dönemin 15. boğumu (135,1 adet/ $\text{mm}^2$ ), 12. boğumu (136,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 9. boğumunda (140,2 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu 6. boğum (192,2 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda (152,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiş, diğer boğumlar ise ara grupları oluşturmuştur. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönem (208,8 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde (141,2 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	18,07 GH	18,51 FG	20,15 ABC	19,79 BCDE	19,13
6. boğum	17,41 HI	19,17 EF	19,97 BCDE	19,67 CDE	19,06
9. boğum	17,29 HI	19,29 DEF	20,15 ABC	20,06 BCD	19,20
12. boğum	17,47 H	18,01 GH	20,54 AB	20,12 BC	19,03
15. boğum	16,64 I	18,60 FG	20,09 BCD	20,95 A	19,07
LSD	0,8172				ÖD
Ort.	17,38 c	18,71 b	20,18 a	20,12 a	
LSD	0,3655				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	32,83 ABC	33,69 A	33,24 AB	31,85 CD	32,90 a
6. boğum	29,91 FGH	32,38 ABCD	33,34 AB	32,95 ABC	32,14 b
9. boğum	29,62 GH	31,73 CD	33,66 AB	31,49 DE	31,62 b
12. boğum	28,69 H	29,73 GH	32,35 BCD	31,46 DE	30,56 c
15. boğum	26,16 I	30,27 EFG	31,85 CD	31,19 DEF	29,87 d
LSD	1,313				0,6563
Ort.	29,44 c	31,56 b	32,89 a	31,79 b	
LSD	0,5870				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	233,6 A	159,1 EFG	169,2 DEF	147,7 FG	177,4 b
6. boğum	237,4 A	188,1 CD	197,0 BC	146,5 FGH	192,2 a
9. boğum	232,3 A	157,8 EFG	185,6 CD	140,2 GH	179,0 b
12. boğum	218,4 AB	179,3 CDE	186,9 CD	136,4 GH	180,2 ab
15. boğum	122,5 H	179,3 CDE	173,0 CDE	135,1 GH	152,5 c
LSD	24,45				12,22
Ort.	208,8 a	172,7 b	182,3 b	141,2 c	
LSD	10,93				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Cardinal üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 3. dönemin 6. boğumu (21,07 µm), 4. dönemin 6. boğumu (20,93 µm), 3. dönemin 3. boğumu (20,80 µm) ve 4. dönemin 15. boğumunda (20,45 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 12. boğumu (17,29 µm) ve 6. boğumunda (17,59 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamış, rakamsal olarak birbirine oldukça yakın değerler elde edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar sırasıyla 4. dönem



(20,47  $\mu\text{m}$ ) ve 3. dönemde (20,28  $\mu\text{m}$ ), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (17,86  $\mu\text{m}$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.6.).

Cardinal üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar 2. dönemin 3. boğumunda (33,33  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin 15. boğumu (26,22  $\mu\text{m}$ ) ve 12. boğumunda (27,02  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (31,44  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar sırasıyla 15. boğum (29,05  $\mu\text{m}$ ) ve 12. boğumda (29,07  $\mu\text{m}$ ) saptanmış, diğer boğumlar ise ara grupları oluşturmuştur. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara sırasıyla 3. dönem (30,80  $\mu\text{m}$ ), 2. dönem (30,78  $\mu\text{m}$ ) ve 4. dönemde (30,35  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (27,95  $\mu\text{m}$ ) rastlanılmıştır (Çizelge 4.6.).

Cardinal üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon olduğu belirlenmiştir. En fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 3. boğumu (262,6 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 9. boğumunda (248,7 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin 3. boğumu (122,5 adet/ $\text{mm}^2$ ), 1. dönemin 15. boğumu (141,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 4. dönemin 15. boğumunda (142,7 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. boğum (204,2 adet/ $\text{mm}^2$ ), 3. boğum (190,0 adet/ $\text{mm}^2$ ), 6. boğum (190,0 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 12. boğumda (189,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiş, en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda (167,9 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde (222,0 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde (147,2 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiş, diğer dönemler ise ara grupları oluşturmuştur (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Cardinal üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	18,48 E	20,42 ABC	20,80 A	20,21 ABCD	19,98
6. boğum	17,59 FG	19,64 BCD	21,07 A	20,93 A	19,81
9. boğum	18,27 EF	19,50 D	20,27 ABCD	20,39 ABC	19,61
12. boğum	17,29 G	19,55 CD	19,79 BCD	20,39 ABC	19,26
15. boğum	17,68 EFG	19,43 D	19,46 D	20,45 AB	19,26
LSD	0,8824				ÖD
Ort.	17,86 c	19,71 b	20,28 a	20,47 a	
LSD	0,3946				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	30,15 DE	33,33 A	31,76 B	30,54 CDE	31,44 a
6. boğum	27,86 GH	30,30 DE	31,55 BC	30,83 BCD	30,14 b
9. boğum	28,51 FG	29,73 DE	31,70 B	30,68 BCD	30,16 b
12. boğum	27,02 HI	29,88 DE	29,46 EF	29,91 DE	29,07 c
15. boğum	26,22 I	30,66 BCD	29,55 EF	29,76 DE	29,05 c
LSD	1,106				0,5529
Ort.	27,95 b	30,78 a	30,80 a	30,35 a	
LSD	0,4945				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	262,6 A	204,6 CDE	170,5 FGH	122,5 I	190,0 a
6. boğum	227,3 BC	181,8 DEF	204,6 CDE	146,5 GHI	190,0 a
9. boğum	248,7 AB	202,0 CDE	190,7 DEF	175,5 EFG	204,2 a
12. boğum	229,8 BC	209,6 CD	169,2 FGH	149,0 GHI	189,4 a
15. boğum	141,4 HI	193,2 DEF	194,4 DEF	142,7 HI	167,9 b
LSD	30,57				15,29
Ort.	222,0 a	198,2 b	185,9 b	147,2 c	
LSD	13,67				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Atasarısı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 4. dönemin 9. boğumu (20,81 µm) ve 3. boğumunda (20,54 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 12. boğumu (17,80 µm), 15. boğumu (17,89 µm), 6. boğumu (17,98 µm) ve 9. boğumunda (18,16 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamış, rakamsal olarak birbirine oldukça yakın değerler elde edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar 4. dönemde (20,24 µm), en dar enli stomalar

1. dönemde (18,10  $\mu\text{m}$ ) tespit edilmiş, diğer dönemler ise ara grupları oluşturmuştur (Çizelge 4.7.).

Atasarısı üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. dönemin 3. boğumu (31,31  $\mu\text{m}$ ) ve 4. dönemin 12. boğumunda (30,81  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin; 15. boğumu (26,76  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumunda (27,53  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (30,49  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (28,72  $\mu\text{m}$ ) saptanmış, diğer boğumlar ise ara grupları oluşturmuştur. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara sırasıyla 4. dönem (30,20  $\mu\text{m}$ ) ve 3. dönemde (29,82  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (27,89  $\mu\text{m}$ ) rastlanılmıştır Çizelge 4.7.).

Atasarısı üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon olduğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 9. boğumu (261,4 adet/ $\text{mm}^2$ ), 12. boğumu (257,6 adet/ $\text{mm}^2$ ), 2. dönemin 6. boğumu (255,1 adet/ $\text{mm}^2$ ), 1. dönemin; 6. boğumu (245,0 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 3. boğumunda (241,2 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin 15. boğumu (138,9 adet/ $\text{mm}^2$ ), 3. dönemin 15. boğumu (141,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 4. dönemin 9. boğumunda (146,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu 6. boğumda (225,7 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda (174,2 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiş, diğer dönemler ise ara grupları oluşturmuştur. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde (242,9 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde (160,9 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiş, diğer dönemler ise ara grupları oluşturmuştur. (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Atasarısı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	18,69 GH	19,26 DEFG	20,09 ABCD	20,54 AB	19,64
6. boğum	17,98 HI	20,03ABCDE	19,67 CDEF	19,85 BCDEF	19,38
9. boğum	18,16 HI	19,58 CDEF	19,82 BCDEF	20,81 A	19,59
12. boğum	17,80 I	19,20 EFG	19,97 ABCDE	19,88 BCDEF	19,21
15. boğum	17,89 HI	19,08 FG	19,26 DEFG	20,12 ABC	19,09
LSD	0,8483				ÖD
Ort.	18,10 c	19,43 b	19,76 b	20,24 a	
LSD	0,3794				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	29,43 EFGH	30,69 ABC	31,31 A	30,54 ABC	30,49 a
6. boğum	27,95 IJ	28,72 HI	29,35 EFGH	29,67 DEFG	28,92 bc
9. boğum	27,53 JK	28,96 GH	30,42 BCD	30,03 BCDE	29,23 b
12. boğum	27,77 J	28,75 HI	29,14 FGH	30,81 AB	29,12 bc
15. boğum	26,76 K	29,32 EFGH	28,87 GH	29,94 CDEF	28,72 c
LSD	0,8598				0,4299
Ort.	27,89 c	29,29 b	29,82 a	30,20 a	
LSD	0,3845				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	241,2 AB	238,6 ABC	190,7 EF	175,5 FG	211,5 b
6. boğum	245,0 AB	255,1 AB	232,3 BCD	170,5 FGH	225,7 a
9. boğum	261,4 A	165,4 FGHI	185,6 EF	146,5 HI	189,7 c
12. boğum	257,6 AB	212,1 CDE	154,0 GHI	173,0 FGH	199,2 bc
15. boğum	209,6 DE	207,1 DE	141,4 I	138,9 I	174,2 d
LSD	26,96				13,48
Ort.	242,9 a	215,7 b	180,8 c	160,9 d	
LSD	12,06				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Kozak Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 3. dönemin 6. boğumu (21,04 µm), 4. dönemin 6. boğumu (20,77 µm) ve 3. boğumu (20,75 µm), 3. dönemin 12. boğumu (20,60 µm), 2. dönemin 12. boğumu (20,57 µm), 4. dönemin 9. boğumu (20,57 µm) ve 12. boğumunda (20,51 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni 1. dönemin 12. boğumunda (17,68 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş enli stomalar 6. boğumda (20,38 µm), en dar enli stomalar sırasıyla 3. boğum (19,72 µm), 9. boğum (19,82 µm) ve 12. boğumda (19,84 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin

olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar sırasıyla 4. dönem (20,65  $\mu\text{m}$ ) ve 3. dönemde (20,48  $\mu\text{m}$ ), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (18,68  $\mu\text{m}$ ) tespit edilmiştir (izelge 4.8.).

Kozak Beyazı zm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar 4. dönemin 3. boğumunda (35,95  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin 12. boğumu (28,51  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumunda (28,78  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (34,20  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar sırasıyla 12. boğum (31,16  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumda (31,53  $\mu\text{m}$ ) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara 4. dönem (33,69  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (30,23  $\mu\text{m}$ ) rastlanılmıştır (izelge 4.8.).

Kozak Beyazı zm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon oluştuğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu 1. dönemin 6. boğumunda (207,1 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilirken, en az stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin 3. boğumu (112,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 2. dönemin 3. boğumunda (118,7 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 6. boğum (168,3 adet/ $\text{mm}^2$ ), 9. boğum (160,0 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 12. boğumda (157,8 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 3. boğumda (142,7 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönem (176,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 3. dönemde (171,1 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde (130,7 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir (izelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Kozak Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	18,78 E	19,44 DE	19,91 BCD	20,75 A	19,72 b
6. boğum	19,46 DE	20,24 ABCD	21,04 A	20,77 A	20,38 a
9. boğum	18,81 E	19,56 CDE	20,36 ABC	20,57 AB	19,82 b
12. boğum	17,68 F	20,57 AB	20,60 AB	20,51 AB	19,84 b
LSD	0,8272				0,4136
Ort.	18,68 c	19,95 b	20,48 a	20,65 a	
LSD	0,4136				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	33,01 CDE	34,29 B	33,54 BCD	35,95 A	34,20 a
6. boğum	30,63 G	33,15 BCDE	32,89 CDE	33,78 BC	32,61 b
9. boğum	28,78 H	32,47 DEF	31,40 FG	33,48 BCD	31,53 c
12. boğum	28,51 H	32,17 EF	32,42 DEF	31,55 FG	31,16 c
LSD	1,196				0,5981
Ort.	30,23 c	33,02 b	32,56 b	33,69 a	
LSD	0,5981				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	179,3 B	118,7 EF	160,4 BCD	112,4 F	142,7 b
6. boğum	207,1 A	154,0 BCD	178,0 B	133,8 DEF	168,3 a
9. boğum	147,7 CD	174,2 BC	175,5 B	142,7 DE	160,0 a
12. boğum	171,7 BC	155,3 BCD	170,5 BC	133,8 DEF	157,8 a
LSD	27,08				13,54
Ort.	176,5 a	150,6 b	171,1 a	130,7 c	
LSD	13,54				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Amasya Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 3. dönemin 9. boğumu (21,40 µm) ve 6. boğumunda (20,58 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin; 9. boğumu (15,36 µm) ve 3. boğumunda (15,92 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamış, rakamsal olarak birbirine oldukça yakın değerler elde edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar 3. dönemde (20,38 µm), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (16,20 µm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Amasya Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. dönemin 12. boğumu (32,35 µm) ve 6. boğumunda

(32,17  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin 12. boğumu (25,66  $\mu\text{m}$ ), 15. boğumu (25,77  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumunda (25,89  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. boğum (30,15  $\mu\text{m}$ ), 6. boğum (29,99  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumda (29,99  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (29,45  $\mu\text{m}$ ) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara 3. dönem (31,79  $\mu\text{m}$ ), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (26,44  $\mu\text{m}$ ) rastlanılmıştır (Çizelge 4.9.).

Amasya Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon oluştuğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 6. boğumu (268,9 adet/ $\text{mm}^2$ ), 9. boğumu (268,9 adet/ $\text{mm}^2$ ), 3. boğumu (252,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 2. dönemin 9. boğumunda (252,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin 12. boğumu (128,8 adet/ $\text{mm}^2$ ), 15. boğumu (136,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 3. dönemin 6. boğumunda (136,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. boğum (207,4 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 6. boğumda (204,2 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda (163,5 adet/ $\text{mm}^2$ ) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde (243,4 adet/ $\text{mm}^2$ ), en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 3. dönem (151,0 adet/ $\text{mm}^2$ ) ve 4. dönemde (155,8 adet/ $\text{mm}^2$ ) belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Müşküle üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 3. dönemin 6. boğumu (21,10  $\mu\text{m}$ ), 9. boğumu (20,65  $\mu\text{m}$ ), 3. boğumu (20,54  $\mu\text{m}$ ) ve 12. boğumunda (20,48  $\mu\text{m}$ ) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 15. boğumu (16,25  $\mu\text{m}$ ), 12. boğumu (16,94  $\mu\text{m}$ ) ve 9. boğumunda (17,11  $\mu\text{m}$ ) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni 6. boğumda (19,63  $\mu\text{m}$ ), en dar stoma eni 15. boğumda (18,34  $\mu\text{m}$ ) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar 3. dönemde (20,48  $\mu\text{m}$ ), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (17,43  $\mu\text{m}$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.9. Amasya Beyazı üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	15,92 IJ	19,73BCDEFG	19,97 BCDE	19,67BCDEFG	18,83
6. boğum	16,07 HIJ	19,02 EFG	20,58 AB	19,79 BCDEF	18,87
9. boğum	15,36 J	20,00 BCD	21,40 A	19,40 CDEFG	19,04
12. boğum	16,94 H	18,81 G	19,79 BCDEF	19,11 DEFG	18,66
15. boğum	16,73 HI	18,93 FG	20,15 BC	19,32 CDEFG	18,78
LSD	0,9529				ÖD
Ort.	16,20 c	19,30 b	20,38 a	19,46 b	
LSD	0,4261				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	27,50 H	31,13 CDE	31,25 BCDE	30,71 DEF	30,15 a
6. boğum	27,38 H	30,03 FG	32,17 AB	30,36 EFG	29,99 ab
9. boğum	25,89 I	31,10 CDE	31,73 ABC	31,22 BCDE	29,99 ab
12. boğum	25,66 I	29,53 G	32,35 A	30,63 DEF	29,54 bc
15. boğum	25,77 I	30,66 DEF	31,43 ABCD	29,94 FG	29,45 c
LSD	0,9787				0,4893
Ort.	26,44 c	30,49 b	31,79 a	30,57 b	
LSD	0,4377				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	252,5 A	162,9 EFG	152,8 FGHI	189,4 CD	189,4 b
6. boğum	268,9 A	226,0 B	136,4 HI	185,6 CDE	204,2 a
9. boğum	268,9 A	252,5 A	169,2 DEF	138,9 GHI	207,4 a
12. boğum	222,2 B	221,0 B	157,8 FGH	128,8 I	182,5 b
15. boğum	204,6 BC	174,2 DEF	138,9 GHI	136,4 HI	163,5 c
LSD	26,07				13,03
Ort.	243,4 a	207,3 b	151,0 c	155,8 c	
LSD	11,66				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Müşküle üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. dönemin 3. boğumu (32,20 µm) ve 4. dönemin 3. boğumunda (31,96 µm) tespit edilirken, en kısa boylu stomalar 1. dönemin 15. boğumunda (26,01 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar sırasıyla 6. boğum (31,01 µm) ve 3. boğumda (30,95 µm), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (28,57 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara sırasıyla 4. dönem (31,41 µm) ve 3. dönemde (31,01 µm), en kısa boylu stomalara ise 2. dönemde (28,71 µm) rastlanılmıştır (Çizelge 4.10.).



Müşkülü üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon olduğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu 2. dönemin 9. boğumunda (311,9 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin; 15. boğumu (121,2 adet/mm<sup>2</sup>), 3. boğumu (125,0 adet/mm<sup>2</sup>), 6. boğumu (125,0 adet/mm<sup>2</sup>), 9. boğumu (125,0 adet/mm<sup>2</sup>), 12. boğumu (127,5 adet/mm<sup>2</sup>) ve 3. dönemin 15. boğumunda (130,1 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. boğum (214,0 adet/mm<sup>2</sup>) ve 6. boğumda (202,3 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 15. boğum (154,4 adet/mm<sup>2</sup>) ve 3. boğumda (155,3 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 2. dönemde (248,7 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde (124,8 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Italia üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 4. dönemin 12. boğumu (21,46 µm), 3. dönemin 3. boğumu (21,31 µm), 12. boğumu (20,77 µm), 4. dönemin 3. boğumu (20,77 µm) ve 6. boğumunda (20,75 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 15. boğumu (16,19 µm), 3. boğumu (16,70 µm), 9. boğumu (16,79 µm) ve 12. boğumunda (16,93 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni sırasıyla 3. boğum (19,54 µm), 6. boğum (19,42 µm) ve 12. boğumda (19,40 µm), en dar stoma eni 15. boğumda (18,65 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar sırasıyla 3. dönem (20,56 µm) ve 4. dönemde (20,48µm), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (16,74 µm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4.10. Müşküle üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	17,71 GH	18,45 EFG	20,54 A	18,99 CDEF	18,92 b
6. boğum	19,14 CDE	18,87 CDEF	21,10 A	19,41 CD	19,63 a
9. boğum	17,11 HI	18,69 DEF	20,65 A	19,64 BC	19,03 b
12. boğum	16,94 HI	18,72 DEF	20,48 AB	19,20 CDE	18,83 b
15. boğum	16,25 I	18,16 FG	19,62 BC	19,32 CD	18,34 c
LSD	0,8630				0,4315
Ort.	17,43 d	18,58 c	20,48 a	19,31 b	
LSD	0,3860				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	29,88 FGH	29,73 FGH	32,20 A	31,96 AB	30,95 ab
6. boğum	31,70 ABC	29,14 HI	31,40 ABCD	31,79 ABC	31,01 a
9. boğum	30,00 EFGH	29,44 GH	30,80 CDEF	31,52 ABCD	30,44 b
12. boğum	28,34 IJ	27,92 J	30,45 DEFG	31,04 BCDE	29,44 c
15. boğum	26,01 K	27,32 J	30,18 EFGH	30,75 CDEF	28,57 d
LSD	1,073				0,5363
Ort.	29,19 b	28,71 c	31,01 a	31,41 a	
LSD	0,4797				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	160,4 GH	188,1 EF	147,7 HIJ	125,0 JK	155,3 c
6. boğum	173,0 FG	275,3 B	236,1 C	125,0 JK	202,3 a
9. boğum	198,2 DE	311,9 A	221,0 CD	125,0 JK	214,0 a
12. boğum	203,3 DE	237,4 C	156,6 GHI	127,5 JK	181,2 b
15. boğum	135,1 IJK	231,1 C	130,1 JK	121,2 K	154,4 c
LSD	25,23				12,61
Ort.	174,0 b	248,7 a	178,3 b	124,8 c	
LSD	11,28				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Italia üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. dönemin 3. boğumu (34,67 µm), 4. dönemin 6. boğumu (34,05 µm) ve 3. dönemin 6. boğumunda (33,96 µm) tespit edilirken, en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin 12. boğumu (26,76 µm), 15. boğumu (26,76 µm) ve 9. boğumunda (27,71 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (32,84 µm), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (30,54 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara sırasıyla 3. dönem (33,53 µm) ve 4. Dönemde (33,32 µm), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (28,19 µm) rastlanılmıştır (Çizelge 4.11.).

Italia üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon oluştuğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 1. dönemin 9. boğumu (239,9 adet/mm<sup>2</sup>), 6. boğumu (219,7 adet/mm<sup>2</sup>) ve 12. boğumunda (219,7 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 4. dönemin 12. boğumu (118,7 adet/mm<sup>2</sup>), 3. dönemin 15. boğumu (133,8 adet/mm<sup>2</sup>) ve 12. boğumunda (133,9 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 6. boğum (186,9 adet/mm<sup>2</sup>), 9. boğum (186,6 adet/mm<sup>2</sup>) ve 3. boğumda (186,2 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 15. boğum (153,4 adet/mm<sup>2</sup>) ve 12. boğumda (155,0 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde (211,9 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 4. dönem (145,0 adet/mm<sup>2</sup>) ve 3. dönemde (152,5 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir (Çizelge 4.11.).

Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni değerleri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en geniş stoma eni sırasıyla 4. dönemin 3. boğumu (21,40 µm), 6. boğumu (21,22 µm) ve 9. boğumunda (20,83 µm) tespit edilirken, en dar stoma eni sırasıyla 1. dönemin 9. boğumu (14,32 µm) ve 3. boğumunda (14,44 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni sırasıyla 6. boğum (18,97 µm ) ve 3. boğumda (18,78 µm), en dar stoma eni 12. boğum (18,42 µm), 15. boğum (18,56 µm) ve 9. boğumda (18,57 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma eni üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiş, en geniş enli stomalar 4. dönemde (20,54 µm), en dar enli stomalar ise 1. dönemde (15,28 µm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.12.).

Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma boyuna etkileri incelendiğinde interaksiyonun bulunduğu görülmektedir. Buna göre; en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. dönemin 3. boğumu (31,40 µm) ve 6. boğumunda (31,28 µm), en kısa boylu stomalar sırasıyla 1. dönemin 9. boğumu (24,94 µm), 15. boğumu (25,21 µm) ve 12. boğumunda (25,51 µm) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda (30,25 µm), en kısa boylu stomalar 15. boğumda (28,34 µm) saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma boyu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en uzun boylu stomalara 3. dönemde (30,74 µm), en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde (25,94 µm) rastlanılmıştır (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.11. Italia üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	16,70 HI	19,38 EF	21,31 A	20,77 AB	19,54 a
6. boğum	17,08 H	19,26 EFG	20,60 ABC	20,75 AB	19,42 a
9. boğum	16,79 HI	18,87 FG	20,33 BCD	19,94 BCDE	18,98 bc
12. boğum	16,93 HI	18,42 G	20,77 AB	21,46 A	19,40 ab
15. boğum	16,19 I	19,17 EFG	19,79 CDE	19,47 DEF	18,65 c
LSD	0,8761				0,4380
Ort.	16,74 c	19,02 b	20,56 a	20,48 a	
LSD	0,3918				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	30,36 GH	32,65 CDE	34,67 A	33,66 ABCD	32,84 a
6. boğum	29,38 H	30,86 FG	33,96 AB	34,05 AB	32,06 b
9. boğum	27,71 I	31,55 EF	33,31 BCD	32,56 DE	31,28 c
12. boğum	26,76 I	30,06 GH	33,22 BCD	33,75 ABC	30,95 cd
15. boğum	26,76 I	30,33 GH	32,50 DE	32,59 CDE	30,54 d
LSD	1,161				0,5804
Ort.	28,19 c	31,09 b	33,53 a	33,32 a	
LSD	0,5191				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	198,2 BC	214,7 B	169,2 DE	162,9 DE	186,2 a
6. boğum	219,7 AB	204,6 BC	165,4 DE	157,8 EF	186,9 a
9. boğum	239,9 A	197,0 BC	160,4 DE	149,0 EFG	186,6 a
12. boğum	219,7 AB	147,7 EFG	133,9 GH	118,7 H	155,0 b
15. boğum	181,8 CD	161,6 DE	133,8 GH	136,4 FGH	153,4 b
LSD	23,37				11,68
Ort.	211,9 a	185,1 b	152,5 c	145,0 c	
LSD	10,45				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı dönemlerin ve farklı boğumların stoma yoğunluğuna etkileri incelendiğinde interaksiyon olduğu belirlenmiştir. Buna göre; en fazla stoma yoğunluğu 1. dönemin 6. boğumunda (270,2 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilirken, en düşük stoma yoğunluğu sırasıyla 3. dönemin 15. boğumu (140,2 adet/mm<sup>2</sup>), 4. dönemin 12. boğumu (140,2 adet/mm<sup>2</sup>) ve 9. boğumu (142,7 adet/mm<sup>2</sup>), 3. dönemin 9. boğumu (143,9 adet/mm<sup>2</sup>) ve 12. boğumu (145,2 adet/mm<sup>2</sup>), 1. dönemin 15. boğumu (146,5 adet/mm<sup>2</sup>), 4. dönemin 6. boğumu (147,7 adet/mm<sup>2</sup>), 3. dönemin 6. boğumu (156,6 adet/mm<sup>2</sup>) ve 4. dönemin 15. boğumunda (162,9 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 3. boğum (198,9 adet/mm<sup>2</sup>) ve 6. boğumda (192,2 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise

sırasıyla 15. boğum (165,1 adet/mm<sup>2</sup>), 12. boğum (167,9 adet/mm<sup>2</sup>) ve 9. boğumda (171,4 adet/mm<sup>2</sup>) tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerin stoma yoğunluğu üzerine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiş, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde (210,6 adet/mm<sup>2</sup>), en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 4. dönem (153,0 adet/mm<sup>2</sup>) ve 3. dönemde (154,8 adet/mm<sup>2</sup>) belirlenmiştir (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.12. Yalova İncisi üzüm çeşidinde farklı dönemler ve farklı boğumlar bazındaki stoma eni, boyu ve yoğunluğuna ait bulgular\*

Boğumlar	Stoma eni (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	14,44 H	19,64 BCD	19,64 BCD	21,40 A	18,78 ab
6. boğum	15,48 G	19,58 BCD	19,58 BCD	21,22 A	18,97 a
9. boğum	14,32 H	19,26 BCDE	19,85 BC	20,83 A	18,57 b
12. boğum	15,48 G	19,05 DE	19,17 CDE	20,00 B	18,42 b
15. boğum	16,70 F	18,81 E	19,50 BCDE	19,23 CDE	18,56 b
LSD	0,7555				0,3777
Ort.	15,28 c	19,27 b	19,55 b	20,54 a	
LSD	0,3379				
Boğumlar	Stoma boyu (µm)				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	28,12 H	30,48 ABCDE	31,40 A	30,98 ABC	30,25 a
6. boğum	25,92 I	30,71 ABCD	31,28 AB	30,69 ABCD	29,65 b
9. boğum	24,94 J	30,33 BCDE	30,71 ABCD	29,70 EFG	28,92 c
12. boğum	25,51 IJ	29,88 DEF	29,97 DEF	30,15 CDE	28,88 c
15. boğum	25,21 IJ	28,81 GH	30,33 BCDE	29,02 FGH	28,34 d
LSD	0,9590				0,4795
Ort.	25,94 c	30,04 b	30,74 a	30,11 b	
LSD	0,4289				
Boğumlar	Stoma yoğunluğu (adet/mm <sup>2</sup> )				
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem	Ort.
3. boğum	232,3 B	203,3 CDE	188,1 DEF	171,7 FG	198,9 a
6. boğum	270,2 A	194,4 CDEF	156,6 GH	147,7 H	192,2 a
9. boğum	212,1 BC	186,9 EF	143,9 H	142,7 H	171,4 b
12. boğum	191,9 CDEF	194,4 CDEF	145,2 H	140,2 H	167,9 b
15. boğum	146,5 H	210,9 BCD	140,2 H	162,9 GH	165,1 b
LSD	22,96				11,48
Ort.	210,6 a	198,0 b	154,8 c	153,0 c	
LSD	10,27				

\*: 0,05 düzeyinde önemli. ÖD: Önemsiz. Ort.: Ortalama

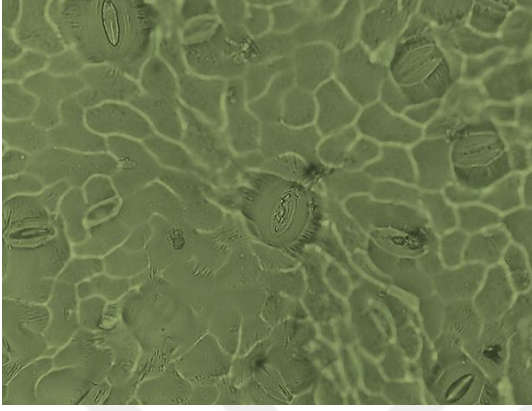
Kara ve Özeker (1999), yaptıkları bir çalışmada farklı anaçlardaki stoma yoğunluklarının 195,8–308,3 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişim gösterdiğini ve anaçların 4 farklı grup oluşturduğunu saptamışlardır. Bu tezin birinci çalışmasında ise çeşitler bazında stoma

yoğunluğu değerlerinin 299,0–421,2 adet/mm<sup>2</sup> arasında değiştiği görülmekte olup, 8 farklı çeşitte 4 farklı istatistikî grup teşkil ettiği görülmüştür.

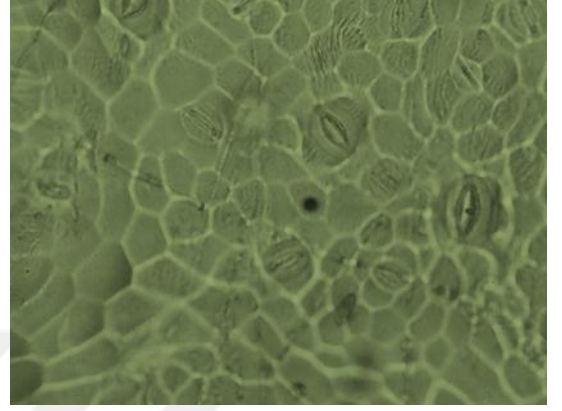
Marasalı ve Aktekin (2003), 17 farklı üzüm çeşidinde stoma yoğunluğunu sulanan ve sulanmayan bağlarda incelemiştir. En düşük stoma yoğunluğu sulanan koşullarda 176,7 adet/mm<sup>2</sup> ile Narince üzüm çeşidinde, en yüksek stoma yoğunluğu ise 253,2 adet/mm<sup>2</sup> ile Alicante Bouschet üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Stoma yoğunlukları sulanmayan koşullarda ise; 156,1 adet/mm<sup>2</sup> (Kalecik Karası) ile 269,5 adet/mm<sup>2</sup> (Alicante Bouchet) arasında değişim göstermiştir. Çelik (2005), farklı üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluklarını incelemiş ve değerlerin 140,9–172,7 adet/mm<sup>2</sup> arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Durmaz (2014), 5 farklı üzüm çeşidi ile 5 farklı anaçta, güneş gören ve gölgede kalan yapraklardaki stoma yoğunluğunu kalıp alma ve saydamlaştırma yöntemlerini kullanarak araştırmıştır. Her iki yöntemle yapılan ölçümler sonucunda, güneş gören yapraklarda Çavuş üzüm çeşidi 170,6±4,03 adet/mm<sup>2</sup> ile en düşük, M. Palieri üzüm çeşidi ise 276,0±5,31 adet/mm<sup>2</sup> ile en yüksek stoma yoğunluğuna sahip üzüm çeşitleri olmuştur. Gölgede kalan yapraklarda da, 1103P anacı 172,3±3,55 adet/mm<sup>2</sup> ile en düşük, SO4 anacı ise 256,3±15,83 adet/mm<sup>2</sup> ile en yüksek stoma yoğunluğuna sahip anaç olarak saptanmıştır. Bu tezin ikinci çalışmasında ise farklı dönemler ve farklı boğumlar bazında en yüksek ve en düşük stoma yoğunlukları; Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde 208,8–141,2 adet/mm<sup>2</sup>, Cardinal üzüm çeşidinde (222,0–147,2 adet/mm<sup>2</sup>), Atasarısı üzüm çeşidinde 242,9–160,9 adet/mm<sup>2</sup>, Kozak Beyazı üzüm çeşidinde 176,5–130,7 adet/mm<sup>2</sup>, Amasya Beyazı üzüm çeşidinde 243,4–151,0 adet/mm<sup>2</sup>, Müşküle üzüm çeşidinde 248,7–124,8 adet/mm<sup>2</sup>, Italia üzüm çeşidinde (211,9–145,0 adet/mm<sup>2</sup>) ve Yalova İncisi üzüm çeşidinde 210,6–153,0 adet/mm<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Buradan, stoma yoğunluklarının farklı uygulamalara, farklı yıl ve dönemlere, farklı ekolojilere, farklı çeşitlere, yaprakların gölgelenme ve güneşte kalma durumuna ve dışardan yapılan farklı uygulamalara göre değişebildiği görülmektedir.

Gargın (2009), inceledikleri üzüm çeşitlerindeki stoma yoğunluklarını 109,8–153,8 adet/mm<sup>2</sup> arasında tespit etmiştir. Bu tezin ikinci çalışmasında ise bütün dönemlerin ortalaması olarak en yüksek ve en düşük stoma yoğunlukları Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde 192,2–152,5 adet/mm<sup>2</sup>, Cardinal üzüm çeşidinde 204,2–167,9 adet/mm<sup>2</sup>, Atasarısı üzüm çeşidinde 225,7–174,2 adet/mm<sup>2</sup>, Kozak Beyazı üzüm çeşidinde 168,3–142,7 adet/mm<sup>2</sup>, Amasya Beyazı üzüm çeşidinde 214,0–154,4 adet/mm<sup>2</sup>, Müşküle üzüm çeşidinde 214,0–154,4 adet/mm<sup>2</sup>, Italia üzüm çeşidinde 186,9–153,4 adet/mm<sup>2</sup> ve Yalova İncisi üzüm çeşidinde 198,9–165,1 adet/mm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiş olup, incelenen

bütün çeşitlerdeki stoma yoğunluklarının Gargın (2009)'a göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun hem incelenen farklı üzüm çeşitlerinden hem de farklı ekolojilerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

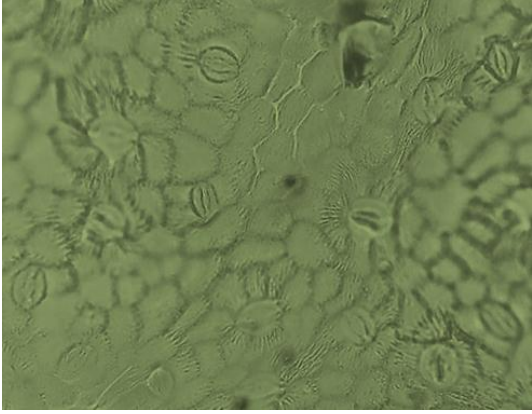


(a)

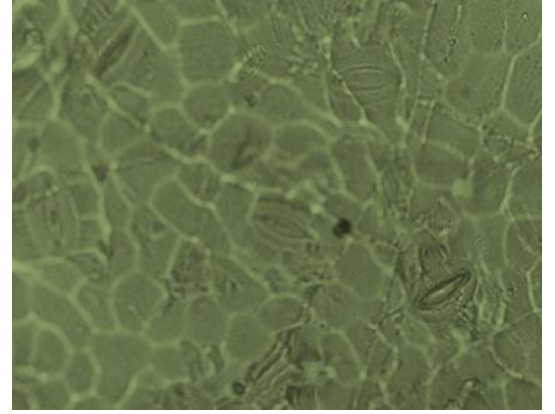


(b)

Şekil 4.1. Yalova Çekirdeksizi (a) ve Cardinal (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100)

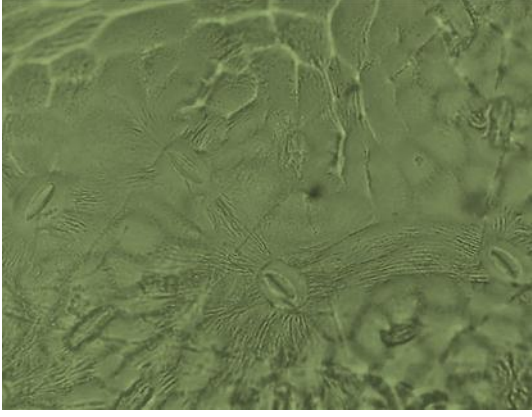


(a)

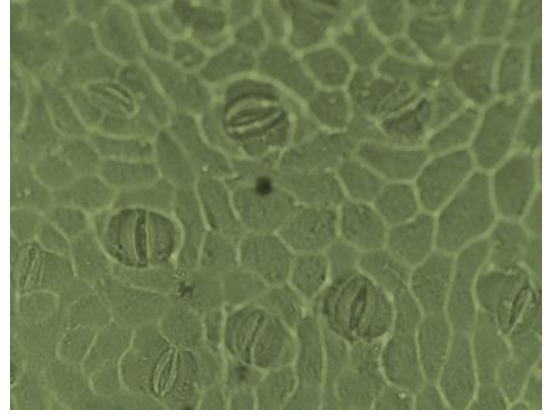


(b)

Şekil 4.2. Atasarısı (a) ve Kozak Beyazı (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100)

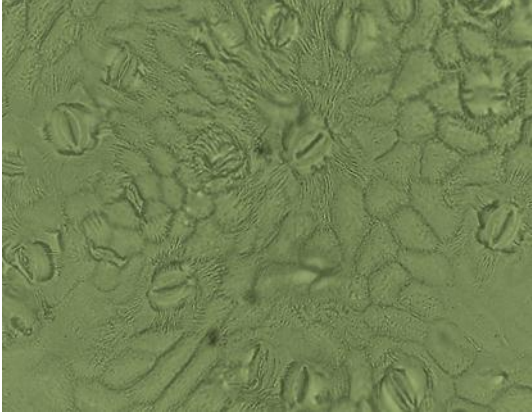


(a)

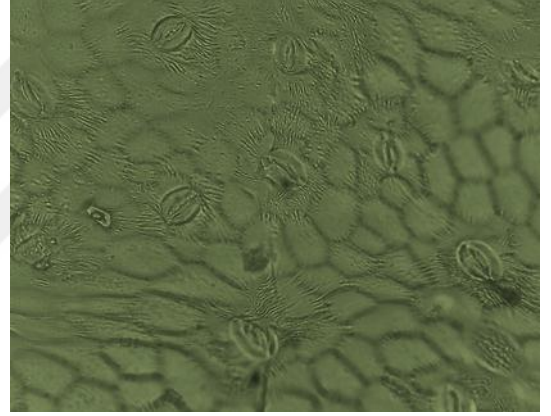


(b)

Şekil 4.3. Amasya Beyazı (a) ve Müşküle (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100)



(a)



(b)

Şekil 4.4. Italia (a) ve Yalova İncisi (b) yapraklarında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı (40 x 100)



## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Omca tacının farklı yöneyleri ile günün farklı saatlerinin yaprakların stoma yoğunluk ve büyüklüklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan birinci çalışmada, bütün yöneylerin ortalaması olarak en geniş stomalar Cardinal üzüm çeşidinde, en dar stomalar Kozak Beyazı üzüm çeşidinde, en uzun stomalar sırasıyla Yalova Çekirdeksizi, Italia, Cardinal, Amasya Beyazı, Kozak Beyazı ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde, en kısa stomalar sırasıyla Ata Sarısı ve Müşküle üzüm çeşitlerinde, en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla Ata Sarısı ve Müşküle üzüm çeşitlerinde, en düşük stoma yoğunluğu Italia üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Bütün yöneylerin ortalaması olarak stomanın açıklık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Cardinal ve Italia üzüm çeşitlerinde, stomanın yarı açıklık durumunda en yüksek değer Cardinal üzüm çeşidinde, en düşük değer Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde, stomanın kapalılık durumunda en yüksek değerler sırasıyla Yalova Çekirdeksizi, Yalova İncisi, Amasya Beyazı, Müşküle, Kozak Beyazı ve Ata Sarısı üzüm çeşitlerinde, en düşük değer Cardinal üzüm çeşidinde tespit edilmiştir.

Bütün üzüm çeşitleri bazında, omcanın farklı yöneylerinin stomanın yarı açıklık durumu üzerine etkisi önemli bulunmuş ve en yüksek değer doğu yöneyinden elde edilmiş, bunu sırasıyla batı yöneyi ve taç içi takip etmiştir. Omcanın farklı yöneylerinin stomanın kapalılık durumu üzerine önemli etkileri olmuş, en yüksek değerleri sırasıyla taç içi ve batı yöneyi oluştururken, en düşük değer doğu yöneyinden alınmıştır.

Günün farklı saatlerinin de stomanın açıklık durumu üzerine önemli etkisi olduğu belirlenmiş, 8:00–10:00 saatlerinde en yüksek olan stoma açıklık durumunun giderek azaldığı, 12:00–14:00 saatlerinde ortalama bir değer aldığı ve 16:00–18:00 saatlerinde ise en düşük değere ulaştığı tespit edilmiştir.

Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar sırasıyla 3. dönem ve 4. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara 3. dönem, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu 6. boğum, en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda tespit edilmiştir.

Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönem, en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde saptanmıştır.

Cardinal üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar sırasıyla 15. boğum ve 12. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara sırasıyla 3. dönem, 2. dönem ve 4. dönemde, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. boğum, 3. boğum, 6. boğum ve 12. boğumda belirlenmiş, en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde belirlenmiştir.

Atasarısı üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar 4. dönemde, en dar enli stomalar 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu 6. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde belirlenmiştir.

Kozak Beyazı üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş enli stomalar 6. boğumda, en dar enli stomalar sırasıyla 3. boğum, 9. boğum ve 12. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar sırasıyla 12. boğum ve 9. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara 4. dönem, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 6. boğum, 9. boğum ve 12. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise 3. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu

sırasıyla 1. dönem ve 3. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde belirlenmiştir.

Amasya Beyazı üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak sürgünün farklı boğumlarının stoma eni üzerine önemli bir etkisi saptanamamıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar 3. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar sırasıyla 3. boğum, 6. boğum ve 9. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara 3. dönem, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. boğum ve 6. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise 15. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 3. dönem ve 4. dönemde belirlenmiştir.

Müşküle üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni 6. boğumda, en dar stoma eni 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar 3. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar sırasıyla 6. boğum ve 3. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde, en kısa boylu stomalara ise 2. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 9. Boğum ve 6. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 15. boğum ve 3. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 2. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise 4. dönemde tespit edilmiştir.

Italia üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni sırasıyla 3. boğum, 6. boğum ve 12. boğumda, en dar stoma eni 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar sırasıyla 3. dönem ve 4. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara sırasıyla 3. dönem ve 4. dönemde, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 6. boğum, 9. boğum ve 3. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 15. boğum ve 12. Boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu

1. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde belirlenmiştir.

Yalova İncisi üzüm çeşidinde bütün dönemlerin ortalaması olarak en geniş stoma eni sırasıyla 6. boğum ve 3. boğumda, en dar stoma eni 12. boğum, 15. boğum ve 9. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en geniş enli stomalar 4. dönemde, en dar enli stomalar ise 1. dönemde tespit edilmiştir. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en uzun boylu stomalar 3. boğumda, en kısa boylu stomalar 15. boğumda saptanmıştır. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en uzun boylu stomalara 3. dönemde, en kısa boylu stomalara ise 1. dönemde rastlanılmıştır. Bütün dönemlerin ortalaması olarak en fazla stoma yoğunluğu sırasıyla 3. boğum ve 6. boğumda, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 15. boğum, 12. boğum ve 9. boğumda tespit edilmiştir. Bütün boğumlar bazında farklı dönemlerde, en yüksek stoma yoğunluğu 1. dönemde, en düşük stoma yoğunluğu ise sırasıyla 4. dönem ve 3. dönemde belirlenmiştir.

Yürütülen tezin ikinci çalışmasında, üzüm çeşitlerinde farklı dönemler (1 Haziran, 15 Temmuz, 1 Eylül ve 15 Ekim) dikkate alındığında, genel olarak dönemlerin ilerlemesine müteakip stoma sayılarında önemli azalışların olduğu, ancak bununla birlikte stoma boyutlarında (en-boy) bir irileşmenin meydana geldiği açık bir şekilde görülebilmektedir.

Üzüm yaprağındaki stoma yoğunluk ve büyüklükleri ile açıklık-kapalılık durumları üzüm çeşitleri, inceleme dönemi ve yapılan farklı kültürel uygulamalardan oldukça fazla etkilenebildiğinden, yapılacak olan benzer çalışmaların konunun daha iyi aydınlatılabilmesine katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Biyolojisi). Kavaklıdere Eğitim Yayınları, 1 (1): 205. Ankara.
- Ağaoğlu Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt I. Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları No.1. 77–78. Ankara.
- Ağaoğlu Y.S., Çelik H., 1985. Conservation of Germplasm of *Vitis vinifera* L. in Turkey. 4 Th. İnter. Sym. Grapevine Breeding. Communications: 40–42, 13–18 April 1985, Verona (Italy).
- Akman Y., 1985. Botanik (Hücre, Doku ve Organlar). 2. Baskı. Ankara Üniv. Fen Fakültesi. Okan Yayın Dağıtım. 276 s.
- Bekişli İ.M., 2014. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Asma Çeşitleri ile Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi, Türkiye.
- Çağlar S., Sütyemez M., Bayazit S., 2004. Seçilmiş Bazı Ceviz (*Juglans regia*) Tiplerinin Stoma Yoğunlukları. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 17 (2): 169–174.
- Çalı İ., 2007a. Ağrı–Fos 400 Uygulamasının Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Bitkisinde Stomalar Üzerine Etkisi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Cilt: 9, Sayı: 2. 102–110.
- Çalı İ., 2007b. Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Bitkisinde Metalaxyl’in Stomalar Üzerine Etkisi. Amasya Üniversitesi Fen–Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü. Fen Bilimleri Dergisi. Cilt 28 Sayı 1. 28–39. Amasya.
- Çelik H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu (Grape Cultivar Catalog). Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 3. 2, 3, 23, 47, 48, 59.
- Çelik H., Ağaoğlu Y.S., Fidan Y., Maraslı B., Söylemezoğlu G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Meslek Kitapları Serisi: 1, s.253, Ankara.
- Çelik M., 2005. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Yaprak Alanlarının ve Stoma Yoğunluklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. 6. Bağcılık Sempozyumu. Cilt 2. 19–23 Eylül. Tekirdağ.

- Durmaz N.E., 2014. Asma Yapraklarında Stoma Yoğunluğunun Saptanmasında Saydamlaştırma ve Kalıp Alma Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye.
- Düring H., 1980. Stomatafrenquenz Bei Blattern Von Vitis–Arten Und–Sorten. Vitis, 19: 91–98.
- Düzenli S., Ağaoğlu Y.S., 1992. *Vitis vinifera* L.'nin Bazı Çeşitlerinde Stoma Yoğunluğu Üzerine Yaprak Yaşının ve Yaprak Pozisyonlarının Etkisi. Doğa–Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 16: 63–72.
- Ekbiç B.H., 2010. Trakya İlkeren ve Flame Seedless Üzüm Çeşitlerinde Co60 ve Kolhisin Kullanılarak Mutasyon ve Poliploidi Oluşturma Olanakları. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Türkiye.
- Elçi Ş., 1994. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Yüzüncüyıl Yılı Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Van, 238s.
- Elçi Ş., Sancak C., 2009. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1576, Ders Kitabı No: 528, Ankara, 227s.
- Eriş A., 1979. Asmada Stoma Hareketlerini Düzenleyen Bazı İç ve Dış Faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 694, 15 s. Ankara.
- Gargın S., 2009. Eğirdir/Isparta Koşullarında Bazı Üzüm Çeşitlerinin Stoma Yoğunluklarının Belirlenmesi. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 5–9 Ekim. Manisa.
- Gökbayrak Z., Dardeniz A., Bal M., 2008. Stomatal Density Adaptation of Grapevine to Windy Conditions. Trakia Journal of Sciences, 6 (19): 18–22.
- Gülen H., Köksal N., Eriş A., 2004. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Bazı Kiraz ve Elma Çeşitlerinde Stoma Yoğunluğu ve Stoma Boyutları. Bahçe. 33 (1–2): 1–5.
- İnan, S., 2007. Karpuz (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum ve Nakai)'da in Vivo ve in Vitro Yöntemlerle Tetraploid Bitki Elde Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Türkiye.
- İşçi B., Altındışli A., Kaçar E., 2015. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Farklı Üzüm

- Çeşitlerinde Stoma Dağılımı Üzerine Araştırmalar. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 3 (1): 35–39.
- Kaçar B., 1996. Bitki Fizyolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1447. Ders Kitabı No: 427, Ankara. 288 s.
- Kara S., Özeker E., 1999. Farklı Anaçlar Üzerinde Aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Yaprak Özellikleri ve Stoma Dağılımı Üzerinde Araştırmalar. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (Journal of Aegean Agricultural Research Institute), Cilt 9: 76–85.
- Kok D., 2011. Involvement of Peroxidase Activity in Various Sensitivity to Gamma Irradiation in Scions of Cabernet Sauvignon and Merlot cvs (*Vitis vinifera* L.). Journal of Food, Agriculture and Environment, 9 (2): 392-396.
- Kok D., Bahar E., 2015. Effects of Different Vineyard Altitudes and Grapevine Directions on Some Leaf Haracteristics of Cv. Gamay *Vitis Vinifera* L. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 21 (2): 320-324.
- Kunter B., Çakmak G., Keskin N., Karataş D., 2015. İyonize Radyasyon Uygulamalarıyla Elde Edilmiş Üzüm Genotiplerinde Stoma Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, A 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 34–39.
- Kurt N., 2008. Orta Karadeniz Bölgesi Bazı Kestane Genotiplerinin Yaprak ve Stoma Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye.
- Küçükyumuk C., Sarısu H.C., Yıldız H., Kaçal E., Koçal H., 2015. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinde Su Stresinin Bazı Vejetatif Gelişim Parametrelerine Etkisi. Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Araştırma Makalesi, 180–192. Isparta.
- Loveys B.R., Kriedemann P.E., 1973. Rapid Changes İn Abcistic Acid–Like İnhibitors Following Alterations in Vine Low Water Potential. Physiol. Plant, 28: 476–479.
- Marasalı B., Aktekin A., 2003. Sulanan ve Sulanmayan Bağ Koşullarında Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Stoma Sayısının Karşılaştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi, 9 (3): 370–372.

Mert C., Barut E., Uysal T., 2009. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinde Stoma Morfolojilerinin Araştırılması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2 (2): 61–64.

Öztürk İ., Tort N., 2004. Fungisit Uygulamasının Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Bitkisinde Stomalar Üzerine Etkisi. C.Ü. Fen–Edebiyat Fakültesi, Fen Bilimleri Dergisi, 25 (2): 16–29.

Tunçel R., Dardeniz A., 2013. Aşılı Asma Çeliklerinin Fidanlıktaki Vejetatif Gelişimi ve Randımanları Üzerine Katlamanın Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6 (1): 118–122.

TÜİK, 2015. Bitkisel Üretim İstatistikleri (<http://www.tuik.gov.tr>).





## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Çağla TETİK

Doğum Yeri: Bursa

Doğum Tarihi: 25.08.1982

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Uludağ Üniversitesi

Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği

Bahçe Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- Yayınlar –SCI –Diğer
- Bildiriler –Uluslararası –Ulusal
- Katıldığı Projeler

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Kırklareli İl Gıda Tarım Hayvancılık Müdürlüğü–2016

### İLETİŞİM

E-posta Adresi: cagla-tetik@hotmail.com