

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KARADENİZ BÖLGESİNDEN SELEKTE EDİLEN
KOKULU ÜZÜM (*Vitis labrusca* L.) ÇEŞİTLERİNİN AMPELOGRAFİK VE ANTİOKSİDAN
ÖZELLİKLERİ

Seda ATEŞ

DOKTORA TEZİ

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**KARADENİZ BÖLGESİNDEN SELEKTE EDİLEN
KOKULU ÜZÜM (*Vitis labrusca* L.) ÇEŞİTLERİNİN AMPELOGRAFİK VE
ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ**

SEDA ATEŞ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİMDALI

**SAMSUN
2017**

Her hakkı saklıdır.

TEZ ONAYI

Seda ATEŞ tarafından hazırlanan “Karadeniz Bölgesinden Selekte Edilen Kokulu Üzüm (*Vitis labrusca* L.) Çeşitlerinin Ampelografik ve Antioksidan Özellikleri” adlı tez çalışması 14/07/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Jüri üyeleri

Başkan Prof. Dr. Rüstem CANGI
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Üye Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Üye Doç. Dr. İlkay KOCA
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı



Üye Yrd. Doç. Dr. Bülent KÖSE
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Samsun Meslek Yüksekokulu



Üye Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Yukarıdaki sonucu onaylarım/...../20

Prof. Dr. Bahtiyar ÖZTÜRK

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

14.07.2017



Seda Ateş

ÖZET

Doktora Tezi

KARADENİZ BÖLGESİNDEN SELEKTE EDİLEN KOKULU ÜZÜM (*Vitis labrusca* L.) ÇEŞİTLERİNİN AMPELOGRAFİK VE ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİ

Seda Ateş

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin Çelik

Bu çalışma Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksü’ kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin Samsun koşullarındaki ampelografik özelliklerinin saptanması, iri koruk, %10 renklenme, %50 renklenme, hasat ve aşırı olgunluk periyotlarındaki bazı pomolojik karakterleri ile tanelerdeki toplam fenolik madde miktarları, antioksidan aktiviteleri (DPPH serbest radikali giderme etkisi metoduyla) ve toplam antosiyanin içeriklerinin ortaya konulması amacıyla 2014-2016 yılları arasında yürütülmüştür. Tüm çeşitlerde sürgün ucunun ‘yarı açık’, sürgün ucunda antosiyanin dağılımının ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksü’da ‘kısmen’, ‘Ülkemiz’ çeşidinde ise ‘her tarafında’ olduğu belirlenmiştir. Çiçeklenme döneminde sürgünlerin habitusunun ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘yarı sarkık’ iken, diğer tüm çeşitlerde ‘yarı dik’ olduğu, sülüklerin sürgünde ‘düzensiz kesikli’ olarak sıralandığı ve ortalama sülük uzunluklarının 10.02 (‘Rizessi’) - 15.69 cm (‘Ülkemiz’) aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Olgun yaprakların tüm çeşitlerde 3 dilimli, aya şeklinin ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Ülkemiz’ çeşitlerinde ‘kama’, ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksü’ çeşitlerinde ise ‘beşgen’ biçiminde olduğu, sap cebinin genel şeklinin ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘çok açık’, diğer çeşitlerde ‘yarı açık’ iken, sap cebinin esas şeklinin ise tüm çeşitlerde ‘V şeklinde’ olduğu ortaya konulmuştur. Olgun yaprak büyüklüğünün 168.74 (‘Rizpem’) - 192.93 cm² (‘Ülkemiz’), diğ uzunluğunun 0.31 (‘Rizessi’) - 0.36 cm (‘Çeliksü’) ve diğ genişliğinin ise 0.74 (‘Rizpem’) - 1.04 cm (‘Çeliksü’) aralığında değiştiği ve tüm çeşitlerin olgun yapraklarının sonbaharda sarı renge döndüğü tespit edilmiştir. Kokulu üzüm çeşitlerinin hepsi erselik çiçek yapısına sahiptir. Sürgün başına üzüm salkımı sayısı ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksü’ çeşitlerinde sırasıyla 2.69, 1.93, 2.86, 2.12 ve 2.25 iken, salkım ağırlıklarının ise 145.44 (‘Rizessi’) ile 167.51 g (‘Rizellim’) arasında değiştiği belirlenmiştir. Tane büyüklüğü 267.25 (‘Rizpem’) - 290.38 mm² (‘Çeliksü’) iken, tane ağırlığı değerlerinin ise 3.23 (‘Rizpem’) - 3.59 g (‘Rizellim’) aralığında değiştiği de tespit edilmiştir. Tane kabuk rengi ‘Rizpem’ çeşidinde ‘pembe’, diğer çeşitlerde ‘mavi-siyah’ iken, meyve etlerinin ise tüm çeşitlerde ‘renksiz’ olduğu ve çekirdek içerdiği tespit edilmiştir. Şıra verimi açısından ‘Ülkemiz’ (62.84 ml/100 g) ve ‘Çeliksü’ (64.83 ml/100 g) çeşitlerinin ‘orta’, ‘Rizessi’ (65.00 ml/100 g), ‘Rizpem’ (66.67 ml/100 g) ve ‘Rizellim’ (65.42 ml/100 g)

çeşitlerinin ise 'yüksek' seviyede olduğu, suda çözünen kuru madde miktarının (SÇKM) %18.67 ('Ülkemiz') - 19.91 ('Rizpem'), asit miktarının %0.38 ('Ülkemiz') - 0.78 ('Rizpem') ve pH miktarının ise 3.36 ('Rizessi') - 3.96 ('Ülkemiz') aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Olgunluk periyodunun farklı dönemlerinde üzüm çeşitlerinin bazı renk ve kalite özellikleri de incelenmiş ve olgunluk ilerledikçe tanenin kabuk kısmında dönemlere göre renk parametrelerinden L* ve b* değeri azalırken, a* değerinin arttığı tespit edilmiştir. Meyve suyunda ise dönemler ilerledikçe L* değerinin ilk yıl çok az oranda artıp, ikinci yıl azaldığı ve her iki yılda da periyot ilerledikçe a* değerinin yükseldiği ve b* değerinin ise düştüğü ortaya konulmuştur. Bununla birlikte olgunluk ilerledikçe SÇKM içeriğinde ve pH miktarında hızlı bir artış, asitlikte ise hızlı bir azalış tespit edilmiştir. Buna göre iki yıl göz önünde tutulduğunda sırasıyla SÇKM, asitlik ve pH değerleri iri koruk dönemi (% 4.48 ve 5.22; %3.73 ve 4.19; 2.72 ve 2.75) ve aşırı olgunluk döneminde (%21.28 ve 23.09; %0.29 ve 0.48; 3.73 ve 3.35) büyük farklılık göstermektedir. Çalışmada iki yılın ortalamasına göre toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi iri koruk (5517.52 mg gallik asit eşdeğeri (GAE)/kg ve 10346.82 mg troloks eşdeğeri (TE)/kg) > %10 renklenme (5222.87 mg GAE/kg ve 8514.46 mg TE/kg) > %50 renklenme (4321.35 mg GAE/kg ve 6982.61 mg TE/kg) > hasat (3120.91 mg GAE/kg ve 5890.21 mg TE/kg) > aşırı olgunluk (3075.49 mg GAE/kg ve 5143.78 mg TE/kg) dönemi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde iki yılın ortalamaları incelendiğinde bu iki parametrenin çeşitler bazında sıralaması ise 'Rizpem' (5433.56 mg GAE/kg ve 9113.66 mg TE/kg) > 'Ülkemiz' (4887.82 mg GAE/kg ve 8298.38 mg TE/kg) > 'Rizessi' (4288.32 mg GAE/kg ve 7128.32 mg TE/kg) > 'Çeliksi' (3425.34 mg GAE/kg ve 6316.75 mg TE/kg) > 'Rizellim' (3223.09 mg GAE/kg ve 6020.76 mg TE/kg) şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam antosiyanin içeriği dönemlere göre aşırı olgunluk (346.15 mg/kg) > hasat (337.14 mg/kg) > %50 renklenme (15.64 mg/kg) dönemi, çeşitler bazında ise 'Ülkemiz' (393.03 mg/kg) > 'Rizessi' (251.39 mg/kg) > 'Rizellim' (222.76 mg/kg) > 'Çeliksi' (197.99 mg/kg) > 'Rizpem' (99.70 mg/kg) şeklinde olduğu ortaya konulmuştur.

Temmuz 2017, 205 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.), Ampelografi, Fenoloji, Morfoloji, Antioksidan, DPPH, Fenolik, Antosiyanin

ABSTRACT

Doctoral Dissertation

AMPELOGRAPHIC AND ANTIOXIDANT CHARACTERISTICS OF FOXY GRAPE (*Vitis labrusca* L.) CULTIVARS SELECTED FROM THE BLACK SEA REGION

Seda Ateş

Ondokuz Mayıs University
Graduate School of Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin Çelik

This study was conducted between the years of 2014 and 2016 in order to determine ampelographic characteristics of foxy grape (*Vitis labrusca* L.) cultivars ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ and ‘Çeliksi’, which were selected and registered in the Black Sea Region, under the conditions in Samsun, and to detect some pomological characteristics and the total amount of phenolic compounds, antioxidant activity (DPPH free radical scavenging effect method) and total anthocyanin contents in grape berries in large unripe grape, 10% colouring, 50% colouring, harvest time, and over-ripeness periods,. It was determined that shoot tip was ‘half-open’ in all cultivars, and anthocyanin distribution in the shoot tip was ‘partial’ in ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, and ‘Çeliksi’, and ‘all around’ in ‘Ülkemiz’. It was detected in inflorescence period that while the habitus of shoots was ‘semi-drooping’ in ‘Ülkemiz’, it was ‘semi erect’ in all other cultivars; the tendrils were aligned as ‘irregular-discontinuous’ on the shoot, and average tendril length varied between 10.02 (‘Rizessi’) and 15.69 (‘Ülkemiz’) cm. It was also determined that the mature leaves were 3-lobes in all cultivars, the shapes of blades were ‘wedge-shaped’ in ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, and ‘Ülkemiz’, and ‘pentagonal’ in ‘Rizellim’ and ‘Çeliksi’; while the general shape of petiole sinus was ‘wide-open’ in ‘Ülkemiz’, and ‘half-open’ in other cultivars, the base shape of petiole sinus was ‘V-shaped’ in all cultivars. It was detected that the size of mature leaves ranged between 168.74 (‘Rizpem’) and 192.93 cm² (‘Ülkemiz’), length of teeth ranged between 0.31 (‘Rizessi’) and 0.36 cm (‘Çeliksi’), and width of teeth ranged between 0.74 (‘Rizpem’) and 1.04 cm (‘Çeliksi’), and it was also determined that the mature leaves of all cultivars turned ‘yellow’ colouring in autumn. All cultivars of foxy grapes had hermaphrodite flowers. While the number of grape bunches per shoot was 2.69, 1.93, 2.86, 2.12 and 2.25 respectively in ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ cultivars, the weights of bunches ranged between 145.44 (‘Rizessi’) and 167.51 g (‘Rizellim’). It was detected that while the size of berry ranged between 267.25 (‘Rizpem’) and 290.38 mm² (‘Çeliksi’), the weight of berry ranged between 3.23 (‘Rizpem’) and 3.59 g (‘Rizellim’). It was determined that while the color of the skin was ‘pink’ in ‘Rizpem’ and ‘blue-black’ in other cultivars, the berry flesh of each variety were ‘colorless’ and contained seeds. It was detected that in terms of must yield, ‘Ülkemiz’ (62.84 ml/100

g) and ‘Çeliksi’ (64.83 ml/100 g) cultivars were at ‘middle’, ‘Rizessi’ (65.00 ml/100 g), ‘Rizpem’ (66.67 ml/100 g), and ‘Rizellim’ (65.42 ml/100 g) cultivars were at ‘high’ level, and total soluble solids (TSS) varied between 18.67% (‘Ülkemiz’) and 19.91% (‘Rizpem’), and titratable acidity varied between 0.38% (‘Ülkemiz’) and 0.78% (‘Rizpem’), and the amount of pH varied between 3.36 (‘Rizessi’) and 3.96 (‘Ülkemiz’). Some of the color and quality characteristics of the grape cultivars in different periods of ripeness period were examined and it was determined that while in color parameters L* and b* values decreased, a* value increased according to periods in the skin of the grape progressively. It was detected that in terms of juice, L* value increased slightly in the first year and decreased in the second year progressively and a* value increased but b* value decreased progressively in both years. However, a rapid increase in TSS contents and the amount of pH, and a rapid decrease in acidity progressively were determined. Accordingly, considering these 2 years, TSS, acidity, and pH values respectively showed major differences in large unripe grape period (4.48% and 5.22%; 3.73% and 4.19%; 2.72 and 2.75) and over-ripeness period (21.28% and 23.09%; 0.29% and 0.48%; 3.73 and 3.35). According to the average of 2 years, total amount of phenolic compounds and antioxidant activity were detected as: large unripe grape (5517.52 mg GAE/kg and 10346.82 mg TE/kg) > 10% colouring (5222.87 mg GAE/kg and 8514.46 mg TE/kg) > 50% colouring (4321.35 mg GAE/kg and 6982.61 mg TE/kg) > harvest (3120.91 mg GAE/kg and 5890.21 mg TE/kg) > over-ripeness (3075.49 mg GAE/kg and 5143.78 mg TE/kg) periods. Similarly, when the averages of 2 years were examined, variety-based order of these two parameters were determined as: ‘Rizpem’ (5433.56 mg GAE/kg and 9113.66 mg TE/kg) > ‘Ülkemiz’ (4887.82 mg GAE/kg and 8298.38 mg TE/kg) > ‘Rizessi’ (4288.32 mg GAE/kg and 7128.32 mg TE/kg) > ‘Çeliksi’ (3425.34 mg GAE/kg and 6316.75 mg TE/kg) > ‘Rizellim’ (3223.09 mg GAE/kg and 6020.76 mg TE/kg). It was also exhibited that total anthocyanin contents according to periods were detected as: over-ripeness (346.15 mg/kg) > harvest (337.14 mg/kg) > 50% colouring (15.64 mg/kg) period, and the variety-based order of this parameter was determined as ‘Ülkemiz’ (393.03 mg/kg) > ‘Rizessi’ (251.39 mg/kg) > ‘Rizellim’ (222.76 mg/kg) > ‘Çeliksi’ (197.99 mg/kg) > ‘Rizpem’ (99.70 mg/kg).

July 2017, 205 pages

Key Words: Foxy grape (*Vitis labrusca* L.), Ampelography, Phenology, Morphology, Antioxidant, DPPH, Phenolic, Anthocyanin

TEŞEKKÜR

Doktora tez çalıőmam boyunca bilgi ve tecrübesi ile bana destek veren ve yönlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hüseyin elik'e sonsuz teşekkür ederim.

Hayatım boyunca olduğu gibi tez çalıőmam süresince de hiçbir desteği esirgemeyen annem Hikmet Ateş ve babam Sinan Ateş'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tez çalıőmamda görüş ve bilgilerinden istifade ettiğim tez izleme komitesindeki hocalarım Sayın Doç. Dr. İlkey Koca ve Yrd. Doç. Dr. Bülent Köse'ye çok teşekkür ederim.

Doktora tez savunma sınavımda jüri üyeliği yapan Sayın Prof. Dr. Rüstem Cangı ve Yrd. Doç. Dr. Adem Yağcı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez alıőması, PYO.ZRT.1904.14.014 nolu Bilimsel Araştırma Projesi olarak Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından desteklenmiőtir.

Temmuz 2017, Samsun

Seda Ateş

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
2.1. Ampelografik Özellikler	6
2.2. Üzüm ve Ürünlerinin Antioksidan Özellikleri.....	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	31
3.1. Materyal.....	31
3.1.1. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.).....	31
3.1.2. Araştırmanın yapıldığı yere ait veriler.....	33
3.1.2.1. Atakum ilçesinin coğrafi durumu	33
3.1.2.2. İklim verileri	33
3.2. Yöntem	35
3.2.1. Ampelografik özellikler.....	35
3.2.1.1. Genç sürgün özellikleri.....	39
3.2.1.2. Sürgün özellikleri.....	39
3.2.1.3. Genç yaprak özellikleri.....	40
3.2.1.4. Olgun yaprak özellikleri	41
3.2.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri	43
3.2.1.6. Çiçek salkımı özellikleri	44
3.2.1.7. Üzüm salkımı özellikleri.....	44
3.2.1.8. Tane özellikleri	45
3.2.1.9. Çekirdek özellikleri	47
3.2.1.10. Büyüme özellikleri.....	47
3.2.1.11. Verim ve kalite özellikleri	48
3.2.1.12. Fenolojik özellikler.....	49
3.2.2. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite, toplam antosiyanin içeriği ve pomolojik özellikler.....	50
3.2.2.1. Bağdan örneklerin alınması	50
3.2.2.2. Pomolojik özellikler	51
3.2.2.3. Toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite analizleri	58
3.2.2.4. Toplam fenolik madde analizi	59
3.2.2.5. Antioksidan aktivite (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, DPPH) analizi	60
3.2.2.6. Toplam antosiyanin içeriği analizi.....	62
3.2.3. Deneme deseni ve istatistiksel analizler	63
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	64
4.1. Bulgular	64
4.1.1. Ampelografik özellikler.....	64
4.1.1.1. Genç sürgün özellikleri.....	64
4.1.1.2. Sürgün özellikleri.....	65
4.1.1.3. Genç yaprak özellikleri.....	66
4.1.1.4. Olgun yaprak özellikleri	66
4.1.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri	68
4.1.1.6. Çiçek salkımı özellikleri	69
4.1.1.7. Üzüm salkımı özellikleri.....	69
4.1.1.8. Tane özellikleri	70
4.1.1.9. Çekirdek özellikleri	72
4.1.1.10. Büyüme özellikleri.....	72

4.1.1.11. Verim ve kalite özellikleri	73
4.1.1.12. Fenolojik özellikler	74
4.1.2. Pomolojik özellikler.....	99
4.1.2.1. Salkım özellikleri.....	99
4.1.2.1.1 Salkım uzunluğu	99
4.1.2.1.2. Salkım genişliği	99
4.1.2.1.3. Salkım ağırlığı	100
4.1.2.1.4. Salkımdaki tane sayısı	100
4.1.2.1.5. Salkım iskelet uzunluğu.....	101
4.1.2.1.6. Salkım iskelet ağırlığı.....	101
4.1.2.2. Tane özellikleri	108
4.1.2.2.1. Tane eni	108
4.1.2.2.2. Tane boyu	108
4.1.2.2.3. Tane iriliği	109
4.1.2.2.4. 100 g'a giren tane sayısı	109
4.1.2.2.5. Tane kabuk rengi	110
4.1.2.3. Kalite özellikleri	120
4.1.2.3.1. Suda çözünen kuru madde miktarı	120
4.1.2.3.2. Titrasyon asitliği	121
4.1.2.3.3. pH.....	121
4.1.2.3.4. Meyve suyunda renk değerleri	122
4.1.3. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin içeriği	131
4.1.3.1. Toplam fenolik madde.....	131
4.1.3.2. Antioksidan aktivite	136
4.1.3.3. Toplam antosiyanin içeriği	141
4.2. Tartışma	146
4.2.1. Ampelografik özellikler.....	146
4.2.1.1. Genç sürgün özellikleri.....	146
4.2.1.2. Sürgün özellikleri.....	147
4.2.1.3. Genç yaprak özellikleri.....	149
4.2.1.4. Olgun yaprak özellikleri	149
4.2.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri	152
4.2.1.6. Çiçek salkımı özellikleri.....	153
4.2.1.7. Üzüm salkımı özellikleri.....	153
4.2.1.8. Tane özellikleri	155
4.2.1.9. Çekirdek özellikleri	157
4.2.1.10. Büyüme özellikleri.....	158
4.2.1.11. Verim ve kalite özellikleri	159
4.2.1.12. Fenolojik özellikler	159
4.2.2. Pomolojik özellikler.....	160
4.2.2.1. Salkım özellikleri.....	160
4.2.2.2. Tane özellikleri.....	163
4.2.2.3. Kalite özellikleri	167
4.2.3. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin içeriği	169
4.2.3.1. Toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite.....	170
4.2.3.2. Toplam antosiyanin içeriği	182
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	186
KAYNAKLAR	193
ÖZGEÇMİŞ	205

SİMGELER VE KISALTMALAR

SİMGELER

ABTS	2,2-Azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid
DPPH	2,2-difenil-1-pikrilhidrazil
NaOH	Sodyum hidroksit

KISALTMALAR

CUPRAC	Cu (II)'nin Oksidan Olarak Kullanıldığı Toplam Antioksidan Potansiyel Yöntemi
DPPH metodu	DPPH Serbest Radikali Giderme Aktivitesi
EC ₅₀	% 50 DPPH İnhibisyonunu Sağlayan Örnek Miktarı
FRAP	Demir (III) İyonu İndirgeyici Antioksidan Güç Yöntemi
GAE	Gallik Asit Eşdeğeri
IBPGR	International Board for Plant Genetic Resources
KM	Kuru Madde
OIV	Office International de la Vigne et du Vin
ORAC	Oksijen Radikal Absorbsiyon Kapasitesi Yöntemi
SÇKM	Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı
TE	Troloks Eşdeğeri
TEAC	Troloks Eşdeğeri Antioksidan Kapasite Yöntemi
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plants

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	‘Rizessi’ çeşidi.....	32
Şekil 3.2.	‘Rizpem’ çeşidi.....	32
Şekil 3.3.	‘Rizellim’ çeşidi.....	32
Şekil 3.4.	‘Ülkemiz’ çeşidi.....	32
Şekil 3.5.	‘Çeliksi’ çeşidi	32
Şekil 3.6.	Atakum ilçesi ve çevresinin haritası	33
Şekil 3.7.	‘Rizessi’ çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları	53
Şekil 3.8.	‘Rizessi’ çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları	53
Şekil 3.9.	‘Rizessi’ çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları	53
Şekil 3.10.	‘Rizessi’ çeşidinin hasat dönemindeki salkımları	53
Şekil 3.11.	‘Rizessi’ çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları	53
Şekil 3.12.	‘Rizpem’ çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları	54
Şekil 3.13.	‘Rizpem’ çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları	54
Şekil 3.14.	‘Rizpem’ çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları	54
Şekil 3.15.	‘Rizpem’ çeşidinin hasat dönemindeki salkımları	54
Şekil 3.16.	‘Rizpem’ çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları	54
Şekil 3.17.	‘Rizellim’ çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları	55
Şekil 3.18.	‘Rizellim’ çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları	55
Şekil 3.19.	‘Rizellim’ çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları	55
Şekil 3.20.	‘Rizellim’ çeşidinin hasat dönemindeki salkımları	55
Şekil 3.21.	‘Rizellim’ çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları	55
Şekil 3.22.	‘Ülkemiz’ çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları	56
Şekil 3.23.	‘Ülkemiz’ çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları	56
Şekil 3.24.	‘Ülkemiz’ çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları	56
Şekil 3.25.	‘Ülkemiz’ çeşidinin hasat dönemindeki salkımları	56
Şekil 3.26.	‘Ülkemiz’ çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları	56

Şekil 3.27. ‘Çeliksi’ çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları	57
Şekil 3.28. ‘Çeliksi’ çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları	57
Şekil 3.29. ‘Çeliksi’ çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları	57
Şekil 3.30. ‘Çeliksi’ çeşidinin hasat döneminde salkımları	57
Şekil 3.31. ‘Çeliksi’ çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları	57
Şekil 3.32. Homojenizasyon	58
Şekil 3.33. Örneklerin buzdolabında bekletilmesi	58
Şekil 3.34. Filtrasyon işlemi	59
Şekil 3.35. Toplam fenolik madde analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler.....	59
Şekil 3.36. Toplam fenolik madde analizinde spektrofotometrede okuma.....	60
Şekil 3.37. Toplam fenolik madde analizinde kalibrasyon eğrisi	60
Şekil 3.38. Antioksidan aktivite analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler.....	61
Şekil 3.39. Antioksidan aktivite analizinde kalibrasyon eğrisi	61
Şekil 3.40. Toplam antosiyanin analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler.....	62
Şekil 4.1. ‘Rizessi’ çeşidinde sürgün ucu	89
Şekil 4.2. ‘Rizessi’ çeşidinde genç yaprak.....	89
Şekil 4.3. ‘Rizessi’ çeşidinde olgun yaprak	89
Şekil 4.4. ‘Rizessi’ çeşidinde yaşlı yaprak.....	89
Şekil 4.5. ‘Rizessi’ çeşidinde 1 yaşlı dal.....	89
Şekil 4.6. ‘Rizessi’ çeşidinde çiçek salkımı	90
Şekil 4.7. ‘Rizessi’ çeşidinde kapalı ve açmış çiçek.....	90
Şekil 4.8. ‘Rizessi’ çeşidinde omca üzerinde salkım	90
Şekil 4.9. ‘Rizessi’ çeşidine ait çekirdekler	90
Şekil 4.10. ‘Rizessi’ çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı	90
Şekil 4.11 ‘Rizpem’ çeşidinde sürgün ucu.....	91
Şekil 4.12. ‘Rizpem’ çeşidinde genç yaprak.....	91
Şekil 4.13. ‘Rizpem’ çeşidinde olgun yaprak	91

Şekil 4.14. ‘Rizpem’ çeşidinde yaşlı yaprak	91
Şekil 4.15. ‘Rizpem’ çeşidinde 1 yaşlı dal	91
Şekil 4.16. ‘Rizpem’ çeşidinde çiçek salkımı	92
Şekil 4.17. ‘Rizpem’ çeşidinde kapalı ve açmış çiçek	92
Şekil 4.18. ‘Rizpem’ çeşidinde omca üzerinde salkım	92
Şekil 4.19. ‘Rizpem’ çeşidine ait çekirdekler	92
Şekil 4.20. ‘Rizpem’ çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı	92
Şekil 4.21. ‘Rizellim’ çeşidinde sürgün ucu	93
Şekil 4.22. ‘Rizellim’ çeşidinde genç yaprak	93
Şekil 4.23. ‘Rizellim’ çeşidinde olgun yaprak	93
Şekil 4.24. ‘Rizellim’ çeşidinde yaşlı yaprak	93
Şekil 4.25. ‘Rizellim’ çeşidinde 1 yaşlı dal	93
Şekil 4.26. ‘Rizellim’ çeşidinde çiçek salkımı	94
Şekil 4.27. ‘Rizellim’ çeşidinde kapalı ve açmış çiçek	94
Şekil 4.28. ‘Rizellim’ çeşidinde omca üzerinde salkım	94
Şekil 4.29. ‘Rizellim’ çeşidine ait çekirdekler	94
Şekil 4.30. ‘Rizellim’ çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı	94
Şekil 4.31. ‘Ülkemiz’ çeşidinde sürgün ucu	95
Şekil 4.32. ‘Ülkemiz’ çeşidinde genç yaprak	95
Şekil 4.33. ‘Ülkemiz’ çeşidinde olgun yaprak	95
Şekil 4.34. ‘Ülkemiz’ çeşidinde yaşlı yaprak	95
Şekil 4.35. ‘Ülkemiz’ çeşidinde 1 yaşlı dal	95
Şekil 4.36. ‘Ülkemiz’ çeşidinde çiçek salkımı	96
Şekil 4.37. ‘Ülkemiz’ çeşidinde kapalı ve açmış çiçek	96
Şekil 4.38. ‘Ülkemiz’ çeşidinde omca üzerinde salkım	96
Şekil 4.39. ‘Ülkemiz’ çeşidine ait çekirdekler	96
Şekil 4.40. ‘Ülkemiz’ çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı	96
Şekil 4.41. ‘Çeliksi’ çeşidinde sürgün ucu	97

Şekil 4.42. ‘Çeliksi’ çeşidinde genç yaprak	97
Şekil 4.43. ‘Çeliksi’ çeşidinde olgun yaprak	97
Şekil 4.44. ‘Çeliksi’ çeşidinde yaşlı yaprak	97
Şekil 4.45. ‘Çeliksi’ çeşidinde 1 yaşlı dal	97
Şekil 4.46. ‘Çeliksi’ çeşidinde çiçek salkımı	98
Şekil 4.47. ‘Çeliksi’ çeşidinde kapalı ve açmış çiçek	98
Şekil 4.48. ‘Çeliksi’ çeşidinde omca üzerinde salkım	98
Şekil 4.49. ‘Çeliksi’ çeşidine ait çekirdekler	98
Şekil 4.50. ‘Çeliksi’ çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı	98
Şekil 4.51. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015).....	134
Şekil 4.52. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016).....	134
Şekil 4.53. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015).....	139
Şekil 4.54. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016).....	139
Şekil 4.55. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015)	144
Şekil 4.56. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016)	144

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Samsun ili Atakum ilçesi 2014 yılı iklim verileri.....	34
Çizelge 3.2.	Samsun ili Atakum ilçesi 2015 yılı iklim verileri.....	34
Çizelge 3.3.	Samsun ili Atakum ilçesi 2016 yılı iklim verileri.....	35
Çizelge 3.4.	İncelenen ampelografik özellikler ve OIV kodları	36
Çizelge 4.1.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait ampelografik özellikler.....	76
Çizelge 4.2.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’in bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler	80
Çizelge 4.3.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’nun bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler.....	82
Çizelge 4.4.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’in bazı fenolojik özellikleri.....	85
Çizelge 4.5.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’nun bazı fenolojik özellikleri	86
Çizelge 4.6.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait ampelografik özelliklerin grupları.....	87
Çizelge 4.7.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde salkım uzunluğunun (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	102
Çizelge 4.8.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde salkım genişliğinin (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	103
Çizelge 4.9.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde salkım ağırlığının (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	104
Çizelge 4.10.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde tane sayısının (adet/salkım) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	105
Çizelge 4.11.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde salkım iskelet uzunluğunun (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	106
Çizelge 4.12.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde salkım iskelet ağırlığının (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	107
Çizelge 4.13.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde tane eninin (mm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	113
Çizelge 4.14.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde tane boyunun (mm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	114
Çizelge 4.15.	Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde tane iriliğinin (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	115

Çizelge 4.16. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde tane sayısının (adet/100 g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	116
Çizelge 4.17. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen L* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	117
Çizelge 4.18. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen a* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	118
Çizelge 4.19. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen b* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	119
Çizelge 4.20. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde SÇKM'nin (%) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	125
Çizelge 4.21. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde titrasyon asitliğinin (%) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	126
Çizelge 4.22. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinde pH'nın dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	127
Çizelge 4.23. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen L* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	128
Çizelge 4.24. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen a* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	129
Çizelge 4.25. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen b* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	130
Çizelge 4.26. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları).....	133
Çizelge 4.27. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi	135
Çizelge 4.28. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi.....	135
Çizelge 4.29. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	138
Çizelge 4.30. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi	140
Çizelge 4.31. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi.....	140

Çizelge 4.32. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)	143
Çizelge 4.33. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi	145
Çizelge 4.34. Kokulu üzüm (<i>Vitis labrusca</i> L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi	145

1. GİRİŞ

Dünyanın en eski bitki gruplarından biri olan asmanın geçmişi, jeolojik bulgulara göre 150 milyon yıl öncesine dayanmaktadır. Üçüncü jeolojik döneme ait asma yaprak ve çekirdek fosillerinin Avrupa'nın farklı bölgelerinde ve Kuzey Amerika'da bulunmuş olması, yabani asmanın insanlık tarihinden daha eski bir geçmişe sahip olduğunu ispatlamaktadır (Çelik vd, 1998). Asmanın anavatanı olan Türkiye, bağıcılık açısından son derece elverişli iklim ve toprak yapısı nedeniyle çok sayıda üzüm çeşidine sahiptir. Türkiye'de 1000'i aşkın üzüm çeşidi veya tipi bulunmasına rağmen, bunlardan sadece 50 tanesi büyük çapta ekonomik olarak yetiştirilmektedir (Uzun, 2011).

Dünyada 7.124.512 ha alanda 74.499.859 ton üzüm üretimi yapılmaktadır. Türkiye'de önemli bağıcılıklar arasında yer almakta ve 467.093 ha bağ alanı ile İspanya (931.065 ha), Çin (767.200 ha), Fransa (757.948 ha) ve İtalya (702.904 ha) dan sonra 5. sırada, 4.175.356 ton üzüm üretim miktarıyla Çin (12.545.800 ton), Amerika (7.152.063 ton), İtalya (6.930.794 ton), İspanya (6.222.584 ton) ve Fransa (6.172.557 ton)'dan sonra 6. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2014).

Türkiye'de 4.619.557 da alanda 3.650.000 ton üzüm üretimi yapılmaktadır. Ülkemizde toplam 2.292.341 da alanda 1.305.491 ton sofralık-çekirdekli, 340.132 da alanda 586.419 ton sofralık-çekirdeksiz, 611.638 da alanda 379.263 ton kurutmalık-çekirdekli, 720.591 da alanda 955.300 ton kurutmalık-çekirdeksiz ve 654.855 da alanda 423.527 ton şaraplık üzüm üretimi yapılmaktadır. Bununla birlikte Türkiye tarım bölgelerini incelediğimizde, Ege Bölgesi'nin hem bağ alanı (1.518.976 da) hem de üzüm üretimi (1.801.816 ton) ve verim (1.186.20 kg/da) bakımından ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bağ alanı (8.417 da), üzüm üretimi (3.923 ton) ve verim (466.08 kg/da) yönünden Karadeniz Bölgesinin ise son sırada olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2015a).

Vitaceae familyasının *Vitis* cinsine ait 32 üzüm türünün en önemlisinin kültür asması (*Vitis vinifera* L.) olduğu ve günümüzde dünyada yetiştirilen üzüm çeşitlerinin %90'ından fazlasının kültür asmasına ait çeşitler veya melezlerinden meydana geldiği bildirilmektedir (Çoban ve Küey, 2006). Ancak, Türkiye'de çoğu yaz gelişme periyodunda olmak üzere, yıllık 1200-2600 mm yağış alan Doğu Karadeniz

Bölgesinde mantari hastalıkların önlenmesi çok zor olduğundan, bu bölgede *Vitis vinifera* L. türüne ait olan üzüm çeşitleri yetiştirilememektedir. Bu nedenle Arhavi (Artvin) - Sinop arasındaki sahil şeridinde *Vitis labrusca* L. türünün doğal yollarla melezlenmesi ile meydana gelen mavi-siyah, pembe, bakır kırmızı, beyaz veya siyah renkli olan üzüm tipleri yetiştirilmektedir. Bu üzümler çekirdekli, kalın kabuklu ve kabuğu et kısmından kolaylıkla ayrılmakta olup, aynı zamanda çilek tadına benzeyen özel bir aromaya sahiptir. Kokulu kara üzüm, İzabella, çilek üzümü, favli üzümü, Amerikan üzümü veya siyah üzüm olarak da adlandırılan bu üzümler mantari hastalıklara karşı dayanıklı olup, uzunca bir süre salkımları omca üzerinde kalabilmektedir. Doğal ve yapay melezlemeler sonucunda ortaya çıkan *Vitis labrusca* L.'nin melez tipleri ayrıca şarap üretiminde de kullanılmaktadır (Çelik, 2004).

Ampelografi, asmanın tanımlanması ile uğraşan bir bilim dalıdır. Bu konuyla ilgili çalışmalar dünyada 17.yy'ın ikinci yarısında başlamış olup, bugüne gelinceye kadar birçok araştırmacı tarafından ülkelerinde yetişmekte olan üzüm çeşit ve tiplerinin özelliklerinin belirlenmesiyle devam etmektedir. Ülkemizde ilk ampelografik araştırma Oraman tarafından 1937 yılında yapılmış ve günümüze kadar da farklı araştırmacılarla çalışmalar devam etmiştir. Bu araştırmaların amacı var olan asma gen potansiyelinin belirlenmesi ve populasyon içerisinde farklı değerlendirme biçimlerine uygun üzüm çeşitlerinin tespitidir. Ayrıca gen potansiyelimizin arasından tanımlanmamış ancak üstün özellikleri bünyesinde barındıran, gizli kalmış ve yalnız belirli bölgeler ile mikroklima alanlarında yetiştirilen, zaman ilerledikçe yok olma tehlikesi artan üzüm tip veya çeşitlerinin özelliklerinin belirlenmesi de önemli bir ihtiyaçtır (Güleryüz ve Köse, 2003; Ersayar vd, 2011).

Üzüm çeşitlerinin sınıflandırılması ve tanımlanmasında 1983 yılında IBPGR'nin (Uluslararası Bitki Gen Kaynakları) önderliğinde, UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği) ve OIV (Uluslararası Bağcılık ve Şarapçılık Ofisi)'in ortak çalışmaları ile oluşturulan 'Üzüm Tanımlayıcıları' (Descriptors for Grape) ampelografik özelliklerin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İzoenzim ve DNA parmak izi analizleri yardımıyla son zamanlarda daha hassas tanımlamalar yapılabilmektedir. Fakat bu iki metotla çeşitlerin veya tiplerin morfolojik karakterleri belirlenmemektedir. Bu nedenle bu ve benzer metotlar uygulanmadan önce genotiplerin kimi özelliklerinin bilinmesi yararlı olacaktır (Anonymous, 1997; Güleryüz ve Köse, 2003).

Teknolojik gelişmeler, radyasyon, tarım ilaçları, ağır metaller, çevre kirliliği, sulardaki bulaşmalar ve canlı hücrelerde bulunan oksijen metabolizması gibi pek çok etken insan vücudunda serbest radikallerin oluşumuna sebep olmaktadır (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015). Antioksidanlar serbest radikallerin sebep olduğu hasarlara karşı vücudun savunma mekanizması olarak nitelendirilmekte ve bu özelliği ile vücutta aktif oksijen oluşumunu engellediği veya mevcut aktif oksijenin temizlenmesini sağladığı bilinmektedir. Bu durumun tersi halinde oksidatif stresin oluşumuna sebep olan aktif oksijen birikiminin DNA, karbonhidrat, lipid ve proteinlerde zararlanmalara neden olduğu ve böylece birçok hastalığın ortaya çıkmasını sağladığı da bilinmektedir (Uyulaşer ve İnce, 2008). Doğal antioksidan madde karakteri gösteren fenolik bileşikler serbest radikallerin sebep olduğu reaksiyonları durdurmak veya engellemek suretiyle kalp ve akciğer hastalıkları ile kanser gibi birçok hastalığın oluşmasını engellemektedirler. Ayrıca fenolik bileşikler sekonder metabolitler olup, bitkilerde yoğun miktarda bulunmaktadır (Nizamlioğlu ve Nas, 2010).

Son yıllarda antioksidan özellikteki fenolik bileşiklerin besinsel kaynaklarının tespiti üzerine olan ilgi artmaktadır. Meyveler arasında bu bileşikler bakımından en yüksek içeriğe üzüm sahip olup, farklı fenolik bileşikleri meyvenin kabuk, meyve eti ve çekirdek kısmında yoğunlaşmaktadır. Şarap yapım sürecinde bu bileşikler kısmi ekstraksiyona maruz kalmaktadır. Polifenoller belirli üzüm çeşitleri ve şaraplarının özel karakterlerinden de sorumludur. Fenolik bileşikler flavonoid yapıda olanlar (flavan-3-oller, antosiyaninler, flavonoller) ve flavonoid olmayanlar (stilbenler, hidroksisinnamik ve hidroksibenzoik asitler) olmak üzere iki gruba ayrılır. Flavonoidlerden flavan-3-oller çekirdekte, antosiyaninler ise renkli üzüm kabuklarında mevcuttur. Üzümlerdeki fenolik bileşikler nitel ve nicel olarak tür, çeşit, çevresel gelişim koşulları (sıcaklık, ışığa maruz kalma, toprak tipi), farklı doku ve kısımları (kabuk, meyve suyu, çekirdek, meyve eti), tarımsal uygulamalar (hasat zamanı, hasat boyunca olgunluk, toprak mineral bileşimi, sulama, meyve ölçüsü, su temini, meyve verimi ve bitkinin vejetatif gücü), işleme ve hasat sonrası saklama koşullarına göre yüksek oranda değişkenlik göstermektedir. Fenolik bileşikler, bitkilerden elde edilen yiyecek ve içeceklerin ana duyusal karakterlerinden sorumlu olup, asıl olarak acılık, aroma, burukluk ve lezzet gibi tat özelliklerine etki ederler ve renk verme yeteneğinden dolayı görünüşü de etkilemektedirler (Lacopini vd, 2008; Lutz vd, 2012).

Miktarının da yeterli olması şartıyla tanenler acı ve buruk tat verebilmekte olup, trabzon hurmasına buruk tadı veren fenolik bileşiklerden tanenlerdir. Ancak bu burukluk meyve olgunlaştıkça ve dondurulup çözündürüldükçe önemli oranda düşmektedir (Anonim, 2013). Üzümün yaş meyvesinde ve şaraptaki buruk tat da tanenler tarafından verilmektedir (Söylemezoğlu, 2003). Üzüm tanelerinin olgunlaşma sürecinde kimi çeşitlerde kendine has maddeler meydana gelmektedir. Bunlar arasından en çok bilineni misket aroması olup, linalöl ve geraniol adındaki aroma maddeleri tarafından meydana getirilmektedir. Bu aroma maddelerinin birikmeye başlaması, tanelerde olgunlaşmanın son sürecine rastlamaktadır (Uzun, 2011). Bununla beraber *Vitis labrusca* L. türüne ait üzümlerde ise 'foxy' aroma özelliği mevcuttur.

Üzüm, eski çağlardan bugüne hem sofralık hem de farklı şekillerde işlenerek (üzüm suyu, şarap, kuru üzüm, pekmez, sirke, köfter, bulama..vb) her mevsim soframızda bulabildiğimiz bir besindir. Şeker içeriği nedeniyle kalori değeri fazla bir besin olan üzüm, mineral maddelerden sodyum, kalsiyum, demir ve potasyum bakımından zengin olup, bazı vitaminler (B1, B2, A, C ve Niasin) açısından da değerli bir kaynaktır (Gülcü vd, 2008). Karmaşık ve pek çok yönlü biyokimyasal üniteler olan üzüm taneleri, gelişimleri ve olgunlaşmaları sürecinde renk, büyüklük, tekstür, kompozisyon, aroma ve tat açısından ard arda değişim periyotları geçirmektedir. Su, organik asitler, vitaminler, mineraller ve şekerleri bünyesine alarak onları biriktirmekte olan tane, aroma maddeleri ve fenolik bileşikleri ise sentezlemektedir (Kunter vd, 2013a).

Bitkilerde mavi-kırmızı-pembe renkleri oluşturan antosiyanidinler, şekerlerle glikozit halinde birleşmiş olarak bulunmaktadır. Şekerlerle glikozit oluşturulmuş olan antosiyanidinler "antosiyenin" olarak adlandırılmaktadır (Söylemezoğlu, 2003). Üzümlerde koruk dönemdeki olgunlaşmamış tanelere yeşil rengini klorofil vermektedir. Beyaz üzümlerde rengi sarı renk maddeleri olan flavon (kuersetin) ve flavonal (kuersitrin) grubu meydana getirmektedir. Siyah ve kırmızı üzümlerin rengini oluşturan ise antosiyanidin grubudur. Tane et rengi genellikle beyaz olup, bazı kırmızı renkli şaraplık üzüm çeşitlerinde (Alicanthe Bouschet gibi) ise et rengi de kırmızıdır. Bu yapıdaki üzümler 'teinturier çeşitler' olarak adlandırılır (Çelik, 2011; Uzun, 2011).

Patojen enfeksiyonuna bir reaksiyon olarak veya farklı biyotik ve abiyotik şartların etkisiyle bitkilerde oluşan fitoaleksinler fenolik madde yapısında olup düşük

molekül ağırlığına sahip antimikrobiyal bileşiklerdir. Resveratrol bir fitoaleksin olup, yer fıstığı, asma ve birçok bitki türünün yaprak ve değişik organlarında fazla oranda bulunabilmektedir. Asmada sürgün, gövde ve yaprakların yanı sıra özellikle renkli çeşitlerin tane kabuğunda yoğun olarak sentezlenir. Ayrıca, şarap yapımında şıraya ve şıradan ise şaraba geçmektedir (Adıgüzel Çaylak vd, 2010). Güney Fransa'da fazla oranda doymuş yağ tüketilmesine rağmen, koroner kalp hastalıkları çok az oranda meydana gelmektedir. Bunun sebebi bölgedeki kırmızı şarap tüketimi ve bu şarabın içerdiği resveratrol ile açıklanmaktadır (Evren ve Koca, 2008).

Reaksiyon mekanizmalarına göre antioksidan kapasite tayinleri iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar hidrojen transferine dayanan (HAT) ve tek elektron transferine dayanan reaksiyonlar (SET) grubudur. Oksijen radikal absorpsiyon kapasitesi yöntemi (ORAC), karotenoid (krosin) ağartma yöntemi ve toplam radikal tuzaklayıcı antioksidan parametre yöntemi (TRAP) HAT mekanizmasına dayanan başlıca tayin yöntemleridir. Folin-Ciocalteu reaktifi (FCR) yöntemi, DPPH serbest radikali giderme aktivitesi (DPPH metodu), demir (III) iyonu indirgeyici antioksidan güç yöntemi (FRAP), Troloks eşdeğeri antioksidan kapasite yöntemi (TEAC), ve Cu (II)'nin oksidan olarak kullanıldığı toplam antioksidan potansiyel yöntemi (CUPRAC) SET mekanizmasına dayanan başlıca tayin yöntemleridir (Büyüktuncel, 2013). Serbest radikal süpürme aktivitesinin ölçümünde farklı yöntemler bulunmasına karşın, uluslararası asma ve şarap organizasyonu, üzüm ürünlerinde hem hızlı hem de kesin sonuç veren bir metot olduğu için DPPH yöntemini tavsiye etmektedir (Gollücke, 2009).

Bu çalışmada Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan 5 farklı kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşidinin Samsun koşullarında ampelografik özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu üzümlerde 5 farklı dönemde (iri koruk, %10 renklenme, %50 renklenme, hasat ve aşırı olgunluk dönemi) salkım örnekleri alınmış, çeşitli pomolojik özellikleri belirlendikten sonra, antioksidan özelliklerinin tespiti amacıyla analiz edilmişlerdir. Denemedeki kokulu üzüm çeşitlerine ait tanelerin 5 farklı periyotta toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite özelliklerinin değişimi incelenmiş olup, son üç dönemde ise toplam antosiyanin içeriği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra denemenin her iki yılına ait iklim verileri Samsun Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmış ve elde edilen iklim özellikleri ile analiz sonuçları ilişkilendirilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Ampelografik Özellikler

Dünyada ampelografi çalışmaları 17.yy'ın ikinci yarısında başlamış olup, ülkemizde ise ilk olarak Oraman tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaların amacı mevcut asma gen potansiyelinin belirlenmesi ve populasyon içerisinde farklı değerlendirme biçimlerine uygun üzüm çeşitlerinin tespitidir (Ersayar vd, 2011). Bu kısımda 1999 yılından sonraki çalışmalar özetlenmiştir.

Ecevit ve Kelen (1999)'nin Isparta ilinde yetiştiriciliği yapılan 13 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, bütün üzüm çeşitlerinin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını tespit etmişlerdir. Sürgün ucunda yatık tüyler çok seyrek - sık skalasında değişirken, sürgün ucundaki dik tüyler ise sadece 3 çeşitte çok seyrek olarak saptanmış ve diğer tüm çeşitlerde ise dik tüy bulunmadığı belirlenmiştir. Olgun yaprak özellikleri incelendiğinde; bütün çeşitlerin beşgen, dış şekillerinin Arap büzgülü çeşidinde her iki tarafında düz iken, diğer tüm çeşitlerde ise her iki tarafı dış bükey olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bütün çeşitlerin erselik çiçek yapısında olduğu ve ilk çiçek salkımının sürgün üzerinde 3. - 4. boğumlardan çıktığı da belirlenmiştir.

Erzurum ilinde yetiştirilmekte olan 9 üzüm çeşidinin ampelografik karakterlerini belirlemek üzere yürütülen çalışmada (Güleryüz ve Köse, 2003), sürgün özellikleri incelenmiş ve boğum arası sırt tarafı renginin 4 çeşitte kırmızı çizgili yeşil, Kabarcık çeşidinde kırmızı ve geri kalan tüm çeşitlerde yeşil olurken, boğum arası karın tarafı renginin 4 çeşitte kırmızı çizgili yeşil, 3 çeşitte kırmızı ve 2 çeşitte ise yeşil olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, olgun yaprak aya büyüklüğünün 99.20 - 291.80 cm², yaprak alt yüzünde ana damarlar arası yatık tüylerin yok - çok sık skala aralığında değişirken, dik tüylerin ise 5 çeşitte bulunmadığı, 4 çeşitte ise çok seyrek sıklıkta bulunduğu saptanmıştır. Tane ağırlığı 1.44 - 3.69 g değerleri arasında olup, tane iriliğinin bir örnekliliği 4 çeşitte sağlanırken, 5 çeşitte iriliğin yeknesak olmadığı tespit edilmiştir. Çekirdek uzunluğunun 5.27 - 7.20 mm, eninin 3.60 - 4.49 mm ve ağırlığının ise 21.00 - 55.00 mg olarak değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Kalite parametrelerinden Suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM) %13.50 - 19.80 ve titrasyon asitliğinin ise 5.50 - 13.50 g/L değer aralıklarında değiştiği de tespit edilmiştir.

Köse vd (2004), Amasya ilinde yetiştiriciliği yapılmakta olan 8 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri çalışmada tüm çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını saptamışlardır. Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğunun çok zayıf - kuvvetli ve yatık tüy yoğunluğunun seyrek - çok sık skala değerleri arasında olduğu, sürgün ucunda dik tüylerin ise hiçbir çeşitte bulunmadığı tespit edilmiştir. Olgun yaprakların yuvarlak, kalp veya beşgen şeklinde, dilim sayılarının 3 veya 5 adet ve sap cebinin genel şeklinin ise Kazova çeşidinde V, diğer tüm çeşitlerde U şeklinde olduğu belirlenmiştir. İncelenen bütün çeşitlerin çiçek yapısının erselik olduğu ve sürgün başına düşen üzüm salkımı sayılarının 0 - 2 adet arasında değişmekte olduğu saptanmıştır. Fenolojik özellikler bakımından çeşitlerde tam çiçeklenmenin 8 Haziran - 18 Haziran, hasat tarihlerinin ise 5 Eylül - 23 Eylül tarihleri arasında gerçekleştiği belirlenmiştir.

Mersin ilinde 2002 - 2003 yılları arasında *Vitis vinifera* L. üzüm türüne ait 16 üzüm çeşidinin ampelografik karakterinin belirlendiği bir çalışmada, olgun yaprak özelliklerinden diş şeklinin Uslu çeşidinde her iki kenarı düz, diğer tüm çeşitlerde ise her iki kenarı dışbükey biçiminde olduğu ve bütün çeşitlere ait yaprakların beşgen şeklinde olduğu belirlenmiştir. Çiçek yapıları gözlemlendiğinde Siyah Razakı çeşidinin fonksiyonel dişi özellikte iken, diğer tüm çeşitlerin erdişi yapısında olduğu tespit edilmiştir (Şanlıtürk, 2004).

Vitis labrusca L. türüne ait 26 adet tipin ampelografik özelliklerini belirlemek amacıyla Sinop ilinin Merkez, Erfelek, Gerze, Ayancık ve Türkeli ilçelerinde yürütülmüş olan çalışmada, kışlık gözlerde antosiyanin renginin 9 tipte zayıf, 6 tipte çok zayıf, 6 tipte orta, 4 tipte yok ve sadece 1 tipte kuvvetli olduğu tespit edilmiştir. Tanenin üstünde yer alan hilumun 24 tipte az belirgin ve 2 tipte belirgin olduğu, tanede çekirdeğin varlığının ise 25 tipte var olarak belirlenirken, 1 tipte ise olmadığı saptanmıştır. Tadın sınıflandırılmasında da 21 tipin aromatik, 4 tipin az aromatik ve sadece 1 tipin az tatlı özellikte olduğu tespit edilmiştir. Fenolojik özellikler incelendiğinde genellikle gözlerde uyanmanın sırasıyla Merkezde 15 - 30 Nisan, Erfelek'de 20 - 30 Nisan, Gerze'de 10 - 30 Nisan, Ayancık'da 20 - 30 Nisan, Türkeli'de 15 - 30 Nisan'da olduğu tespit edilmiştir. Aynı bölge sıralamasıyla tam çiçeklenmenin 20 - 30 Mayıs, 1 - 15 Haziran, 25 Mayıs - 15 Haziran, 20 Mayıs -15 Haziran, 10 - 30 Mayıs; Olgunluğun 15 Eylül - 15 Ekim, 10 Eylül - 10 Ekim, 10 - 30 Eylül, 10 - 30

Eylül, 20 Ağustos - 10 Ekim tarihleri arasında meydana geldiği ve tüm tiplerde yaprakların sonbahar renginin sarı olduğu da tespit edilmiştir (Melek, 2005).

Trabzon ili Yomra, Araklı, Of, Arsin, Sürmene ve Köprübaşı ilçelerinde yetişen 17 adet İzabella üzüm tipinin ampelografik özellikleri "Descriptors for grape" adlı üzüm tanımlayıcısı baz alınarak incelendiği bir çalışmada; sürgünlerin boğum arası uzunluğunun 9.37 - 14.85 cm, boğum arası çapının 5.38 - 6.76 mm, yaprak sapı uzunluğunun 6.54 - 12.60 cm ve orta damar uzunluğunun 10.98 - 13.10 cm olduğu tespit edilmiştir. İlk çiçek salkımının çıktığı boğum 10 tipte 1. - 2. boğum olarak belirlenirken, 5 tipte 3. - 4. boğum, kalan 2 tipte ise 2. ve 3. boğum olarak tespit edilmiştir. Sürgün başına çiçek salkımı sayısı 9 tipte 2 - 3 salkım, 7 tipte 1 - 2 salkım iken, sadece 1 tipte 3 - 4 salkım şeklinde olduğu ve çiçek salkımı uzunluğunun ise 9.40 - 16.50 cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra salkım sıklığının seyrek - sık, salkım sapının odunlaşmasının zayıf - kuvvetli skala değer aralığında ve salkım sapı uzunluğunun ise 2.49 - 6.45 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Genellikle tane şeklinin yuvarlak, kabuk renginin bir örnek, tane üzerindeki pus tabakasının orta, tanenin enine kesiti yuvarlak iken, tane sapı uzunluğunun ise 4.40 - 15.47 mm aralığında değiştiği de saptanmıştır (Şanlı, 2005).

Trabzon ilinde doğal olarak yetişmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait 10 adet tipin "Descriptor list for grape" adlı üzüm tanımlayıcısı baz alınarak ampelografik özelliklerini belirlemek amacıyla 2003-2004 yılları arasında yapılan bir çalışmada, asmaların sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğunun zayıf veya orta derecede olduğu, yaprak dilim sayısının 3 adet, yaprak sapı uzunluğunun 7.90 - 12.60 cm, çiçek yapılarının hermafrodit, olgunlaşma zamanının geç ve meyve etinin sulu olduğu tespit edilmiştir. Sürgündeki salkım sayılarının 1 - 4 adet, salkımdaki tane sayılarının 34.30 - 104.00 adet, SÇKM değerlerinin %13 - 18, toplam asitliğin 3.29 - 10.10 g/L ve 100 adet çekirdek ağırlığının ise 4.20 - 6.22 g aralığında değiştiği saptanmıştır. Tane kabuk renginin 5 tipe ait meyvelerde koyu kırmızı - mor, 3 tipte mavi - siyah, 1 tipte kırmızı ve 1 tipte ise gül kırmızısı olduğu, meyve etinde renklenmenin 61 Yomra 04 adlı tipte çok az orandayken, diğer 9 tipte ise rengin mevcut olmadığı da belirlenmiştir (Cangi vd, 2006a).

Vitis labrusca L. türüne ait 11 tipin ampelografik özelliklerini belirlemek amacıyla Ordu ve Giresun illerinde 2001-2003 yılları arasında yürütülmüş olan çalışmada, tiplere ait genç sürgünlerin uç kısmında antosiyanin belirlenmezken,

sürgün habitüsünün 10 tipte yatay ve sadece bir tipte yarı sarkık olduğu, yaprak sap cebi şeklinin V, yaprak şeklinin 9 tipte beşgen, kalan 2 tipte kama şeklinde iken, yaprak üst renginin 8 tipte ait yapraklarda koyu yeşil, 2 tipte yeşil, 1 tipte açık yeşil ve çiçek yapısının ise hermafrodit özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, sürgünlerin sahip olduğu salkım sayısının 2 - 4 adet, salkım şeklinin 7 tipte konik ve kanatlı, kalan 4 tipte ise silindirik olduğu saptanmıştır. Tanelerin 9 tipte bir örnek olmayan özellik gösterirken, 2 tipte bir örnek özelliğinde olduğu, tane şeklinin yuvarlak, meyve etinin renksiz, tat özelliğinin "foxy", olgunlaşma zamanının geç olduğu belirlenmiştir. Tane kabuk rengi 7 tipte ait meyvede koyu kırmızı-mor, 3 tipte mavi-siyah, 1 tipte ise kırmızı-gri olarak gözlemlenmiştir. SÇKM değerlerinin %14.50 - 18.00, toplam asitliğin 4.70 - 6.80 g/L ve 100 adet çekirdek ağırlığının ise 4.62 - 6.57 g aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Cangi vd, 2006b).

Çoban ve Küey (2006)'in yürüttüğü çalışmada, 2002 - 2003 yılları içinde Manisa ilinde yetiştiriciliği yapılan 10 üzüm çeşidinin uluslararası normlara göre ampelografik özellikleri belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinde çekirdek kenarlarında çıkıntılı olmaması, sülüklerin kesikli ve 2S+0+2S şeklinde dizilmesi ve sürgün ucu tipinin ise açık olması, bunların *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını ispatlamaktadır. Sürgün ucunda antosiyanin dağılımı 4 çeşitte her tarafında, 5 çeşitte kısmen ve bir çeşitte ise antosiyanin dağılımı belirlenmemiştir. Genç yaprakların üst yüzünün rengi tüm çeşitlerde yeşil iken, damar arası tüylülüğünün ise çok seyrek - orta skala aralığında yer aldığı saptanmıştır. Olgun yapraktaki dilim sayısının 2 çeşitte yedi, 6 çeşitte beş ve 2 çeşitte ise üç olduğu, yaprak uzunluğunun 7.50 - 10.20 cm, sap uzunluğunun 3.10 - 10.50 cm ve kenar dişlerinin uzunluğunun ise 2.40 - 8.50 mm aralığında değişirken, sap cebinin esas şekli bakımından 4 çeşidin V şekline, diğer tüm çeşitlerin U şekline sahip oldukları saptanmıştır. Tüm çeşitlerde çiçek yapısının erselik özellikte olduğu da belirlenmiştir. Salkım uzunluğunun 9.80 - 25.40 cm, ağırlığının 130.00 - 440.00 g, içerdiği tane sayısının 78.00 - 190.00 adet iken, tane ağırlığının 2.80 - 5.30 g, uzunluğunun 11.00 - 20.40 mm ve sap uzunluğunun ise 3.10 - 8.50 mm değer aralığında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca şurada kuru madde miktarının %18.70 - 22.40 aralığında değiştiği de saptanmıştır.

Tokat ilinde yetiştirilmekte olan 10 adet üzüm çeşidinin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, tüm çeşitler birlikte incelendiğinde 2006 ve 2007 yıllarında tomurcuklarda sürme zamanının, tam çiçeklenmenin, tane

tutumunun, ben düşme ve hasat zamanının yıllara göre farklı olduğu tespit edilmiştir (Cangi vd, 2008).

Artvin ve Rize illerinde *Vitis labrusca* L. türüne ait 18 genotipin ampelografik özelliklerini belirlemek amacıyla 2001 - 2004 yılları arasında yürütülen çalışmada, yaprak genişliğinin 13.40 - 20.80 cm, yaprak uzunluğunun 12.70 - 20.80 cm, salkım genişliğinin 4.80 - 9.20 cm, salkım uzunluğunun 8.30 - 15.00 cm, tane genişliğinin 11.70 - 18.00 mm ve tane uzunluğunun 13.60 - 20.00 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra SÇKM değerlerinin %12.00 - 22.20, toplam asitliğin ise 3.40 - 13.90 g/100 cc değerleri arasında olduğu da saptanmıştır (Çelik vd, 2008).

Ulusal veya uluslararası değere sahip olan 59 üzüm çeşidi ile dünyada yaygın olarak kullanılan 20 Amerikan asma anacının ampelografik karakterinin belirlendiği çalışmada, İsabella üzüm çeşidinin sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğunun zayıf ve yatık tüy yoğunluğunun ise çok sık olduğu belirlenmiştir. Olgun yaprakların kama şeklinde ve dilimsiz olduğu, diş şeklinin bir tarafı iç bükey bir tarafı dışbükey, sap cebi şeklinin fazla açık ve sap cebinde diş varlığının ise olmadığı tespit edilmiştir. Çiçek yapısının erdişi özellikte olduğu da belirlenmiştir. Aynı çeşitte sürgün başına salkım sayısının üçten fazla, salkım uzunluğunun 14.46 cm, genişliğinin 9.66 cm ve ağırlığının 235.40 g iken, tane şeklinin yuvarlak ve renginin ise mavi siyah olduğu tespit edilmiştir. Kalite parametrelerinden SÇKM'nin %17.50, asitliğin ise 5.40 g/L olduğu saptanmıştır. Fenolojik özelliklerinden kabarma, uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme, olgunluk ve yaprak dökümünün yıllara göre farklı olduğu da tespit edilmiştir (Sabır, 2008).

Dırak (2009)'ın Tekirdağ'da bulunan İzabella üzüm çeşidinin özelliklerini belirlediği çalışmasında, tane kabuk renginin mavi-siyah, tane sululuğunun sulu, tane şeklinin yuvarlak ve tanedeki çekirdek sayısının ise ortalama 2 adet olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra çekirdek uzunluğunun 6.3 - 7.4 mm ve genişliğinin ise 3.4 - 4 mm değer aralığında değiştiği de belirlenmiştir.

Hızarcı (2010)'nın Artvin ilinde yetiştirilmekte olan 25 adet üzüm çeşidinin ampelografik karakterlerini belirlediği çalışmada, olgun yaprak alanının 107.74 - 242.09 cm², diş uzunluğunun 0.69 - 1.85 cm, diş eninin 0.81-1.30 cm, yaprak sap uzunluğunun 5.80 - 14.93 cm, ana damar uzunluğunun 9.53 - 18.33 cm ve yaprak sapı/ana damar uzunluğunun ise 0.58 - 0.82 değer aralığında değiştiği tespit edilmiştir.

Araştırmacı, tane eninin 13.33 - 23.70 mm, boyunun 14.59 - 26.81 mm arasında değişirken, meyve kabuk renklerinde ise L* değerinin 26.11 - 45.28, a* değerinin - 5.79 - 6.89, b* değerinin ise -3.01 - 13.38 aralığında değişmekte olduğunu tespit etmiştir. Kalite parametrelerinden SÇKM'nin %11.30 - 20.85, tartarik asit değerinin %0.40 - 3.80 ve pH'nın ise 3.19 - 4.52 değer aralığına değiştiği de saptanmıştır.

Ates vd (2011)'nin *Vitis vinifera* L. türüne ait olan 10 çeşidin ampelografik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, tüm çeşitlerde olgun yaprak şeklinin beşgen ve dilim sayısının 3 - 5 adet iken, yaprak uzunluğunun ise 11.90 - 15.00 cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Salkım sıklığının seyrek - sık skala aralığında, meyve etinin renksiz ve tane büyüklüğünün 3 çeşitte yeknesak, 7 çeşitte ise yeknesak olmadığı da saptanmıştır. Çekirdek özellikleri bakımından Yalova çekirdeksizinde rudimenter ve diğer tüm çeşitlerde tam çekirdek bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra çekirdek uzunluğunun 4.90 - 7.30 mm ve çekirdek ağırlığının ise 23.30 -50.50 mg arasında değiştiği de tespit edilmiştir.

Uluslararası kabul gören standartlar esas alınarak Van ilinde yetiştiriciliği yapılan 14 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, tüm üzüm çeşitlerinin *Vitis vinifera* L. türüne ait oldukları belirlenmiştir. Sürgün özellikleri incelendiğinde; çeşitlerde boğum arası sırt ve karın tarafı renginin az oranda kırmızı çizgili yeşil, büyük oranda ise yeşil olduğu, boğumların sırt tarafının renginin 2 çeşitte kırmızı çizgili, diğerlerinde yeşil iken, boğumların karın tarafının renginin ise Batman çeşidinde kırmızı çizgili ve diğer tüm çeşitlerde ise yeşil olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlerde çubukların enine kesitinin yuvarlak ve eliptik, yüzeylerin tüm çeşitlerde çizgili iken, renk bakımından ise yedi çeşidin sarımsı kahverengi, yedi çeşidin ise koyu kahverengi olduğu ve lentisel varlığının ise bulunmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte boğumlarda ve boğum aralarında dik tüylere de rastlanmamıştır. Olgun yaprakta dışlerin şeklinin her iki taraf düz ve her iki taraf dış bükey şeklinde, sap cebinin açıklık derecesinin geniş açık ve sap cebi esas şeklinin ise U şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Genellikle sürgün başına düşen üzüm salkımı sayısı iki iken, salkımdaki tanelerin farklı formlarda olduğu saptanmıştır. Tane enine kesitinin yuvarlak, hilumun az belirgin, pus tabakasının orta ve sertliğin ise yumuşak ölçüde olduğu belirlenmiştir. Tüm çeşitlerde meyve etinin renksiz ve sulu olduğu tespit edilmiş olup, üzümlerde tane kabuk renginin yeşil sarı ve koyu kırmızı mor sınıfına girdiği de ortaya konulmuştur (Ersayar vd, 2011).

Van ilinde yetiştirilmekte olan Artos, Dilber, Ağa, Siirt, Erek, Yeşil ve Karagöz üzüm çeşitlerinin ampelografik karakterlerinin incelendiği çalışmada sürgün büyüme gücünün 89.61 - 110.54 cm, boğum arası uzunluklarının 72.63 - 104.50 mm ve boğum aralarının orta kısmının çapının ise 9.02 - 11.21 mm arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra tüm çeşitlere ait sülük uzunluğunun 15.40 - 25.16 cm, olgun yaprak uzunluğunun 7.12 - 20.71 cm, yaprak sap uzunluğunun 5.02 - 10.53 cm ve yaprak sapının orta damara oranının 0.64 - 0.98 değer aralığında değiştiği de saptanmıştır. Salkım uzunlukları ise 11.70 - 27.70 cm arasında değişmiş olup, salkım sıklığı açısından çeşitler orta ve seyrek sınıflarında yer almışlardır (Kılıç vd, 2011).

Siirt ili Şirvan ve Eruh ilçelerinde yetiştirilen 10 adet üzüm çeşidinin "Üzüm tanımlayıcıları" metodu kullanılarak *Vitis vinifera* L. türüne girdiklerinin tespit edildiği çalışmada, tane kabuk kalınlıklarının çok ince - orta, tane eti sertliğinin çok düşük -yüksek ve tane sapı kopmasının çok kolay - çok zor skala aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çekirdek uzunluklarının 2008 yılında 5.84 - 8.81 mm, 2009 yılında ise 6.20 - 8.91 mm ve çekirdek eni değerlerinin ise 2008 yılında 3.75 - 4.47 mm iken, 2009 yılında 3.88 - 4.57 mm arasında değer aldığı saptanmıştır (Uyak vd, 2011a).

Uyak vd (2011b), Siirt ili Pervari ilçesindeki 16 adet üzüm çeşidinin ampelografik karakterlerini incelemişler ve tüm üzüm çeşitlerinin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını tespit etmişlerdir. Sürgünler habitusu Memky Eyşo ve Rötik çeşitlerinde sarkık, Tarsus Beyazı çeşidinde yarı sarkık iken, diğer 13 çeşitte ise dik olduğu saptanmıştır. Bir yaşlı çubukların enine kesitinin yuvarlak, eliptik veya basık eliptik, ana renginin ise sarı, sarımsı kahverengi, koyu kahverengi veya kırmızımsı kahverengi iken, yüzeylerin tüm çeşitlerde çizgili olduğu da tespit edilmiştir. Bütün çeşitlere ait çubuklarda lentisele ve boğum ile boğum aralarında dik tüye rastlanmamıştır. Genç yaprakların üst yüz renginin yeşil veya bronz benekli yeşil, antosiyanin yoğunluğunun yok - kuvvetli, damar aralarında yatık tüylerin ise yok -orta skala aralığında değişirken, dik tüylere ise rastlanılmamıştır. Ana damarlarda yatık tüylerin çok seyrek - çok sık ölçüt aralığında olduğu ve dik tüylerin ise tüm çeşitlerde bulunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, çiçek yapısının 13 çeşitte erdişi, Polati, Rötik ve Silopi çeşitlerinde ise morfolojik erdişi fizyolojik dişi olduğu belirlenmiştir. İncelenen çeşitlerde, ortalama salkım büyüklüğünün 139.30 - 266.40 cm², ortalama salkım ağırlığının 216.57 - 482.20 g, ortalama tane ağırlığının 2.17 - 5.75 g, SÇKM'nin %15 - 22 ve titre edilebilir asitliğin ise 4.67 - 9.82 g/l arasında değiştiği saptanmıştır.

Siirt ilinde yetiştirilmekte olan 9 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini belirlemek amacıyla 2008 - 2009 yılları arasında yürütülen çalışmada, tüm çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait oldukları belirlenmiştir. Olgun yaprakta aya şeklinin beşgen veya kama, profilinin düze yakın veya dışa kıvrık, yaprak boyunun yıllara göre 11.24 - 13.54 ve 11.01 - 13.42 cm, büyüklüğünün 116.90 - 178.10 ve 111.50 - 172.60 cm², yaprak sapı uzunluğunun 5.22 - 7.25 ve 4.68 - 7.31 cm, yaprak sapının orta damara oranının ise 0.56 - 0.81 ve 0.52 - 0.74 olduğu tespit edilmiştir. Denemede tüm çeşitlerin çiçek yapısının erselik iken, yıllara göre ilk çiçek salkım uzunluğunun ise 11.20 - 14.00 ve 12.10 - 15.10 cm olduğu ortaya konulmuştur. Tane boyunun 16.05 - 26.46 ve 15.11 - 24.19 mm, eninin 14.77 - 20.59 ve 14.10 - 20.16 mm, ağırlığının ise 2.32 - 5.79 ve 2.17 - 5.49 g aralığında değer aldığı da tespit edilmiştir (Uyak vd, 2011c).

Eren (2012)'nin 2009 - 2010 yıllarında yürüttüğü çalışmada, Sivas ilinde yetiştiriciliği yapılan 9 üzüm çeşidinin ampelografik karakterleri belirlenmiş ve bütün çeşitlerin *V. vinifera* L. türüne ait oldukları tespit edilmiştir. Olgun yaprak özellikleri incelenerek, orta damar uzunluğunun 10.80 - 17.00 cm, sap uzunluğunun 7.30 - 13.80 cm iken, dişlerin uzunluğunun 5.00 - 12.00 mm ve genişliğinin ise 7.00 - 11.80 mm değer aralığında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca, salkımlarda en 7.25 - 12.00 cm, boy 11.90 - 21.80 cm, ağırlık ise 180.00 - 285.00 g aralığında değişirken, tanedeki çekirdek sayısının 2-4 adet olduğu da saptanmıştır. Kalite parametrelerinden SÇKM %15.80 - 21.30, asitlik 9.20 - 15.30 g/L, pH 2.25 - 3.05 ve olgunluk indisinin ise 11.90 - 23.20 aralığında değer bulduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte tane kabuk renginin Gülüzümü çeşidinde pembe, Patlakkara çeşidinde koyu kırmızı-menekşe, Dikkarabekir çeşidinde gri-kırmızı ve kalan altı çeşitte ise yeşil-sarı olduğu da tespit edilmiştir.

Arnavutluk'un kuzeydoğu bölgesinde yetiştirilmekte olan yerli şaraplık Kallmet üzüm çeşidinin ampelografik karakterinin incelendiği çalışmada, olgun yapraklarının beşgen, diş yapısının konveks (dış bükey), sap cebinin yarı açık ve üst yan ceplerinin kapalı özellikte olduğu belirlenmiştir. Tane ve kalite parametrelerine bakıldığında ise sıra veriminin 67 ml ve asitliğin ise 5.70 g/l değerine ulaştığı tespit edilmiştir (Susaj vd, 2012).

Hakkari ilinde yetiştiriciliği yapılan 12 üzüm çeşidinin Üzüm Tanımlayıcıları'na göre ampelografik özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada, omca verim değerlerinin 3.49 (Kırıkıre) - 7.12 (Veşifir) kg/omca aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin

kışlık gözlerindeki antosiyanin yoğunluğunun yok - kuvvetli, ilk çiçek salkımı uzunluğunun 12.33 - 17.20 cm ve sürgün başına çiçek salkımı sayısının ise 0 - 3 salkım aralığında değişmekte olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çiçek yapısı bakımından çeşitlerin morfolojik erdişi fizyolojik dişi veya erdişi çiçek yapısında olduğu da belirlenmiştir. Tane özelliklerinden tane sapının kopmasının 5 çeşitte kolay iken, diğer çeşitlerde orta düzeyde olduğu ve tane sap uzunluğu bakımından Hurist çeşidinin 4.80 mm ile en kısa, Kırıkire çeşidinin ise 8.01 mm ile en uzun değere sahip olduğu saptanmıştır (Aktaş, 2013).

Hakkari Yüksekova'da yetiştiriciliği yapılmakta olan 12 üzüm çeşidinin ampelografik karakterlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, olgun yaprak özellikleri bakımından aya şeklinin kama, beşgen, yuvarlak ve böbrek biçiminde iken, dilim sayısının tüm çeşitlerde beş olduğu belirlenmiştir. Omca başına verimin 3.53 (Tritelk) - 6.08 kg/omca (Öküzgözü) değerleri arasında değiştiği de tespit edilmiştir. Tane özellikleri incelendiğinde, şekil yönünden taneler uzun oval, silindirik, hafif basık, kısa oval ve yuvarlak sınıfına girerken, tanenin enine kesitinin ise tüm çeşitlerde yuvarlak olduğu saptanmıştır. Tane uzunluğu 11.49 - 24.52 mm, genişliği 9.30 - 19.33 mm ve ağırlığın ise 1.61 - 4.97 g aralığında değer bulduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, sıra veriminin 48.75 - 57.75 ml aralığında değiştiği de ortaya konulmuştur. Fenolojik özellikler de incelenmiş olup, gözlerde uyanmanın 05.05.2012 - 18.05.2012, çiçeklenmenin 10.06.2012 - 28.06.2012, ben düşme zamanının 01.08.2012 - 25.08.2012 ve olgunlaşma zamanının ise 12.09.2012 - 05.10.2012 tarihleri arasında meydana geldiği belirlenmiştir (Arslan, 2013).

Binay (2013) yaptığı çalışmada, Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu'nda koruma altına alınmış 15 üzüm çeşidinin ampelografik karakterlerini belirlemiş olup, tüm çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını tespit etmiştir. Boğum arası sırt renginin yeşil veya kırmızı çizgili yeşil, karın renginin ise sadece yeşil renkte olduğu saptanmıştır. Boğumun sırt ve karın tarafı renginin ise yeşil veya kırmızı çizgili yeşil olduğu belirlenmiştir. Olgun yaprak ayasının 9 çeşitte kalp, 5 çeşitte böbrek ve Kurutmalık Siyah çeşidinde ise kama şeklinde iken, yapraktaki lob sayısının Mor Üzüm ve Sivri Kara çeşitlerinde üç parçalı, diğer tüm çeşitlerde ise beş parçalı olduğu da ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra salkımdaki tanelerin uzunluğunun 15.32 - 30.30 mm, genişliğinin 11.92 - 22.10 mm olduğu ve SÇKM'nin %10.74 - 26.56 aralığında değiştiği de tespit edilmiştir.

Samsun ilinde yapılan bir çalışmada 2010 - 2011 yılları arasında *Vitis labrusca* L. ve *Vitis vinifera* L. türleri içerisinde yer alan bazı üzümlerin fenolojik özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada yıllara göre, *Vitis labrusca* L. türüne ait tipte kış gözlerinde sürme 08.04.2010 - 15.04.2011, çiçeklenme 25.05.2010 - 07.06.2011, ben düşme 01.08.2010 - 07.08.2011 ve hasadın ise 03.09.2010 - 10.09.2011 tarihlerinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Avrupa üzümlerinin tümünde yıllar itibariyle kış gözlerinde sürme 05.04 - 13.04.2010 ve 11.04 - 20.04.2011, çiçeklenme 05.06 - 10.06.2010 ve 13.06 - 17.06.2011, ben düşme 12.07 - 20.08.2010 ve 21.07 - 28.08.2011, hasadın ise 08.08 - 25.09.2010 ve 15.08 - 10.10.2011 tarihlerinde meydana geldiği belirlenmiştir (Köse, 2014a).

Konya'da yetiştirilmekte olan Ekşi Kara üzüm çeşidine ait 2 farklı genotipin (EK1-EK2) ve Gök üzüm (GÜ) çeşidinin ampelografik özelliklerinin incelendiği çalışmada, tane ağırlığı, tane boy ve en değerlerinin EK 1 (2.43 g; 16.01 mm; 14.45 mm), EK 2 (3.39 g; 18.74 mm; 16.17 mm) ve GÜ (3.18 g; 16.51 mm; 14.99 mm) çeşitlerinde belirtilen değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Meyve suyunun şeker içeriğinin %18.56 (GÜ) - 19.86 (EK1) ve pH'nın ise 3.61 (EK 2) - 3.89 (GÜ) değer aralığında değiştiği de ortaya konulmuştur (Eker, 2015).

İlim Serhat (2016) Iğdır ilinde yürüttüğü çalışmada, 11 yerel üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelemiş ve tüm çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduklarını tespit etmiştir. Sürgün ucu açıklığının tüm çeşitlerde açık olduğu, antosiyanin dağılımının 2 çeşitte her tarafında, 6 çeşitte kısmen ve 3 çeşitte ise yok sınıfında yer aldığı saptanmıştır. Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğunun ise yok - orta skalası arasında değişkenlik gösterdiği de ortaya konulmuştur.

Kara vd (2016)'nin Konya ilinde yoğun olarak yetiştirilmekte olan Gök Üzüm çeşidinin ampelografik karakterini belirledikleri çalışmada, tane iriliğinin bir örnek ve şeklinin ise yuvarlak olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca, tane kabuk renginin bir örnek ve yeşil-sarı iken, kabuk kalınlığının orta, hilumun az belirgin ve pus tabakasının ise orta seviyede olduğu tespit edilmiştir.

2.2. Üzüm ve Ürünlerinin Antioksidan Özellikleri

İnsan sağlığının sürdürülmesi ve korunmasında beslenmeye verilen önem her geçen gün artmaktadır. Bu açıdan özellikle son zamanlarda antioksidanlara ve fenolik bileşiklere büyük ilgi duyulmaktadır (Uylaşer ve İnce, 2008). Burada, üzüm ve üzümünden üretilen gıda maddelerinin antioksidan özellikleri ve fitokimyasal içerikleri incelenmiş olup, 1998'den sonraki çalışmalar özetlenmiştir.

Larrauri vd (1998), İspanya'da yetiştirilen ve *Vitis vinifera* L. türünün üyesi olan Airen beyaz üzümü ve Cencibel renkli üzümü çeşitlerine ait kabuk posalarından elde edilen ekstraktların DPPH serbest radikalini giderme aktivitesi üzerine farklı sıcaklıkların (80 °C, 100 °C ve 120 °C) etkisini incelemiştir. Çalışmada referans antioksidan olarak 2 antioksidan (BHA ve DL- α -tocopherol) kullanılmıştır. Çalışma sonunda beyaz üzüm ekstraktlarında işleme sıcaklığı ile ekstraktların renk kaybı ile ilişkili olarak, serbest radikal giderme aktivitelerinde daha az indirgenme meydana geldiği belirlenmiştir. Buna göre bioaktif içerik bakımından beyaz üzüm ekstraktlarının kırmızı üzüm ekstraktlarına göre yüksek sıcaklığa daha dayanıklı olduğu tespit edilmiştir.

Munoz-Espada vd (2004), Hindistan'da 2001 yılında Marechal Foch (*Vitis rupestris* L. X *Vitis vinifera* L.), Norton (*Vitis aestivalis* L.) ve Concord (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait üzümlerin kabuk kısmının toplam antosiyanin içeriği ile antioksidan aktivitelerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, tane kabuğu örneklerinde toplam antosiyanin içeriğinin Marechal Foch çeşidinde 258 mg/100 g, Norton çeşidinde 888 mg/100 g ve Concord çeşidinde ise 326 mg/100 g değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir. DPPH yöntemiyle belirlenen antioksidan aktivitede ise en yüksek değer Norton (0.95 mM) çeşidinde tespit edilirken, bunu sırasıyla Concord (0.80 mM) ve Marechal Foch (0.78 mM) çeşitlerinin takip ettiği belirlenmiştir.

Göktürk Baydar vd (2005), sofralık 7 üzüm çeşidinin (Italia, Hafızali, Çavuş, Kozak beyazı, Alphonse Lavallée, Trakya İlkeren ve Siyah Gemre üzüm) olgun tanelerinin toplam fenolik madde ve antosiyanin içeriğini araştırmışlardır. Toplam fenolik madde içeriğinin 1.957 (Kozak beyazı) ile 3.466 mg/g (Alphonse Lavallée) aralığında değiştiğini tespit etmişlerdir. Toplam antosiyanin içeriğini ise renkli olan 3 çeşitte belirleyebilmişlerdir. Bu değerler 0.25 (Siyah Gemre) - 0.49 mg/g (Alphonse Lavallée) arasında değişmiştir.

Hindistan'da Doshi vd (2006) tarafından yapılan ve Sharad Seedless çeşidinin kullanıldığı çalışmada; tane eninin 3 - 4 mm; 6 - 7 mm; 10 - 12 mm; 12 - 15 mm (ben düşme zamanı I); 14 - 16 mm (ben düşme zamanı II, olgunluk); 14 - 16 mm (olgunluk) değerlerinde olduğu 6 farklı dönemde alınan örneklerde toplam fenolik madde ve FRAP, sadece son iki dönemde ise antosiyanin analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ilk küçük koruk döneminde tane kısmında toplam fenolik madde (kuru maddede 94.94 mg/g) ve antioksidan aktivitesinin (kuru maddede 148.50 mg/g) yüksek olduğu ve olgunlaşmanın son periyodunda hem toplam fenolik madde de (kuru maddede 8.21 mg/g) hem de toplam antioksidan aktivitesinde (kuru maddede 8.56 mg/g) güçlü bir azalmanın meydana geldiği tespit edilmiştir. Antosiyanin birikiminin ise 5. dönemde kuru maddede 4.6 mg/g ve 6. dönemde ise kuru maddede 3.9 mg/g değerinde olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra yaş tanelerde son dört gelişme devresi boyunca, titrasyon asitliği değeri azalma eğiliminde (%3.3 - 0.6) iken, pH (2.6 - 3.5), SÇKM (5.0 - 21.7⁰Briks) ve SÇKM/asit (1.5:1 - 36.2:1) oranında ise kademeli bir artış olduğu ortaya konulmuştur.

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen renkli 16 adet üzüm çeşidine ait çekirdeği çıkarılmış taneler üzerinde yapılan çalışmada, en düşük antioksidan aktivite (lipid peroksidasyon inhibisyonu) %87.58 ile Tekirdağ çekirdeksizi ekstraktlarında, en yüksek ise %93.78 ile Mourvedre çeşidinde tespit edilmiştir. Çeşitlerde toplam fenolik madde içeriğinin 817 - 3062 µg/ml ve toplam antosiyanin içeriğinin 40.30 - 990.8 mg/kg aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. İçerik bakımından toplam şekerin %13.89 - 24.46, asitliğin 3.30 - 8.09 g/l ve pH'nın ise 3.09 - 3.95 aralığında değer aldığı da saptanmıştır. Korelasyon sonuçlarına göre antioksidan aktivite, toplam fenolik içeriği ile daha yüksek bir derecede ($r^2=0.756^{**}$), toplam antosiyanin içeriğiyle ise daha az önemli ($r^2=0.224$) biçimde ilişkilendirilmiştir. Bunun yanı sıra antioksidan aktivite asitlikle pozitif ($r^2 = 0.479^{**}$) ve pH ile negatif olarak ($r^2= - 0.441^{**}$; $- 0.628^{**}$) ilişkilendirilmiştir (Orak, 2007).

İspanya'da yaygın olarak yetiştirilen *Vitis vinifera* L. türüne ait Manto Negro renkli üzüm çeşidiyle yapılan çalışmada, Mallorca'da bulunan bir şaraphaneden alınan tane sapsarı ile suyu çıkarılmış ve herhangi bir ayırma uğramamış bütün haldeki tane atıkları üzerinde çeşitli analizler yapılmıştır. Toplam fenolik madde içeriğinin sap kısmında 11.6 g/100 g kuru madde (KM) iken, yan ürünün içeriğinin ise 2.63 g/100 g KM değerine ulaştığı tespit edilmiştir. Antioksidan aktivitesinin sap kısmında 495 mg

α -tocopherol eşdeğeri/g KM ve 187 mg vitamin C eşdeğeri/g KM olduğu belirlenirken, diğer bütün haldeki yan üründe ise bu oranın 162 mg α -tocopherol eşdeğeri/g KM ve 61 mg vitamin C eşdeğeri/g KM değerinde olduğu tespit edilmiştir (Llobera ve Canellas, 2007).

Ankara Üniversitesi bağ alanında yetiştirilen Narince üzüm çeşidine ait örnekler olgunluk döneminde alınmış, hastalıklı ve zararlanmış meyveler salkımdan çıkarılmış ve tüm tanelerden çekirdekler ayrılmıştır. Çekirdekler ve geri kalan kısım (çekirdek ve meyve suyu bulunmayan kısım) analiz edilmiştir. Çekirdekler yağdan arındırıldıktan sonra, ekstraksiyonu sağlamak amacıyla iki farklı çözücü bileşimleri kullanılmış olup, böylece iki farklı çekirdek ekstraktında (GSE1: üzüm çekirdek ekstrakt 1 ve GSE2: üzüm çekirdek ekstrakt 2) incelemeler yapılmıştır. Geri kalan kısmın ekstraksiyonunda (GBE) ise tek bir çözücü bileşimi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre toplam fenolik madde miktarı GSE 1 (704 mg/g ekstrakt) > GSE 2 (671 mg/g ekstrakt) > GBE (24 mg/g ekstrakt) şeklinde sıralanmıştır. Ekstraktların serbest radikal giderme aktivitesini belirlemede DPPH metodu kullanılarak BHT, BHA ve rutin gibi bilinen antioksidanlarla karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak DPPH giderme aktivitesinin GBE < BHT < BHA < rutin < GSE2 < GSE1 şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir (Göktürk Baydar vd, 2007).

Ruberto vd (2007) İtalya'nın farklı bölgelerindeki şarap imalathanelerinden alınan renkli 5 üzüm çeşidine ait üzüm posası örneklerinin antioksidan aktivitesini DPPH metodu ile belirlemişlerdir. DPPH'ta %50'lik bir düşüşe neden olan miktar olarak ifade edilen EC₅₀ değerinin, çalışmada 14.45 (Nerello Mascalese) - 38.93 μ g/ml (Nero d'Avola) değer aralığında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Chiou vd (2007), Vostizza, Gulf ve Provincial kuş üzümü çeşitlerine ait toplam polifenolik madde içeriğini ve antioksidan aktivitesini araştırmışlardır. Dondurarak kuruttukları kuş üzümünde toplam polifenol içeriğini 151 - 246 mg/100 g, EC₅₀ değerinin 4.00 - 6.50 mg aralığında değiştiğini belirlemişlerdir. Antioksidan aktiviteyi çeşitlere göre Vostizza > Provincial > Gulf şeklinde sıralanmışlardır.

Vitis labrusca L. türüne ait Bordo ve Niagara üzüm çeşitlerinden elde edilen meyve suları 8 farklı gruba göre (beyaz veya mor renkli olmaları; organik veya konvansiyonel olarak yetiştirilmeleri; deneme veya ticari ölçekten elde edilmiş olmaları) analiz edilmiştir. Mor meyve sularının beyazlardan daha yüksek toplam

fenolik madde içeriğine; organik meyve sularının konvansiyonel olarak yetiştirilmiş üzümlerden üretilen meyve sularından daha yüksek polifenol içeriğine sahip olduğu saptanmıştır. Tüm analiz edilmiş örnekler arasında BKT (Bordo - konvansiyonel - ticari), BOT (Bordo - organik - ticari), BOD (Bordo - organik - deneme) ve NOT (Niagara - organik - ticari) gruplarının daha yüksek antioksidan aktivite gösterdiği de tespit edilmiştir (Dani vd, 2007).

Poudel vd (2008), Japonya'da 5 yabancı genotip (Ryukyuganebu, Ebizuru, Yamabudou, Shiohitashibudou, Shiragabudou); Kadainou R-1 (Ryukyuganebu X *V. vinifera* L. cv. Muscat of Alexandria) ve Kadainou R-1 melezi (KR-1 X Bailey Alicante A) olmak üzere 2 adet melez ve kültür üzüm çeşidinde (Muscat of Alexandria ve Bailey Alicante A, *Vitis Labruscana*) yaptıkları çalışmada toplam fenolik madde miktarının en yüksek Shiohitashibudou (13.80 mg/g) genotipinin kabuklarında, en düşük ise Muscat of Alexandria (1.20 mg/g) çeşidinin kabuklarında olduğunu tespit etmişlerdir. Çekirdeklerin toplam fenolik madde içeriğinin ise en düşük Ryukyuganebu genotipinde (3.60 mg/g), en yüksek Muscat of Alexandria (54.90 mg/g) çeşidinde olduğunu saptamışlardır. Kabuğun toplam antosiyanin miktarının ise 0.90 (Shiragabudou) ile 5.00 mg/g (Shiohitashibudou) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. DPPH metoduyla bulunan tane kabuğunda ki antiradikal aktivite değerinin ise en düşük Shiragabudou genotipinde (15.70 mmol/g), en yüksek Kadainou R-1 melezinde (113.30 mmol/g) olduğunu, çekirdeğin antioksidan aktivite değerinin ise 16.80 (Kadainou R-1) ile 92.20 (Ebizuru) mmol/g aralığında değiştiğini saptamışlardır.

Kuzey Jordan Bölgesinde olgunluk döneminde (pH 3.3 - 3.4, asitlik %67 - 70 ve kuru madde 21 - 23 °Briks) topladığı yerel 5 üzüm çeşidinin (Baladi black, Asbani black, Baladi green, Ajloni green ve Khudari green) çekirdeklerinde farklı analizler yapan Rababah vd (2008), kuru ağırlık baz alındığında üzüm çekirdeği ekstraktlarında toplam fenolik madde, OSI metoduna göre antioksidan aktivite ve antosiyanin içeriklerinin en düşük Khudari green çeşidinde (4.66 g/100 g çekirdek ekstrakt; %66.41; 0.14 g/100 g ekstrakt (Ajloni green çeşidi ile aynı değerde), en yüksek ise Baladi black çeşidinde (5.12 g/100 g ekstrakt; %81.40; 0.68 g/100 g ekstrakt) olduğunu tespit etmişlerdir.

İtalya'da *Vitis vinifera* L. türüne ait 10 genotip ile yapılan çalışmada, öncelikle hasat sezonunda salkımlar toplanmış, sonrasında tanelerden kabuk ve çekirdekler

ayrılarak ekstraksiyon işlemine tabi tutulmuştur. Analizler sonucunda kuru maddede toplam fenolik madde içeriğinin kabukta 3770 - 5304 mg/100 g, çekirdekte ise 5033 - 8708 mg/100 g aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Kabukta bulunan toplam antosiyanin miktarının ise kuru maddede 1594 - 3929 mg/100 g aralığında olduğu belirlenmiştir. Antioksidan aktivite değeri (EC₅₀ olarak) ise kabukta 1.74 - 3.59 mg/L iken, çekirdekte 1.74 - 3.49 mg/L aralığında olduğu ortaya konulmuştur (Lacopini vd, 2008).

Amerika'da yetiştirilen *Vitis vinifera* L türüne ait 14 farklı şaraplık üzüm çeşidiyle 2003 - 2004 yılları arasında yapılan çalışmada üzüm tanelerinden çekirdekler uzaklaştırılmış ve kalan kısım analiz edilmiştir. Cabernet Franc ve Pinot Noir çeşitleri sırasıyla 424.60 ve 396.80 mg/100 g değerleri ile tüm çeşitler içerisinde en yüksek toplam fenolik madde miktarına sahip olurken, melez çeşitleri kendi aralarında değerlendirildiğinde sırasıyla Concord (334.00 mg/100 g), Sheridan (331.40 mg/100 g) ve Chancellor (325.80 mg/100 g) çeşitlerinin öne çıktığı tespit edilmiştir. Tüm çeşitler incelendiğinde, toplam monomerik antosiyanin içeriğinin ise 8.1 (Catawba) - 239.6 (DeChaunac) mg/100 g aralığında değiştiği saptanmıştır. Toplam oksiradikal süpürme kapasitesi (TOSC) metoduna göre incelenmiş olup, Cabernet Franc (149.0 µmol/g), Pinot Noir (122.40 µmol/g), Concord (106.0 µmol/g) ve Sheridan (106.60 µmol/g) çeşitlerinin en yüksek değerleri gösterdiği, Baco Noir (63.40 µmol/g), Cayuga White (63.30 µmol/g) ve Chardonnay (61.90 µmol/g) çeşitlerinin ise en düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Yang vd, 2009).

Brezilya'da *Vitis labrusca* L. türüne ait Concord ve Isabel (Isabella) üzüm çeşitlerinden elde edilen konsantre edilmiş meyve suyu örneklerinin işleme ve depolama süresi boyunca Folin-Ciocalteu metoduyla toplam fenolik madde içeriği ve DPPH yöntemiyle de radikal giderme aktivitesi tespit edilmiştir. Concord çeşidine ait meyve suyunun her işlem aşamasında genel olarak, Isabel çeşidine ait meyve suyundan daha yüksek toplam fenolik madde ve DPPH serbest radikal giderme aktivitesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra depolama süresince toplam fenolik madde içeriğini ve radikal giderme aktivitesini koruma oranı Concord çeşidine ait meyve suyunda sırasıyla %90 ve %77 iken, Isabel çeşidine ait meyve suyu için ise %81 ve %86 değerlerinde olduğu ortaya konulmuştur (Gollücke vd, 2009).

Virginia'da bağ alanından toplanmış olan Norton (*Vitis aestivalis*), Cabernet Franc klon 1 ve Cabernet Franc klon 313 (*Vitis vinifera* L.) şaraplık üzümünün

çekirdekleri uzaklaştırıldıktan sonra kalan kısmın antioksidan özellikleri ile fenolik profili Hogan vd (2009) tarafından belirlenmiştir. DPPH yöntemine göre Norton (7.90 $\mu\text{mol/g}$) veya Cabernet Franc klon 313 (5.40 $\mu\text{mol/g}$) üzüm ekstraktları ile karşılaştırıldığında, Cabernet Franc klon 1 (8.8 $\mu\text{mol/g}$)'in en yüksek DPPH radikal giderme aktivitesine sahip olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra toplam fenolik madde içeriğinin 0.63 (Cabernet Franc klon 313) - 1.82 mg/g (Norton), toplam antosiyanin içeriğinin ise 0.17 (Cabernet Franc klon 313) - 0.93 mg/g (Norton) aralığında değişkenlik gösterdiği de tespit edilmiştir.

Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen ve *Vitis vinifera* L. türüne ait olan Merlot, Chardonnay, Cabernet Sauvignon ve Şiraz şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite ve fitokimyasal özelliklerini inceleyen Özden ve Vardin (2009), üzüm tanelerinin çekirdeklerini uzaklaştırıp diğer kısımda toplam fenolik madde, antosiyanin ve antioksidan aktivite analizleri yapmışlardır. Antosiyanin ölçümünde pH differansiyel yöntemine başvurulmuş olup, analiz sonucunda toplam içerik sıralamasının ise Merlot (1144.90 mg/kg) > Şiraz (1011.60 mg/kg) > Cabernet Sauvignon (723.30 mg/kg) > Chardonnay (39.48 mg/kg) şeklinde olduğunu, toplam fenolik madde miktarında ise sıralamanın değişerek, Chardonnay (3170 mg/kg) > Merlot (2376 mg/kg) > Cabernet Sauvignon (1968 mg/kg) > Şiraz (1805 mg/kg) biçiminde olduğunu saptamışlardır. Antioksidan aktiviteyi EC₅₀ olarak göstermişler ve sıralamayı Şiraz (0.22 mg/ml) > Cabernet Sauvignon (0.21 mg/ml) > Merlot (0.20 mg/ml) > Chardonnay (0.16 mg/ml) şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Doğu ve Kuzey Amerikan *Vitis* türlerinin/hibritlerinin ve *Vitis vinifera* L.'ya ait 18 üzüm çeşidinin kabuk ve çekirdeklerinin sahip olduğu antioksidan özelliklerinin tespiti amacıyla Xu vd (2010) tarafından yapılan analizlerde, toplam fenolik madde içeriğinin çekirdeklerde 15.79 (Mor üzüm, 2007) - 99.28 (Cabernet Sauvignon, 2007) mg/g KM, kabukta ise 12.11 (Fry, 2008) - 41.21 (Sangye, 2007) mg/g KM değer aralığında olduğu tespit edilmiştir. Üzüm kabuğunda bulunan antosiyanin miktarının 1.37 (Zuoyouhong, 2007) - 23.05 (Sangye, 2007) mg/g KM arasında değişkenlik gösterdiği de belirlenmiştir. DPPH metoduna göre incelenen antioksidan aktivitenin çekirdeklerde 52.42 (Mor üzüm, 2007) - 422.18 (Cabernet Sauvignon, 2007) $\mu\text{M/g}$ KM aralığında iken, kabuklarda 94.05 (NW196, 2008) - 275.96 (Sangye, 2007) $\mu\text{M/g}$ KM değerlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Mulero vd (2010), organik ve konvansiyonel tarımla elde edilen Monastrell çeşidine ait üzüm ve şaraplardaki fenolik bileşikler ile antioksidan aktivitelerini hasattan bir ay önce, hasattan 14 gün önce ve hasat döneminde (şarap için sadece hasat dönemi) incelemişlerdir. Hasatta örnekler arasında fark yokken, 1.döneme ait antioksidan aktivitenin konvansiyonel olanlara (4.40 mM/g) göre organik üzümlerde (5.70 mM/g) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İlk dönem toplam fenolik bileşiklerin miktarı organik üzümlerde (974.2 mg/kg) konvansiyonel olanlara (447.7 mg/kg) göre daha yüksek bulunmuştur. Farklılık önemli olmamasına rağmen, şarapların fenolik bileşik içerikleri ve antioksidan aktivitesi organik şaraplarda konvansiyonel olanlardan biraz daha yüksek olmuştur.

Dalmaçya'da yetiştirilen 14 üzüm çeşidinin kabuklarındaki polifenolikleri ve antioksidan aktivitesini belirleyen Katalinic vd (2010) çalışmalarında, beyaz çeşitlerde 100 tane ağırlığının 153.50 - 295.40 g, kabuktaki toplam fenolik içeriğinin 435 - 1294 mg/kg aralığında olduğunu belirlemişler, hiçbirinde antosiyanin varlığına rastlamamışlardır. Renkli çeşitlerde ise 100 tane ağırlığının 127.00 - 340.80 g, kabukta toplam fenolik içeriğinin 731 - 3486 mg/kg ve antosiyanin miktarının 158 - 1848 mg/kg değer aralığında olduğu tespit edilmiştir. Kabukta IC₅₀'nin beyaz çeşitlerde 52.80 - 291 mg/l iken, renkli çeşitlerde ise 58.00 - 239 mg/l aralığında olduğu belirlenmiştir.

Burin vd (2010) Brezilya'da yetiştirilen Bordo üzüm çeşidine (*Vitis labrusca* L.) ait üzümlerden elde edilen 7 ticari, 2 organik ve 3 ev yapımı meyve suyu örneklerinde çeşitli analizler yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre toplam monomerik antosiyanin değerlerinin 25.56 - 460.45 mg/L ve toplam fenolik madde değerlerinin 235.09 - 21374.56 mg/L arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Örneklerin antioksidan aktivitesi ise DPPH metoduyla belirlenmiş olup, değerler 2.51 - 11.05 mM arasında değişmiştir.

Xu vd (2011)'nin yaptıkları çalışmada, subtropikal iklime sahip Güney Çin'de bulunan bağ alanında yetiştirilen Kamabikaki, Orion White ve Sirius White çeşitlerinden sadece 1 yıl (2009 yılı) ve aynı yılda iki kez örnek alınırken, Kyoho ve NW196 çeşitlerine ait salkımlarda ise ard arda üç yıl boyunca ve yılda iki kere olmak üzere örnekler alınmıştır. Toplam fenolik madde miktarı 2007 - 2009 yılları arasında Kyoho ve NW196 çeşidine ait çekirdek ve kabukta sırasıyla yaz mevsiminde 38.18 - 52.92 ve 22.01 - 40.38 mg/g KM iken, kış mevsiminde 41.36 - 75.12 ve 30.78 - 49.75

mg/g KM olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında diğer 3 çeşide ait toplam fenolik madde çekirdek ve kabukta ise yazın sırasıyla 68.71 - 88.70 ve 9.88 - 24.23 mg/g KM, kışın 79.78 - 99.18 ve 10.72 - 30.58 mg/g KM olarak belirlenmiştir. Antosiyanin analizinde beyaz çeşitlerin kabuklarında değer belirlenemezken, renkli üzümlerin kabuklarında sırasıyla Kyoho ve NW196 çeşidinin üç yıl boyunca yaz sezonunda düşük toplam antosiyanin içeriğine (2.58 - 10.44 ve 7.70 - 11.46 mg/g KM) sahip olduğu, kış döneminde (12.14 - 18.00 ve 10.76 - 16.94 mg/g KM) ise bu oranın arttığı belirlenmiştir. Benzer durum DPPH serbest radikalini giderme aktivitesinde de tespit edilmiştir. Çekirdek ve kabuktaki oran tüm yıllar birlikte incelendiğinde sırasıyla Kyoho çeşidinde yaz döneminde 333.14 - 373.21 ve 158.33 - 278.07 µM/g KM iken, kış döneminde 552.97 - 594.24 ve 327.21 - 351.78 µM/g KM değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. NW196 çeşidinde aynı sıra göz önünde tutulduğunda 328.26 - 375.84 ve 147.49 - 205.66 µM/g KM iken, kış döneminde 381.25 - 396.36 ve 194.02 - 221.17 µM/g KM değer aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Diğer 3 çeşide ait olan çekirdek ve kabuklarda sırasıyla yazın 495.24 - 604.18 ve 92.26 - 175.20 µM/g KM, kışın 514.83 - 662.22 ve 98.56 - 217.26 µM/g KM şeklinde olduğu bulunmuştur.

Brezilya'da Primitivo, Sangiovese, Pinot Noir, Negro Amora, Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) ve Isabel (*Vitis labrusca* L.) üzüm çeşitleri ile yapılan bir çalışmada, şarap yapım aşamasında meyveler preslendikten sonra ortaya çıkan yan ürün kullanılmıştır (Rockenbach vd, 2011a). Bu ürünlerden kabuklar ve çekirdekler ayrılarak, elde edilen ekstraksiyonun fenolik, antioksidan ve antosiyanin içeriği tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde miktarı kabukta en yüksek Isabel (1839 mg/100 g KM), en düşük ise Pinot Noir çeşidinde (660 mg/100 g KM) belirlenirken, çekirdeklerdeki fenolik madde miktarları en yüksek Pinot Noir (16518 mg/100 g KM), en düşük ise Isabel (2128 mg/100 g KM) çeşidinde tespit edilmiştir. Üzüm kabuğunda DPPH radikalini giderme aktivitesi en yüksek Isabel (3640 µmol/100 g KM), en düşük ise Pinot Noir çeşidinde (1113 µmol/100 g KM) belirlenirken, çekirdeklerde ise Pinot Noir çeşidinde (16925 µmol/100 g KM) en yüksek, Isabel çeşidinde (2694 µmol/100 g KM) ise en düşük olarak tespit edilmiştir. HPLC kullanılarak tespit edilen antosiyanin içeriği kabukta 289.46 (Negro Amaro) - 934.67 mg/100 g KM (Cabernet Sauvignon) aralığında değişmekte olup, Isabel çeşidinde ise 456.52 mg/100 g KM değerinde olduğu ve ayrıca hiçbir çeşidin çekirdeğinde bu maddenin belirlenmediği bildirilmiştir.

Şarap üretimi için Brezilya'da yaygın olarak yetiştirilen Cabernet Sauvignon, Merlot (*Vitis vinifera* L.), Bordeaux ve Isabel (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait üzümler üzerine yapılan çalışmada, şarap yapımı sırasında elde edilen katı atıklardaki antosiyanin ve fenolik madde miktarları ile antioksidan aktiviteleri tespit edilmiştir. Sonuçlarda kuru ağırlık baz alındığında toplam fenolik madde miktarı bakımından Cabernet Sauvignon çeşidinin en yüksek (74.75 mg/g), Isabel çeşidinin ise en düşük değere (32.62 mg/g) sahip olduğu tespit edilmiştir. Toplam monomerik antosiyanin miktarının en yüksek Bordeaux (11.22 mg/g), en düşük ise Isabel çeşidinde (1.84 mg/g) olduğu da belirlenmiştir. ABTS (2,2-Azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), DPPH ve FRAP yöntemleriyle belirlenen antioksidan aktivitesi Cabernet Sauvignon çeşidinde en yüksek (sırasıyla 485.42 µMol/g; 505.52 µMol/g; 249.46 µMol/g), Isabel çeşidinde ise en düşük (sırasıyla 193.36 µMol/g; 188.02 µMol/g; 117.79 µMol/g) olduğu ortaya konulmuştur (Rockenbach vd, 2011b).

Konvansiyonel ve organik olarak üretilmiş şarapların antioksidan aktivitesi ve polifenol içeriğini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, beyaz şaraplık Graševina, Traminac, Chardonnay ile kırmızı şaraplık Zweigelt ve Plavac mali çeşitleri kullanılmıştır. Konvansiyonel olarak yetiştirilen Graševina çeşidinde en düşük düzeyde olan toplam fenol içeriği (166.79 mg/l) ve DPPH metoduna göre antioksidan aktivitesi (700.63 µmol/l), organik yetiştirilen Plavac mali çeşidinde ise en yüksek değerlere (sırasıyla 2668.93 mg/l ve 20639.24 µmol/l) ulaştığı tespit edilmiştir (Vrcek vd, 2011).

Amerika'da yürütülen bir çalışmada, 2 beyaz ve 3 renkli şaraplık üzüm çeşidinin kabuklarında fenolik bileşikler analiz edilmiştir (Deng vd, 2011). Renkli ve beyaz çeşitlere ait veriler karşılaştırıldığında toplam fenolik madde içeriğinin (21.4 - 26.7 mg/g KM ve 11.6 - 15.8 mg/g KM) ve DPPH radikal giderme aktivitesinin (32.2 - 40.2 mg/g KM ve 20.5 - 25.6 mg/g KM) kırmızı şaraplık üzüm kabuklarında daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Antosiyanin içeriği beyaz şaraplık üzüm kabuklarında tespit edilmemiştir. Renkli şaraplık üzüm kabuklarında bulunan miktarının ise Merlot (1.42 mg/g KM) > Cabernet Sauvignon (0.89 mg/g KM) > Pinot Noir (0.29 mg/g KM) şeklinde sıralandığı saptanmıştır.

Isparta'da yetiştirilen Cabernet Sauvignon, Kalecik Karası ve Narince üzüm çeşitlerinin kabuk ve çekirdek kısımları ile bu çeşitlerin dışarıdan alınan şarap örneklerinin fitokimyasal içeriklerini belirlemek üzerine yapılan çalışmada, çekirdek

ekstraktlarının toplam fenolik madde içeriklerinin en yüksek Narince (546.50 mg/g) çeşidinde, sonra sırasıyla Kalecik Karası (526.55 mg/g) ve Cabernet sauvignon (522.49 mg/g) çeşitlerinde olduğu tespit edilmiştir. Tane kabuğu ekstraktının toplam fenolik içeriğinde ise sıralama değişmiş ve en yüksek değer Kalecik Karası çeşidinde (43.75 mg/g) saptanırken, Cabernet Sauvignon (41.98 mg/g) ve Narince çeşitleri (22.73 mg/g) sırasıyla onu izlemiştir. Şarapta ise fenolik maddelerin 217.06 (Narince) - 1336.21 mg/L (Kalecik karası) arasında değiştiği tespit edilmiştir. DPPH aktivitesini karşılaştırmak için üç antioksidanda da ölçüm yapılmış olup, buna göre değerlerin sırasıyla Narince kabuk < Narince şarap < Cabernet Sauvignon kabuk < Kalecik Karası kabuk < BHT < Cabernet Sauvignon şarap < Kalecik Karası şarap < BHA < Kalecik Karası çekirdek < Narince çekirdek < Cabernet Sauvignon çekirdek < Troloks şeklinde olduğu belirlenmiştir (Göktürk Baydar vd, 2011).

Cantürk (2011), olgun dönemdeki Gülüzümü tanelerinin toplam fenolik madde ve antosiyanin miktarını 2009 - 2010 yıllarında belirlemiştir. Toplam fenolik madde miktarı 2009 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi bağındaki (ZFB) Gülüzümü'nde 1033.30 mg/kg ve Beypazarı'nda yetiştirilenlerde 766.67 mg/kg iken, 2010 yılında ise Beypazarı'nda 600.00 mg/kg ve ZFB'da ise 966.67 mg/kg değerinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam antosiyanin miktarı 2009 yılında 5.27 (Beypazarı) ve 7.00 mg/kg (ZFB), 2010 yılında ise 9.40 (Beypazarı) ve 11.33 mg/kg (ZFB) değerine ulaştığı da ortaya konulmuştur.

Sırbistan'da 2 yerli kırmızı şaraplık (Prokupac ve Vranac), 3 sofralık (Cardinal, Ribier, Muscat Hamburg) ve 2 şaraplık (Merlot, Cabernet Sauvignon) üzüm çeşidinin antioksidan özellikleri ve fenolik madde profili Mitić vd (2012) tarafından belirlenmiştir. Çalışmada meyvenin tamamından ekstrakt elde edilmiştir. Toplam fenolik madde içeriğinin 142.32 (Cardinal) - 173.60 (Cabernet Sauvignon) mg/100 g ve toplam antosiyanin içeriğinin ise 44.80 (Cardinal) - 120.27 (Cabernet Sauvignon) mg/100 g aralığında değiştiği bulunmuştur. Bunun yanı sıra DPPH metoduna göre Cabernet Sauvignon çeşidinin en yüksek antioksidan aktiviteyi gösterdiği ve onu sırasıyla Merlot, Vranac, Muscat Hamburg, Prokupac, Ribier ve Cardinal çeşitlerinin takip ettiği de ortaya konulmuştur.

Lutz vd (2012)'nin yürüttüğü çalışmada, Şili'de yaygın olarak yetişen renkli 2 üzüm çeşidinin (Cabernet Sauvignon ve Pai's) çekirdekleri uzaklaştırıldıktan sonra tane, meyve suyu ve kabuk kısımlarının antioksidan özellikleri belirlenmiştir. Toplam

fenolik madde içeriğinin ve antioksidan kapasitesinin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada FRAP değerleri ve toplam fenolik madde içeriği arasında güçlü ve pozitif ilişki olduğu da belirlenmiştir. Bununla birlikte üzümün kabuk kısmının en yüksek antioksidan içerik ve kapasitesine sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Kanada'nın Quebec eyaletinin güneybatı ve kuzeybatı bölgelerinde bulunan 2 ticari bağ alanında yetiştirilen soğuğa dayanıklı Frontenac ve Marquette üzüm çeşitlerinin olgunluk süresince (ben düşmeden olgunluğa kadar) kalite özellikleri, fenolik bileşikleri ve serbest aroma profilinin değişkenliği tespit edilmeye çalışılmıştır. Üzüm örnekleri 2011 yılının Ağustos ve Ocak ayı aralığında, ben düşmeden ticari hasada kadar haftalık olarak alınmış ve kalite özelliklerinde, fenolik bileşiklerinde ve aroma profilinde olgunluk boyunca önemli değişiklikler gösterdiği tespit edilmiştir. Daha uzun ben düşme dönemine sahip güneybatı bağ alanında her iki çeşidin de kalite özelliklerinin ve tat gelişiminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tam tersi olarak kuzeybatı bağ alanında ise daha soğuk koşullar altında başlıca meyve gelişimi tarafından ara ürün birikiminin teşvik edildiği ve tat gelişiminin sınırlı kaldığı saptanmıştır (Pedneault vd, 2013).

Güney Sırbistan bölgesindeki bağ alanında yetiştirilmekte olan şaraplık renkli Vranac üzüm çeşidinin (*Vitis vinifera* L.) olgunlaşma boyunca (ben düşmeden sonra her 10 günde bir, 0. - 50. gün aralığında) bazı kalite parametreleri, toplam fenolik madde içerik ve antioksidan aktivitesindeki değişimi belirlemek üzere yapılan çalışmada, ilk dönemden son döneme doğru 100 tane ağırlığı 215 - 178 g, pH 3.03 - 3.70, ŞÇKM 11.50 - 24.00 °Briks ve titrasyon asitliğinin ise 32.44 - 4.95 g/L aralığına doğru değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Toplam polifenol içeriği 0. - 50. günler arasında çekirdekte 251.27 - 282.57 mg/g KM, kabukta 75.91 - 112.83 mg/g KM ve meyve eti kısmında 21.21 - 49.65 mg/g yaş ağırlık aralığında olup, en yüksek içerik çekirdek ve meyve etinde 40. günde, kabukta ise 50. günde elde edilmiştir. DPPH metoduna göre tespit edilen radikal giderme aktivitesinde 0. - 50. günler arasında çekirdekte %77.21 - 80.52, kabukta %48.56 - 64.23 ve meyve etinde %21.17 - 35.33 olup, maksimum değerlerin çekirdekte (%82.22) ve kabukta (%68.12) 30.günde, meyve etinde (%36.24) ise 40.günde meydana geldiği tespit edilmiştir (Andjelkovic vd, 2013).

Nevşehir'de yetişen Patlak üzüm çeşidinin meyve suyu konsantresine işlenmesi süresince farklı aşamalarda (taze üzüm, preslenmiş küspe, pastörizasyon, durultma, filtrasyon ve konsantre) alınan örneklerin toplam fenolik madde içeriği sırasıyla 1619; 2794; 323; 276; 259; 252 mg/100 g KM, DPPH serbest radikal giderme etkisi ise 6910; 16842; 588; 439; 378; 527 μ mol/100 g KM olduğu Capanoglu vd (2013) tarafından tespit edilmiştir.

Gonzalez-Centeno vd (2013)'nin yaptıkları çalışmada İspanya'da yetiştirilen ve *Vitis vinifera* L. türüne giren beyaz 4 üzüm çeşidine (Chardonnay, Macabeu, Parellada, Prensals Blanc) ait, çekirdek ve kabuk kısımlarının birlikte bulunduğu üzüm posalarının fitokimyasal içeriği ve antioksidan kapasitesi belirlenmiş ve toplam fenolik madde içeriğinin 3093 (Macabeu) ile 4654 (Parellada) mg/100 g KM aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Antioksidan kapasite tayini 4 farklı metotla yapılmış (ABTS, CUPRAC, FRAP, ORAC) ve tüm bu metotlara göre Parellada çeşidi (134.00; 209.10; 124.80; 122.20 mg/g KM) en yüksek, Macabeu çeşidinin ise (71.60; 106.30; 49.00; 58.10 mg/g KM) en düşük değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

El-kassas vd (2014)'nin yaptıkları çalışmada, Early superior ve Flame seedless üzümlerinin fenolik bileşikleri ve antioksidan aktivitesi belirlenmiştir. Early superior ve Flame seedless üzümlerinden elde edilen meyve suyu, kuru üzüm ve reçele ait toplam fenolik madde içeriğinin sırasıyla ilk çeşitte 30.46 mg/100 ml; 50.97 ve 83.23 mg/100 g iken, ikinci çeşitte ise 67.25 mg/100 ml; 100.42 ve 120.94 mg/100 g olarak tespit edilmiştir. DPPH antioksidan aktivitesinin ise elde edilen ürünlere göre Early superior'da %51.59; 51.10; 60.87 ve Flame seedless'da ise %70.10; 83.37; 71.89 değerlerine ulaştığı saptanmıştır.

Brezilya'nın kuzeydoğusunda yer alan Sao Francisco vadisinde yetiştirilen yeni Brezilya çeşitlerinden elde edilen üzüm suyu örneklerinde kalite parametreleri, fenolik bileşik içerikleri ve antioksidan aktivite değerleri araştırılmıştır. Bu çeşitlerin bireysel veya farklı oranlarda birbiriyle karıştırılmış (%80 - %20) meyve suyu örnekleri incelendiğinde, pH değerlerinin 3.24 - 3.62, SÇKM'nin %19.40 - 21.00 ve asitliğin ise 0.68 - 1.06 g/100 ml tartarik asit değerleri arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra Folin-Ciocalteu metodu kullanılarak spektrofotometrik olarak incelenmiş olan toplam fenolik madde içeriğinin 779 (Isabel Precoce) - 2712 (BRS Violeta) mg/L aralığında değer bulduğu saptanmıştır. Toplam monomerik antosiyanin miktarının ise 29 (Isabel Precoce) - 464 (BRS Violeta) mg/L değer aralığında olduğu belirlenmiştir.

DPPH ve ABTS metodlarına göre sırasıyla antioksidan aktivite değerlerinin ise en düşük Isabel Precoce (11.5 ve 18.2 mM/L), en yüksek BRS Violeta çeşidinde (51.6 ve 54.6 mM/L) olduğu tespit edilmiştir (Lima vd, 2014).

Jara-Palacios vd (2014)'nin yaptıkları çalışmada materyal olarak 9 üzüm çeşidi (Zalema, Pedro Ximénez, Moscatel, Baladí, Parellada, Sauvignon Blanc, Montepila, Airén ve Verdejo) kullanılmıştır. Farklı iklimlerin etkisini ortadan kaldırmak ve sadece çeşitler arasındaki farklılığı tespit edebilmek için İspanya'da aynı ılıman iklime sahip bağ alanında yetiştirilen çeşitler denemede kullanılmıştır. 100 g'lık salkımlar (üzüm ve sapını içeren) preslenmiş ve böylece kabuk, çekirdek ve sap kısımları karıştırılmış olup, sonrasında ise elde edilen posa kurutulularak toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi (ABTS metodu) belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı 454.85 (Baladi) - 3113.29 (Parellada) mg/100 g arasında değişirken, ABTS değerleri ise 22.50 (Verdejo) - 59.42 (Parellada) mmol/100 g arasında değişmiştir.

Moreno-Montoro vd (2015)'nin 20 ticari üzüm suyu (9 kırmızı ve 11 beyaz) ve 10 tipik İspanyol şarabının (5 kırmızı ve 5 beyaz) FRAP ve ABTS metodu ile antioksidan aktivitesinin yanı sıra, içerdikleri toplam fenolik madde ve antosiyanin miktarını da inceledikleri çalışmalarında, beyaz üzüm suyunda toplam fenolik madde içeriğinin 744 mg/L, FRAP değerinin 2.83 mM/L ve ABTS değerinin 15.10 mM/L olduğu saptanmıştır. Ayrıca kırmızı üzüm suyunda antosiyanin içeriğinin 285 mg/L, fenolik maddenin 1177 mg/L, FRAP ve ABTS değerlerinin ise 9.16 ve 27.10 mM/L miktarına ulaştığı da tespit edilmiştir. Beyaz ve kırmızı şaraplar incelendiğinde toplam fenolik madde içeriklerinin sırasıyla 286 ve 2358 mg/L iken, beyaz şaraplarda FRAP değerinin 2.94 mM/L ve ABTS değerinin 6.00 mM/L, kırmızı şaraplarda ise FRAP değerinin 29.00 mM/L ve ABTS değerinin 50.70 mM/L olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra antosiyanin miktarının kırmızı şaraplarda 373 mg/L olduğu da ortaya konulmuştur.

Marmara Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen, tescil edilmiş veya tescil adayı olmak üzere 7 beyaz ve 15 renkli üzüm çeşidine ait salkımlar SÇKM değeri 25.3 - 30.4 °Briks aralığında iken, Ağustos sonu Eylül ortasında hasat edilmiştir. Taneler kabuk, çekirdek ve meyve eti olmak üzere 3 kısma ayrılmış ve çeşitli analizlere tabi tutulmuş olup, bazı çeşitlerden ise salkım elde edilememiştir. Sırasıyla meyve eti, çekirdek ve kabuktaki toplam fenolik madde içeriğinin ilk yıl beyaz çeşitlerde 10.73 - 59.98, 168.27 - 270.57 ve 96.61 - 132.95 mg/100 g iken, ikinci yılda değerlerin ise 23.91 -

54.52, 166.19 - 172.77 ve 97.52 -140.28 mg/100 g aralığında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Renkli çeşitlerde ise ilk yıl 9.26 - 75.34, 238.02 - 326.18 ve 99.24 - 167.42 mg/100 g iken, ikinci yılda ise 27.04 - 96.41, 155.66 - 205.56 ve 132.79 - 148.33 mg/100 g aralığında değer aldığı belirlenmiştir. DPPH metoduna göre belirlenen antioksidan aktivitesi aynı sıralamaya göre ilk yıl beyaz çeşitlerde 87.91 - 161.76, 1565.14 - 2360.63 ve 848.95 - 1222.87 µmol/100 g iken, ikinci yılda ise 232.97 - 704.46, 1652.34 - 1826.93 ve 1592.12 - 1752.13 µmol/100 g aralığında olduğu tespit edilmiştir. Renkli çeşitlerde ise ilk yıl 50.75 - 173.47, 1688.12 - 2840.87 ve 776.55 -1262.06 µmol/100 g iken, ikinci yılda 285.53 - 668.07, 1567.86 - 1778.31 ve 1590.97 - 1754.15 µmol/100 g arasında değiştığı saptanmıştır (Yılmaz vd, 2015).

Rolle vd (2015) Muscat Hamburg üzüm çeşidine ait tanelerin farklı yoğunluk ve tane eni parametrelerine göre sınıflandırmışlar ve bu ayırımın tane kalitesi üzerine olan etkilerini belirlemişlerdir. Çalışmada tane eni değerleri 3 sınıfta (16 - 17, 18 - 19 ve 20 - 21 mm) toplanmıştır. Toplam fenolik madde içeriği hem meyve etinde (169.7 mg/kg) hem de kabukta (837.6 mg/kg) en yüksek miktarda bulunduğu tane sınıfının, en küçük tane enine sahip olduğu tespit edilmiştir. Kabuktaki toplam antosiyanin içeriğinde de benzer durum belirlenmiş olup, en yüksek miktarın (396.3 mg/kg) en küçük tane eni sınıfındaki üzümlerden elde edildiği saptanmıştır. Ancak kabuktaki toplam flavanoid miktarı ve tanen içeriği (daha küçük tanelerde daha yoğun oranda bulunurlar) dışında, tane eninin istatistiki olarak polifenol içerikleri üzerine etkisinin önemli olmadığı da bildirilmiştir.

İran'da yetiştirilmekte olan 5 yerli (Agh Shani, Hosseini, Ghara Ghandome, Ghara Shira ve Ghara Shani) ve 1 uluslararası (Muscat Alexanderia) üzüm çeşidinin farklı kısımlarında (kabuk, meyve eti, çekirdek, sürgün ve yapraklarında) bulunan fenolik bileşikler ve antioksidan aktivite değerleri araştırılmıştır. Toplam fenolik madde miktarı tüm çeşitlerde kabuk kısmında en yüksek iken, yaprak ekstraktlarında ise en düşük değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Tüm çeşitler göz önüne alındığında bu değer, Ghara Shani çeşidinin kabuk ekstraktlarında (1205 mg/g KM) en yüksek iken, Hosseini çeşidinin yaprak ekstraktlarında (61 mg/g KM) en düşük olarak tespit edilmiştir. En yüksek toplam antosiyanin içeriğinin ise kabukta (63.1 mg/g KM) ve meyve etinde (2.0 mg/g KM) Ghara Shani çeşidinde, çekirdek (2.4 mg/g KM) ve sürgünde (6.3 mg/g KM) Ghara Ghandome çeşidinde, yaprakta ise Hosseini çeşidinde (10.32 mg/g KM) olduğu tespit edilmiştir. Tüm çeşitlerde DPPH serbest radikali

giderme aktivitesine ait en düşük değerlerin yaprak ekstraktlarında (%61.39 - 92.68) olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte çalışmada çeşitlerin tümünde kabuk (%93.80 - 95.62), meyve eti (%88.16 - 94.68), çekirdek (%88.10 - 94.46) ve sürgün (%89.57 - 94.63) kısımlarına ait antioksidan aktivite değerleri de ortaya konulmuştur (Farhadi vd, 2016).

Sırbistan'da yetiştirilmekte olan 7 renkli ve 6 beyaz üzüm çeşidinin kabuk, çekirdek ve meyve eti kısımlarının toplam fenolik madde içeriği ve antioksidan aktivitesinin belirlendiği çalışmada, bu iki özellik bakımından en yüksek değerlerin çekirdeklerde olduğu ve bunu sırasıyla kabuk ve meyve eti kısımlarının izlediği tespit edilmiştir. Tüm renkli çeşitler göz önüne alındığında; toplam fenolik madde miktarının çekirdek, kabuk ve meyve etinde sırasıyla 38.02 - 102.98 mg/g KM, 7.21 - 12.32 ve 0.07 - 0.20 mg/g aralığında iken, beyaz çeşitlerde ise sırasıyla 47.55 - 96.89 mg/g KM, 0.39 - 3.71 ve 0.07 - 0.15 mg/g değerleri arasında değiştiği de saptanmıştır. DPPH radikal giderme aktivitesi çekirdek, kabuk ve meyve eti kısımlarında, renkli çeşitlerde sırasıyla 406.59 - 967.90 $\mu\text{mol/g KM}$, 78.54 - 132.59 ve 12.13 - 18.15 $\mu\text{mol/g}$ değerleri arasında değişirken, beyaz çeşitlerde ise 586.11 - 1039.92 $\mu\text{mol/g KM}$, 26.25 - 64.07 ve 12.59 - 17.73 $\mu\text{mol/g}$ değer aralığında olduğu belirlenmiştir (Pantelic vd, 2016).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait uygulama alanında bulunan 8 dekarlık bağ alanında 2014 - 2016 yılları arasında yürütülmüştür. Ampelografik karakterler 2014 - 2015, antioksidan özellikler ise 2015 - 2016 yıllarında belirlenmiştir. Çalışma *Vitis labrusca* L. türüne ait olan 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' olmak üzere 5 farklı üzüm çeşidi ile yapılmıştır (Şekil 3.1 - 3.5). Kendi kökü üzerinde yetiştirilmekte olan 10 yaşındaki omcalar, yüksek gövdeli çift kollu kordon terbiye sistemiyle tele alınmıştır. Sıra üzeri 1.5, sıra arası 3 m mesafede dikilmiş olan asmalara gerekli teknik ve kültürel işlemler uygulanmıştır. Sıra üzeri ve sıra aralarında yabancı ot alma işlemi yapılmıştır. Kış periyodu sonunda omcalar üzerinde göz sayıları kendi içerisinde eşit oranda bırakılmış ve kısa budama işlemi uygulanmıştır. Bahar - yaz döneminde ise sürgünler odunlaşmadan önce obur sürgünler alınmıştır. 2015 yılının koruk döneminde 'Rizellim' çeşidine ait üzüm salkımlarında külleme mantarı enfeksiyonu tespit edilmiş ve bu nedenle denemedeki tüm çeşitlere ait omcalar etkili bir fungusit ile ilaçlanmıştır. Bu çalışmada incelenen kokulu üzüm çeşitleri TÜBİTAK destekli proje ile Rize ili ve ilçelerinden selekte edilerek Samsun'da yetiştirilmişlerdir (Çelik, 2003).

3.1.1. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.)

Foxy tad özelliğine sahip *Vitis labrusca* L. türüne ait olan kokulu kara üzüm, İzabella, tilki üzümü, çilek üzümü, erik üzümü, Kuzey Muskatı, bataklık üzümü veya yabani üzüm adlarıyla tanınan üzüm çeşit ve tipleri ılıman iklim kuşağında yetişmektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye, Rusya, Almanya, Brezilya, Kanada, Japonya ve İngiltere'nin nemli ve soğuk iklime sahip bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. Kokulu üzüm kışın yaprağını döken odunsu bir bitki olup, mayıs - haziran arasında çiçek açmaktadır. Başta tatlı üzüm suyu olmak üzere marmelat, jel, reçel ve şekerleme ve çok az oranda olmakla birlikte şarap yapımında da kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştirilmekte olan İzabella, Niagara, Concord, Delaware, Muscat Bailey, Maxatawney ve Catawba ile Japonya'da yetiştirilen Kosho ve Kyoho üzüm çeşitleri *Vitis labrusca* L. türüne ait üzümlere örnek olarak verilebilir (Çelik, 2004).



Şekil 3.1 'Rizessi' çeşidi



Şekil 3.2. 'Rizpem' çeşidi



Şekil 3.3. 'Rizellim' çeşidi



Şekil 3.4. 'Ülkemiz' çeşidi

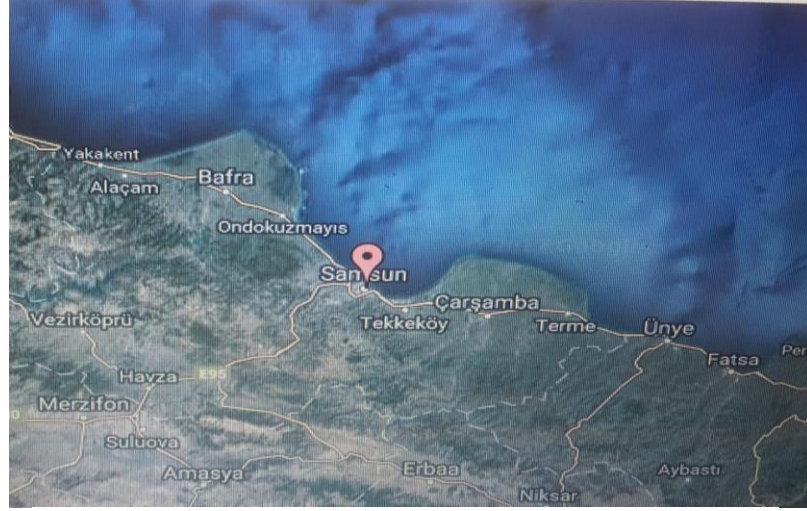


Şekil 3.5. 'Çeliksi' çeşidi

3.1.2. Araştırmanın yapıldığı yere ait veriler

3.1.2.1. Atakum ilçesinin coğrafi durumu

İlçenin coğrafi yapısı incelendiğinde, başlangıç meridyenine yaklaşık 35.17 boylam ve 41.19 enlem daireleri arasında olduğu tespit edilmiştir. İlçenin yüzölçümü ise 354 km²'dir. İlçe Karadeniz'in güneyinde, Samsun Büyükşehir Belediyesi sınırları içindedir. Doğusunda İlkadım, batısında 19 Mayıs ilçeleri ile komşudur. Kuzeyi Karadeniz'le çevrili iken, güneyinde ise Kavak ve Bafra ilçeleri bulunmaktadır. İlçe, şehir merkezinin batısından 5. km mesafedeki kürtün deresinden başlayıp, sahil boyunca 20. km batıya kadar uzanmaktadır (Anonim, 2016a) (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Atakum ilçesi ve çevresinin haritası (Anonim, 2017)

3.1.2.2. İklim verileri

Samsun ili Atakum ilçesinde 2014 - 2016 yılları arasında elde edilen bazı iklim verileri (Ortalama sıcaklık, yüksek sıcaklık, düşük sıcaklık, güneşleme süresi, nispi nem, yağışlı gün sayısı, rüzgar hızı ve toplam yağış miktarı) Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir (Anonim, 2014; 2015b; 2016b) (Çizelge 3.1 - 3.3).

Çizelge 3.1. Samsun ili Atakum ilçesi 2014 yılı iklim verileri (Anonim, 2014)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşleme Süresi (saat)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Toplam Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)
Ocak	9.7	14.0	6.3	3.5	63.2	9	5.1	1.5
Şubat	8.7	12.7	6.1	3.6	69.4	10	34.0	1.3
Mart	9.7	14.2	6.7	4.4	71.4	17	40.8	1.6
Nisan	12.3	15.7	9.3	6.2	75.6	13	24.4	1.2
Mayıs	17.1	20.7	14.1	6.1	74.4	15	48.1	1.3
Haziran	21.6	25.1	17.8	7.9	66.3	17	62.3	1.5
Temmuz	25.0	28.0	21.1	-	64.5	5	55.0	1.7
Ağustos	25.8	29.1	22.3	8.2	64.3	6	19.9	1.8
Eylül	21.4	25.2	18.3	-	67.5	17	74.5	1.6
Ekim	17.0	20.4	14.5	3.7	72.0	13	66.6	1.2
Kasım	11.8	15.9	9.3	-	67.0	11	93.7	1.4
Aralık	11.4	15.3	8.3	2.7	64.6	15	79.3	1.8

Çizelge 3.2. Samsun ili Atakum ilçesi 2015 yılı iklim verileri (Anonim, 2015b)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşleme Süresi (saat)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Toplam Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)
Ocak	7.6	11.5	4.4	3.5	60.3	12	129.3	2.3
Şubat	8.7	12.4	6.3	2.5	63.4	17	84.5	1.9
Mart	8.7	11.8	5.9	3.0	73.9	16	70.5	1.5
Nisan	10.9	15.1	7.3	5.9	67.9	16	95.7	1.5
Mayıs	16.2	19.0	13.4	6.5	73.9	10	30.4	1.2
Haziran	21.4	24.2	17.5	6.0	68.5	12	80.3	1.4
Temmuz	24.2	26.7	20.1	8.8	64.4	2	43.2	1.6
Ağustos	25.7	28.8	22.3	8.4	62.6	8	15.8	1.8
Eylül	23.2	26.7	19.7	7.0	69.9	6	28.9	1.5
Ekim	17.2	20.7	14.8	3.6	72.0	19	72.3	1.3
Kasım	14.3	19.2	11.2	3.8	56.5	10	28.6	1.5
Aralık	8.4	12.3	5.8	3.9	62.5	11	100.0	2.1

Çizelge 3.3. Samsun ili Atakum ilçesi 2016 yılı iklim verileri (Anonim, 2016b)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşleme Süresi (saat)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Toplam Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)
Ocak	7.5	11.1	4.4	1.6	59.8	19	88.1	2.9
Şubat	11.3	15.5	7.8	3.9	60.3	12	30.9	2.7
Mart	10.2	15.0	6.9	4.3	67.9	15	109.6	1.8
Nisan	13.8	18.2	10.0	7.1	70.4	14	49.9	1.8
Mayıs	16.9	20.4	13.5	5.6	71.5	19	188.2	1.7
Haziran	22.5	25.4	18.8	8.9	69.1	10	63.1	1.8
Temmuz	24.8	28.1	20.8	9.0	64.3	4	38.3	2.1
Ağustos	25.9	29.2	22.3	7.3	65.1	8	11.3	1.9
Eylül	21.0	25.3	17.6	6.9	62.1	10	54.9	2.1
Ekim	15.6	19.4	13.0	3.9	71.2	17	55.0	1.9
Kasım	12.5	17.2	8.8	4.5	57.7	8	42.4	2.2
Aralık	5.9	8.8	3.6	1.9	63.3	17	184.4	2.5

3.2. Yöntem

Çalışmamızda her bir çeşidi temsil eden omcalar bağ içerisinde farklı sıralarda bulunmaktadır. Ampelografik özelliklerin tespitinde her çeşit için 3 omca belirlenmiş ve incelemeler bu omcalarda yapılmıştır. Antioksidan özelliklerinin belirlendiği çalışma kısmı için ise çeşitlere ait omcalar 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 omca olacak şekilde işaretlenmiş ve deneme kurulmuştur.

3.2.1. Ampelografik özellikler

Uluslararası yöntem birliğini sağlamak amacıyla ‘Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Merkezi’ (IBPGR, International Board for Plant Genetic Resources) adına oluşturulan bir çalışma grubu tarafından, ‘Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği’ (UPOV, International Union for the Protection of New Varieties of Plants) ve ‘Bağcılık ve Şarapçılık Ofisi’ (OIV, Office International de la Vigne et du Vin) ile işbirliği içerisinde yapılan çalışmalar neticesinde geliştirilmiş olan normlar ‘Üzüm Tanımlayıcıları’ (Descriptors for Grape) adı altında yayınlanmıştır. İki tanımlama sisteminden oluşan ‘Üzüm Tanımlayıcılarında’, vejetatif ve generatif karakterleri (sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, 1 yaşlı dal, çiçek, meyve, çekirdek) inceleyen ‘Tanımlama ve Ön Değerlendirme’ kısmıdır. Bu özellikler üzerinde daha detaylı

duran, ayrıca fenolojik özellikleri, biyotik ve abiyotik streslere dayanıklılığı, biyokimyasal ve moleküler işaretçileri, sitolojik karakterleri ve tanımlanmış genleri inceleyen ise 'İleri Tanımlama ve Değerlendirme' kısmıdır (Kara, 1990; Anonymous, 1997; Arslan, 2013). Bu çalışmada, ampelografik özelliklerin tespitinde metod olarak tanımlama sisteminin ilk kademesini meydana getiren 'Tanımlama ve Ön Değerlendirme' kriterleri ile sistemin ikinci kademesine ait bazı parametreler Kara (1990)'ya göre tespit edilmiştir. Ayrıca, Descriptors for Grapevine (*Vitis* spp.) adı ile yayınlanmış olan normların içeriklerinden de metotta yararlanılmıştır (Anonymous, 1997). Ancak karakterlerin belirlenmesinde yoğun olarak Kara (1990) tarafından bildirilen "skala değerleri" baz alınarak, üzerinde çalıştığımız kokulu üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri ortaya konulmuştur. Çalışmada OIV kodu bulunmayan bazı özellikler de incelenmiş, bunlarda kod kısmı yerine * işareti konulmuş ve hangi özelliklere karşılık geldiği de belirtilmiştir. OIV kod numaraları, bunlara karşılık gelen ampelografik özellikler ve bu özelliklerin açıklamaları Çizelge 3.4'de listelenmiştir.

Çizelge 3.4. İncelenen ampelografik özellikler ve OIV kodları

OIV Kodu	İncelenen Özellik	Açıklama
001	Genç sürgün	Sürgün ucunun şekli
002		Sürgün ucunda antosiyanin dağılımı
003		Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğu
004		Sürgün ucunda yatık tüyler
005		Sürgün ucunda dik tüyler
006	Sürgün	Sürgünlerin habitüsü
007		Boğum aralarının sırt tarafının rengi
008		Boğum aralarının karın tarafının rengi
009		Boğumların sırt tarafının rengi
010		Boğumların karın tarafının rengi
011		Boğumlardaki dik tüyler
012		Boğum aralarındaki dik tüyler
013		Boğumlardaki yatık tüyler
014		Boğum aralarındaki yatık tüyler
015		Kışlık gözlerde antosiyanin rengi
016		Sülüklerin sürgünlerdeki dizilişi
017	Sülüklerin uzunluğu (cm)	
051	Genç yaprak	Üst yüzünün rengi
052		Antosiyanin yoğunluğu
053		Damar aralarında yatık tüyler
054		Damar aralarında dik tüyler
055		Ana damarlarda yatık tüyler
056		Ana damarlarda dik tüyler

Çizelge 3.4. İncelenen ampelografik özellikler ve OIV kodları (devam)

OIV Kodu	İncelenen Özellik	Açıklama	
065	Olgun yaprak	Büyüklik (cm ²)	
066		Uzunluk (cm)	
*		Genişlik (cm)	
067		Ayanın şekli	
068		Dilim sayısı	
069		Üst yüzün rengi	
070		Üst yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi	
071		Alt yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi	
072		Ayada sekonder ve tersiyer damarlar arasında kıvrılma	
073		Ayada primer ve sekonder damarlar arasında dalgalanma	
074		Ayanın profili	
075		Üst yüzün kabarıklığı	
076		Dişlerin şekli	
077		Dişlerin uzunluğu (cm)	
*		Dişlerin genişliği (cm)	
078		Diş uzunluğunun diş genişliğine oranı	
079		Sap cebinin genel şekli	
080		Sap cebinin esas şekli	
081		Sap cebinin özellikleri	
082		Üst yan ceplerin genel şekli	
083		Üst yan ceplerin esas şekli	
084		Yaprak alt yüzünde damarlar arasında yatık tüyler	
085		Yaprak alt yüzünde damarlar arasında dik tüyler	
086		Yaprak alt yüzünde ana damarlarda yatık tüyler	
087		Yaprak alt yüzünde ana damarlarda dik tüyler	
088		Yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüyler	
089		Yaprak üst yüzünde ana damarlarda dik tüyler	
090		Yaprak sapında yatık tüyler	
091		Yaprak sapında dik tüyler	
092		Yaprak sapının uzunluğu (cm)	
093		Yaprak sapının uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranı	
101		Çubuk	Enine kesit
102			Yüzey
103	Esas renk		
104	Lentisel		
105	Boğumlarda dik tüyler		
106	Boğum aralarında dik tüyler		
151	Çiçek salkımı	Cinsiyet	
152		İlk çiçek salkımının çıktığı boğum	
153		Sürgün başına çiçek salkımı sayısı	
154		İlk çiçek salkımının uzunluğu (cm)	
201	Salkım	Sürgün başına üzüm salkımı sayısı	
202		Salkım büyüklüğü (cm ²)(uzunluk x genişlik)	
203		Salkım uzunluğu (cm)	
*		Salkım genişliği (cm)	
204		Sıklık	

Çizelge 3.4. İncelenen ampelografik özellikler ve OIV kodları (devam)

OIV Kodu	İncelenen Özellik	Açıklama	
205	Salkım	Tane sayısı	
206		Salkım sapı uzunluğu (cm)	
207		Salkım sapının odunlaşması	
220	Tane	Tane büyüklüğü (mm ²) (uzunluk x genişlik)	
221		Tane uzunluğu (mm)	
*		Tane genişliği (mm)	
222		Tane büyüklüğünün bir örnekliliği	
223		Tane şekli	
224		Tanenin enine kesiti	
225		Kabuk rengi	
226		Kabuk renginin birörnekliliği	
227		Pus tabakası	
228		Kabuk kalınlığı	
229		Hilum	
230-231		Meyve etinin rengi	
232		Meyve etinin sululuğu	
233		Şıra verimi (ml/100 g üzüm)	
234-235		Tane eti sertliği	
236		Tat özelliği	
237		Tadın sınıflandırılması	
238		Tane sapı uzunluğu (mm)	
239-240		Tane sapının kopması	
241		Çekirdeğin varlığı	
*		Tanedeki çekirdek sayısı (adet/tane)	
242		Çekirdek	Çekirdek uzunluğu (mm)
*			Çekirdeğin eni (mm)
243			Çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)
244	Çekirdeğin sırt tarafında enine oluklar		
301	Fenoloji	Kış gözlerinin (%50) uyanma zamanı	
302		Tam çiçeklenme (%50) zamanı	
303		Ben düşme zamanı (renklenmenin ilk başlangıcı)	
*		%50 renklenme dönemi	
304		Meyvenin tam olgunluk dönemi	
306		Yaprakların sonbahar rengi	
351	Büyüme	Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk) (çiçeklenme dönemi)	
*		Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk) (yaprak dökümü dönemi)	
352		Koltuk sürgünlerinin büyümesi (cm)(uzunluk)	
*		Koltuk sürgünlerinin büyümesi (mm) (çap)	
353		Boğum aralarının uzunluğu (mm)	
354		Boğum aralarının orta kısmının çapı (mm)	
502		Verim ve kalite	Salkım ağırlığı (g/salkım)
503	Tane ağırlığı (g/tane)		
504	Verim (kg/omca)		
505	Şıradaki kuru madde (%)		
506	Şıradaki asit (%)(Tartarik asit cinsinden)		
*	Şıradaki pH		

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

3.2.1.1. Genç sürgün özellikleri

Sürgün uzunluğu 10 - 30 cm iken, 10 sürgün ucu ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Sürgün ucunun şekli (OIV 001):** açık, yarı açık, kapalı (skala değerleri: 3, 5, 7).
- **Sürgün ucunda antosiyanin dağılımı (OIV 002):** yok, kısmen, her tarafında (skala değerleri: 0, 1, 2).
- **Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğu (OIV 003):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Sürgün ucunda yatık tüyler (OIV 004):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Sürgün ucunda dik tüyler (OIV 005):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.2. Sürgün özellikleri

Çiçeklenme döneminde sürgünün ortadaki 1/3'lük kısmında 10 ölçümün ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Sürgünlerin habitüsü (OIV 006):** dik, yarı dik, yatay, yarı sarkık, sarkık (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğum aralarının sırt tarafının rengi (OIV 007):** yeşil, kırmızı çizgili yeşil, kırmızı (skala değerleri: 1, 2, 3).
- **Boğum aralarının karın tarafının rengi (OIV 008):** yeşil, kırmızı çizgili yeşil, kırmızı (skala değerleri: 1, 2, 3).
- **Boğumların sırt tarafının rengi (OIV 009):** yeşil, kırmızı çizgili yeşil, kırmızı (skala değerleri: 1, 2, 3).
- **Boğumların karın tarafının rengi (OIV 010):** yeşil, kırmızı çizgili yeşil, kırmızı (skala değerleri: 1, 2, 3).

- **Boğumlardaki dik tüyler (OIV 011):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğum aralarındaki dik tüyler (OIV 012):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğumlardaki yatık tüyler (OIV 013):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğum aralarındaki yatık tüyler (OIV 014):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Kışık gözlerde antosiyanin rengi (OIV 015):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Sülüklerin sürgünlerdeki dizilişi (OIV 016):** kesikli, devamlı (skala değerleri: 1, 2).
- **Sülüklerin uzunluğu (cm) (OIV 017):** çok kısa (<11), kısa (11 - 17.4), orta (17.5 - 22.4), uzun (22.5 - 30), çok uzun (>30) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.3. Genç yaprak özellikleri

Çiçeklenmeye yakın, sürgün ucundan itibaren 6 yaprakta, 10 sürgün ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Üst yüzünün rengi (OIV 051):** yeşil, bronz benekli yeşil, sarı, bronz benekli sarı, bakır sarısı, bakır rengi, kırmızı (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).
- **Antosiyanin yoğunluğu (OIV 052):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

Çiçeklenmeye yakın uçtan itibaren 4. yaprağın alt yüzünde ve 10 sürgünde belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Damar aralarında yatık tüyler (OIV 053):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Damar aralarında dik tüyler (OIV 054):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

- **Ana damarlarda yatık tüyler (OIV 055):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Ana damarlarda dik tüyler (OIV 056):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.4. Olgun yaprak özellikleri

Tane tutumundan ben düşme dönemine kadar sürgünün ortadaki 1/3'lük kısmında ve salkımın üstündeki 10 yaprakta belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997; Aktaş, 2013; Köse vd, 2016):

- **Yaprak büyüklüğü (alan) (cm²) (OIV 065):** çok küçük (<75), küçük (75 - 149), orta (150 - 224), büyük (225 - 300), çok büyük (>300) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9). Yaprak alanı aşağıda belirtilen formül kullanılarak hesaplanmıştır (Köse vd, 2016).

Genişlik (W) ve Uzunluk (L)

$$\text{Alan (cm}^2\text{)} = (-1,41 + 0,527 * W^2 + 0,254 * L^2) \quad (3.1)$$

- **Yaprak uzunluğu (cm) (OIV 066):** çok kısa (<8), kısa (8 - 14.4), orta (14.5 - 19.4), uzun (19.5 - 26.0), çok uzun (>26) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak genişliği (cm) (*)**
- **Ayanın şekli (OIV 067):** kama şeklinde, kalp şeklinde, beşgen, yuvarlak, böbrek şeklinde (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).
- **Dilim sayısı (OIV 068):** dilimsiz, üç, beş, yedi, yediden fazla (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).
- **Yaprak üst yüzünün rengi (OIV 069):** çok açık yeşil, açık yeşil, yeşil, koyu yeşil, çok koyu yeşil (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak üst yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi (OIV 70):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

- **Yaprak alt yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi (OIV 071):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş 2013).
- **Ayada sekonder ve tersiyer damarlar arasında kıvrılma (OIV 072):** yok, var (skala değerleri: 0, +).
- **Ayada primer ve sekonder damarlar arasında dalgalanma (OIV 073):** yok, sadece sapa yakın kısımda, genellikle (skala değerleri: 0, 1, 2).
- **Aynın profili (OIV 074):** düz, düze yakın, içe kıvrık, dışa kıvrık, dalgalı (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).
- **Yaprak üst yüzünün kabarıklığı (OIV 075):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak kenarındaki dişlerin şekli (OIV 076):** her iki tarafı iç bükey, her iki tarafı düz, her iki tarafı dış bükey, bir tarafı içbükey diğer tarafı dış bükey, her iki tarafı düz ve dış bükey (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).
- **Dişlerin uzunluğu (cm) (OIV 077):** çok kısa (<0.25), kısa (0.25 - 0.49), orta (0.50 - 0.74), uzun (0.75 - 1.0), çok uzun (>1.0) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Dişlerin genişliği (cm) (*)**
- **Diş uzunluğunun genişliğine oranı (OIV 078):** çok kısa (<0.25), kısa (0.26 - 0.50), orta (0.51 - 0.75), uzun (0.76 - 1.0), çok uzun (>1.0) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Sap cebinin genel şekli (OIV 079):** çok fazla açık, çok açık, yarı açık, az açık, kapalı, dilimler hafif üst üste, dilimler yarı yarıya üst üste, dilimler fazlaca üst üste, dilimler çok fazlaca üst üste (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- **Sap cebinin esas şekli (OIV 080):** U şeklinde, V şeklinde (skala değerleri: 1, 2).
- **Sap cebinin özellikleri (OIV 081):** yok, sap cebi yan damarla sınırlanmış, sap cebi kenarında dişler var (skala değerleri: 1, 2, 3).
- **Üst yan ceplerin genel şekli (OIV 082):** açık, kapalı, dilimler hafif üst üste, dilimler kuvvetlice üst üste (skala değerleri: 1, 2, 3, 4).

- **Üst yan ceplerin esas şekli (OIV 083):** U şeklinde, V şeklinde (skala değerleri: 1, 2).
- **Yaprak alt yüzünde damarlar arasında yatık tüyler (OIV 084):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak alt yüzünde damarlar arasında dik tüyler (OIV 085):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak alt yüzünde ana damarlarda yatık tüyler (OIV 086):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak alt yüzünde ana damarlarda dik tüyler (OIV 087):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüyler (OIV 088):** yok, var (skala değerleri: 0, +).
- **Yaprak üst yüzünde ana damarlarda dik tüyler (OIV 089):** yok, var (skala değerleri: 0, +).
- **Yaprak sapında yatık tüyler (OIV 090):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak sapında dik tüyler (OIV 091):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak sapının uzunluğu (cm)(OIV 092):** çok kısa (<7), kısa (7 - 11.4), orta (11.5 - 15.4), uzun (15.5 - 21.0), çok uzun (>21) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprak sapının orta damara oranı (OIV 093):** çok daha kısa (<0.50), daha kısa (0.50 - 0.88), eşit (0.89 - 1.12), daha uzun (1.13 - 1.50), çok daha uzun (>1.50) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri

Yaprak dökümünden sonra çubuğun ortadaki 1/3'lük kısmında 10 boğum arasının ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Enine kesit (OIV 101):** yuvarlak, eliptik, basık eliptik (skala değerleri: 1, 2, 3).

- **Yüzey (OIV 102):** düz, çizgili, köşeli, damarlı (skala değerleri: 1, 2, 3, 4).
- **Esas renk (OIV 103):** sarı, sarımsı kahverengi, koyu kahverengi, kırmızımsı kahverengi, mor) (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).
- **Lentisel (OIV 104):** yok, var (skala değerleri: 0, +).
- **Boğumlarda dik tüyler (OIV 105):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğum aralarında dik tüyler (OIV 106):** yok, çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.6. Çiçek salkımı özellikleri

Çiçeklenme döneminde 10 sürgünün ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997; Aktaş, 2013):

- **Cinsiyet (OIV 151):** erkek, erdişi görünüşlü erkek, erdişi (erselik), morfolojik erdişi fizyolojik dişi (skala değerleri: 1, 2, 3, 4) (Aktaş, 2013).
- **İlk çiçek salkımının çıktığı boğum (OIV 152):** 1. - 2. boğum, 3. - 4. boğum, 5. boğum ve yukarısı (skala değerleri: 1, 2, 3).
- **Sürgün başına çiçek salkımı sayısı (OIV 153):** 0 - 1 salkım, 1.1 - 2 salkım, 2.1 - 3 salkım, 3'den fazla salkım (skala değerleri: 1, 2, 3, 4).
- **İlk çiçek salkımının uzunluğu (cm) (OIV 154):** çok kısa (<6), kısa (6 - 12.4), orta (12.5 - 17.4), uzun (17.5 - 24), çok uzun (>24) (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5).

3.2.1.7. Üzüm salkımı özellikleri

Hasat döneminde 10 sürgünden alınan 10 adet ilk salkımın ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Sürgün başına üzüm salkımı sayısı (OIV 201):** 0 - 1 salkım, 1.1 - 2 salkım, 2.1 - 3 salkım, 3'den fazla salkım (skala değerleri: 1, 2, 3, 4).

- **Salkım büyüklüğü (cm²) (OIV 202):** (salkım uzunluk x genişlik) çok küçük (<150), küçük (150 - 199), orta (200 - 249), büyük (250 - 300), çok büyük (>300) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Salkım uzunluğu (cm) (OIV 203):** çok kısa (<11), kısa (11 - 17.4), orta (17.5 - 22.4), uzun (22.5 - 30.0), çok uzun (>30) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Salkım genişliği (cm) (*)**
- **Sıklık (OIV 204):** çok seyrek, seyrek, orta, sık, çok sık (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Tane sayısı (OIV 205):** çok az (<51), az (51 - 124), orta (125 - 174), fazla (175 - 250), çok fazla (>250) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Salkım sapı uzunluğu (cm) (OIV 206):** çok kısa (<3), kısa (3.0 - 5.9), orta (6 - 7.9), uzun (8 - 11), çok uzun (>11) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Salkım sapının odunlaşması (OIV 207):** zayıf, orta, kuvvetli (skala değerleri: 3, 5, 7).

3.2.1.8. Tane özellikleri

10 salkımın ortasından alınan 10'ar taneden meydana gelen 100 üzümün ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997; Aktaş, 2013):

- **Tane büyüklüğü (mm²) (OIV 220):** (tane uzunluk x genişlik) çok küçük (<60), küçük (60 - 119), orta (120 - 269), büyük (270 - 480), çok büyük (>480) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Tane uzunluğu (mm) (OIV 221):** çok kısa (<11), kısa (11 - 17.4), orta (17.5 - 22.4), uzun (22.5 - 30), çok uzun (>30) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Tane genişliği (mm) (*)**
- **Tane büyüklüğünün bir örnekliliği (OIV 222):** bir örnek değil, bir örnek (skala değerleri: 1, 2).
- **Tane şekli (OIV 223):** basık, hafif basık, yuvarlak, kısa oval, yumurta şeklinde, enli yumurta şeklinde, ters yumurta şeklinde, silindirik, uzun oval, orak şeklinde (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

- **Tanenin enine kesiti (OIV 224):** yuvarlak değil, yuvarlak (skala değerleri: 1, 2).
- **Kabuk rengi (OIV 225):** yeşil-sarı, pembe, kırmızı, kırmızı-gri, koyu kırmızı-mor, mavi-siyah, kırmızı-siyah, diğer (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Ayrıca Minolta renk ölçüm cihazıyla (CR-300) kabuğa ait L*, a*, b* renk değerleri de tespit edilmiştir.
- **Kabuk renginin birörnekliliği (OIV 226):** bir örnek değil, bir örnek (skala değerleri: 1, 2).
- **Pus tabakası (OIV 227):** yok, çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9).
- **Kabuk kalınlığı (OIV 228):** çok ince, ince, orta, kalın, çok kalın (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş, 2013).
- **Hilum (OIV 229):** az belirgin, belirgin (skala değerleri: 1, 2).
- **Meyve etinin rengi (OIV 230-231):** renksiz, çok hafif renkli, hafif renkli, orta renkli, kuvvetli renkli, çok kuvvetli renkli (skala değerleri: 0, 1, 3, 5, 7, 9). Ayrıca Minolta renk ölçüm cihazıyla (CR-300) meyve etine ait L*, a*, b* renk değerleri de tespit edilmiştir.
- **Meyve etinin sululuğu (OIV 232):** susuz, sulu (skala değerleri: 0, +).
- **Şıra verimi (ml/100 g üzüm) (OIV 233):** çok düşük (<43), düşük (43 - 54), orta (55 - 64), yüksek (65 - 77), çok yüksek (>77) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9). Salkımların farklı yerlerinden taneler seçilmiş ve 100 g ağırlığa ulaştıklarında ise tülbent yardımıyla sıkılarak şıra verimi tespit edilmiştir.
- **Tane eti sertliği (OIV 234–235):** çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş, 2013).
- **Tat özelliği (OIV 236):** yok, misket, foxy, diğer (skala değerleri: 0, 1, 2, 3).
- **Tadın sınıflandırması (OIV 237):** nötral, az tatlı, az aromatik, aromatik, az misket, kuvvetli misket, diğer (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).
- **Tane sapı uzunluğu (mm) (OIV 238):** çok kısa (<6), kısa (6 - 10.4), orta (10.5 - 14.4), uzun (14.5 - 20.0), çok uzun (>20) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).

- **Tane sapının kopması (OIV 239–240):** çok zor, zor, orta, kolay, çok kolay (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş, 2013).
- **Çekirdeğin varlığı (OIV 241):** yok, rudimenter, var (skala değerleri: 0, 1, 2).
- **Tanedeki çekirdek sayısı (adet/tane) (*)**

3.2.1.9. Çekirdek özellikleri

10 salkımın ortasından alınan 10'ar taneden oluşan 100 üzümünden çıkarılan çekirdeklerin 100 tanesinde belirlenen özellikler (Kara, 1990; Aktaş, 2013):

- **Çekirdeğin uzunluğu (mm) (OIV 242):** çok kısa (<4.1), kısa (4.1 – 5), orta (5.1 – 6.2), uzun (6.3 – 7.4), çok uzun (>7.4) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş, 2013).
- **Çekirdeğin eni (mm) (*):** çok dar (<2.4), dar (2.4 – 2.8), orta (2.9 – 3.4), enli (3.5 – 4), çok enli (>4) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9) (Aktaş, 2013).
- **Çekirdeğin ağırlığı (mg/ çekirdek) (OIV 243):** çok düşük (<11), düşük (11 – 32), orta (33 – 47), yüksek (48 – 65), çok yüksek (>65) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Çekirdeğin sırt tarafında enine oluklar (OIV 244):** yok, var (skala değerleri: 0, +).

3.2.1.10. Büyüme özellikleri

Çiçeklenme döneminde 10 sürgünün ortalaması alınarak belirlenen özellikler (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Sürgün büyüme gücü (cm) (OIV 351):** çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9). Daha net olması açısından sürgün uzunluğu ölçümü yapılarak sayısal veriler elde edilmiştir.
- **Sürgün büyüme gücü (cm) (*):** Yaprak dökümü döneminde sürgün uzunlukları ölçülerek sayısal veriler elde edilmiştir.

Hasattan budamaya kadar geçen dönemde gövdeye yakın 10 sürgünün ortadaki 1/3'lük kısmında 10 ölçümün ortalaması alınarak belirlenen özellikler

- **Koltuk sürgünlerinin büyümesi (cm) (OIV 352):** çok zayıf, zayıf, orta, kuvvetli, çok kuvvetli (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9). Daha net olması açısından koltuk sürgünü uzunlukları (cm) ölçülerek sayısal veriler elde edilmiştir.
- **Koltuk sürgünü çapı (mm) (*)**
- **Boğum aralarının uzunluğu (mm) (OIV 353):** çok kısa (<60), kısa (60 - 104), orta (105 - 134), uzun (135 - 180), çok uzun (>180) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Boğum aralarının çapı (mm) (OIV 354):** çok ince (<6), ince (6 - 10), orta (10 - 13), kalın (13 - 17), çok kalın (>17) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).

3.2.1.11. Verim ve kalite özellikleri

Hasatta belirlenen özellikler (Kara, 1990; Kılıç vd, 1991; Anonymous, 1997):

- **Salkım ağırlığı (g/salkım) (OIV 502):** çok küçük (<100), küçük (100 - 299), orta (300 - 549), büyük (550 - 1200), çok büyük(>1200) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Tane ağırlığı (g/tane) (OIV 503):** çok küçük (<1), küçük (1.0 - 2.6), orta (2.7 - 5.9), büyük (6.0 - 12.0), çok büyük (>12) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Verim (kg/omca) (OIV 504):** (omcada bırakılan sürgün sayısı x sürgün başına ortalama salkım sayısı x ortalama salkım ağırlığı) çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM) (%) (OIV 505):** çok düşük (<13), düşük (13 - 16.9), orta (17.0 - 19.9), yüksek (20.0 - 24.0), çok yüksek (>24) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9). Olgun tanelerden tülbent yardımıyla sıkılarak elde edilen meyve suyundan 1-2 damla dijital refraktometrenin haznesine damlatılmış ve bu şekilde SÇKM miktarı tespit edilmiştir.
- **Titrasyon asitliği (%) (OIV 506):** Bir erlenmayere konulan 45 ml saf su üzerine, olgun tanelerden elde edilmiş olan meyve suyundan 5 ml ilave edilmiş ve üzerine 2-3 damla fenol fitaleyn indikatörü damlatılmıştır. Elde edilen

karışım 0.1N NaOH (Sodyum hidroksit) çözeltisiyle pembe renk alıncaya kadar titre edilmiştir. Titrasyon sonunda harcanan NaOH miktarı kaydedilmiş ve üzümdeki asit içeriği aşağıdaki formüle göre tartarik asit cinsinden hesaplanmıştır (Kılıç vd, 1991).

$$\%Asitlik = \frac{\text{Harcanan NaOH miktarı (ml)} \times \text{NaOH normalitesi} \times \text{Tartarik asit ekivalant değeri} \times \text{Faktör}}{\text{Kullanılan meyve suyu miktarı (ml)}} \times 100 \quad (3.2)$$

- **pH (*):** SÇKM ve asitlik için elde edilen meyve suyunda, doğrudan cam elektrotlu pH metreyle tespit edilmiştir.

3.2.1.12. Fenolojik özellikler

Fenolojik özelliklerin çoğunda uygun kaynak bulunamadığı için gruplandırma yapılamamıştır. Bu karakterler tarih verilerek belirtilmiştir. Ancak olgunlaşma zamanı Kara (1990)'nın yaptığı sınıflandırmaya göre gruplandırılmıştır (Kara, 1990; Anonymous, 1997):

- **Kış gözlerinin (%50) uyanma zamanı (OIV 301):** çok erken, erken, orta, geç, çok geç (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Tam çiçeklenme (%50) zamanı (OIV 302):** çok erken, erken, orta, geç, çok geç (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Ben düşme zamanı (OIV 303):** çok erken, erken, orta, geç, çok geç (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **%50 renklenme dönemi (*)**
- **Meyvenin tam olgunluk dönemi (OIV 304):** çok erken (30 Haziran ve öncesi), erken (1 - 31 Temmuz), orta mevsim (1 - 31 Ağustos), geç (1 - 30 Eylül), çok geç (1 Ekim ve sonrası) (skala değerleri: 1, 3, 5, 7, 9).
- **Yaprakların sonbahar rengi (OIV 306):** sarı, kırmızımsı, kırmızı, koyu kırmızı, kırmızı-mor (skala değerleri: 1, 2, 3, 4, 5). Ayrıca Minolta renk ölçüm cihazıyla (CR-300) yaşlı yaprağa ait L*, a*, b* renk değerleri de tespit edilmiştir.

3.2.2. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite, toplam antosiyanin içeriği ve pomolojik özellikler

3.2.2.1. Bağdan örneklerin alınması

Analizler için örnekler iri koruk, %10 renklenme, %50 renklenme, olgunluk ve aşırı olgunluk periyodu olmak üzere 5 farklı dönemde alınmıştır (Şekil 3.7 - 3.31). Yeterli örnek alınması gerekliliği açısından aynı omca tüm dönemler için alınacak salkım sayısını karşılayamamaktadır. Bu nedenle denemede çeşitlere ait omcalar 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 omca olacak şekilde etiketlenmiştir. Salkım örnekleri her tekerrür için 5 omcadan alınmış salkımlardan oluşmuştur.

İri koruk dönemi için örnekler, tam çiçeklenme döneminden 1 ay 20 gün sonrasında, renklenme başlamadan iri ve yeşil tanelerden oluşan salkımlar toplanarak elde edilmiştir. 2015 gibi 2016 yılında da iri koruk salkımlar alınırken, tam çiçeklenme süresine belirtilen gün sayısı eklenmiş ve örnekler bu tarihte (28 - 31.07.2015 ve 15 - 19.07.2016) alınmıştır (Şekil 3.7, 3.12, 3.17, 3.22 ve 3.27).

%10 renklenme döneminde örnekler, salkımda renklenmenin başladığı, ancak renkli tanelerin salkımdaki toplam tanelerin sadece %10'nuna eriştiği zamanda (18 - 27.08.2015 ve 01 - 14.08.2016) alınmıştır (Şekil 3.8, 3.13, 3.18, 3.23 ve 3.28).

%50 renklenme döneminde örnekler, salkımdaki tüm tanelerin %50'sinin renklendiği periyotta (20.08 - 01.09.2015 ve 06 - 18.08.2016) alınmıştır (Şekil 3.9, 3.14, 3.19, 3.24 ve 3.29).

Hasat döneminde örnekler, salkımdaki tüm tanelerin çeşide özgü rengini aldığı, olgunlaştığı ve çeşitlere göre değişmekle birlikte SÇKM miktarının %18.50 - 22 aralığında olduğu periyotta (20.09 - 17.10.2015 ve 29.08 - 12.09.2016) alınmıştır (Şekil 3.10, 3.15, 3.20, 3.25 ve 3.30).

Aşırı olgunluk döneminde örnekler, çeşitlerin hasat edildiği tarihten 20 gün sonrasında (10.10 - 07.11.2015 ve 18.09 - 02.10.2016) alınmıştır (Şekil 3.11, 3.16, 3.21, 3.26 ve 3.31).

Dönemlere göre alınan örnekler aynı gün laboratuvara getirilerek her çeşit için 18 salkım üzerinde bazı pomolojik özellikler tespit edilmiştir.

3.2.2.2. Pomolojik özellikler

Salkım uzunluğu (cm): Cetvel yardımıyla ölçülmüştür.

Salkım genişliği (cm): Cetvel yardımıyla tespit edilmiştir.

Salkım ağırlığı (g): Salkımlar 0.01 grama duyarlı terazide tartılarak belirlenmiştir.

Tane sayısı (adet/salkım): Her bir salkımda bulunan tanelerin tümü (yeşil ve renkli taneler bir arada) sayılarak ortaya konulmuştur.

Salkım iskelet uzunluğu (cm): Salkımın sap kısmını da içerecek şekilde iskelet uzunluğu cetvelle tespit edilmiştir.

Salkım iskelet ağırlığı (g): Tüm tanelerden arındırılmış salkım iskeletinin ağırlığı 0.01 grama duyarlı terazide tartılarak belirlenmiştir.

Tane eni (mm): Her bir çeşit için iri koruk döneminde yeşil, olgunluk ve aşırı olgunluk döneminde renkli 45 tanede kumpas yardımı ile belirlenmiştir. %10 ve %50 renklenme dönemlerinde ise her bir çeşit için 45'er adet yeşil ve renkli tanede kumpas yardımı ile ölçüm yapılmış, daha sonra çeşitlerin tane eni değerleri yeşil ve renkli tanelerin ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Tane boyu (mm): Tane eni ölçümüyle aynı özellikler dikkate alınarak kumpas yardımı ile tespit edilmiştir.

Tane iriliği (g): Tane eni ve boyu ölçümleriyle aynı özellikler dikkate alınarak 0.001g'a duyarlı hassas terazide tartılarak ölçülmüştür.

Tane sayısı (adet/100 g): 100 g ağırlığa ulaştıran tane sayıları (yeşil ve renkli taneler bir arada) sayılarak tespit edilmiştir.

Kabuk rengi (L* a* b*): Tane büyüklüğü ölçümlerinde uygulanan örnekleme ile ilgili özellikler burada da uygulanmıştır. Tanelerin kabuk kısmındaki pus tabakası silinmiş ve sonrasında Minolta renk ölçüm cihazıyla (CR-300) kabuğa ait L*, a*, b* renk değerleri tespit edilmiştir.

Suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM) (%): İri koruk döneminde yeşil, %10 renklenme ve %50 renklenme dönemlerinde yeşil ve renkli, olgunluk ile aşırı olgunluk periyotlarında ise renkli tanelerden tülbent yardımıyla sıkılarak elde edilen meyve suyundan 1 - 2 damla dijital refraktometrenin haznesine damlatılmış ve bu şekilde SÇKM miktarı tespit edilmiştir.

Titrasyon asitliği (%): Bir erlenmayere konulan 45 ml saf su üzerine, iri koruk dönemde yeşil, %10 ve %50 renklenme dönemlerinde yeşil ve renkli, olgunluk ile aşırı olgunlukta ise renkli tanelerden elde edilmiş olan meyve suyundan 5 ml ilave edilmiş ve üzerine 2 - 3 damla fenol fitaleyn indikatörü damlatılmıştır. Elde edilen karışım 0.1N NaOH çözeltisi ile pembe renk alıncaya kadar titre edilmiştir. Titrasyon sonunda harcanan NaOH miktarı kaydedilmiş ve üzümdeki asit içeriği ampelografik özelliklerin verim-kalite kısmında verilmiş olan % asitlik formülüne göre tartarik asit cinsinden hesaplanmıştır (Kılıç vd, 1991).

pH: SÇKM ve asitlik için elde edilen meyve suyunda, doğrudan cam elektrotlu pH metreyle tespit edilmiştir.

Meyve suyu rengi (L* a* b*): İri koruk, olgunluk ve aşırı olgunluk periyotlarında döneme özgü renklere sahip taneler, %10 ve %50 renklenme dönemlerinde ise yeşil ve renkli taneler karıştırılarak tülbent yardımıyla sıkılmış ve meyve suyu elde edilmiştir. Glass cell aparatına konulmadan önce tortu kalmaması açısından meyve suyu tekrar süzölmüş ve Minolta renk ölçüm cihazıyla (CR-300) meyve suyuna ait L*, a*, b* renk değerleri tespit edilmiştir.

Pomolojik özellikler tespit edildikten sonra salkımlardaki üzümler tanelenmiş ve tane sap kısımları atılmıştır. Çeşitlerin her tekerrürü için taneler, önce ayrı ayrı buzdolabı poşetine yerleştirilmiş ve sonrasında deliksiz şale kutulara konulup kapatılmıştır. Şale kutulardaki örnekler toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin analizi aşamasına kadar -20⁰C’de muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.7. 'Rizessi' çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları



Şekil 3.8. 'Rizessi' çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.9. 'Rizessi' çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.10. 'Rizessi' çeşidinin hasat dönemindeki salkımları



Şekil 3.11. 'Rizessi' çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları



Şekil 3.12. 'Rizpem' çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları



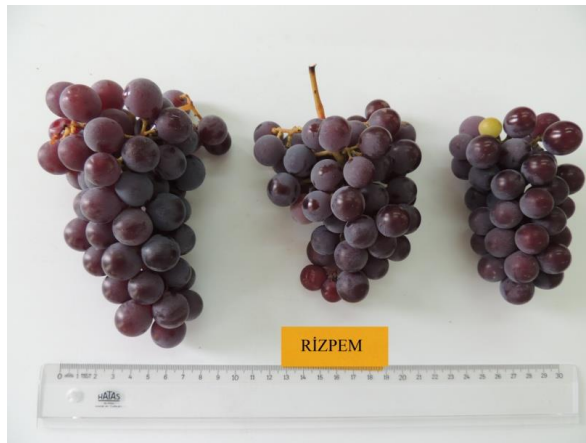
Şekil 3.13. 'Rizpem' çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.14. 'Rizpem' çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.15. 'Rizpem' çeşidinin hasat dönemindeki salkımları



Şekil 3.16. 'Rizpem' çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları



Şekil 3.17. 'Rizellim' çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları



Şekil 3.18. 'Rizellim' çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.19. 'Rizellim' çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.20. 'Rizellim' çeşidinin hasat dönemindeki salkımları



Şekil 3.21. 'Rizellim' çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları



Şekil 3.22. 'Ülkemiz' çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları



Şekil 3.23. 'Ülkemiz' çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları



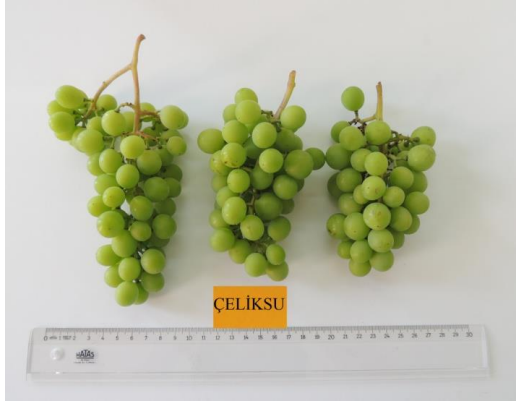
Şekil 3.24. 'Ülkemiz' çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları



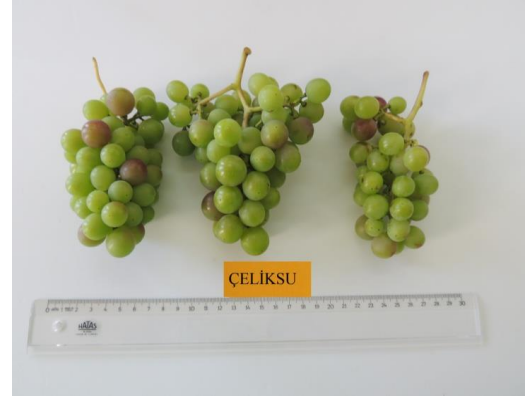
Şekil 3.25. 'Ülkemiz' çeşidinin hasat dönemindeki salkımları



Şekil 3.26. 'Ülkemiz' çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları



Şekil 3.27. 'Çeliksü' çeşidinin iri koruk dönemindeki salkımları



Şekil 3.28. 'Çeliksü' çeşidinin %10 renklenme dönemindeki salkımları



Şekil 3.29. 'Çeliksü' çeşidinin %50 renklenme dönemindeki salkımları



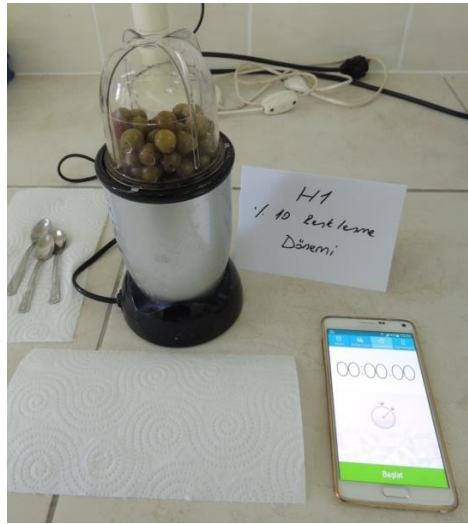
Şekil 3.30. 'Çeliksü' çeşidinin hasat dönemindeki salkımları



Şekil 3.31. 'Çeliksü' çeşidinin aşırı olgunluk dönemindeki salkımları

3.2.2.3. Toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite analizleri

Örnekler derin dondurucudan çıkarılıp, poşet içerisinde 1 gece buzdolabında bekletilmiş ve tüm üzümler dakika tutularak blenderden geçirilmiştir (Şekil 3.32). Homojenize edilmiş örnekten 10 g tartılmış, bir miktar %80'lik metil alkol çözeltisi ile karıştırılmış ve balonjojede 100 ml'ye tamamlanmıştır. Sonrasında etrafı alüminyum folya ile sarılarak 1 gece buzdolabında bekletilmiştir (Şekil 3.33). Ertesi gün oda sıcaklığına getirilmiş ve filtrasyon işlemine tabi tutulmuştur (Şekil 3.34). Elde edilen çözelti hem toplam fenolik madde hem de antioksidan aktivite analizinde kullanılmıştır.



Şekil 3.32. Homojenizasyon



Şekil 3.33. Örneklerin buzdolabında bekletilmesi



Şekil 3.34. Filtrasyon işlemi

3.2.2.4. Toplam fenolik madde analizi

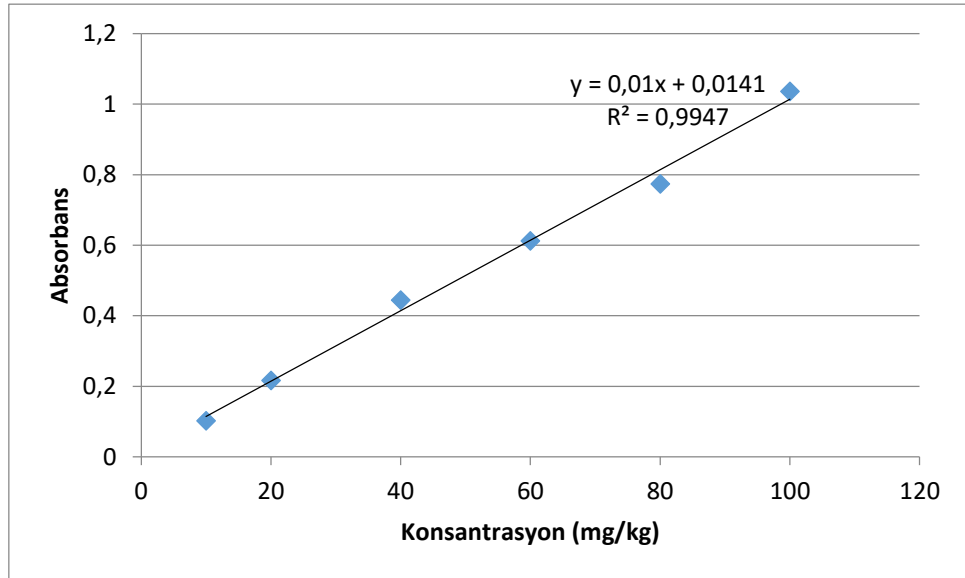
Toplam fenolik madde analizinde Singleton ve Rossi (1965)'nin bildirdikleri metot modifiye olarak kullanılmıştır. Metil alkolle ekstrakte edilen örnek uygun oranda seyreltilerek bir küvete 150 μ l alınmış üzerine 750 μ l Folin Ciocalteu çözeltisi eklenip 8 dakika bekletilmiş sonra 600 μ l sodyum karbonat katılarak karıştırılmıştır. Kararıklıkta bekletilmiş 2 saat sonunda 760 nm dalga boyunda absorbanans belirlenmiştir. Tanık çözeltide ekstrakt yerine %80'lik metil alkol kullanılmıştır (Şekil 3.35; Şekil 3.36). Toplam fenolik maddeyi hesaplamak için gallik asit stok çözeltisinden hazırlanan standart çözeltiler yardımıyla kalibrasyon eğrisi çizilmiştir. Elde edilen doğrunun eğimi yardımıyla sonuç hesaplanarak gallik asit cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.37).



Şekil 3.35. Toplam fenolik madde analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler



Şekil 3.36. Toplam fenolik madde analizinde spektrofotometrede okuma



Şekil 3.37. Toplam fenolik madde analizinde kalibrasyon eğrisi

3.2.2.5. Antioksidan aktivite (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, DPPH) analizi

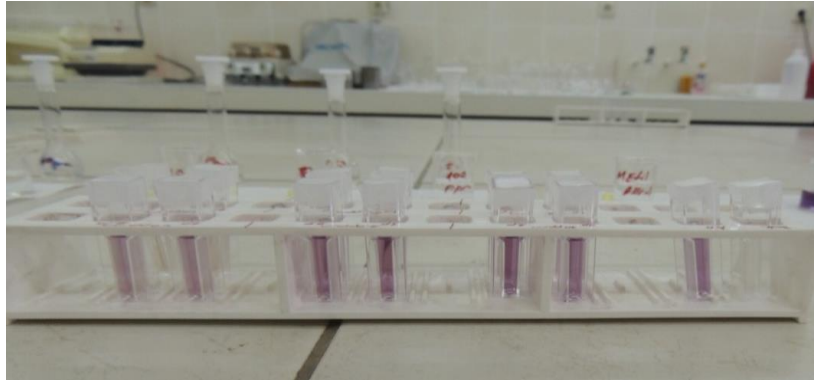
Antioksidan aktivite analizinde Brand-Williams vd (1995)'nin bildirdikleri metot modifiye olarak kullanılmıştır. Antioksidan aktivite analizi DPPH serbest radikalini giderme metoduyla yapılmıştır. Uygun oranda seyreltilmiş ekstraktan 50 µl alınmış üzerine 1 ml DPPH çözeltisi eklenerek karanlıkta 180 dakika bekletilmiş (reaksiyon tamamlanıncaya kadar) ve 517 nm'de absorbansı (A_1) belirlenmiştir. Aynı işlem ekstrat yerine metil alkol alınarak tekrarlanmış ve absorbansı A_0 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.38).

Aşağıdaki formülde yerine konularak %DPPH değeri belirlenmiştir (Formül 3.3). Antioksidan aktiviteyi hesaplamak için troloks stok çözeltisinden hazırlanan standart çözeltiler yardımıyla kalibrasyon eğrisi çizilmiş ve sonuç troloks cinsinden ifade edilmiştir (Şekil 3.39).

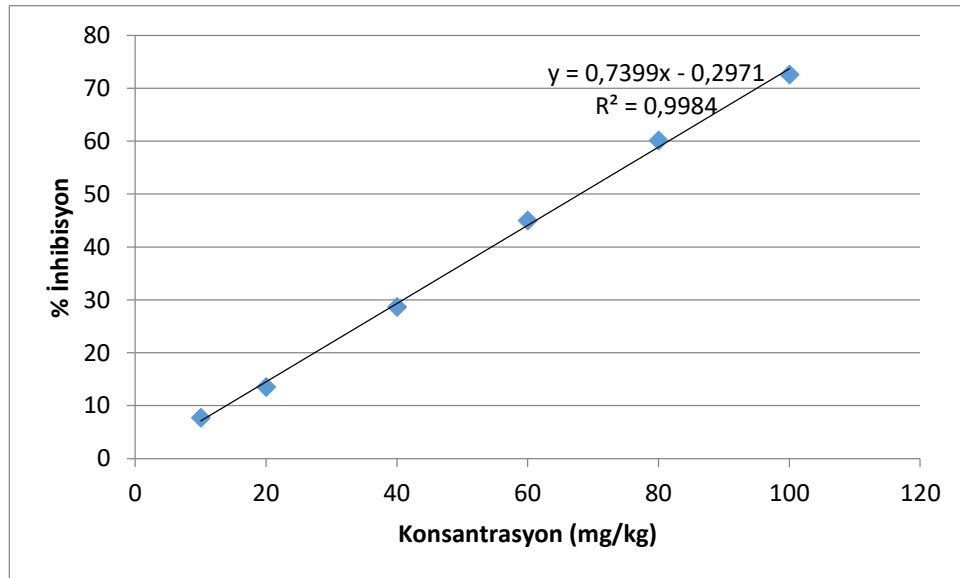
$$\%DPPH = \frac{(A_0 - A_1)}{A_0} \times 100 \quad (3.3)$$

A₀: Metil alkolle hazırlanan çözeltinin absorbansı

A₁: Ekstrakt içeren çözeltinin absorbansı



Şekil 3.38. Antioksidan aktivite analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler



Şeki 3.39. Antioksidan aktivite analizinde kalibrasyon eğrisi

3.2.2.6. Toplam antosiyanin içeriği analizi

Toplam antosiyanin analizinde Wrolstad (1976)'ın bildirdiği metot modifiye olarak kullanılmıştır. Homojenize örneklerden ikişer gram tartılarak biri pH 1 diğeri pH 4.5 çözeltisiyle ekstrakte edilmiş, uygun seyreltmeden sonra 520 ile 700 nm'de absorbansları belirlenmiştir. Tanık olarak saf su kullanılmıştır (Şekil 3.40). Sonuçlar malvidin-3-O-glukosit cinsinden ifade edilmiştir. Sonuçların hesabında ise Formül 3.4 ve 3.5 kullanılmıştır (Özden ve Vardin, 2009).

$$A = (A_{520 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{520 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}})_{\text{pH } 4.5} \quad (3.4)$$

Toplam antosiyanin miktarı ise aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır.

$$TA \text{ (mg/kg)} = \frac{AXMAXSF \times 1000}{\epsilon \times l} \quad (3.5)$$

A= Absorbans

M_A= Malvidin-3-O-glukosit'in moleküler ağırlığı: 493.5 gmol/l

SF= Seyreltme faktörü

ε= molar absorpsiyon katsayısı: 28.000



Şekil 3.40. Toplam antosiyanin analizinde spektrofotometre okumasına hazır örnekler

3.2.3. Deneme deseni ve istatistiksel analizler

Ampelografik özelliklerin belirlendiği deneme 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 1 omca olacak şekilde kurulmuş olup, 5 üzüm çeşidinden toplam 15 omca incelenmiş ve tespit edilen sayısal verilerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelgeler halinde çalışmada verilmiştir. Bunun yanı sıra sözel ve sayısal özelliklere ait dataolar iki yıl süresince tespit edilmiştir.

Antioksidan özelliklerin belirlendiği deneme ise tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 omca olacak şekilde kurulmuştur. Denemede 5 üzüm çeşidinden toplam 75 omca kullanılmış olup, iki yıl süresince analizler tekrarlanmıştır. Denemeden elde edilen verilere SPSS 17.0 istatistik paket programında varyans analizi yapılarak ortalamalar arasındaki farklılıklar DUNCAN testi ile 0.05 seviyesinde belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1. Ampelografik özellikler

Bu çalışmada, 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' kokulu üzüm çeşitleri iki yıl süresince incelenerek ve bazı özellikleri de ölçülerek elde edilen detaylı ampelografik karakterleri Çizelge 4.1 - 4.6'da verilmiştir. OIV kodu bulunmayan ek bazı özelliklerin de tespit edildiği çalışmada iki yılın ortalaması dikkate alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Bunlara ilaveten her çeşidin sürgün ucu, genç yaprak, olgun yaprak, yaşlı yaprak, 1 yaşlı dal, çiçek salkımı, çiçek, üzüm salkımı ve çekirdek fotoğrafları Şekil 4.1 - 4.50'de verilmiştir.

4.1.1.1. Genç sürgün özellikleri

Sürgün ucu özellikleri sürgün uzunluğu 10-30 cm iken belirlenmiş olup, sürgünün büyümesi açısından ise sürgün ucu daha ileriki periyotlarda alınarak fotoğraflanmıştır. Denemedeki çeşitlerin sürgün ucuna ait fotoğrafları Şekil 4.1; 4.11; 4.21; 4.31 ve 4.41'de verilmiştir.

Tüm çeşitlerde sürgün ucu şeklinin 'yarı açık' özellik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Sürgün ucunda antosiyanin dağılımının 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' kokulu üzüm çeşitlerinde 'kısmen', 'Ülkemiz' çeşidinde ise 'her tarafında' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğu bakımından 'Rizessi', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitleri 'çok zayıf', 'Rizpem' çeşidi 'zayıf' ve 'Ülkemiz' çeşidi ise 'kuvvetli' sınıfına girmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Sürgün ucunda yatık tüylerin 'Çeliksi' çeşidinde 'sık', diğer bütün çeşitlerde 'çok sık' olduğu belirlenmiştir. Sürgün ucunda dik tüyler bakımından, 'Rizessi' ve 'Çeliksi' çeşitleri 'seyrek', 'Rizpem', 'Rizellim' ve 'Ülkemiz' çeşitleri 'orta' sınıftadır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

4.1.1.2. Sürgün özellikleri

Çiçeklenme döneminde sürgünlerin habitusu 'Ülkemiz' çeşidinde 'yarı sarkık' iken, diğer tüm çeşitlerde 'yarı dik' olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Boğum aralarının sırt tarafının renginin 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' kokulu üzüm çeşitlerinde 'kırmızı', 'Rizessi', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'kırmızı çizgili yeşil' olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6). Boğum aralarının karın tarafı renginin ise 'Rizessi', 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde 'yeşil', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'kırmızı çizgili yeşil' olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Boğumların sırt tarafının rengi tüm çeşitlerde 'kırmızı'dır. Boğumların karın tarafının renginin 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'kırmızı', 'Rizessi', 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde 'yeşil' olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Boğumlardaki dik tüyler tüm çeşitlerde 'çok seyrek' dir. Bununla birlikte boğum aralarındaki dik tüyler 'Rizessi' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'seyrek', 'Rizpem', 'Rizellim' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde ise 'orta' sınıfına girmişlerdir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Boğumlardaki yatık tüyler 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'çok seyrek', 'Rizessi', 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde 'seyrek' sınıfındadır. Boğum aralarındaki yatık tüyler 'Rizessi' çeşidinde 'seyrek', 'Rizpem', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'orta', 'Ülkemiz' çeşidinde ise 'sık' yoğunlukta olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Kışlık gözlerde antosiyanin rengi 'Rizessi', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'çok zayıf', 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde ise hiç olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Sülüklerin sürgünlerdeki dizilişi tüm çeşitlerde 'düzensiz kesikli' dir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Sülük uzunlukları ortalama olarak 'Rizessi' çeşidinde 10.02 cm ile 'çok kısa', 'Rizpem' (11.01 cm), 'Rizellim' (12.43 cm), 'Ülkemiz' (15.69 cm) ve 'Çeliksi' (11.48 cm) çeşitlerinde ise 'kısa' sınıfta yer almıştır (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

4.1.1.3. Genç yaprak özellikleri

Denemedeki çeşitlerin genç yapraklarına ait fotoğraflar Şekil 4.2; 4.12; 4.22; 4.32 ve 4.42’de verilmiştir.

Yaprak üst yüzünün rengi tüm çeşitlerde ‘yeşil’dir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprakta antosiyanin yoğunluğu tüm çeşitlerde ‘yok’ sınıfındadır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Tüm çeşitlerde damar aralarında yatık tüylerin ‘çok sık’ ve dik tüylerin ise ‘çok seyrek’ olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ana damarlarda yatık tüyler ‘Rizessi’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ‘orta’, ‘Rizpem’ çeşidinde ise ‘sık’ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ana damarlarda dik tüyler ‘Çeliksi’ çeşidinde ‘seyrek’, diğer tüm çeşitlerde ise ‘çok seyrek’ sınıfına girmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

4.1.1.4. Olgun yaprak özellikleri

Denemedeki çeşitlerin olgun yaprak fotoğrafları Şekil 4.3; 4.13; 4.23; 4.33 ve 4.43’de verilmiştir.

Ortalama yaprak büyüklüğünün ‘Rizessi’ (171.39 cm²), ‘Rizpem’(168.74 cm²), ‘Rizellim’ (180.06 cm²), ‘Ülkemiz’ (192.93 cm²) ve ‘Çeliksi’ (173.43 cm²) çeşitlerinin tümünde ‘orta’ sınıfında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Yaprak uzunluğu ortalama olarak ‘Rizessi’ (16.27 cm), ‘Rizpem’ (15.60 cm), ‘Rizellim’ (16.35 cm), ‘Ülkemiz’ (15.92 cm) ve ‘Çeliksi’ (16.29 cm) çeşitlerinin tümünde ‘orta’ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama yaprak genişliğinin ‘Rizessi’de 14.01 cm, ‘Rizpem’de 14.23 cm, ‘Rizellim’de 14.45 cm, ‘Ülkemiz’de 15.49 cm ve ‘Çeliksi’ kokulu üzüm çeşidinde ise 14.12 cm olduğu ölçülmüştür (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Yaprakta ayanın şekli ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Ülkemiz’ çeşitlerinde ‘kama’, ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ise ‘beşgen’ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Olgun yaprakta dilim sayısı tüm çeşitlerde '3 dilim'dir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Olgun yaprak üst yüzü renginin 'Rizessi' ve 'Rizpem' çeşidinde 'yeşil' iken, diğer çeşitlerde 'koyu yeşil' olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprak üst yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi 'Çeliksi' çeşidinde 'zayıf', diğer tüm çeşitlerde ise 'çok zayıf' sınıfına girmektedir. Tüm çeşitlerin yaprak alt yüzündeki ana damarlarında antosiyanin renklenmesinin olmadığı ('yok') belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ayada sekonder ve tersiyer damarlar arasında kıvrılmanın 'Ülkemiz' çeşidinde 'var', diğer çeşitlerde ise olmadığı ('yok') tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ayada primer ve sekonder damarlar arasında dalgalanmanın tüm çeşitlerde 'yok' şeklinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ayanın profili tüm çeşitlerde 'düze yakın'dır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprak üst yüzün kabarıklığı 'Rizellim' çeşidinde 'orta', diğer çeşitlerde 'zayıf' sınıfındadır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Dişlerin şekli 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitlerinde 'her iki tarafı düz', 'Rizessi', 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde ise 'her iki tarafı düz ve dışbükey' şeklinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ortalama diş uzunluğunun 'Rizessi' (0.31 cm), 'Rizpem'(0.34 cm), 'Rizellim' (0.33 cm), 'Ülkemiz' (0.35 cm) ve 'Çeliksi' (0.36 cm) çeşitlerinin tümünde 'kısa' sınıfına girdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama diş genişliği OIV kodu olmayan bir özellik olup, 'Rizessi' de 0.96 cm, 'Rizpem'de 0.74 cm, 'Rizellim' de 0.95 cm, 'Ülkemiz' de 0.76 cm ve 'Çeliksi' da 1.04 cm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Diş uzunluğunun diş genişliğine oranının ortalama olarak 'Rizessi' (0.33), 'Rizpem' (0.46), 'Rizellim' (0.35), 'Ülkemiz' (0.49) ve 'Çeliksi' (0.35) çeşitlerinin hepsinde 'kısa' sınıfında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Sap cebinin genel şekli 'Ülkemiz' çeşidinde 'çok açık', diğer çeşitlerde ise 'yarı açık' biçimindedir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Tüm çeşitlerde sap cebinin esas şekli 'V şeklinde' olup, özelliğinin ise olmadığı ('yok') bulunmuştur (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Tüm çeşitlerde yaprak üst yan ceplerin genel şekli 'açık', esas şekli ise 'V şeklinde' dir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

İncelenen çeşitlerin hepsinde yaprak alt yüzünde damarlar arasında yatık tüylerin 'çok sık', dik tüylerin ise olmadığı ('yok') tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprak alt yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin 'Rizpem' çeşidinde 'sık', diğer çeşitlerde ise 'orta' sınıfında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprak alt yüzünde ana damarlarda dik tüyler 'Rizpem' çeşidinde 'çok seyrek', diğer çeşitlerde ise olmadığı ('yok') tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Bütün çeşitlere ait yaprakların üst yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin 'var', dik tüylerin ise olmadığı ('yok') saptanmıştır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Yaprak sapında yatık tüyler 'Rizellim' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde 'çok seyrek', 'Rizessi' çeşidinde 'seyrek', 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşidinde 'orta' sınıfına girmektedir. Yaprak sapında dik tüyler ise tüm çeşitlerde 'çok seyrek' sınıfındadır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ortalama yaprak sap uzunluğunun 'Rizessi' (8.42 cm), 'Rizpem' (8.31 cm), 'Rizellim' (9.41 cm), 'Ülkemiz' (9.43 cm) ve 'Çeliksi' (9.04 cm) çeşitlerinin tümünde 'kısa' sınıfına girdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Yaprak sap uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranının ortalama olarak 'Rizessi' (0.69), 'Rizpem' (0.73), 'Rizellim' (0.78), 'Ülkemiz' (0.81) ve 'Çeliksi' (0.75) çeşitlerinde 'daha kısa' sınıfında yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

4.1.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri

Denemedeki çeşitlerin çubuklarına (1 yaşlı dal) ait fotoğraflar Şekil 4.5; 4.15; 4.25; 4.35 ve 4.45'de verilmiştir.

Çubuk özellikleri tüm kokulu üzüm çeşitlerinde benzerlik göstermiştir. Tüm çeşitlerde yüzeyler 'çizgili', ana renk 'kırmızımsı kahverengi', lentisel ve boğum aralarında dik tüylerin olmadığı ('yok') belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Boğumlardaki dik tüyler 'Ülkemiz' çeşidinde 'çok seyrek' iken, diğer çeşitlerde ise olmadığı ('yok') belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Çubuklarda enine kesit 'Rizpem' çeşidinde 'eliptik', diğer çeşitlerde ise 'yuvarlak' şeklindedir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

4.1.1.6. Çiçek salkımı özellikleri

Denemedeki çeşitlerin kapalı ve açık çiçek fotoğrafları Şekil 4.7; 4.17; 4.27; 4.37 ve 4.47'de verilmiştir.

Tüm çeşitlerde çiçekler erselik çiçek yapısına sahiptir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6). Denemedeki çeşitlerin çiçek salkımlarına ait fotoğraflar Şekil 4.6; 4.16; 4.26; 4.36 ve 4.46'de verilmiştir.

İlk çiçek salkımının çıktığı boğum ortalama olarak 'Rizessi' (3.09), 'Rizpem' (3.25), 'Rizellim' (3.24), 'Ülkemiz' (2.88) ve 'Çeliksi' (2.97) çeşitlerinde 3. boğum olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama sürgün başına çiçek salkımı sayısı 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde sırasıyla 2.20, 1.99, 2.45, 1.83 ve 2.29 değerlerinde olmuştur (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Çeşitlere göre ortalama olarak ilk çiçek salkımının uzunluğu 'Rizessi'de 8.43 cm, 'Rizpem'de 8.57 cm, 'Rizellim'de 9.93 cm, 'Ülkemiz'de 8.70 cm ve 'Çeliksi'da 9.58 cm ile 'kısa' sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

4.1.1.7. Üzüm salkımı özellikleri

Denemedeki çeşitlerin üzüm salkımlarına ait fotoğraflar Şekil 4.8; 4.18; 4.28; 4.38 ve 4.48'de verilmiştir.

Sürgün başına üzüm salkımı sayısı ortalama olarak 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde sırasıyla 2.69, 1.93, 2.86, 2.12 ve 2.25 olmuştur (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama salkım büyüklüğünün 'Rizessi' (90.59 cm²), 'Rizpem' (98.94 cm²), 'Rizellim' (103.28 cm²), 'Ülkemiz' (103.32 cm²) ve 'Çeliksi' (90.12 cm²) çeşitlerinde 'çok küçük' sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama salkım uzunluğu bakımından ‘Rizessi’ (11.80 cm), ‘Rizpem’ (11.98 cm), ‘Rizellim’ (12.52 cm), ‘Ülkemiz’ (12.16 cm) ve ‘Çeliksi’ (11.51 cm) çeşitlerinin ‘kısa’ sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama salkım genişliği ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 7.60, 8.22, 8.19, 8.48 ve 7.72 cm değerleri şeklindedir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Salkım sıklıklarının tüm çeşitlerde ‘orta’ olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Salkımdaki tane sayısının ortalama olarak ‘Ülkemiz’ (49.95) ve ‘Çeliksi’ (47.17) çeşitlerinde ‘çok az’, ‘Rizessi’ (51.95), ‘Rizpem’ (52.88) ve ‘Rizellim’ (52.49) çeşitlerinin ise ‘az’ sınıfında yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Salkım sapı uzunluğunun ortalama olarak ‘Rizpem’ (2.49 cm) ve ‘Ülkemiz’ (2.13 cm) çeşitlerinde ‘çok kısa’, ‘Rizessi’ (3.16 cm), ‘Rizellim’ (3.05 cm) ve ‘Çeliksi’ (3.00 cm) çeşitlerinde ise ‘kısa’ sınıfına girdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Salkım sapının odunlaşmasının ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘kuvvetli’, diğer tüm çeşitlerde ise ‘orta’ sınıfına girdiği bulunmuştur (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

4.1.1.8. Tane özellikleri

Ortalama tane büyüklüğü bakımından ‘Rizpem’ (267.25 mm²) çeşidinin ‘orta’, ‘Rizessi’ (275.27 mm²), ‘Rizellim’ (286.11 mm²), ‘Ülkemiz’ (285.92 mm²) ve ‘Çeliksi’ (290.38 mm²) çeşitlerinin ise ‘büyük’ sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Tane uzunluğunun ortalama olarak ‘Rizessi’ (17.42 mm), ‘Rizpem’ (16.69 mm) ve ‘Ülkemiz’ (17.31 mm) çeşitlerinde ‘kısa’, ‘Rizellim’ (17.74 mm) ve ‘Çeliksi’ (17.90 mm) çeşitlerinde ise ‘orta’ sınıfına girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama tane genişliği ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 15.77, 15.96, 16.08, 16.45 ve 16.16 mm değerlerinde olmuştur (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Tüm çeşitlerde tane büyüklüğü yeknesaklığının ‘bir örnek değil’, tane şeklinin ‘yuvarlak’, tanenin enine kesitinin ‘yuvarlak’, tane kabuk rengi bir örnekleğinin ise ‘bir örnek’ olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Çalışmada tane kabuk renginin ‘Rizpem’ çeşidinde ‘pembe’, diğer çeşitlerde ise ‘mavi-siyah’ renk özelliğinde olduğu belirlenmiş, bunun yanısıra renk ölçüm cihazıyla tanelerin L* a* ve b* renk değerleri de tespit edilmiştir. Tane kabuk rengi L* değerlerinin ortalama olarak ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 21.31, 22.68, 23.51, 24.06 ve 24.16, a* değerlerinin çeşitlere göre sırasıyla 3.16, 5.77, 3.07, 2.80 ve 2.72, b* değerlerinin ise aynı sıralamayla çeşitlere göre - 3.53, - 2.63, - 3.67, - 4.46 ve - 4.08 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Pus tabakası ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘çok kuvvetli’, diğer tüm çeşitlerde ‘kuvvetli’ sınıfına girmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Meyve eti rengi tüm çeşitlerde ‘renksiz’ olup, ayrıca renk ölçüm cihazıyla bu kısmın L* a* ve b* değerleri de tespit edilmiştir. Meyve eti rengi L* değerlerinin ortalama olarak ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 30.02, 31.33, 32.28, 30.55 ve 30.68, a* değerlerinin çeşitlere göre sırasıyla 3.05, 2.99, 2.51, 1.82 ve 2.36, b* değerlerinin ise aynı sıralamayla çeşitlere göre 3.54, 3.06, 4.42, 4.87 ve 3.18 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama şıra veriminin ‘Ülkemiz’ (62.84 ml/100 g) ve ‘Çeliksi’ (64.83 ml/100 g) çeşitlerinde ‘orta’, ‘Rizessi’ (65.00 ml/100 g), ‘Rizpem’ (66.67 ml/100 g) ve ‘Rizellim’ (65.42 ml/100 g) çeşitlerinde ise ‘yüksek’ sınıfta yer aldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Bütün çeşitlerde kabuk kalınlığı ‘çok kalın’, hilum ‘belirgin’, meyve etinin suluğu ‘sulu’, tane eti sertliği ‘yüksek’, tane sapının kopmasının ‘orta’ ve tat özelliğinin ise ‘foxy’ olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Tadın sınıflandırılmasında ‘Rizessi’ ve ‘Rizpem’ ‘aromatik’, ‘Rizellim’ ‘nötral’, ‘Ülkemiz’ ‘az tatlı’ ve ‘Çeliksi’ çeşidinin ise ‘az aromatik’ özellikte olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ortalama tane sapı uzunluğunun ‘Ülkemiz’ (5.48 mm) çeşidinde ‘çok kısa’, ‘Rizessi’ (6.31 mm), ‘Rizpem’ (6.00 mm), ‘Rizellim’ (6.48 mm) ve ‘Çeliksi’ (6.42

mm) çeşitlerinde ise 'kısa' sınıfında yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Tüm çeşitlerde çekirdeğin varlığı 'var' olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

Ortalama tanedeki çekirdek sayısının 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde sırasıyla 2.00, 1.99, 1.82, 2.02 ve 1.93 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

4.1.1.9. Çekirdek özellikleri

Denemedeki çeşitlerin çekirdek fotoğrafları Şekil 4.9; 4.19; 4.29; 4.39 ve 4.49'da ve çeşitlere ait çekirdeklerin sırt ve karın kısmını gösteren fotoğraflar ise Şekil 4.10; 4.20; 4.30; 4.40 ve 4.50'de verilmiştir.

Ortalama çekirdek uzunluğunun 'Ülkemiz' (6.19 mm) çeşidinde 'orta', 'Rizessi' (6.92 mm), 'Rizpem' (6.80 mm), 'Rizellim' (7.15 mm) ve 'Çeliksi' (7.39 mm) çeşitlerinde ise 'uzun' olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama çekirdek eni değerleri bakımından 'Rizessi' (4.54 mm), 'Rizpem' (4.47 mm), 'Rizellim' (4.84 mm), 'Ülkemiz' (4.49 mm) ve 'Çeliksi' (5.00 mm) çeşitlerinin tümü 'çok enli' sınıfına girmektedir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Çekirdek ağırlığının ortalama olarak 'Rizessi' (54.10 mg/çekirdek), 'Rizpem' (56.20 mg/çekirdek), 'Rizellim' (61.30 mg/çekirdek) ve 'Ülkemiz' (50.40 mg/çekirdek) çeşitlerinde 'yüksek', 'Çeliksi' (68.00 mg/çekirdek) çeşidinde ise 'çok yüksek' seviyede olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Çekirdeğin sırt tarafında enine olukların olmadığı ('yok') belirlenmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.6).

4.1.1.10. Büyüme özellikleri

Çiçeklenme döneminde sürgün büyüme gücü ortalama olarak 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde sırasıyla 62.70, 60.63, 80.24, 100.43 ve 79.28 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Yaprak dökümü döneminde ortalama sürgün büyüme gücü, ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 95.10, 74.85, 134.18, 162.48 ve 112.42 cm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Hasattan budamaya kadar geçen dönemdeki koltuk sürgünü uzunluğu ile çapı ve yıllık sürgünlerde ki boğum arası uzunluk ile çapı tespit edilmiştir.

Ortalama koltuk sürgünü uzunluğu ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 9.84, 8.86, 12.10, 13.06 ve 11.06 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Ortalama koltuk sürgünü çapı ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 2.33, 2.23, 2.55, 2.63 ve 2.49 mm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Yıllık sürgünlerde ortalama olarak boğum aralarının uzunluğu ‘Rizessi’ (63.87 mm), ‘Rizpem’ (68.84 mm), ‘Rizellim’ (79.02 mm) ve ‘Çeliksi’ (73.09 mm) çeşitlerinde ‘kısa’ sınıfında yer alırken, ‘Ülkemiz’ (116.95 mm) çeşidinde ise ‘orta’ seviyesinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Yıllık sürgünlerde ortalama olarak boğum araları çapının ‘Rizessi’ (4.92 mm), ‘Rizpem’ (5.09 mm), ‘Rizellim’ (5.32 mm), ‘Ülkemiz’ (5.85 mm) ve ‘Çeliksi’ (5.00 mm) çeşitlerinde ‘çok ince’ seviyesinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

4.1.1.11. Verim ve kalite özellikleri

Ortalama salkım ağırlıklarının ‘Rizessi’ (145.44 g), ‘Rizpem’ (149.36 g), ‘Rizellim’ (167.51 g), ‘Ülkemiz’ (157.13 g) ve ‘Çeliksi’ (148.34 g) çeşitlerinin tümünde ‘küçük’ sınıfında yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Tane ağırlığı değerlerinin ortalama olarak ‘Rizessi’ (3.24 g), ‘Rizpem’ (3.23 g), ‘Rizellim’ (3.59 g), ‘Ülkemiz’ (3.52 g) ve ‘Çeliksi’ (3.52 g) çeşitlerinde ‘orta’ seviyesinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Ortalama verim değerleri ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 10.69, 5.51, 11.43, 4.93 ve 7.95 kg/omca olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Şırada ortalama kuru madde miktarı ‘Rizessi’ (%19.10), ‘Rizpem’ (%19.91), ‘Rizellim’ (%19.53), ‘Ülkemiz’ (%18.67) ve ‘Çeliksi’ (%19.82) çeşitlerinin tümünde ‘orta’ seviyesinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3; Çizelge 4.6).

Şırada ortalama asit miktarı ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla % 0.61, 0.78, 0.40, 0.38 ve 0.51 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

Şırada ortalama pH değerleri ise ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde sırasıyla 3.36, 3.40, 3.72, 3.96 ve 3.47 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2; Çizelge 4.3).

4.1.1.12. Fenolojik özellikler

Fenolojik özellikler 2014 ve 2015 yıllarında tespit edilmiştir. Fenolojik özelliklerden yaprak sonbahar rengi Çizelge 4.4, 4.5 ve 4.6’da, diğer fenolojik özelliklere ait tarihler ise Çizelge 4.4 ve 4.5’de verilmiştir.

Buna göre kış gözlerinin uyanma zamanı ‘Rizessi’ (23.03.2014 ve 03.04.2015), ‘Rizpem’ (25.03.2014 ve 05.04.2015), ‘Rizellim’ (25.03.2014 ve 05.04.2015), ‘Ülkemiz’ (22.03.2014 ve 02.04.2015) ve ‘Çeliksi’ (31.03.2014 ve 10.04.2015) çeşitlerinde belirtilen tarihlere rastlamıştır (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5).

Tam çiçeklenme zamanının ‘Rizessi’ (01.06.2014 ve 05.06.2015), ‘Rizpem’ (31.05.2014 ve 06.06.2015), ‘Rizellim’ (31.05.2014 ve 05.06.2015), ‘Ülkemiz’ (31.05.2014 ve 06.06.2015) ve ‘Çeliksi’ (31.05.2014 ve 06.06.2015) çeşitlerinde belirtilen tarihlerde meydana geldiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5).

Ben düşme zamanı, tanede renklenmenin başlangıcını ifade etmektedir. Bu dönem ‘Rizessi’ (08.08.2014 ve 11 - 13.08.2015), ‘Rizpem’ (11 - 12.08.2014 ve 18 - 19.08.2015), ‘Rizellim’ (09 - 12.08.2014 ve 16.08.2015), ‘Ülkemiz’ (06 - 08.08.2014 ve 09.08.2015) ve ‘Çeliksi’ (08 - 10.08.2014 ve 16 - 17.08.2015) çeşitlerinde belirtilen tarihlere rastlamıştır (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5).

%50 renklenme dönemi OIV kodu olmayan bir fenolojik özellik olup, salkımdaki tanelerin %50’sinin renklendiği dönemi ifade etmektedir. ‘Rizessi’ (19.08.2014 ve 23.08.2015), ‘Rizpem’ (21.08.2014 ve 29.08.2015), ‘Rizellim’

(28.08.2014 ve 30.08.2015), 'Ülkemiz' (15.08.2014 ve 20.08.2015), 'Çeliksi' (19.08.2014 ve 01.09.2015) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5).

Meyvenin tam olgunluk dönemi 'Rizessi' (10.09.2014 ve 26.09.2015), 'Rizpem' (02.09.2014 ve 20.09.2015), 'Rizellim' (01.10.2014 ve 17.10.2015), 'Ülkemiz' (04.09.2014 ve 11.10.2015) ve 'Çeliksi' (17.09.2014 ve 10.10.2015) çeşitlerinde belirtilen tarihlere rastlamıştır (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5).

Yaprakların sonbahar rengi tüm çeşitlerde 'sarı' olup, ayrıca renk ölçüm cihazıyla yaprakların L* a* ve b* değerlerinin de tespiti yapılmıştır. Yaşlı yaprak rengi L* değerlerinin ortalama olarak 'Rizessi', 'Rizpem', 'Rizellim', 'Ülkemiz' ve 'Çeliksi' çeşitlerinde sırasıyla 60.34, 56.69, 59.11, 52.93 ve 57.65, a* değerlerinin çeşitlere göre sırasıyla - 4.89, - 4.77, - 4.41, - 2.62 ve - 5.38, b* değerlerinin ise aynı sıralamayla çeşitlere göre 36.50, 34.40, 36.27, 36.23 ve 35.46 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4; Çizelge 4.5; Çizelge 4.6).

Çizelge 4.1. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özellikler

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER				
			‘Rizessi’	‘Rizpem’	‘Rizellim’	‘Ülkemiz’	‘Çeliksi’
Genç sürgün	001	Sürgün ucunun şekli	Yarı açık	Yarı açık	Yarı açık	Yarı açık	Yarı açık
	002	Sürgün ucunda antosiyanin dağılımı	Kısmen	Kısmen	Kısmen	Her tarafında	Kısmen
	003	Sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğu	Çok zayıf	Zayıf	Çok zayıf	Kuvvetli	Çok zayıf
	004	Sürgün ucunda yatık tüyler	Çok sık	Çok sık	Çok sık	Çok sık	sık
	005	Sürgün ucunda dik tüyler	Seyrek	Orta	Orta	Orta	Seyrek
Sürgün	006	Sürgünlerin habitüsü	Yarı dik	Yarı dik	Yarı dik	Yarı sarkık	Yarı dik
	007	Boğum aralarının sırt tarafının rengi	Kırmızı çizgili yeşil	Kırmızı	Kırmızı çizgili yeşil	Kırmızı	Kırmızı çizgili yeşil
	008	Boğum aralarının karın tarafının rengi	Yeşil	Yeşil	Kırmızı çizgili yeşil	Yeşil	Kırmızı çizgili yeşil
	009	Boğumların sırt tarafının rengi	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
	010	Boğumların karın tarafının rengi	Yeşil	Yeşil	Kırmızı	Yeşil	Kırmızı
	011	Boğumlardaki dik tüyler	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek
	012	Boğum aralarındaki dik tüyler	Seyrek	Orta	Orta	Orta	Seyrek
	013	Boğumlardaki yatık tüyler	Seyrek	Seyrek	Çok seyrek	Seyrek	Çok seyrek
	014	Boğum aralarındaki yatık tüyler	Seyrek	Orta	Orta	Sık	Orta
	015	Kışlık gözlerde antosiyanin rengi	Çok zayıf	Yok	Çok zayıf	Yok	Çok zayıf
016	Sülüklerin sürgünlerdeki dizilişi	Düzensiz Kesikli	Düzensiz Kesikli	Düzensiz Kesikli	Düzensiz Kesikli	Düzensiz Kesikli	
Genç yaprak	051	Üst yüzünün rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil	Yeşil
	052	Antosiyanin yoğunluğu	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	053	Damar aralarında yatık tüyler	Çok sık	Çok sık	Çok sık	Çok sık	Çok sık
	054	Damar aralarında dik tüyler	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek
	055	Ana damarlarda yatık tüyler	Orta	Sık	Orta	Orta	Orta
	056	Ana damarlarda dik tüyler	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Seyrek

Çizelge 4.1. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özellikler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER				
			'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksi'
Olgun yaprak	067	Ayanın şekli	Kama	Kama	Beşgen	Kama	Beşgen
	068	Dilim sayısı	3 Dilimli	3 Dilimli	3 Dilimli	3 Dilimli	3 Dilimli
	069	Üst yüzün rengi	Koyu yeşil	Yeşil	Koyu yeşil	Koyu yeşil	Koyu yeşil
	070	Üst yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi	Çok zayıf	Çok zayıf	Çok zayıf	Çok zayıf	Zayıf
	071	Alt yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesi	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	072	Ayada ikincil ve üçüncül damarlar arasında kıvrılma	Var	Var	Yok	Var	Yok
	073	Ayada birincil ve ikincil damarlar arasında dalgalanma	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	074	Ayanın profili	Düze yakın	Düze yakın	Düze yakın	Düze yakın	Düze yakın
	075	Üst yüzün kabarıklığı	Zayıf	Zayıf	Orta	Zayıf	Zayıf
	076	Dişlerin şekli	Her iki tarafı düz ve dış bükey	Her iki tarafı düz	Her iki tarafı düz ve dış bükey	Her iki tarafı düz	Her iki tarafı düz ve dış bükey
	079	Sap cebinin genel şekli	Yarı açık	Yarı açık	Yarı açık	Çok açık	Yarı açık
	080	Sap cebinin esas şekli	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde
	081	Sap cebinin özellikleri	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	082	Üst yan ceplerin genel şekli	Açık	Açık	Açık	Açık	Açık
	083	Üst yan ceplerin esas şekli	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde	V şeklinde
	084	Yaprak alt yüzünde damarlar arasında yatık tüyler	Çok sık	Çok sık	Çok sık	Çok sık	Çok sık
085	Yaprak alt yüzünde damarlar arasında dik tüyler	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	

Çizelge 4.1. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özellikler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER				
			‘Rizessi’	‘Rizpem’	‘Rizellim’	‘Ülkemiz’	‘Çeliksi’
Olgun yaprak	086	Yaprak alt yüzünde ana damarlarda yatık tüyler	Orta	Sık	Orta	Orta	Orta
	087	Yaprak alt yüzünde ana damarlarda dik tüyler	Yok	Çok seyrek	Yok	Yok	Yok
	088	Yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüyler	Var	Var	Var	Var	Var
	089	Yaprak üst yüzünde ana damarlarda dik tüyler	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	090	Yaprak sapında yatık tüyler	Seyrek	Orta	Çok seyrek	Orta	Çok seyrek
	091	Yaprak sapında dik tüyler	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek	Çok seyrek
Çubuk	101	Enine kesit	Yuvarlak	Eliptik	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
	102	Yüzey	Çizgili	Çizgili	Çizgili	Çizgili	Çizgili
	103	Ana renk	Kırmızımsı kahverengi	Kırmızımsı kahverengi	Kırmızımsı kahverengi	Kırmızımsı kahverengi	Kırmızımsı kahverengi
	104	Lentisel	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
	105	Boğumlarda dik tüyler	Yok	Yok	Yok	Çok seyrek	Yok
	106	Boğum aralarında dik tüyler	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Çiçek salkımı	151	Cinsiyet	Erselik	Erselik	Erselik	Erselik	Erselik
Salkım	204	Sıklık	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
	207	Salkım sapının odunlaşması	Orta	Orta	Orta	Kuvvetli	Orta
Tane	222	Tane büyüklüğünün bir örnekliliği	Bir örnek değil	Bir örnek değil	Bir örnek değil	Bir örnek değil	Bir örnek değil
	223	Tane şekli	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
	224	Tanenin enine kesiti	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
	226	Kabuk renginin birörnekliliği	Bir örnek	Bir örnek	Bir örnek	Bir örnek	Bir örnek
	227	Pus tabakası	Kuvvetli	Kuvvetli	Kuvvetli	Çok kuvvetli	Kuvvetli

Çizelge 4.1. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özellikler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER				
			'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksü'
Tane	228	Kabuk kalınlığı (1-9)	Çok kalın	Çok kalın	Çok kalın	Çok kalın	Çok kalın
	229	Hilum	Belirgin	Belirgin	Belirgin	Belirgin	Belirgin
	232	Meyve etinin sululuğu	Sulu	Sulu	Sulu	Sulu	Sulu
	235	Tane eti sertliği	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
	236	Tat özelliği	Foxy	Foxy	Foxy	Foxy	Foxy
	237	Tadın sınıflandırılması	Aromatik	Aromatik	Nötral	Az tatlı	Az aromatik
	240	Tane sapının kopması	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
	241	Çekirdeğin varlığı	Var	Var	Var	Var	Var
Çekirdek	244	Çekirdeğin sırt tarafında enine oluklar	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok

Çizelge 4.2. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’in bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER					
			‘Rizessi’		‘Rizpem’		‘Rizellim’	
			2014	2015	2014	2015	2014	2015
Sürgün	017	Sülüklerin uzunluğu (cm)	10.59±3.64	9.45±3.20	12.43±3.49	9.58±4.58	14.19±4.36	10.66±4.49
Olgun yaprak	065	Büyüklik (cm ²)	195.72±36.72	147.06±20.72	192.95±22.11	144.53±19.48	212.10±44.18	148.01±36.71
	066	Uzunluk (cm)	17.17±1.81	15.37±1.52	16.66±1.48	14.54±1.19	17.73±1.69	14.97±2.09
	*	Genişlik (cm)	15.12±1.47	12.89±0.76	15.28±0.82	13.18±0.86	15.79±1.85	13.10±1.47
	077	Dişlerin uzunluğu (cm)	0.29±0.08	0.33±0.09	0.34±0.10	0.33±0.07	0.30±0.10	0.35±0.08
	*	Dişlerin genişliği (cm)	0.94±0.23	0.97±0.22	0.81±0.18	0.66±0.11	0.98±0.27	0.92±0.21
	078	Diş uzunluğunun diş genişliğine oranı	0.31±0.06	0.35±0.07	0.42±0.08	0.50±0.08	0.31±0.07	0.38±0.07
	092	Yaprak sapının uzunluğu (cm)	9.21±1.49	7.63±1.10	8.95±0.82	7.66±0.84	9.97±1.54	8.85±1.14
Çiçek salkımı	093	Yaprak sapının uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranı	0.73±0.15	0.64±0.06	0.74±0.10	0.71±0.09	0.76±0.11	0.80±0.11
	152	İlk çiçek salkımının çıktığı boğum	3.30±0.47	2.87±0.35	3.43±0.50	3.07±0.26	3.27±0.52	3.2±0.56
	153	Sürgün başına çiçek salkımı sayısı	1.93±0.37	2.47±0.64	1.57±0.50	2.40±0.63	2.23±0.73	2.67±0.72
Salkım	154	İlk çiçek salkımının uzunluğu (cm)	8.39±1.53	8.47±1.51	8.88±1.88	8.25±1.35	10.45±2.56	9.4±1.34
	201	Sürgün başına üzüm salkımı sayısı	2.38±0.84	3.00±0.67	1.75±0.78	2.10±0.88	2.61±1.01	3.10±1.20
	202	Salkım büyüklüğü (cm ²) (uzunluk X genişlik)	80.56±18.52	100.62±25.74	106.81±24.44	91.07±21.19	107.36±35.66	99.20±18.91
	203	Salkım uzunluğu (cm)	11.51±1.78	12.09±1.54	12.41±1.39	11.54±2.33	12.69±1.26	12.34±1.51
	*	Salkım genişliği (cm)	6.94±0.70	8.26±1.49	8.53±1.25	7.91±0.93	8.36±2.11	8.01±0.90
	205	Tane sayısı	46.4±8.42	57.50±11.84	54.7±12.53	51.06±11.24	53.8±8.50	51.17±10.11
Tane	206	Salkım sapı uzunluğu (cm)	2.9±0.80	3.41±0.79	2.18±0.54	2.79±0.71	2.77±1.15	3.33±1.16
	220	Tane büyüklüğü (mm ²) (uzunluk X genişlik)	266.64±31.31	283.90±24.90	255.61±36.45	278.88±25.79	273.97±38.38	298.25±26.37

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.2. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’ in bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER					
			‘Rizessi’		‘Rizpem’		‘Rizellim’	
			2014	2015	2014	2015	2014	2015
Tane	221	Tane uzunluğu (mm)	17.06±0.97	17.78±0.72	16.25±1.13	17.12±0.86	17.17±1.19	18.31±0.82
	*	Tane genişliği (mm)	15.59±1.08	15.94±0.86	15.65±1.21	16.26±0.79	15.89±1.23	16.27±0.89
	225	Kabuk rengi	L=19.44±3.17 a=3.71±1.45 b= -3.61±2.34	L=23.17±2.98 a=2.61±0.43 b= -3.44±0.61	L=20.14±2.77 a=5.98±0.93 b= -3.11±1.51	L=25.21±2.99 a=5.56±0.86 b= -2.14±0.94	L=20.81±2.46 a=3.77±1.17 b= -4.03±1.30	L= 26.21±2.57 a= 2.36±0.58 b= -3.31±0.62
	230	Meyve etinin rengi	L=29.85±2.45 a=2.23±1.53 b=3.30±1.54	L=30.18±3.72 a=3.86±2.21 b=3.78±1.61	L=30.54±3.10 a=2.73±1.87 b=2.54±1.76	L=32.12±2.84 a=3.25±1.95 b=3.58±1.59	L=32.98±3.11 a=2.79±2.21 b=4.48±1.88	L=31.58±3.62 a= 2.22±1.88 b= 4.36±2.03
	233	Şıra verimi (ml/100 g üzüm)	69.00±4.00	61.00±7.55	65.67±2.31	67.67±2.08	64.17±1.61	66.67±6.11
	238	Tane sapı uzunluğu (mm)	6.36±0.78	6.25±0.61	6.12±0.87	5.87±0.72	6.29±0.68	6.66±0.40
	*	Tanedeki çekirdek sayısı (adet/tane)	2.12±0.69	1.87±0.63	1.6±0.78	2.38±0.68	1.9±0.71	1.73±0.69
Çekirdek	242-1	Çekirdek uzunluğu (mm)	6.80±0.36	7.04±0.37	6.64±0.36	6.96±0.34	7.01±0.34	7.29±0.32
	242-2	Çekirdeğin eni (mm)	4.55±0.35	4.53±0.33	4.50±0.32	4.43±0.27	4.86±0.41	4.81±0.28
	243	Çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)	59.00	49.20	58.70	53.70	65.00	57.50
Büyüme	351	Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk)(çiçeklenme dönemi)	57.98±16.83	67.42±9.04	57.78±16.34	63.47±14.62	77.97±25.17	82.51±15.43
	*	Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk) (yaprak dökümü dönemi)	84.55±24.81	105.65±19.40	75.99±23.74	73.70±14.01	116.70±49.62	151.65±59.33
	352	Koltuk sürgünlerinin büyümesi (cm)(uzunluk)	6.35±4.32	13.33±4.34	7.48±3.63	10.23±3.17	9.68±5.60	14.52±5.67
	*	Koltuk sürgünlerinin büyümesi (mm) (çap)	2.31±0.74	2.34±0.47	2.48±0.52	1.98±0.41	2.66±0.77	2.44±0.59
	353	Boğum aralarının uzunluğu (mm)	64.04±11.77	63.70±11.35	72.70±16.23	64.98±13.95	84.14±20.99	73.90±16.95
	354	Boğum aralarının orta kısmının çapı (mm)	4.60±1.06	5.23±0.75	5.19±1.02	4.99±0.76	5.41±1.22	5.23±0.77

*İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.2. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’ in bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER					
			‘Rizessi’		‘Rizpem’		‘Rizellim’	
			2014	2015	2014	2015	2014	2015
Verim ve kalite	502	Salkım ağırlığı (g/salkım)	123.41±27.80	167.47±36.51	154.48±43.52	144.23±30.95	167.85±27.61	167.17±29.77
	503	Tane ağırlığı (g/tane)	3.02±0.55	3.46±0.44	3.00±0.59	3.46±0.43	3.34±0.68	3.83±0.40
	504	Verim (kg/omca)	8.81	12.56	4.04	6.97	10.93	11.92
	505	Şıradaki (%) kuru madde	19.33±1.26	18.86±1.01	19.64±0.42	20.18±0.41	19.28±0.21	19.77±0.51
	506	Şıradaki asit (%) (Tartarik asit cinsinden)	0.70±0.04	0.52±0.06	0.91±0.09	0.65±0.03	0.47±0.07	0.32±0.05
	*	Şıradaki pH	3.43±0.04	3.28±0.05	3.49±0.08	3.31±0.04	3.85±0.14	3.59±0.04

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.3. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ nun bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER			
			‘Ülkemiz’		‘Çeliksi’	
			2014	2015	2014	2015
Sürgün	017	Sülüklerin uzunluğu (cm)	18.19±4.63	13.18±5.12	13.84±3.91	9.12±3.66
Olgun yaprak	065	Büyükklük (cm ²)	211.02±62.93	174.83±34.76	193.24±36.04	153.61±34.22
	066	Uzunluk (cm)	16.32±2.55	15.52±1.60	17.07±1.52	15.51±1.62
	*	Genişlik (cm)	16.31±2.56	14.67±1.47	15.03±1.49	13.21±1.66
	077	Dişlerin uzunluğu (cm)	0.34±0.10	0.35±0.09	0.32±0.10	0.40±0.09

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.3. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksu’nun bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER			
			‘Ülkemiz’		‘Çeliksu’	
			2014	2015	2014	2015
Olgun yaprak	*	Dişlerin genişliği (cm)	0.83±0.20	0.69±0.17	1.01±0.26	1.07±0.23
	078	Diş uzunluğunun diş genişliğine oranı	0.42±0.09	0.56±0.47	0.32±0.06	0.38±0.07
	092	Yaprak sapının uzunluğu (cm)	9.85±1.69	9.01±0.88	9.20±1.33	8.88±1.24
	093	Yaprak sapının uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranı	0.85±0.11	0.77±0.06	0.74±0.10	0.76±0.09
Çiçek salkımı	152	İlk çiçek salkımının çıktığı boğum	3.03±0.56	2.73±0.46	3.13±0.43	2.8±0.68
	153	Sürgün başına çiçek salkımı sayısı	1.13±0.35	2.53±0.52	1.97±0.56	2.6±0.51
	154	İlk çiçek salkımının uzunluğu (cm)	7.80±2.09	9.6±1.44	9.72±2.55	9.43±1.63
Salkım	201	Sürgün başına üzüm salkımı sayısı	2.24±0.79	2.00±0.67	2.30±0.69	2.20±0.79
	202	Salkım büyüklüğü (cm ²) (uzunluk X genişlik)	103.81±24.02	102.82±12.70	74.89±18.50	105.35±23.17
	203	Salkım uzunluğu (cm)	11.9±1.84	12.41±1.28	10.43±1.18	12.59±1.40
	*	Salkım genişliği (cm)	8.66±0.99	8.30±0.79	7.11±1.20	8.33±1.26
	205	Tane sayısı	47.5±16.20	52.39±4.50	43±4.85	51.33±6.40
	206	Salkım sapı uzunluğu (cm)	1.88±0.73	2.38±0.78	2.93±0.97	3.06±1.07
Tane	220	Tane büyüklüğü (mm ²) (uzunluk X genişlik)	280.92±47.02	290.92±31.94	273.14±34.30	307.62±35.98
	221	Tane uzunluğu (mm)	17.01±1.51	17.60±1.04	17.24±1.09	18.56±1.10
	*	Tane genişliği (mm)	16.41±1.43	16.49±0.93	15.79±1.07	16.53±1.04

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.3. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksü’ nun bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler (devam)

İNCELENEN ÖZELİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER			
			‘Ülkemiz’		‘Çeliksü’	
			2014	2015	2014	2015
Tane	225	Kabuk rengi	L=20.76±3.27 a=3.31±1.16 b= -4.89±1.84	L=27.35±2.15 a=2.28±0.82 b=-4.02±0.99	L=21.87±2.92 a=3.24±0.74 b= -5.03±0.73	L=26.44±2.50 a=2.20±0.49 b=-3.13±0.48
	230	Meyve etinin rengi	L=29.71±2.74 a=0.46±2.81 b=4.53±1.45	L=31.38±3.11 a=3.17±2.01 b=5.20±1.58	L=30.19±3.05 a=3.11±1.92 b=2.96±1.59	L=31.17±2.72 a=1.61±2.01 b=3.40±2.93
	233	Şıra verimi (ml/100 g)	65.00±4.58	60.67±0.58	67.33±2.31	62.33±3.51
	238	Tane sapı uzunluğu (mm)	5.56±0.86	5.40±0.54	6.19±0.73	6.64±0.59
	*	Tanedeki çekirdek sayısı (adet/tane)	2.14±0.73	1.90±0.71	1.86±0.78	2.00±0.83
Çekirdek	242	Çekirdek uzunluğu (mm)	6.09±0.34	6.29±0.34	7.33±0.42	7.45±0.43
	*	Çekirdeğin eni (mm)	4.44±0.24	4.53±0.28	4.89±0.36	5.11±0.50
	243	Çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)	51.20	49.50	71.80	64.10
Büyüme	351	Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk)(çiçeklenme dönemi)	105.96±22.57	94.89±16.22	82.07±21.37	76.49±14.07
	*	Sürgünün büyüme gücü (cm) (uzunluk)(yaprak dökümü dönemi)	154.81±23.35	170.15±53.95	92.04±28.62	132.80±22.05
	352	Koltuk sürgünlerinin büyümesi (cm)(uzunluk)	10.42±6.45	15.70±5.26	7.59±3.93	14.52±5.75
	*	Koltuk sürgünlerinin büyümesi (mm) (çap)	2.86±0.95	2.39±0.57	2.52±0.57	2.45±0.50
	353	Boğum aralarının uzunluğu (mm)	116.60±34.01	117.30±19.32	76.80±17.65	69.38±12.21
	354	Boğum aralarının orta kısmının çapı (mm)	5.73±1.31	5.96±0.84	4.72±0.83	5.27±0.53

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.3. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksü’ nun bazı ampelografik özelliklerine ait ölçümler (devam)

İNCELENEN ÖZELLİKLER	OIV KODU	AÇIKLAMA	ÇEŞİTLER			
			‘Ülkemiz’		‘Çeliksü’	
			2014	2015	2014	2015
Verim ve kalite	502	Salkım ağırlığı (g/salkım)	152.28±63.69	161.97±12.28	128.88±23.88	167.80±24.32
	503	Tane ağırlığı (g/tane)	3.36±0.71	3.67±0.52	3.17±0.56	3.87±0.55
	504	Verim (kg/omca)	3.06	6.80	7.40	8.49
	505	Şıradaki (%) kuru madde	18.83±0.42	18.50±0.39	19.57±0.45	20.07±0.12
	506	Şıradaki asit (%) (Tartarik asit cinsinden)	0.54±0.06	0.21±0.01	0.62±0.03	0.40±0.03
	*	Şıradaki pH	4.01±0.12	3.91±0.07	3.51±0.02	3.43±0.05

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.4. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Rizessi’, ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’ in bazı fenolojik özellikleri

İNCELENEN ÖZELLİKLER	OIV KODU	‘Rizessi’		‘Rizpem’		‘Rizellim’	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
Kış gözlerinin (%50) uyanma zamanı	301	23.03.2014	03.04.2015	25.03.2014	05.04.2015	25.03.2014	05.04.2015
Tam çiçeklenme (%50) zamanı	302	01.06.2014	05.06.2015	31.05.2014	06.06.2015	31.05.2014	05.06.2015
Ben düşme zamanı	303	08.08.2014	11-13.08.2015	11-12.08.2014	18-19.08.2015	09-12.08.2014	16.08.2015
%50 renklenme dönemi	*	19.08.2014	23.08.2015	21.08.2014	29.08.2015	28.08.2014	30.08.2015
Meyvenin tam olgunluk dönemi	304	10.09.2014	26.09.2015	02.09.2014	20.09.2015	01.10.2014	17.10.2015
Yaprakların sonbahar rengi	306	L=56.63±2.95 a= -4.25±1.71 b=33.36±2.03 (Sarı)	L= 64.05±2.80 a= -5.53±1.49 b= 39.63±3.92 (Sarı)	L=48.36±5.25 a= -2.06±2.08 b=24.87±4.23 (Sarı)	L= 65.01±3.20 a= -7.48±2.26 b= 43.93±3.55 (Sarı)	L=53.57±3.67 a= -3.10±1.46 b=31.47±3.42 (Sarı)	L=64.65±2.46 a=-5.72±1.64 b=41.07±4.29 (Sarı)

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.5. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinden ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ nun bazı fenolojik özellikleri

İNCELENEN ÖZELLİKLER	OIV KODU	‘Ülkemiz’		‘Çeliksi’	
		2014	2015	2014	2015
Kış gözlerinin (%50) uyanma zamanı	301	22.03.2014	02.04.2015	31.03.2014	10.04.2015
Tam çiçeklenme (%50) zamanı	302	31.05.2014	06.06.2015	31.05.2014	06.06.2015
Ben düşme zamanı	303	06-08.08.2014	09.08.2015	08-10.08.2014	16-17.08.2015
%50 renklenme dönemi	*	15.08.2014	20.08.2015	19.08.2014	01.09.2015
Meyvenin tam olgunluk dönemi	304	04.09.2014	11.10.2015	17.09.2014	10.10.2015
Yaprakların sonbahar rengi	306	L=45.73±6.75 a= -1.59±0.98 b=27.45±6.15 (Sarı)	L=60.13±3.32 a=-3.65±2.01 b=45.00±3.13 (Sarı)	L=51.24±6.76 a= -5.23±2.53 b=31.29±5.43 (Sarı)	L=64.05±2.80 a= -5.53±1.49 b=39.63±3.92 (Sarı)

* İncelediğimiz ancak OIV kodu bulunmayan özellikler

Çizelge 4.6. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özelliklerin grupları

OIV KODU	'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksiu'
001	5	5	5	5	5
002	1	1	1	2	1
003	1	3	1	7	1
004	9	9	9	9	7
005	3	5	5	5	3
006	3	3	3	7	3
007	2	3	2	3	2
008	1	1	2	1	2
009	3	3	3	3	3
010	1	1	3	1	3
011	1	1	1	1	1
012	3	5	5	5	3
013	3	3	1	3	1
014	3	5	5	7	5
015	1	0	1	0	1
016	1	1	1	1	1
017	1	3	3	3	3
051	1	1	1	1	1
052	0	0	0	0	0
053	9	9	9	9	9
054	1	1	1	1	1
055	5	7	5	5	5
056	1	1	1	1	3
065	5	5	5	5	5
066	5	5	5	5	5
067	1	1	3	1	3
068	2	2	2	2	2
069	5	5	7	7	7
070	1	1	1	1	3
071	0	0	0	0	0
072	0	0	0	+	0
073	0	0	0	0	0
074	2	2	2	2	2
075	3	3	5	3	3
076	5	2	5	2	5
077	3	3	3	3	3
078	3	3	3	3	3
079	3	3	3	2	3
080	2	2	2	2	2
081	1	1	1	1	1
082	1	1	1	1	1
083	2	2	2	2	2
084	9	9	9	9	9
085	0	0	0	0	0
086	5	7	5	5	5
087	0	1	0	0	0
088	+	+	+	+	+
089	0	0	0	0	0
090	3	5	1	5	1
091	1	1	1	1	1

Çizelge 4.6. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait ampelografik özelliklerin grupları (devam)

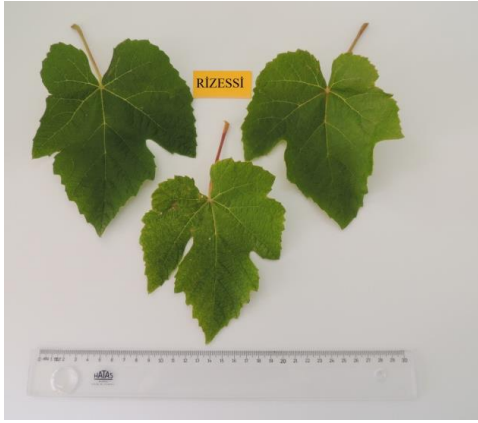
OIV KODU	'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksü'
092	3	3	3	3	3
093	3	3	3	3	3
101	1	2	1	1	1
102	2	2	2	2	2
103	4	4	4	4	4
104	0	0	0	0	0
105	0	0	0	1	0
106	0	0	0	0	0
151	3	3	3	3	3
152	2	2	2	2	2
153	3	2	3	2	3
154	2	2	2	2	2
201	3	2	3	3	3
202	1	1	1	1	1
203	3	3	3	3	3
204	5	5	5	5	5
205	3	3	3	1	1
206	3	1	3	1	3
207	5	5	5	7	5
220	7	5	7	7	7
221	3	3	5	3	5
222	1	1	1	1	1
223	3	3	3	3	3
224	2	2	2	2	2
225	6	2	6	6	6
226	2	2	2	2	2
227	7	7	7	9	7
228	9	9	9	9	9
229	2	2	2	2	2
230-231	0	0	0	0	0
232	+	+	+	+	+
233	7	7	7	5	5
234-235	7	7	7	7	7
236	2	2	2	2	2
237	4	4	1	2	3
238	3	3	3	1	3
239-240	5	5	5	5	5
241	2	2	2	2	2
242	7	7	7	5	7
243	7	7	7	7	9
244	0	0	0	0	0
306	1	1	1	1	1
353	3	3	3	5	3
354	1	1	1	1	1
502	3	3	3	3	3
503	5	5	5	5	5
505	5	5	5	5	5



Şekil 4.1. 'Rizessi' çeşidinde sürgün ucu



Şekil 4.2. 'Rizessi' çeşidinde genç yaprak



Şekil 4.3. 'Rizessi' çeşidinde olgun yaprak



Şekil 4.4. 'Rizessi' çeşidinde yaşlı yaprak



Şekil 4.5. 'Rizessi' çeşidinde 1 yaşlı dal



Şekil 4.6. 'Rizessi' çeşidinde çiçek salkımı



Şekil 4.7. 'Rizessi' çeşidinde kapalı ve açmış çiçek



Şekil 4.8. 'Rizessi' çeşidinde omca üzerinde salkım



Şekil 4.9. 'Rizessi' çeşidine ait çekirdekler



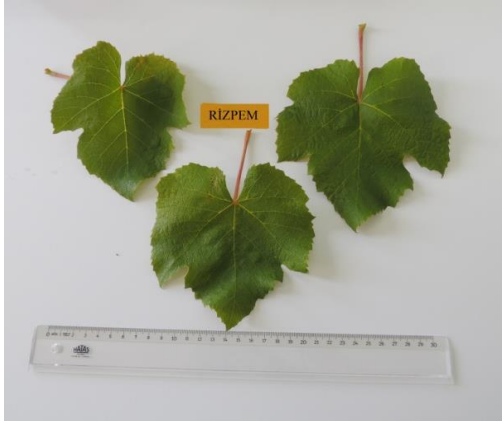
Şekil 4.10. 'Rizessi' çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı



Şekil 4.11 'Rizpem' çeşidinde sürgün ucu



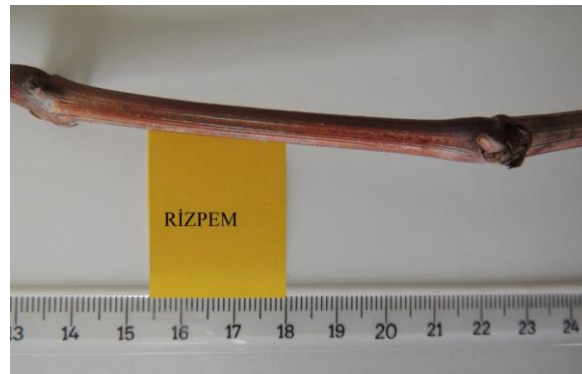
Şekil 4.12. 'Rizpem' çeşidinde genç yaprak



Şekil 4.13. 'Rizpem' çeşidinde olgun yaprak



Şekil 4.14. 'Rizpem' çeşidinde yaşlı yaprak



Şekil 4.15. 'Rizpem' çeşidinde 1 yaşlı dal



Şekil 4.16. 'Rizpem' çeşidinde çiçek salkımı



Şekil 4.17. 'Rizpem' çeşidinde kapalı ve açmış çiçek



Şekil 4.18. 'Rizpem' çeşidinde omca üzerinde salkım



Şekil 4.19. 'Rizpem' çeşidine ait çekirdekler



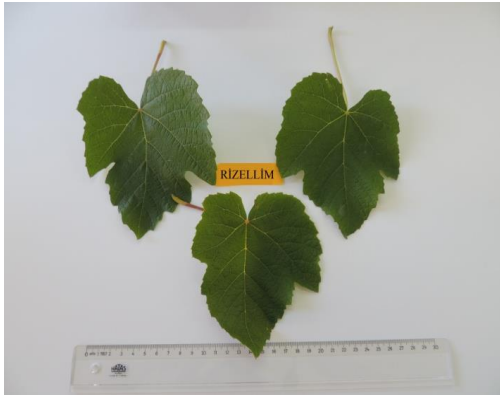
Şekil 4.20. 'Rizpem' çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı



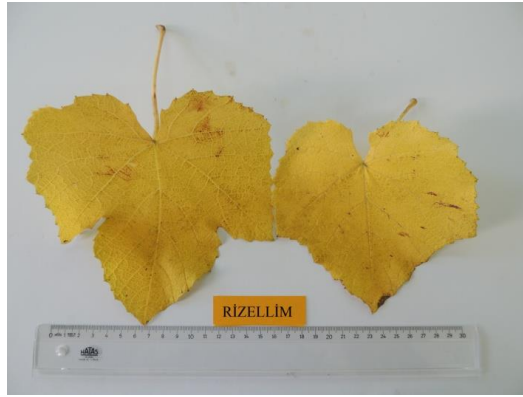
Şekil 4.21. 'Rizellim' çeşidinde sürgün ucu



Şekil 4.22. 'Rizellim' çeşidinde genç yaprak



Şekil 4.23. 'Rizellim' çeşidinde olgun yaprak



Şekil 4.24. 'Rizellim' çeşidinde yaşlı yaprak



Şekil 4.25. 'Rizellim' çeşidinde 1 yaşlı dal



Şekil 4.26. 'Rizellim' çeşidinde çiçek salkımı



Şekil 4.27. 'Rizellim' çeşidinde kapalı ve açmış çiçek



Şekil 4.28. 'Rizellim' çeşidinde omca üzerinde salkım



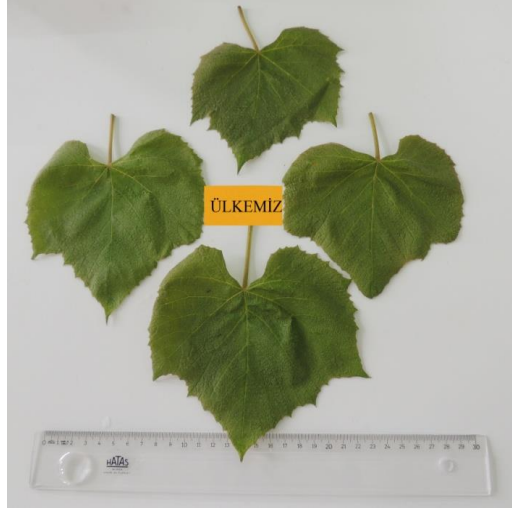
Şekil 4.29. 'Rizellim' çeşidine ait çekirdekler



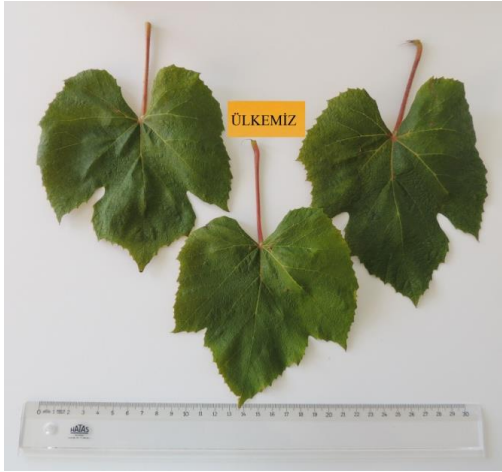
Şekil 4.30. 'Rizellim' çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı



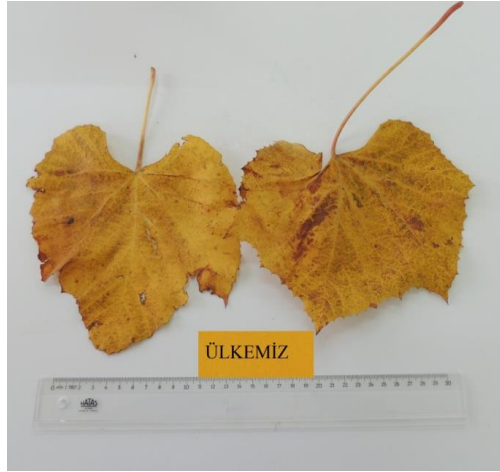
Şekil 4.31. 'Ülkemiz' çeşidinde sürgün ucu



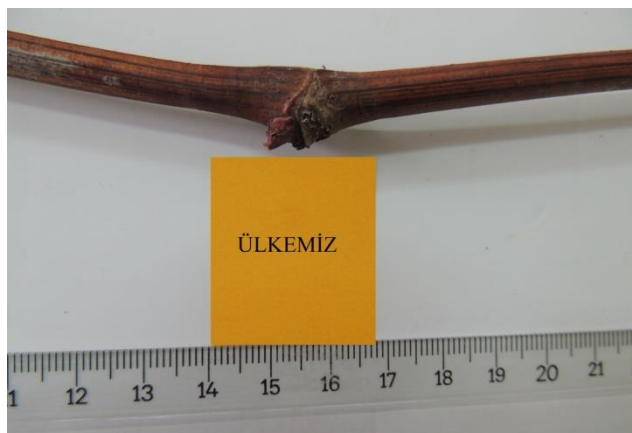
Şekil 4.32. 'Ülkemiz' çeşidinde genç yaprak



Şekil 4.33. 'Ülkemiz' çeşidinde olgun yaprak



Şekil 4.34. 'Ülkemiz' çeşidinde yaşlı yaprak



Şekil 4.35. 'Ülkemiz' çeşidinde 1 yaşlı dal



Şekil 4.36. 'Ülkemiz' çeşidinde çiçek salkımı



Şekil 4.37. 'Ülkemiz' çeşidinde kapalı ve açmış çiçek



Şekil 4.38. 'Ülkemiz' çeşidinde omca üzerinde salkım



Şekil 4.39. 'Ülkemiz' çeşidine ait çekirdekler



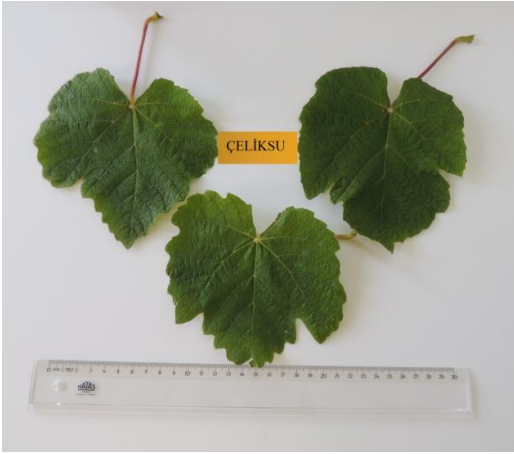
Şekil 4.40. 'Ülkemiz' çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı



Şekil 4.41. 'Çeliksi' çeşidinde sürgün ucu



Şekil 4.42. 'Çeliksi' çeşidinde genç yaprak



Şekil 4.43. 'Çeliksi' çeşidinde olgun yaprak



Şekil 4.44. 'Çeliksi' çeşidinde yaşlı yaprak



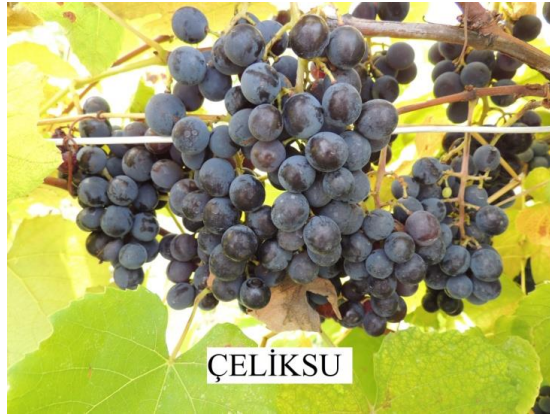
Şekil 4.45. 'Çeliksi' çeşidinde 1 yaşlı dal



Şekil 4.46. 'Çeliksü' çeşidinde çiçek salkımı



Şekil 4.47. 'Çeliksü' çeşidinde kapalı ve açmış çiçek



Şekil 4.48. 'Çeliksü' çeşidinde omca üzerinde salkım



Şekil 4.49. 'Çeliksü' çeşidine ait çekirdekler



Şekil 4.50. 'Çeliksü' çeşidinde çekirdeğin sırt ve karın kısmı

4.1.2. Pomolojik Özellikler

4.1.2.1. Salkım özellikleri

4.1.2.1.1. Salkım uzunluğu

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilli yapılan kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım uzunluğunun (cm) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.7’de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım uzunlukları arasında istatistiksel açıdan çok önemli derecede farklılık olduğu saptanmış ve en düşük değer 11.44 cm ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 12.47 cm ile ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde tespit edilmiştir. Denemede ilk yıla göre ikinci yılda salkım uzunluk ortalamalarının azaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte ikinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım uzunluklarında istatistiki olarak çok önemli seviyede farklılık saptanmış ve ilk yıla benzer şekilde ikinci yılda da en kısa salkım uzunluğunun 10.50 cm ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 11.44 cm ile ‘Rizellim’ çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Hasat dönemi incelendiğinde kokulu üzüm çeşitlerinin ortalama salkım uzunluklarının ilk yıl 11.55 (‘Rizpem’) - 12.59 cm (‘Çeliksi’), ikinci yıl 10.33 (‘Rizpem’) - 12.34 cm (‘Çeliksi’) aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

4.1.2.1.2. Salkım genişliği

Denemede incelenen kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım genişliğinin (cm) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.8’de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım genişlik değerleri arasında istatistiksel açıdan çok önemli derecede farklılık olduğu belirlenmiş ve en düşük değer 7.49 cm ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 8.14 cm ile ‘Ülkemiz’ ve 8.17 cm ile ‘Çeliksi’ çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çalışmada ikinci yılda ilk yıla göre salkım genişlik ortalamalarının azaldığı belirlenmiştir. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım genişliği değerleri arasında istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık saptanmış olup, ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da salkım genişliğinin 6.04 cm ile en düşük ‘Rizpem’ çeşidinde ve 6.84 cm ile en yüksek ‘Ülkemiz’ çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Hasat dönemi

incelendiğinde kokulu üzüm çeşitlerinin ortalama salkım genişliklerinin birinci yıl 7.91 ('Rizpem') - 8.33 cm ('Çeliksi'), ikinci yıl 6.20 ('Rizpem') - 7.61 cm ('Ülkemiz' aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

4.1.2.1.3. Salkım ağırlığı

Bu çalışmada incelenen kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım ağırlığının (g) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.9'da verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım ağırlık değerleri arasında istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık olduğu belirlenmiş ve en düşük değer 121.09 g ile 'Rizpem' çeşidinde, en yüksek ise 141.53 g ile 'Çeliksi' çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmanın ikinci yılında birinci yıla göre salkım ağırlık ortalamalarının büyük oranda azaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte ikinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım ağırlıkları arasında istatistiksel açıdan çok önemli düzeyde farklılık saptanmış olup, en düşük salkım ağırlığının 70.16 g ile 'Rizpem' çeşidinde, en yüksek ise 90.42 g ile 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu da ortaya konulmuştur. Hasat dönemi incelendiğinde kokulu üzüm çeşitlerinin ortalama salkım ağırlığının ise ilk yıl 144.23 ('Rizpem') - 167.80 g ('Çeliksi'), ikinci yıl 76.26 ('Rizpem') - 114.07 g ('Çeliksi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

4.1.2.1.4. Salkımdaki tane sayısı

Denemede kullanılan kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkımdaki tane sayısının (adet/salkım) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.10'da verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama tane sayısı değerleri arasında istatistiki olarak farklılığın önemli olmadığı belirlenmiş olup, en düşük salkımdaki tane sayısının 47.70 adet ile 'Rizpem' çeşidinden, en fazla ise 54.23 adet ile 'Rizessi' çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci yılında birinci yıla göre salkımdaki tane sayısı ortalamalarının azaldığı saptanmıştır. Bununla birlikte ikinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama tane sayısı değerleri arasında istatistiksel açıdan çok önemli düzeyde farklılık saptanmış olup, ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da en az tane sayısı 33.15 adet ile 'Rizpem' çeşidinden, en fazla ise 40.02 adet ile 'Rizessi' çeşidinden elde edilmiştir. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama salkımdaki tane sayısının ilk yıl

51.06 ('Rizpem') - 57.50 adet ('Rizessi'), ikinci yıl 32.67 ('Rizpem') - 40.28 adet ('Rizessi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

4.1.2.1.5. Salkım iskelet uzunluğu

Kokulu üzüm çeşitlerinde salkım iskelet uzunluğunun (cm) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.11'de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım iskelet uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan çok önemli derecede farklılık olduğu saptanmış ve en kısa salkım iskelet uzunluğuna ait değerin 12.10 cm ile 'Rizpem' çeşidinde, en yüksek ise 13.55 cm ile 'Rizellim' çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Denemenin ikinci yılında birinci yıla göre ortalamalarının büyük oranda azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ikinci yılda tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım iskelet uzunlukları arasında istatistiki olarak farklılık saptanmamış olup, en kısa salkım iskelet uzunluğu 10.92 cm ile 'Rizessi' çeşidinden, en uzun ise 12.12 cm ile 'Ülkemiz' çeşidinden elde edilmiştir. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama salkım iskelet uzunluğunun ilk yıl 12.76 ('Rizpem') - 13.89 cm ('Rizessi'), ikinci yıl 10.56 ('Rizessi') - 12.44 cm ('Çeliksi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

4.1.2.1.6. Salkım iskelet ağırlığı

Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerinde salkım iskelet ağırlığının (g) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.12'de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım iskelet ağırlığı değerleri arasında istatistiki olarak farklılığın olmadığı belirlenmiş olup, 3.81 g ile en düşük salkım iskelet ağırlığı 'Rizpem' çeşidinde, en yüksek ise 4.19 g ile 'Çeliksi' çeşidinde tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında birinci yıla göre salkım iskelet ağırlığı ortalamalarının azaldığı saptanmıştır. Bununla birlikte ikinci yılda tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama salkım iskelet ağırlıklıkları arasında istatistiksel açıdan önemli düzeyde farklılık tespit edilmiş ve ilk yıldaki gibi ikinci yılda da en düşük salkım iskeleti ağırlığına 2.53 g ile 'Rizpem' çeşidinin, en yüksek ise 2.84 g ile 'Çeliksi' çeşidinin sahip olduğu ortaya konulmuştur. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama salkım iskelet ağırlığının ilk yıl 4.14 ('Ülkemiz') - 5.33 g ('Rizellim'), ikinci yıl ise 2.68 ('Rizpem') - 3.87 g ('Çeliksi') aralığında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.7. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım uzunluğunun (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	12.52±0.31	12.62±0.49	12.53±0.55	12.09±0.09	12.30±0.49	12.41±0.17a
	‘Rizpem’	11.72±0.24	11.18±0.58	10.95±0.20	11.55±0.51	11.82±0.34	11.44±0.17b
	‘Rizellim’	12.73±0.40	12.57±0.27	12.47±0.13	12.35±0.28	12.25±0.58	12.47±0.14a
	‘Ülkemiz’	12.47±0.21	12.11±0.26	12.10±0.07	12.41±0.48	12.24±0.29	12.26±0.12a
	‘Çeliksi’	12.65±0.35	12.12±0.38	13.01±0.16	12.59±0.19	11.98±0.39	12.47±0.15a
							P=0.000<0.05
2016	‘Rizessi’	10.89±0.53	11.66±0.06	11.03±0.29	10.64±0.16	11.16±0.09	11.07±0.14ab
	‘Rizpem’	9.64±0.37	11.09±0.56	10.63±0.45	10.33±0.37	10.83±0.42	10.50±0.21c
	‘Rizellim’	11.20±0.19	12.41±0.52	11.75±0.48	10.87±0.42	10.97±0.16	11.44±0.21a
	‘Ülkemiz’	9.63±0.35	11.17±0.38	10.33±0.33	11.43±0.49	11.09±0.07	10.73±0.22bc
	‘Çeliksi’	10.75±0.39	11.74±0.37	11.05±0.47	12.34±0.70	9.76±0.24	11.13±0.29ab
							P=0.004<0.05

Çizelge 4.8. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım genişliğinin (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	7.74±0.28	7.88±0.15	7.61±0.39	8.26±0.26	7.99±0.19	7.90±0.12ab
	'Rizpem'	7.19±0.22	7.34±0.13	7.32±0.19	7.91±0.29	7.71±0.36	7.49±0.12b
	'Rizellim'	7.74±0.45	7.55±0.18	7.24±0.40	8.01± 0.12	7.99±0.16	7.71±0.13b
	'Ülkemiz'	8.06±0.17	8.24±0.27	8.30±0.69	8.30±0.09	7.81±0.22	8.14±0.14a
	'Çeliksiu'	8.18±0.49	7.82± 0.22	8.36±0.20	8.33± 0.45	8.14±0.49	8.17±0.16a
							P=0.006<0.05
2016	'Rizessi'	6.37±0.21	6.38±0.18	6.18±0.08	6.91±0.20	6.29±0.04	6.42±0.09b
	'Rizpem'	5.62±0.13	6.53±0.15	5.98±0.03	6.20±0.17	5.86±0.26	6.04±0.10c
	'Rizellim'	6.74±0.09	6.48±0.17	6.79±0.50	6.43±0.35	6.24±0.14	6.54±0.12b
	'Ülkemiz'	6.65±0.06	6.58±0.24	6.44±0.17	7.61±0.10	6.93±0.28	6.84±0.13a
	'Çeliksiu'	6.75±0.06	6.81±0.24	6.47±0.26	7.46±0.21	6.01±0.17	6.70±0.15ab
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.9. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım ağırlığının (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	97.42±5.07	126.13±13.86	124.17±7.88	167.47±4.56	159.09±7.81	134.85±7.53ab
	'Rizpem'	83.53±3.04	113.05±8.39	107.11±3.99	144.23±6.30	157.53±11.94	121.09±7.64c
	'Rizellim'	106.43±6.50	111.90±3.94	114.05±9.88	167.17±14.15	149.43±8.45	129.79±7.32bc
	'Ülkemiz'	105.20±1.40	118.17±3.38	130.97±1.26	161.96±5.16	140.90±10.55	131.44±5.59abc
	'Çeliksiu'	113.98±7.07	125.55±4.02	151.26±3.77	167.80±7.00	149.09±12.39	141.53±5.88a
							P=0.003<0.05
2016	'Rizessi'	70.99±2.85	81.16±4.55	78.72±2.08	106.49±2.13	106.18±1.76	88.71±4.09ab
	'Rizpem'	51.18±1.42	71.37±1.79	63.36±4.89	76.26±1.60	88.63±4.22	70.16±3.55c
	'Rizellim'	72.01±2.63	83.42±6.87	81.74±3.97	96.49±6.76	88.61±1.16	84.46±2.83b
	'Ülkemiz'	72.06±2.68	81.85±2.39	79.88±4.21	110.92±2.50	107.37±1.19	90.42±4.32a
	'Çeliksiu'	68.16±4.65	83.96±0.84	77.42±4.31	114.07±6.49	83.05±3.64	85.33±4.44b
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.10. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane sayısının (adet/salkım) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	51.83±1.92	57.66±5.64	53.28±3.62	57.50±2.61	50.89±1.47	54.23±1.49
	‘Rizpem’	46.83±1.89	50.50±1.55	46.89±1.00	51.06±1.80	53.22±4.84	47.70±1.18
	‘Rizellim’	51.61±1.90	50.33±1.35	50.16±2.83	51.17±5.25	48.67±2.95	50.39±1.22
	‘Ülkemiz’	51.28±2.06	53.84±3.32	55.72±1.33	52.39±0.81	45.11±3.09	51.67±1.30
	‘Çeliksü’	52.44±2.13	52.17±2.41	56.78±1.93	51.33±1.67	45.56±3.17	51.65±1.29
							P=0.122>0.05
2016	‘Rizessi’	41.72±2.66	43.22±2.16	37.94±0.31	40.28±1.25	36.94±0.75	40.02±0.89a
	‘Rizpem’	31.89±0.34	36.61±0.53	31.00±2.37	32.67±0.48	33.61±1.88	33.15±0.74b
	‘Rizellim’	37.83±1.27	36.94±2.13	33.17±0.85	32.89±2.83	30.28±0.45	34.22±0.99b
	‘Ülkemiz’	34.39±1.52	35.72±1.62	34.17±2.59	35.61±1.89	34.39±0.31	34.86±0.68b
	‘Çeliksü’	36.39±2.67	35.44±0.97	30.72±2.36	36.33±2.79	27.28±1.03	33.23±1.26b
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.11. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım iskelet uzunluğunun (cm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	12.76±0.45	13.26±0.88	13.02±0.55	13.89±0.35	13.82±0.62	13.35±0.25ab
	'Rizpem'	11.45±0.04	11.82±0.62	11.79±0.40	12.76±0.19	12.71±0.30	12.10±0.19c
	'Rizellim'	13.63±1.09	13.36±0.43	13.74±0.48	13.75±0.28	13.28±0.44	13.55±0.24a
	'Ülkemiz'	13.00±0.47	12.71±0.32	12.46±0.19	13.33±0.57	12.40±0.26	12.78±0.17b
	'Çeliksi'	12.86±0.47	13.16±0.73	14.51±0.55	13.65±0.42	13.12±0.46	13.46±0.26ab
2016	'Rizessi'	10.89±0.78	11.36±0.34	10.46±0.01	10.56±0.03	11.32±0.23	10.92±0.18
	'Rizpem'	10.47±0.47	11.71±0.55	11.46±0.14	11.27±0.39	11.67±0.31	11.32±0.19
	'Rizellim'	11.25±0.22	12.08±0.35	12.21±0.41	11.11±0.68	11.52±0.05	11.63±0.19
	'Ülkemiz'	10.12±0.28	11.36±0.07	10.97±0.14	12.06±0.32	16.07±4.31	12.12±0.92
	'Çeliksi'	10.96±0.17	11.69±0.37	10.67±0.27	12.44±0.54	10.57±0.16	11.27±0.23

Çizelge 4.12. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde salkım iskelet ağırlığının (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	2.95±0.16	3.20±0.35	3.38±0.25	5.05±0.18	4.89±0.34	3.89±0.26
	‘Rizpem’	3.10±0.08	3.86±0.24	3.30±0.01	4.31±0.21	4.47±0.53	3.81±0.18
	‘Rizellim’	3.34±0.49	3.18±0.10	3.21±0.17	5.33±0.31	4.51±0.23	3.91±0.26
	‘Ülkemiz’	3.59±0.19	3.85±0.25	4.08±0.14	4.14±0.13	3.69±0.20	3.87±0.09
	‘Çeliksi’	3.37±0.25	3.39±0.15	4.23±0.06	5.28±0.35	4.71±0.45	4.19±0.23
							P=0.189>0.05
2016	‘Rizessi’	2.43±0.20	2.61±0.08	2.28±0.11	2.95±0.02	3.00±0.04	2.65±0.09ab
	‘Rizpem’	2.16±0.03	2.88±0.07	2.45±0.12	2.68±0.09	2.50±0.22	2.53±0.08b
	‘Rizellim’	2.46±0.05	2.95±0.14	2.91±0.21	2.98±0.38	2.71±0.12	2.80±0.09a
	‘Ülkemiz’	2.59±0.13	2.75±0.15	2.63±0.14	2.78±0.15	2.82±0.12	2.71±0.06ab
	‘Çeliksi’	2.46±0.08	2.65±0.14	2.40±0.21	3.87±0.29	2.82±0.12	2.84±0.16a
							P=0.029<0.05

4.1.2.2. Tane özellikleri

4.1.2.2.1. Tane eni

Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerinde (*Vitis labrusca* L.) tane eni değerlerinin (mm) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.13’de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama tane eni değerleri arasında istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık olduğu saptanmış ve en düşük tane eni değerinin 15.55 mm ile ‘Rizpem’ çeşidine, en yüksek ise 16.02 mm ile ‘Çeliksi’ çeşidine ait olduğu ortaya konulmuştur. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde istatistiksel açıdan ortalama tane eni değerleri arasında çok önemli düzeyde farklılık tespit edilmiş olup, ikinci yılda da ilk yıldaki gibi en düşük değer 15.11 mm ile ‘Rizpem’, en yüksek ise 16.47 mm ile ‘Çeliksi’ çeşidine ait olduğu belirlenmiştir. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama tane eni değerlerinin ilk yıl 15.94 (‘Rizessi’) - 16.52 mm (‘Çeliksi’), ikinci yıl 15.52 (‘Rizpem’) - 17.36 mm (‘Ülkemiz’) aralığında değiştiği ortaya konulmuştur (Çizelge 4.13).

4.1.2.2.2. Tane boyu

Kokulu üzüm çeşitlerinde (*Vitis labrusca* L.) tane boyu değerlerinin (mm) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.14’de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama tane boyu değerleri arasında istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık olduğu belirlenmiş olup, en düşük tane boyu değerinin 16.43 mm ile ‘Rizpem’, en yüksek ise 17.79 mm ile ‘Çeliksi’ çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde istatistiksel açıdan ortalama tane boyu değerleri arasında çok önemli düzeyde farklılık belirlenmiş ve çalışmada ikinci yılda da ilk yıldaki gibi en düşük değer 15.84 mm ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 17.86 mm ile ‘Çeliksi’ çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama tane boyu değerlerinin ilk yıl 17.12 (‘Rizpem’) - 18.56 mm (‘Çeliksi’), ikinci yıl 16.51 (‘Rizpem’) - 18.85 mm (‘Çeliksi’) aralığında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

4.1.2.2.3. Tane iriliği

Çalışmada incelenen kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane iriliği değerlerinin (g) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.15’de verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama tane iriliği değerleri arasında istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık olduğu saptanmış ve en düşük tane iriliği değerinin 2.85 g ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 3.25 g ile ‘Çeliksi’ çeşidinde meydana geldiği tespit edilmiştir. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde istatistiksel açıdan ortalama tane iriliği değerleri arasında çok önemli düzeyde farklılık tespit edilmiş olup, ikinci yılda da ilk yıldaki gibi en düşük tane iriliğinin 2.56 g değeri ile ‘Rizpem’ çeşidinde, en yüksek ise 3.29 g değerini ile ‘Çeliksi’ çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Hasat dönemi incelendiğinde ortalama tane iriliği değerlerinin ilk yıl 3.46 (‘Rizpem’) - 3.87 g (‘Çeliksi’), ikinci yıl 2.94 (‘Rizpem’) - 3.99 g (‘Çeliksi’) aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

4.1.2.2.4. 100 g’a giren tane sayısı

Kokulu üzüm çeşitlerinde 100 g’a giren tane sayısının yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.16’da verilmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde, ortalama tane sayıları arasında istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık olduğu belirlenmiş olup, tane sayısı değerinin en az 36.89 adet ile ‘Çeliksi’ çeşidinde, en fazla ise 42.09 adet ile ‘Rizpem’ çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde istatistiksel açıdan ortalama tane sayısı değerleri arasında çok önemli düzeyde farklılık saptanmış ve çalışmada ilk yıldaki gibi ikinci yılda da en az tane sayısı değerinin 36.79 adet ile ‘Çeliksi’ çeşidinde, en fazla ise 47.02 adet ile ‘Rizpem’ çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Hasat dönemi incelendiğinde çeşitlere ait 100 g’a giren ortalama tane sayısı değerlerinin ilk yıl 29.55 (‘Rizellim’) - 33.67 adet (‘Rizessi’ ve ‘Rizpem’), ikinci yıl 29.33 (‘Çeliksi’) - 39.00 adet (‘Rizpem’) aralığında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

4.1.2.2.5. Tane kabuk rengi

L* değerinin 100'e yaklaşmasının tane renginde parlaklığın arttığını, 0'a yöneliminde ise matlığın arttığını ifade ettiği bilinmektedir. Denemede incelenen kokulu üzüm çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinin kabuklarında tespit edilen L* değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.17'de verilmiştir. İlk yıl ortalama tane kabuğu L* değerlerinin çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dönem interaksiyonu bakımından 'Rizpem' çeşidinin L* değeri iri koruk döneminde 42.48, %10 renklenme döneminde 35.84 ve %50 renklenme döneminde 33.71 değerlerine ulaşırken, hasat döneminde 'Ülkemiz' çeşidinin L* değeri 27.35 ile ve aşırı olgunluk döneminde ise 'Çeliksi' çeşidinin L* değeri 29.48 ile en yüksek değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Dönemlere göre ortalama L* değerlerinin istatistiksel açıdan çok önemli derecede farklılık gösterdiği ve iri koruk dönemde 39.47 olan L* değerinin aşırı olgunluk döneminde 28.14'e düştüğü belirlenmiştir. İlk yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama L* değerlerinde istatistiki olarak farklılık saptanmamış olup, en yüksek L* değeri 32.63 ile 'Rizpem'de, en düşük değer ise 31.08 ile 'Ülkemiz' çeşidinde tespit edilmiştir. İkinci yıl L* değerlerinde önceki yıla göre artış olduğu tespit edilmiştir. İkinci yıl ortalama tane kabuğu L* değerlerinin çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklı olduğu ve tüm dönemlerde 'Rizpem' çeşidine ait değerlerin en yüksek olduğu ve bu değerlerin 55.15, 44.38, 42.98, 30.59 ve 29.74 olarak sıralandığı ortaya konulmuştur. İkinci yıl dönemlere göre ortalama L* değerlerinin istatistiksel açıdan çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe dönemlere göre L* değerlerinde azalış olduğu, iri koruk döneminde 50.13 iken, aşırı olgunlukta 28.89 değerine düştüğü belirlenmiştir. İkinci yıl tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ortalama L* değerlerinde istatistiki olarak çok önemli düzeyde farklılık tespit edilmiş olup, ikinci yılda da ilk yılda ki gibi L* değerinin en yüksek 'Rizpem' (40.57) ve en düşük 'Ülkemiz' (36.26) çeşidine ait olduğu ortaya konulmuştur (Çizelge 4.17).

Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerinin farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinin kabuklarında tespit edilen a* değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.18'de verilmiştir. Her iki yılda da ortalama a* değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki

olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Pozitif a* değerlerinin artması kırmızı rengin arttığını, negatif a* değerlerinin artması ise yeşil rengin arttığını ifade etmektedir. İlk yıl çeşit x dönem interaksyonu bakımından hasat ve aşırı olgunluk döneminde en yüksek a* değeri ve dolayısıyla en yoğun kırmızı renge yakınlık, sırasıyla 5.56 ve 4.89 ile 'Rizpem' çeşidinde meydana geldiği tespit edilmiştir. En yoğun yeşil renge sahip tanelerin ise iri koruk döneminde -12.53 ile 'Rizpem' çeşidinde, %10 renklenme dönemi (-4.40) ve %50 renklenme döneminde (-3.51) ise 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe kırmızı renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk periyodunda -11.45 olan a* değerinin aşırı olgunlukta 2.89 değerine ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ise a* değerinin -1.48 (Rizpem) - -3.03 (Ülkemiz) aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. İkinci yıl çeşit x dönem interaksyonu bakımından hasat ve aşırı olgunluk döneminde en yoğun kırmızı renge yakınlık, sırasıyla 7.29 ve 5.23 ile 'Rizpem' çeşidinde olduğu saptanmıştır. En yoğun yeşil renge sahip tanelerin ise iri koruk döneminde -16.73 ile 'Rizpem' çeşidinde, %10 renklenme dönemi (-4.83) ve %50 renklenme döneminde (-3.23) ise 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. İkinci yılda da tanede olgunluk ilerledikçe kırmızı renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk döneminde -14.58 olan a* değerinin, aşırı olgunluk döneminde 2.77 değerine ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ikinci yılda da ilk yılda olduğu gibi a* değeri en yüksek -1.71 ile 'Rizpem', en düşük -3.90 ile 'Ülkemiz' çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Analizi yapılan kokulu üzüm çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinin kabuklarında tespit edilen b* renk değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.19'da verilmiştir. Her iki yılda da ortalama b* değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Pozitif b* değerlerinin artması sarı rengin arttığını, negatif b* değerlerinin artması ise mavi rengin arttığını ifade etmektedir. İlk yıl çeşit x dönem etkileşimi bakımından iri koruk, %10 renklenme ve %50 renklenme döneminde en yüksek b* değerlerinin ve dolayısıyla en yoğun sarı renge yakınlığın, sırasıyla 17.48 ile 'Rizpem', 8.88 ile 'Rizessi' ve 7.70 ile 'Rizpem' çeşidinde meydana geldiği tespit edilmiştir. En yoğun mavi renge sahip tanelerin ise hasat ve aşırı olgunluk döneminde sırasıyla -4.02 ve -3.86 ile 'Ülkemiz' çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe

mavi renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk döneminde ortalama 14.23 olan değerin, aşırı olgunluk döneminde -3.12 değerini ulaştığı ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ise b^* değerinin 3.58 ('Ülkemiz') - 5.88 ('Rizpem') aralığında değiştiği belirlenmiştir. İkinci yıl çeşit x dönem etkileşimi bakımından iri koruk, %10 renklenme ve %50 renklenme döneminde en yoğun sarı renge yakınlığın, sırasıyla 25.14, 12.69 ve 11.56 ile Rizpem' çeşidine ait tanelerde olduğu ortaya konulmuştur. Çeşit x dönem etkileşimi açısından ikinci yılda da ilk yılda olduğu gibi denemedeki çeşitler arasında 'Ülkemiz' çeşidinin hasat (-3.99) ve aşırı olgunluk (-4.22) döneminde en yoğun mavi renkli tanelere sahip çeşit olduğu tespit edilmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe mavi renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk döneminde ortalama 19.62 olan değerin, aşırı olgunluk döneminde -3.53 değerini ulaştığı ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ikinci yılda da ilk yılda olduğu gibi en düşük b^* değerinin 5.07 ile 'Ülkemiz', en yüksek ise 9.21 ile 'Rizpem' çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.13. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane eninin (mm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	14.69±0.05	15.64±0.28	15.15±0.06	15.94±0.09	17.13±0.07	15.71±0.23b
	'Rizpem'	14.81±0.08	15.46±0.04	14.81±0.19	16.26±0.19	16.42±0.34	15.55±0.19b
	'Rizellim'	15.60±0.02	15.22±0.15	14.49±0.13	16.27±0.19	16.89±0.22	15.69±0.23b
	'Ülkemiz'	15.16±0.06	15.39±0.20	15.32±0.11	16.49±0.19	17.61±0.14	15.99±0.26a
	'Çeliksiu'	15.97±0.07	15.37±0.18	15.15±0.09	16.52±0.38	17.09±0.39	16.02±0.21a
							P=0.001<0.05
2016	'Rizessi'	15.33±0.27	14.99±0.23	14.74±0.18	16.32±0.20	16.58±0.23	15.59±0.21b
	'Rizpem'	14.85±0.13	14.39±0.06	14.57±0.23	15.52±0.08	16.20±0.04	15.11±0.18c
	'Rizellim'	15.69±0.30	16.09±0.35	16.41±0.09	16.95±0.15	16.94±0.08	16.41±0.16a
	'Ülkemiz'	15.83±0.22	15.57±0.32	15.82±0.14	17.36±0.11	17.34±0.14	16.38±0.22a
	'Çeliksiu'	16.26±0.16	16.03±0.29	16.07±0.17	17.19±0.29	16.81±0.14	16.47±0.15a
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.14. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane boyunun (mm) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	16.12±0.04	17.14±0.36	16.62±0.10	17.78±0.04	19.21±0.07	17.37±0.29b
	‘Rizpem’	15.50±0.12	16.24±0.06	15.75±0.13	17.12±0.28	17.53±0.26	16.43±0.22d
	‘Rizellim’	16.89±0.06	16.94±0.02	16.26±0.12	18.31±0.21	18.65±0.16	17.41±0.25b
	‘Ülkemiz’	15.60±0.13	15.98±0.19	16.12±0.08	17.59±0.31	18.24±0.14	16.71±0.28c
	‘Çeliksi’	17.41±0.08	17.09±0.11	16.79±0.11	18.56±0.50	19.14±0.31	17.79±0.26a
							P=0.000<0.05
2016	‘Rizessi’	16.29±0.27	15.86±0.29	15.92±0.26	17.89±0.34	17.83±0.08	16.76±0.26b
	‘Rizpem’	15.38±0.12	15.10±0.02	15.42±0.22	16.51±0.11	16.79±0.08	15.84±0.19c
	‘Rizellim’	16.99±0.42	17.28±0.45	17.47±0.15	18.42±0.17	18.41±0.05	17.71±0.19a
	‘Ülkemiz’	16.54±0.22	15.76±0.38	16.33±0.31	18.00±0.12	18.18±0.06	16.76±0.31b
	‘Çeliksi’	17.35±0.09	17.23±0.24	17.51±0.20	18.85±0.08	18.34±0.09	17.86±0.18a
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.15. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane iriliğinin (g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	2.23±0.12	2.74±0.16	2.67±0.02	3.47±0.04	4.21±0.06	3.06±0.19b
	‘Rizpem’	2.04±0.02	2.67±0.04	2.55±0.09	3.46±0.08	3.56±0.11	2.85±0.16c
	‘Rizellim’	2.42±0.02	2.72±0.05	2.44±0.08	3.83±0.03	4.08±0.14	3.10±0.19b
	‘Ülkemiz’	2.26±0.04	2.57±0.11	2.59±0.03	3.67±0.16	4.12±0.10	3.04±0.19b
	‘Çeliksü’	2.64±0.08	2.83±0.07	2.76±0.04	3.87±0.17	4.16±0.21	3.25±0.18a
							P=0.000<0.05
2016	‘Rizessi’	2.28±0.10	2.38±0.09	2.39±0.10	3.36±0.12	3.61±0.05	2.80±0.15b
	‘Rizpem’	2.02±0.05	2.27±0.03	2.36±0.08	2.94±0.01	3.20±0.02	2.56±0.12c
	‘Rizellim’	2.46±0.15	3.03±0.22	3.11±0.04	3.78±0.12	3.82±0.05	3.24±0.14a
	‘Ülkemiz’	2.46±0.09	2.65±0.14	2.86±0.13	3.89±0.10	4.04±0.04	3.18±0.18a
	‘Çeliksü’	2.69±0.07	2.99±0.10	3.04±0.07	3.99±0.13	3.73±0.04	3.29±0.13a
							P=0.000<0.05

Çizelge 4.16. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde tane sayısının (adet/100 g) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	51.89±1.93	45.67±1.00	42.56±1.45	33.67±0.84	31.56±1.11	41.07±2.08ab
	'Rizpem'	56.22±1.63	43.66±2.33	43.89±0.44	33.67±0.84	32.99±0.33	42.09±2.32a
	'Rizellim'	48.33±2.14	45.89±0.67	43.56±1.24	29.55±0.39	29.56±0.59	39.38±2.23b
	'Ülkemiz'	48.78±1.82	45.89±2.29	43.78±0.22	30.11±1.31	28.78±0.62	39.47±2.29b
	'Çeliksi'	45.67±0.88	41.56±1.79	38.00±0.84	30.00±0.88	29.22±1.60	36.89±1.78c
	P=0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	55.22±0.78	49.22±1.45	46.33±1.50	34.78±0.62	33.45±0.62	43.80±2.29b
	'Rizpem'	62.89±2.29	49.56±0.48	47.00±1.85	39.00±1.92	36.67±0.38	47.02±2.55a
	'Rizellim'	50.00±2.03	40.44±1.44	37.33±0.51	31.89±0.62	31.22±1.22	38.18±1.89cd
	'Ülkemiz'	48.45±2.50	43.22±1.28	42.45±1.87	29.67±0.51	29.33±0.19	38.62±2.14c
	'Çeliksi'	47.78±2.39	40.00±0.84	36.22±0.11	29.33±0.77	30.67±0.33	36.79±1.85d
	P=0.000<0.05						

Çizelge 4.17. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen L* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	37.26±0.42cd	35.20±0.89def	32.73±1.20fgh	23.17±0.24m	27.78±0.31jkl	31.23±1.39
	'Rizpem'	42.48±0.76a	35.84±0.89de	33.71±0.97efg	25.21±0.89lm	25.93±0.07lm	32.63±1.75
	'Rizellim'	41.23±1.99ab	34.35±0.67d-g	30.09±0.66hij	26.21±0.98l	28.15±0.62jkl	32.01±1.49
	'Ülkemiz'	37.03±0.31cd	29.87±1.65hij	31.78±0.11ghi	27.35±0.25jkl	29.34±0.48ijk	31.08±0.93
	'Çeliksiu'	39.37±1.55bc	31.86±1.38ghi	31.78±1.47ghi	26.44±0.07kl	29.48±0.19ij	31.78±1.22
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	39.47±0.73a	33.42±0.74b	32.02±0.49c	25.68±0.45e	28.14±0.37d	P=0.073<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	50.41±0.25b	43.37±0.27e	41.45±0.21f	28.63±0.18lm	27.64±0.20n	38.30±2.36b
	'Rizpem'	55.15±0.19a	44.38±0.35d	42.98±0.18e	30.59±0.49j	29.74±0.33jk	40.57±2.54a
	'Rizellim'	49.86±0.58b	40.76±0.45fg	38.71±0.13hi	28.37±0.22mn	29.17±0.35klm	37.37±2.13c
	'Ülkemiz'	45.45±0.73c	40.34±0.15g	38.32±0.27i	28.88±0.09klm	28.31±0.29mn	36.26±1.79d
	'Çeliksiu'	49.76±0.40b	41.42±0.30f	39.31±0.15h	28.67±0.11lm	29.62±0.03kl	37.76±2.10c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	50.13±0.84a	42.06±0.43b	40.16±0.48c	29.03±0.23d	28.89±0.24d	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						

Çizelge 4.18. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen a* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	-10.68±0.23f	-4.05±0.34de	-1.55±0.22c	2.61±0.03b	2.25±0.22b	-2.28±1.30b
	'Rizpem'	-12.53±0.87h	-3.28±0.31d	-2.07±0.06c	5.56±0.14a	4.89±0.08a	-1.48±1.76a
	'Rizellim'	-11.57±0.56g	-4.13±0.08de	-1.37±0.21c	2.36±0.23b	2.53±0.19b	-2.44±1.39b
	'Ülkemiz'	-11.98±0.14gh	-4.40±0.31e	-3.51±0.20d	2.28±0.17b	2.47±0.06b	-3.03±1.42c
	'Çeliksiu'	-10.51±0.35f	-3.73±0.17de	-1.68±0.16c	2.19±0.05b	2.31±0.12b	-2.28±1.26b
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	-11.45±0.28d	-3.91±0.14c	-2.03±0.22b	3.00±0.35a	2.89±0.27a	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	-13.96±0.17l	-1.84±0.19gh	-1.09±0.29f	2.82±0.18c	2.31±0.15cd	-2.35±1.63b
	'Rizpem'	-16.73±0.17n	-3.08±0.18j	-1.28±0.17fg	7.29±0.22a	5.23±0.19b	-1.71±2.26a
	'Rizellim'	-13.71±0.24l	-2.82±0.21ij	-2.35±0.23hi	2.33±0.09cd	2.26±0.13cde	-2.86±1.56c
	'Ülkemiz'	-14.91±0.28m	-4.83±0.09k	-3.23±0.44j	1.79±0.07de	1.66±0.05e	-3.90±1.63d
	'Çeliksiu'	-13.57±0.14l	-2.48±0.26i	-1.78±0.24gh	2.22±0.03cde	2.40±0.06cd	-2.64±1.56c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	-14.58±0.32e	-3.01±0.28d	-1.94±0.23c	3.29±0.54a	2.77±0.34b	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						

Çizelge 4.19. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerin kabuk kısmında belirlenen b* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	13.42±0.24c	8.88±0.12e	6.07±0.34hi	-3.44±0.07lm	-3.16±0.06klm	4.35±1.78b
	'Rizpem'	17.48±0.29a	8.78±0.52e	7.70±0.17f	-2.14±0.21j	-2.41±0.31jk	5.88±2.00a
	'Rizellim'	14.43±0.65b	7.64±0.09f	5.93±0.42hi	-3.32±0.16klm	-2.89±0.04jkl	4.36±1.80b
	'Ülkemiz'	13.36±0.25cd	6.59±0.78gh	5.84±0.04hi	-4.02±0.09m	-3.86±0.11lm	3.58±1.79c
	'Çeliksiu'	12.48±0.37d	7.42±0.27fg	5.20±0.41i	-3.13±0.07klm	-3.26±0.04klm	3.74±1.64c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	14.23±0.49a	7.86±0.28b	6.15±0.25c	-3.21±0.17d	-3.12±0.14d	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	18.92±0.17b	10.89±0.19e	9.18±0.32f	-3.42±0.10ij	-3.65±0.05ij	6.38±2.34b
	'Rizpem'	25.14±0.30a	12.69±0.15d	11.56±0.55e	-0.48±0.33h	-2.87±0.07i	9.21±2.70a
	'Rizellim'	18.19±0.42bc	8.99±0.35f	6.86±0.12g	-3.86±0.16j	-3.47±0.06ij	5.34±2.21c
	'Ülkemiz'	17.74±0.30c	9.03±0.69f	6.79±0.66g	-3.99±0.09j	-4.22±0.12j	5.07±2.23c
	'Çeliksiu'	18.09±0.15bc	9.20±0.33f	7.03±0.26g	-3.96±0.12j	-3.46±0.10ij	5.38±2.22c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	19.62±0.75a	10.16±0.41b	8.28±0.52c	-3.14±0.37d	-3.53±0.12e	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						

4.1.2.3. Kalite özellikleri

4.1.2.3.1. Suda çözünen kuru madde miktarı

Çalışmada incelenen kokulu üzümlerden farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinde tespit edilen SÇKM (%) değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.20’de verilmiştir. Çizelge 4.20’den de izlenebileceği gibi, ilk yıl tanelerde olgunluk ilerledikçe SÇKM içeriklerinin çeşitlere ve dönemlere göre hızlı bir artış gösterdiği ve çeşit x dönem etkileşiminde bu artışın istatistiki olarak çok önemli olduğu belirlenmiştir. İlk yıl interaksyon bakımından en yüksek SÇKM değerinin iri koruk döneminde %4.91 ile ‘Ülkemiz’ çeşidinde iken, diğer tüm dönemlerde ‘Rizpem’ çeşidinde olduğu ve bu değerlerin %11.95, 12.80, 20.18 ve 22.93 olarak sıralandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte hasat döneminde en düşük SÇKM değeri %18.50 ile ‘Ülkemiz’ çeşidine, en yüksek ise belirtildiği gibi %20.18 ile ‘Rizpem’ çeşidine aittir. İlk yıl ortalama SÇKM’nin dönemlere ve çeşitlere göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İri koruk döneminde ortalama SÇKM miktarı %4.48 değerinde iken, aşırı olgunluk döneminde %21.28’e kadar yükseldiği ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde SÇKM değerinin %12.44 (‘Rizessi’) - %14.48 (‘Rizpem’) aralığında değiştiği tespit edilmiştir. İkinci yılda da denemede yer alan kokulu üzümlerin ortalama SÇKM değerlerinin çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre çok önemli derecede farklılık gösterdiği ve ortalama SÇKM değerlerinin ilk yıla göre artış gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dönem interaksyonu bakımından en yüksek SÇKM değerinin iri koruk döneminde %6.36 ile ‘Ülkemiz’ çeşidinde, %10 renklenme, %50 renklenme ve hasat döneminde sırasıyla %13.19, %15.20, %21.65 ile ‘Rizpem’ çeşidinde, aşırı olgunluk döneminde ise %24.02 ile ‘Rizessi’ çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte hasat döneminde en düşük SÇKM değeri %19.24 ile ‘Rizessi’ çeşidine, en yüksek ise belirtildiği gibi %21.65 ile ‘Rizpem’ çeşidine aittir. İkinci yılda dönemlere ait SÇKM değerinin iri koruk periyodunda %5.22 iken aşırı olgunluk döneminde %23.09’a ulaştığı ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ikinci yılda da ilk yıldaki gibi en düşük SÇKM içeriği %13.48 ile ‘Rizessi’ çeşidinden, en yüksek ise %15.70 ile ‘Rizpem’ çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.20).

4.1.2.3.2. Titrasyon asitliği

Analiz edilen kokulu üzüm çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinde tespit edilen titrasyon asitliği (%) değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.21’de verilmiştir. Çizelge 4.21’den de görüleceği gibi ilk yıl tanelerde olgunluk ilerledikçe asitlik içeriklerinin çeşitlere ve dönemlere göre hızlı bir azalış gösterdiği ve çeşit x dönem etkileşiminde bu azalışın istatistiki olarak önemli olduğu ortaya konmuştur. İlk yıl çeşit x dönem interaksyonu bakımından asitliğin ‘Rizpem’ çeşidinde en yüksek değerleri aldığı ve dönemlere göre bunların %3.91, 2.76, 2.32, 0.65 ve 0.38 olarak sıralandığı tespit edilmiştir. İlk yıl ortalama asitliğin dönemlere ve çeşitlere göre çok önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İri koruk döneminde asitlik %3.73 değerinde iken, aşırı olgunluk döneminde %0.29’a düştüğu de tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde asitliğin %1.55 (‘Ülkemiz’) - 2.00 (‘Rizpem’) arasında değiştiiği ortaya konulmuştur. İkinci yıl ortalama asitlik değerleri bakımından çeşit x dönem interaksyonunun çok önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiş olup, ilk dört dönemde ‘Rizpem’ çeşidine ait asitlik içeriğinin (%4.89, 2.84, 2.36 ve 0.99) en yüksek seviyede olduğu ve aşırı olgunluk döneminde ise %0.56 ile ‘Çeliksi’ çeşidinin en yüksek asit içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. İkinci yıl denemede ele alınan kokulu üzüm çeşitlerine ait ortalama asitlik değerlerinin çeşit ve dönemlere göre çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İri koruk döneminde asitlik %4.19 değerinde iken, aşırı olgunlukta %0.48’e kadar düştüğu ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde birinci yıla göre ikinci yılda asitlik içeriklerinin arttığı ve bunun %1.82 (‘Rizellim’) - %2.31 (‘Rizpem’) arasında değiştiiği ortaya konulmuştur (Çizelge 4.21).

4.1.2.3.3. pH

Araştırmada kullanılan kokulu üzümlerden farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinde tespit edilen pH değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.22’de verilmiştir. Çizelge 4.22’den de izlenebileceği gibi ilk yıl tanelerde olgunluk ilerledikçe pH miktarının çeşitlere ve dönemlere göre hızlı bir artış gösterdiği ve çeşit x dönem etkileşiminde bu artışın istatistiki olarak çok önemli olduğu belirlenmiştir. İlk yıl çeşit x dönem interaksyonu bakımından tüm dönemlerde pH’ın ‘Ülkemiz’ çeşidinde en yüksek değerlere sahip olduğu ve dönemlere göre bu

değerlerin 2.82, 3.07, 3.19, 3.92 ve 4.30 olarak sıralandığı tespit edilmiştir. Ortalama pH değerlerinin dönemlere ve çeşitlere göre de çok önemli derecede farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İri koruk döneminde 2.72 olan pH değerinin, aşırı olgunluk döneminde 3.73'e kadar yükseldiği ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde pH değerinin 3.05 ('Rizessi' ve 'Rizpem') - 3.46 ('Ülkemiz') aralığında değiştiği saptanmıştır. İkinci yılda da denemede yer alan kokulu üzümün ortalama pH içeriklerinin çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre çok önemli derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dönem interaksyonu bakımından tüm dönemlerde en yüksek pH'nın 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu ve bu değerlerin dönemlere göre 3.02, 2.84, 3.04, 3.56 ve 3.67 olarak sıralandığı ortaya konmuştur. İkinci yılda iri koruk döneminde 2.75 olan pH değerinin, aşırı olgunluk döneminde 3.35'e ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ikinci yılda önceki yıla göre çeşitlerin pH değerlerinin daha düşük olduğu ve bunların 2.91 ('Çeliksi') - 3.22 ('Ülkemiz') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur (Çizelge 4.22).

4.1.2.3.4. Meyve suyunda renk değerleri

İncelenen kokulu üzüm çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinden elde edilen meyve suyunda tespit edilen L* değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.23'de verilmiştir. İlk yıl ortalama meyve suyu L* değerlerinin çeşit x dönem interaksyonuna göre istatistiki olarak önemli derecede farklı olduğu saptanmıştır. Çeşit x dönem interaksyonu bakımından 'Rizpem' çeşidinden elde edilen meyve suyuna ait L* değerlerinin en yüksek olduğu ve bu değerlerin dönemlere göre 32.49, 34.16, 33.78, 33.75 ve 33.52 olarak sıralandığı tespit edilmiştir. İlk yıl hem çeşit hem de dönemlere göre ortalama meyve suyu L* değerlerinde istatistiki açıdan çok önemli derecede farklılık olduğu belirlenmiştir. İri koruk döneminde 30.71 olan L* değerinin aşırı olgunluk döneminde 32.37 değerine ulaştığı belirlenmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde en düşük L* değerinin 31.13 ile 'Rizellim' çeşidine, en yüksek ise 33.54 ile 'Rizpem' çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılında kokulu üzüm çeşitlerinden elde edilen meyve suyuna ait ortalama L* değerlerinin çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre çok önemli derecede farklılık gösterdiği saptanmıştır. Çeşit x dönem etkileşimi göz önünde tutulduğunda en yüksek meyve suyu L* değerine iri koruk döneminde

36.00 ile 'Ülkemiz' çeşidinde, diğer tüm dönemlerde ise sırasıyla 33.48, 32.66, 32.35 ve 30.89 ile 'Rizpem' çeşidinde ulaşıldığı ortaya konulmuştur. İri koruk döneminde 32.47 olan ortalama meyve suyu L* değerinin ise aşırı olgunlukta 28.89'a kadar düştüğü belirlenmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ilk yıla göre ikinci yılda ortalama meyve suyu L* değerlerinin düştüğü ancak ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da en düşük L* değerinin 29.59 ile 'Rizellim', en yüksek ise 31.77 ile 'Rizpem' çeşidine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Kokulu üzüm çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinden elde edilen meyve suyunda tespit edilen a* değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.24'de verilmiştir. Her iki yılda da ortalama meyve suyu a* değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşit x dönem interaksyonu bakımından meyve sularına ait en yüksek a* değerlerinin ve dolayısıyla en yoğun kırmızı renge yakınlığın %50 renklenme döneminde 0.89 ile 'Rizessi', hasat periyodunda 2.63 ile 'Ülkemiz' ve aşırı olgunluk döneminde ise 2.45 ile 'Rizessi' çeşidinde meydana geldiği tespit edilmiştir. En yoğun yeşil renge sahip meyve suyu a* değerlerinin ise iri koruk döneminde -0.74 ile 'Ülkemiz', %10 renklenme döneminde ise -0.32 ile 'Rizpem' çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe kırmızı renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk döneminde -0.02 olan a* değerinin aşırı olgunluk döneminde 2.13 değerine ulaştığı saptanmıştır. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde, a* değerinin 0.61 ('Rizpem') - 1.34 ('Rizessi') aralığında değer bulduğu belirlenmiştir. İkinci yılda çeşit x dönem interaksyonu bakımından en yoğun kırmızı renge yakınlık gösteren meyve suyu a* değerinin %50 renklenme döneminde 'Çeliksü' (1.75), hasat ve aşırı olgunluk döneminde ise 'Ülkemiz' (3.48 ve 3.33) çeşidine ait olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca en yoğun yeşil renge sahip meyve suyu a* değerinin iri koruk döneminde -0.53 ile 'Rizellim', %10 renklenme döneminde ise -0.37 ile 'Rizpem' çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. İkinci yılda çeşit ve dönemlere göre meyve suyu a* değerlerinin ilk yıla göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. İkinci yılda ilk yıldaki gibi tanede olgunluk ilerledikçe kırmızı renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk periyodunda -0.10 olan a* değerinin, aşırı olgunluk döneminde 2.83'e ulaştığı belirlenmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde meyve suyu a*

değerinin 0.77 ('Rizpem') - 1.67 ('Çeliksi') aralığında değer bulduğu ortaya konulmuştur (Çizelge 4.24).

Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerinden farklı olgunluk dönemlerinde alınan tane örneklerinden elde edilen meyve suyunda tespit edilen b* değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.25'de verilmiştir. Her iki yılda da ortalama b* değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşit x dönem interaksiyonu açısından denemedeki çeşitler arasında ilk yıl iri koruk döneminde 'Çeliksi' (-1.91), %10 renklenme döneminde 'Rizessi' (-1.68), %50 renklenme döneminde 'Çeliksi' (-2.34), hasat döneminde 'Ülkemiz' (-2.98) ve aşırı olgunluk periyodunda ise 'Rizellim' (-2.87) çeşidine ait meyve sularının en yoğun mavi renge daha fazla yakınlık gösterdiği belirlenmiştir. Tanede olgunluk ilerledikçe mavi renk yoğunluğunun arttığı, iri koruk döneminde -1.16 olan b* değerinin, aşırı olgunluk döneminde -2.67 değerine ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde meyve suyu b* değerinin -1.35 ('Rizpem') - -2.29 ('Çeliksi') aralığında değiştiği belirlenmiştir. İkinci yılda çeşit x dönem etkileşimi açısından denemedeki çeşitler arasında iri koruk döneminde (-2.04) 'Rizpem', %10 renklenme (-2.11) ve %50 renklenme döneminde (-2.34) 'Rizellim', hasat döneminde (-3.29) 'Çeliksi' ve aşırı olgunluk periyodunda (-3.54) ise 'Rizellim' çeşidine ait meyve sularının en yoğun mavi renge daha yakınlık gösterdiği tespit edilmiştir. İkinci yılda da ilk yıldaki gibi tanede olgunluk ilerledikçe mavi renk yoğunluğunun arttığı ve iri koruk döneminde 0.96 olan b* değerinin, aşırı olgunlukta -3.31'e ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde ise meyve suyu b* değerinin -1.17 ('Ülkemiz') - -1.97 ('Rizellim') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.20. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde SÇKM'nin (%) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	4.36±0.14l	7.96±0.17k	10.51±0.14ij	18.86±0.67fg	20.53±0.88cd	12.44±1.68c
	'Rizpem'	4.52±0.11l	11.95±0.08h	12.80±0.47h	20.18±0.27de	22.93±0.13a	14.48±1.74a
	'Rizellim'	4.49±0.18l	8.44±0.09k	9.73±0.24j	19.76±0.34def	22.24±0.23ab	12.94±1.83b
	'Ülkemiz'	4.91±0.09l	9.78±0.17j	10.58±0.25ij	18.50±0.25g	19.29±0.45efg	12.61±1.47bc
	'Çeliksiu'	4.13±0.14l	8.28±0.10k	10.98±0.16i	20.07±0.07de	21.42±0.64bc	12.98±1.79b
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	4.48±0.08e	9.28±0.39d	10.92±0.29c	19.47±0.23b	21.28±0.39a	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					
2016	'Rizessi'	4.80±0.04n	8.89±0.13l	10.43±0.18jk	19.24±0.38f	24.02±0.17a	13.48±1.89c
	'Rizpem'	5.49±0.14mn	13.19±0.18h	15.20±0.29g	21.65±0.09c	23.00±0.37b	15.70±1.69a
	'Rizellim'	4.82±0.03n	10.17±0.14k	12.59±0.38h	20.18±0.87e	23.67±0.22ab	14.28±1.83b
	'Ülkemiz'	6.36±0.17m	9.88±0.08k	11.32±0.39ij	20.60±0.58de	21.82±0.35c	13.99±1.64b
	'Çeliksiu'	4.62±0.02n	9.70±0.26kl	11.49±0.41i	21.22±0.28cd	22.97±0.28b	14.00±1.87b
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	5.22±0.18e	10.36±0.39d	12.21±0.46c	20.58±0.29b	23.09±0.23a	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					

Çizelge 4.21. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde titrasyon asitliğinin (%) dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	3.90±0.12a	2.61±0.05de	2.03±0.04h	0.52±0.04jk	0.35±0.02klm	1.88±0.35b
	'Rizpem'	3.91±0.09a	2.76±0.09d	2.32±0.07f	0.65±0.02j	0.38±0.02klm	2.00±0.35a
	'Rizellim'	3.82±0.08a	2.45±0.05ef	2.12±0.06gh	0.32±0.03lm	0.28±0.01lmn	1.79±0.36c
	'Ülkemiz'	3.38±0.06c	2.27±0.07fg	1.79±0.04i	0.21±0.00mn	0.13±0.01n	1.55±0.33d
	'Çeliksiu'	3.65±0.08b	2.38±0.06f	1.95±0.04h	0.39±0.02kl	0.33±0.02lm	1.74±0.34c
	P	0.038<0.05					
	Ortalama	3.73±0.06a	2.49±0.05b	2.04±0.05c	0.42±0.04d	0.29±0.02e	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					
2016	'Rizessi'	3.94±0.09b	2.51±0.10de	2.25±0.04f	0.52±0.02i	0.52±0.02i	1.95±0.35b
	'Rizpem'	4.89±0.07a	2.84±0.05c	2.36±0.08ef	0.99±0.03h	0.47±0.01i	2.31±0.42a
	'Rizellim'	4.09±0.07b	2.27±0.12f	1.74±0.10g	0.55±0.06i	0.43±0.03i	1.82±0.36c
	'Ülkemiz'	3.96±0.16b	2.66±0.02cd	1.91±0.03g	0.38±0.03i	0.41±0.02i	1.86±0.37bc
	'Çeliksiu'	4.08±0.04b	2.36±0.05ef	1.87±0.06g	0.59±0.02i	0.56±0.02i	1.89±0.35bc
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	4.19±0.10a	2.53±0.06b	2.03±0.07c	0.61±0.06d	0.48±0.02e	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					

Çizelge 4.22. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde pH'nın dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	2.65±0.01l	2.82±0.06jk	2.93±0.05ij	3.28±0.03fg	3.57±0.03d	3.05±0.09c
	'Rizpem'	2.72±0.02kl	2.87±0.02ij	2.87±0.00ij	3.30±0.02f	3.50±0.03de	3.05±0.08c
	'Rizellim'	2.67±0.03l	2.93±0.02ij	2.88±0.02ij	3.59±0.02d	3.72±0.05c	3.16±0.11b
	'Ülkemiz'	2.82±0.02jk	3.07±0.03h	3.19±0.01g	3.92±0.04b	4.30±0.05a	3.46±0.15a
	'Çeliksiu'	2.74±0.07kl	2.96±0.07i	2.93±0.01ij	3.44±0.03e	3.59±0.02d	3.13±0.09b
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	2.72±0.02d	2.93±0.03c	2.96±0.03c	3.50±0.06b	3.73±0.08a	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					
2016	'Rizessi'	2.69±0.05kl	2.82±0.02h-k	2.86±0.04hi	3.09±0.06ef	3.22±0.04de	2.94±0.05c
	'Rizpem'	2.63±0.05l	2.76±0.01ijk	2.78±0.02ijk	3.15±0.01ef	3.31±0.03d	2.92±0.07c
	'Rizellim'	2.72±0.04jkl	2.81±0.01h-k	2.91±0.02gh	3.15±0.04ef	3.44±0.01c	3.01±0.07b
	'Ülkemiz'	3.02±0.05fg	2.84±0.01hij	3.04±0.04f	3.56±0.06b	3.67±0.08a	3.22±0.09a
	'Çeliksiu'	2.69±0.02kl	2.74±0.02i-l	2.92±0.04gh	3.07±0.04f	3.14±0.04ef	2.91±0.05c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	2.75±0.04d	2.79±0.01d	2.90±0.02c	3.20±0.05b	3.35±0.05a	P=0.000<0.05
	P	0.000<0.05					

Çizelge 4.23. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen L* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	‘Rizessi’	29.64±0.84gh	31.51±0.29ef	31.87±0.29e	31.43±0.29ef	32.17±0.06cde	31.33±0.29c
	‘Rizpem’	32.49±0.93b-e	34.16±0.05a	33.78±0.25ab	33.75±0.42ab	33.52±0.17abc	33.54±0.23a
	‘Rizellim’	28.92±0.84h	31.66±0.22ef	31.89±0.41e	31.97±0.21de	31.19±0.58ef	31.13±0.36c
	‘Ülkemiz’	30.32±0.18fg	32.39±1.00b-e	33.37±0.17a-d	31.31±0.35ef	32.46±0.29b-e	31.97±0.34b
	‘Çeliksi’	32.17±0.01cde	31.74±0.10ef	31.87±0.10e	32.38±0.16b-e	32.50±0.26b-e	32.13±0.09b
	P	0.017<0.05					P=0.000<0.05
	Ortalama	30.71±0.45b	32.29±0.32a	32.56±0.25a	32.17±0.26a	32.37±0.23a	
P	0.000<0.05						
2016	‘Rizessi’	31.85±0.37cd	29.47±0.39fg	30.45±0.21ef	28.63±0.26gh	27.92±0.20hi	29.66±0.38c
	‘Rizpem’	29.51±0.54fg	33.48±0.27b	32.66±0.05bc	32.35±0.09bc	30.89±0.18de	31.77±0.39a
	‘Rizellim’	32.67±0.49bc	29.54±0.27fg	29.53±0.23fg	27.81±0.47hi	28.41±0.38gh	29.59±0.47c
	‘Ülkemiz’	36.00±1.30a	32.16±0.20c	30.55±0.48ef	26.87±0.25i	27.62±0.13hi	30.64±0.91b
	‘Çeliksi’	32.34±0.08bc	30.19±0.61ef	28.54±0.16gh	27.39±0.22hi	29.64±0.15efg	29.62±0.46c
	P	0.000<0.05					P=0.000<0.05
	Ortalama	32.47±0.61a	30.97±0.45b	30.34±0.38c	28.61±0.53d	28.89±0.33d	
P	0.000<0.05						

Çizelge 4.24. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen a* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	0.35±0.04def	0.75±0.12de	0.89±0.02cd	2.26±0.08a	2.45±0.29a	1.34±0.23a
	'Rizpem'	-0.34±0.37gh	-0.32±0.04gh	0.11±0.16fg	1.40±0.24bc	2.21±0.16a	0.61±0.28b
	'Rizellim'	0.16±0.14efg	0.41±0.07def	0.56±0.13def	2.23±0.25a	2.38±0.19a	1.15±0.26a
	'Ülkemiz'	-0.74±0.34h	-0.06±0.13fg	0.15±0.07efg	2.63±0.29a	1.47±0.07b	0.69±0.33b
	'Çeliksu'	0.46±0.15def	0.46±0.11def	0.76±0.13de	2.30±0.29a	2.15±0.15a	1.23±0.23a
	P	0.005<0.05					
	Ortalama	-0.02±0.15d	0.25±0.11c	0.49±0.09b	2.16±0.14a	2.13±0.12a	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	-0.08±0.04hi	2.19±0.27cd	1.36±0.17ef	1.79±0.09de	2.92±0.08ab	1.64±0.27a
	'Rizpem'	0.78±0.06fg	-0.37±0.19i	0.43±0.18gh	1.32±0.14ef	1.70±0.13de	0.77±0.19b
	'Rizellim'	-0.53±0.36i	1.01±0.13fg	1.74±0.31de	2.62±0.36bc	3.01±0.22ab	1.57±0.35a
	'Ülkemiz'	-0.39±0.40i	-0.33±0.12i	0.88±0.26fg	3.48±0.05a	3.33±0.24a	1.39±0.46a
	'Çeliksu'	-0.28±0.28i	0.79±0.12fg	1.75±0.24de	2.93±0.01ab	3.17±0.07ab	1.67±0.35a
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	-0.10±0.16e	0.66±0.26d	1.23±0.16c	2.43±0.22b	2.83±0.17a	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						

Çizelge 4.25. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda belirlenen b* değerinin dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	-1.75±0.22de	-1.68±0.09cde	-1.95±0.18d-g	-1.73±0.04de	-2.69±0.03gh	-1.96±0.11b
	'Rizpem'	-0.91±0.53bc	-0.96±0.11bc	-1.74±0.10de	0.95±0.09bc	-2.20±0.20e-h	-1.35±0.17a
	'Rizellim'	-1.36±0.22cd	-1.57±0.22cde	-2.18±0.20e-h	-2.67±0.09fgh	-2.87±0.22h	-2.13±0.17bc
	'Ülkemiz'	0.15±0.38a	-0.95±0.34bc	-0.54±0.35b	-2.98±0.38h	-2.78±0.17h	-1.42±0.36a
	'Çeliksiu'	-1.91±0.06def	-1.66±0.34cde	-2.34±0.13e-h	-2.72±0.26gh	-2.82±0.14h	-2.29±0.14c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	-1.16±0.23a	-1.36±0.13a	-1.75±0.19b	-2.21±0.22c	-2.67±0.09d	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	0.94±0.08b	-1.18±0.38c	-2.24±0.29d-g	-2.49±0.15f-i	-3.43±0.07ij	-1.68±0.41b
	'Rizpem'	-2.04±0.14c-f	-1.11±0.19c	-1.27±0.33cd	-2.23±0.12d-g	-2.83±0.06f-j	-1.89±0.18b
	'Rizellim'	1.37±0.64b	-2.11±0.14c-f	-2.34±0.18e-h	-3.21±0.09g-j	-3.54±0.08j	-1.97±0.48b
	'Ülkemiz'	3.48±1.06a	-1.24±0.09cd	-1.38±0.23cde	-3.24±0.27g-j	-3.49±0.16ij	-1.17±0.69a
	'Çeliksiu'	1.03±0.50b	-1.85±0.13c-f	-2.24±0.06d-g	-3.29±0.04hij	-3.28±0.05hij	-1.93±0.43b
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	0.96±0.52a	-1.49±0.13b	-1.89±0.15b	-2.89±0.13c	-3.31±0.08d	P=0.001<0.05
P	0.000<0.05						

4.1.3. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin içeriği

4.1.3.1. Toplam fenolik madde

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılmış olan 5 farklı kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait tanelerin içerdiği toplam fenolik madde miktarının 5 farklı olgunluk periyoduna göre değişiminin araştırıldığı çalışmanın her iki yılında da ortalama olarak toplam fenolik madde değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.26'da verilmiştir. Her iki yılda da ortalama toplam fenolik madde değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşit x dönem interaksiyonu bakımından ilk yıl en yüksek toplam fenolik madde miktarı iri koruk, %10 renklenme ve %50 renklenme döneminde sırasıyla 6668.00 mg/kg, 6731.00 mg/kg ve 4546.00 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde tespit edilirken, hasat ve aşırı olgunluk döneminde ise 3606.40 mg/kg ve 4481.07 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. Dönem ortalamaları incelendiğinde, iri koruk (5245.80 mg/kg) ve %10 renklenme (5604.50 mg/kg) dönemlerinde toplam fenolik madde miktarı bakımından birbirine yakın değerler elde edildiği, %50 renklenme döneminde ortalamanın 4129.30 mg/kg'a düştüğü, hasat (2842.49 mg/kg) ve aşırı olgunluk (3008.57 mg/kg) dönemlerinde de birbirine yakın değerler elde edildiği tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde, en düşük toplam fenolik madde miktarının 3287.36 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinde, en yüksek toplam fenolik madde miktarının ise 4976.96 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde meydana geldiği belirlenmiştir (Çizelge 4.26; Şekil 4.51). İkinci yılda çeşit x dönem interaksiyonu açısından en yüksek toplam fenolik madde miktarı iri koruk döneminde 8664.67 mg/kg ile 'Rizpem', %10 renklenme periyodunda 5579.00 mg/kg ile 'Ülkemiz', %50 renklenme ve hasat döneminde 6421.00 ve 5123.50 mg/kg ile 'Rizpem' ve aşırı olgunluk döneminde ise 4191.20 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinde tespit edilmiştir. İkinci yılda dönem ortalamaları incelendiğinde, toplam fenolik madde miktarının tanede olgunluk ilerledikçe azaldığı saptanmış, iri koruk döneminde 5789.23 mg/kg olan ortalamanın, aşırı olgunluk döneminde 3142.42 mg/kg değerine düştüğü ortaya konulmuştur.

Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde; ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da en düşük toplam fenolik madde miktarının 3158.83 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinde, en yüksek toplam fenolik madde miktarının ise 5890.17 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde meydana geldiği belirlenmiştir (Çizelge 4.26; Şekil 4.52).

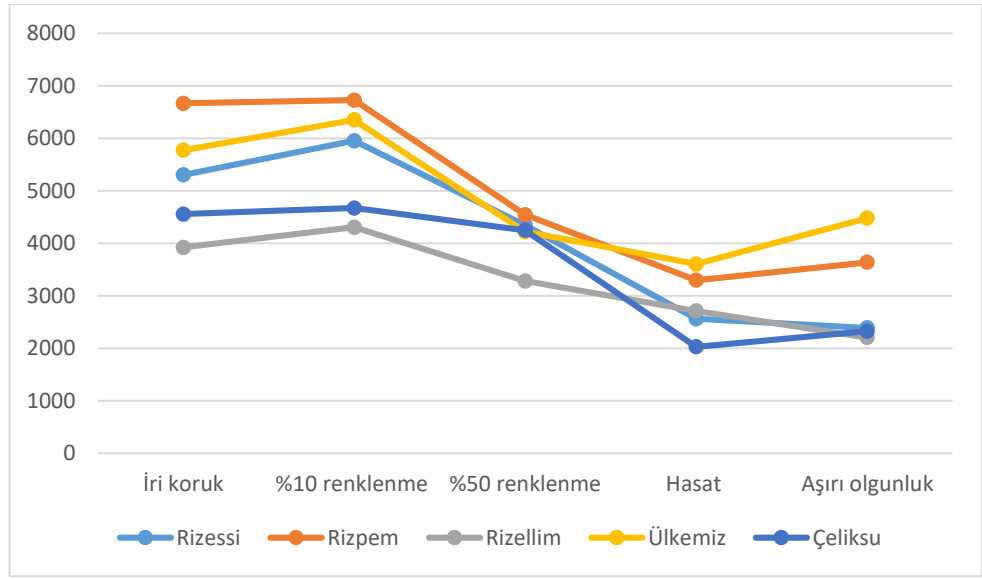
Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinde toplam fenolik madde içeriklerinin yıl, yıl x çeşit ve çeşitlere göre değişimi Çizelge 4.27'de verilmiştir. Yıllara ve yıl x çeşit interaksiyonuna göre ortalama değerlerin istatistiki olarak farklılığının önemsiz olduğu saptanırken, çeşitlere ait ortalamalarda ise çok önemli derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte yıl x çeşit interaksiyonu bakımından ilk yılda en düşük ortalamanın 3287.36 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinde, en yüksek değerin ise 4976.96 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. İkinci yılda da ilk yıldaki gibi 3158.83 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinin en düşük, 5890.17 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinin ise en yüksek içeriğe sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yıllara göre toplam fenolik madde miktarının ikinci yılda (4337.12 mg/kg) ilk yıla göre (4166.13 mg/kg) çok az oranda artış gösterdiği de saptanmıştır. İki yılın ortalaması olarak çeşitler arasında en düşük toplam fenolik madde içeriğinin 3223.09 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinde, en yüksek miktarın ise 5433.56 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde meydana geldiği ortaya konulmuştur (Çizelge 4.27).

Çalışmada kullanılan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinde toplam fenolik madde içeriklerinin yıl, yıl x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.28'de verilmiştir. Yıllara ve yıl x dönem interaksiyonuna göre ortalama değerlerin farklılığının istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanırken, dönemlere ait ortalamalarda ise çok önemli derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte yıl x dönem interaksiyonu bakımından toplam fenolik madde içeriğinin ilk yıl 5604.50 mg/kg ile en fazla %10 renklenme döneminde, en az ise 2842.49 mg/kg ile hasat döneminde iken, ikinci yılda ise en yüksek ortalamanın 5789.23 mg/kg ile iri koruk döneminde, en düşük değerin ise 3142.42 mg/kg ile aşırı olgunluk döneminde meydana geldiği tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak dönemler incelendiğinde, tanede olgunluk ilerledikçe toplam fenolik madde içeriğinde azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Buna göre en yüksek ortalama değerinin 5517.52 mg/kg ile iri koruk döneminde iken, en düşük içeriğin ise 3075.49 mg/kg ile aşırı olgunluk döneminde olduğu ortaya konulmuştur (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.26. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

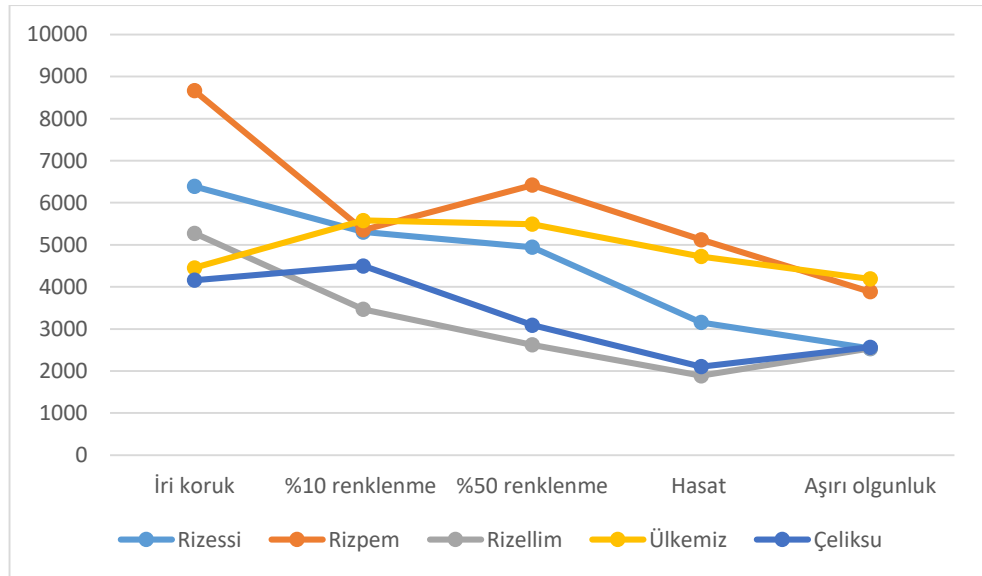
Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	5306.00±101.12cd	5953.50±197.34abc	4343.50±253.31ef	2564.80±144.32ij	2388.63±49.59ij	4111.29±387.43b
	'Rizpem'	6668.00±690.02a	6731.00±140.80a	4546.00±250.41def	3299.00±155.43ghi	3640.80±407.69fg	4976.96±417.83a
	'Rizellim'	3923.50±322.42efg	4308.50±412.28ef	3284.00±279.12ghi	2712.97±91.28hij	2207.83±216.75j	3287.36±231.67c
	'Ülkemiz'	5773.50±319.34bc	6356.00±395.38ab	4222.33±47.64ef	3606.40±69.89fgh	4481.07±299.91def	4887.86±290.35a
	'Çeliksü'	4558.00±178.98def	4673.50±574.79de	4250.67±276.68ef	2029.30±97.08j	2324.50±69.34j	3567.19±327.08c
	P	0.002<0.05					
	Ortalama	5245.80±292.16a	5604.50±291.13a	4129.30±147.58b	2842.49±155.03c	3008.57±258.63c	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						
2016	'Rizessi'	6391.33±211.76b	5303.50±605.20bcd	4943.50±133.63cde	3155.13±60.43ghi	2533.30±110.01hij	4465.35±396.04b
	'Rizpem'	8664.67±1038.87a	5355.67±794.36bcd	6421.00±293.57b	5123.50±88.35cd	3886.00±149.77efg	5890.17±485.84a
	'Rizellim'	5275.67±301.68bcd	3469.00±229.13fgh	2622.83±75.83hij	1888.67±117.41j	2537.97±128.69hij	3158.83±321.21c
	'Ülkemiz'	4453.50±114.56c-f	5579.00±431.19bc	5491.00±175.59bc	4724.20±136.50cde	4191.20±308.75d-g	4887.78±178.48b
	'Çeliksü'	4161.00±673.79d-g	4499.00±105.00c-f	3088.63±238.46ghi	2105.13±56.52ij	2563.63±63.78hij	3283.48±273.87c
	P	0.000<0.05					
	Ortalama	5789.23±488.35a	4841.23±280.72b	4513.39±392.41b	3399.33±355.34c	3142.42±207.89c	P=0.000<0.05
P	0.000<0.05						

TOPLAM FENOLİK MADDE (mg/kg) (2015)



Şekil 4.51. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015)

TOPLAM FENOLİK MADDE (mg/kg) (2016)



Şekil 4.52. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016)

Çizelge 4.27. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi

Yıllar	Çeşitler					Ortalama
	'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksü'	
2015	4111.29±387.43	4976.96±471.83	3287.36±231.67	4887.86±290.35	3567.19±327.08	4166.13±166.74
2016	4465.35±396.04	5890.17±485.84	3158.83±321.21	4887.78±178.48	3283.48±273.87	4337.12±192.22
P	0.426>0.05					P=0.431>0.05
Ortalama	4288.32±274.18b	5433.56±326.05a	3223.09±194.94c	4887.82±167.45ab	3425.34±211.24c	
P	0.000<0.05					

Çizelge 4.28. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam fenolik madde miktarının (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi

Yıllar	Dönemler					Ortalama
	İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	5245.80±292.16	5604.50±291.13	4129.30±147.58	2842.49±155.03	3008.57±258.63	4166.13±166.74
2016	5789.23±488.35	4841.23±280.72	4513.39±392.41	3399.33±355.34	3142.42±207.89	4337.12±192.22
P	0.169>0.05					P=0.375>0.05
Ortalama	5517.52±284.10a	5222.87±210.95a	4321.35±209.04b	3120.91±197.36c	3075.49±163.49c	
P	0.000<0.05					

4.1.3.2. Antioksidan aktivite

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılmış olan 5 farklı kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşidine ait tanelerin antioksidan aktivitesinin 5 farklı olgunluk periyoduna göre değişiminin araştırıldığı çalışmanın her iki yılında da ortalama olarak antioksidan aktivite değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.29’da verilmiştir. Her iki yılda da antioksidan aktivite (DPPH) değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşit x dönem etkileşimi bakımından ilk yıl en yüksek antioksidan aktivitesinin iri koruk döneminde 13607.11 mg/kg ile ‘Çeliksi’, %10 renklenme periyodunda 10444.52 mg/kg ile ‘Rizellim’, %50 renklenme döneminde 8791.61 mg/kg ile ‘Rizpem’, hasat döneminde 9413.11 mg/kg ile ‘Ülkemiz’ ve aşırı olgunluk periyodunda 6476.59 mg/kg ile ‘Rizpem’ çeşidinde meydana geldiği ortaya konulmuştur. Dönem ortalamaları incelendiğinde, tanede olgunluk ilerledikçe antioksidan aktivitenin azaldığı tespit edilmiştir. İri koruk döneminde 9746.29 mg/kg olan antioksidan aktivitenin, aşırı olgunluk periyodunda ise 3929.10 mg/kg’a düştüğü tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde, DPPH yöntemi ile belirlenen en düşük antioksidan aktivite değerinin 5942.58 mg/kg ile ‘Rizessi’ çeşidinde, en yüksek ortalamanın 8098.77 mg/kg ile ‘Ülkemiz’ çeşidinde meydana geldiği belirlenmiştir (Çizelge 4.29; Şekil 4.53). İkinci yılda çeşit x dönem etkileşimi açısından en yüksek antioksidan aktivite değerinin iri koruk döneminde 17055.49 mg/kg ile ‘Rizpem’, %10 renklenme döneminde 10546.69 mg/kg ile ‘Rizessi’, %50 renklenme döneminde 8491.96 mg/kg ile ‘Ülkemiz’, hasat döneminde 10508.95 mg/kg ile ‘Rizpem’ ve aşırı olgunluk periyodunda ise 9590.93 mg/kg ile ‘Ülkemiz’ çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Dönem ortalamaları incelendiğinde, en yüksek antioksidan aktivitenin (DPPH) iri koruk döneminde (10947.34 mg/kg) olduğu ve ardından azalış göstererek %10 renklenme periyodunda 8708.29 mg/kg’a düştüğü, %50 renklenme dönemi (6291.81 mg/kg), hasat (6342.89 mg/kg) ve aşırı olgunluk (6358.45 mg/kg) dönemlerinde ise birbirine yakın değerlerin elde edildiği ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde, ikinci yılda en düşük antioksidan değerinin 4962.21 mg/kg ile ‘Rizellim’ çeşidine, en yüksek antioksidan değerinin ise 10409.21 mg/kg ile ‘Rizpem’ çeşidine ait olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.29; Şekil 4.54).

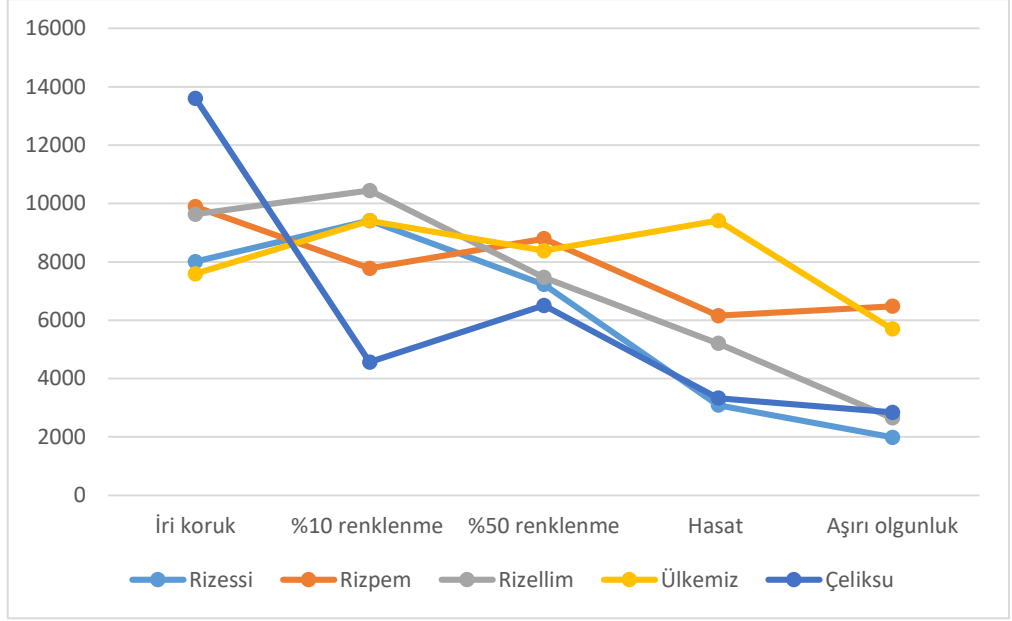
Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinin antioksidan aktivitesinin (DPPH) yıl, yıl x çeşit ve çeşitlere göre değişimi Çizelge 4.30'da verilmiştir. Yıllara göre ortalama değerlerin istatistiki olarak farklılığının önemsiz olduğu saptanırken, yıl x çeşit interaksyonunda önemli ve çeşitlere göre ise çok önemli düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ilk yıl 7021.39 mg/kg olan antioksidan aktivite değerinin ikinci yıl artarak 7729.76 mg/kg'a ulaştığı belirlenmiştir. Çeşit x yıl interaksyonu bakımından en az antioksidan değerinin ilk yılda 5942.58 mg/kg 'Rizessi' çeşidinde, en fazla antioksidan değerinin 8098.77 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. İkinci yılda ise en düşük antioksidan değerinin 4962.21 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidinden, en yüksek antioksidan değerinin ise 10409.21 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitler arasında iki yılın ortalaması olarak en yüksek antioksidan değerinin 9113.66 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde, en düşük antioksidan değerinin ise 6020.76 mg/kg ile 'Rizellim' çeşidine ait olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.30).

Çalışmada kullanılan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinde DPPH yöntemi ile belirlenen antioksidan aktivitenin yıl, yıl x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.31'de verilmiştir. Yıllara ve yıl x dönem interaksyona göre ortalama antioksidan aktivite değerleri farklılığının istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanırken, dönemlere ait ortalamalarda ise çok önemli derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte yıl x dönem interaksyonu bakımından toplam antioksidan aktivite değerleri ilk yıl 9746.29 mg/kg ile en fazla iri koruk döneminde, en az ise 3929.10 mg/kg ile aşırı olgunluk döneminde belirlenirken, ikinci yılda ise en yüksek ortalamanın 10947.34 mg/kg ile iri koruk döneminde, en düşük değer ise 6291.81 mg/kg ile %50 renklenme döneminde olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak dönemler incelendiğinde, tanede olgunluk ilerledikçe antioksidan aktivitenin azaldığı ve iri koruk döneminde 10346.82 mg/kg olan değer, aşırı olgunluk döneminde 5143.78 mg/kg'a düştüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.29. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

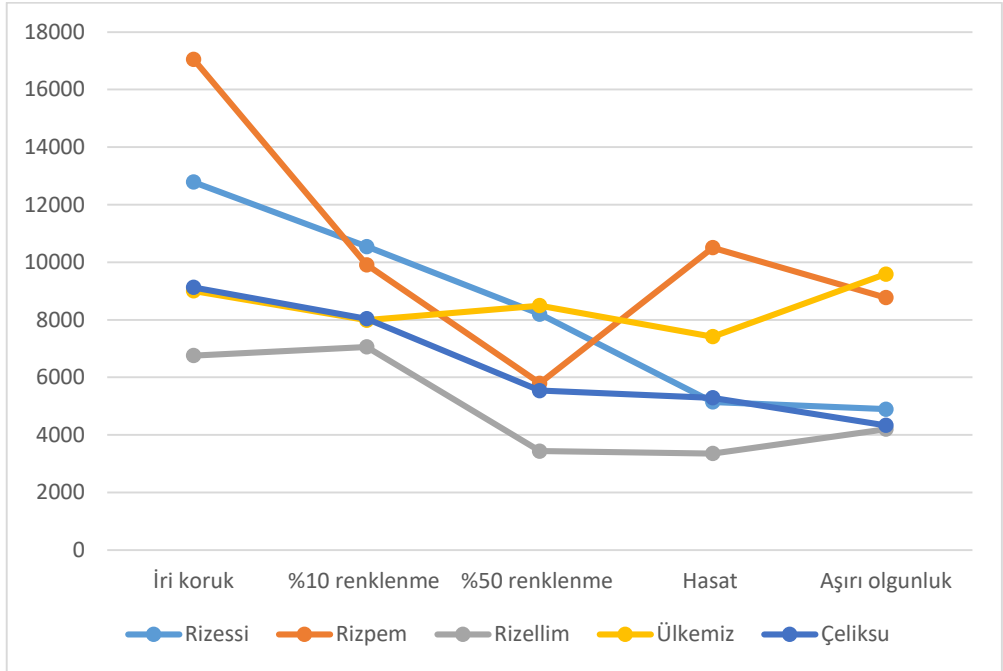
Yıllar	Çeşitler	Dönemler					Ortalama	
		İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk		
2015	'Rizessi'	8006.28±392.79b-e	9412.11±805.92bc	7222.32±873.59c-f	3087.76±483.95ijk	1984.41±179.53k	5942.58±805.50c	
	'Rizpem'	9893.17±509.35bc	7776.88±258.36c-f	8791.61±106.99bcd	6152.27±843.23d-g	6476.59±967.11d-g	7818.11±443.97a	
	'Rizellim'	9633.59±508.89bc	10444.52±1262.03b	7465.90±1042.36c-f	5206.01±749.06f-i	2646.55±229.22jk	7079.32±830.32ab	
	'Ülkemiz'	7591.29±1279.72c-f	9408.06±1692.67bc	8382.59±458.46bcd	9413.11±484.22bc	5698.81±1050.34e-h	8098.77±556.02a	
	'Çeliksü'	13607.11±488.10a	4561.56±542.23g-j	6504.68±1224.77d-g	3328.44±131.84h-k	2839.14±386.62ijk	6168.19±1079.53bc	
	P	0.000<0.05						P =0.000<0.05
	Ortalama	9746.29±629.16a	8320.63±678.73b	7673.42±387.46b	5437.52±653.08c	3929.10±544.87d		
P	0.000<0.05							
2016	'Rizessi'	12787.61±39.91b	10546.69±278.33c	8197.18±319.34d-g	5145.30±556.90i-l	4893.52±295.83jkl	8314.06±827.29b	
	'Rizpem'	17055.49±1062.84a	9912.37±242.87cd	5794.73±984.03h-k	10508.95±847.61c	8774.50±1350.87c-g	10409.21±1054.21a	
	'Rizellim'	6758.76±384.27g-j	7058.74±592.15f-i	3435.88±277.33l	3355.31±468.85l	4202.36±265.69kl	4962.21±460.49d	
	'Ülkemiz'	9005.13±1285.03c-f	7988.01±92.12d-g	8491.96±591.09d-g	7413.95±533.95e-h	9590.93±895.63cd	8497.99±360.16b	
	'Çeliksü'	9129.74±172.26cde	8035.64±95.93d-g	5539.27±226.36h-k	5290.95±388.71i-l	4330.93±236.99kl	6465.31±492.11c	
	P	0.000<0.05						P=0.000<0.05
	Ortalama	10947.34±1008.79a	8708.29±369.00b	6291.81±541.64c	6342.89±690.12c	6358.45±685.29c		
P	0.000<0.05							

ANTIÖKSİDAN AKTİVİTE (mg/kg) (2015)



Şekil 4.53. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015)

ANTIÖKSİDAN AKTİVİTE (mg/kg) (2016)



Şekil 4.54. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016)

Çizelge 4.30. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi

Yıllar	Çeşitler					Ortalama
	'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksü'	
2015	5942.58±805.50cd	7818.11±443.97bc	7079.32±830.32bcd	8098.77±556.02bc	6168.19±1079.53bcd	7021.39±351.94
2016	8314.06±827.29ab	10409.21±1054.21a	4962.21±460.49d	8497.99±360.16ab	6465.31±492.11bcd	7729.76±370.12
P	0.011<0.05					P=0.129>0.05
Ortalama	7128.32±608.52bc	9113.66±611.32a	6020.76±506.20c	8298.38±327.58ab	6316.75±583.54c	
P	0.000<0.05					

Çizelge 4.31. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerine ait antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi

Yıllar	Dönemler					Ortalama
	İri koruk	%10 renklenme	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	9746.29±629.16	8320.63±678.73	7673.42±387.46	5437.52±653.08	3929.10±544.87	7021.39±351.94
2016	10947.34±1008.79	8708.29±369.00	6291.81±541.64	6342.89±690.12	6358.45±685.29	7729.76±370.12
P	0.058>0.05					P=0.083>0.05
Ortalama	10346.82±594.66a	8514.46±381.26b	6982.61±351.44c	5890.21±474.32cd	5143.78±485.69d	
P	0.000<0.05					

4.1.3.3. Toplam antosiyanin içeriği

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılmış olan 5 farklı kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşidine ait tanelerin toplam antosiyanin içeriğinin 3 farklı olgunluk periyoduna göre değişiminin araştırıldığı çalışmanın her iki yılında da ortalama olarak toplam antosiyanin içeriği değerlerinin yıl, çeşit, çeşit x dönem ve dönemlere göre değişimi izelge 4.32’de verilmiştir. Her iki yılda da toplam antosiyanin değerlerinin çeşit, dönem ve çeşit x dönem interaksiyonuna göre istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. eşit x dönem etkileşimi bakımından ilk yıl en yüksek toplam antosiyanin içeriğinin %50 renklenme döneminde 31.02 mg/kg ile ‘eliksi’ çeşidinden, hasat (554.31 mg/kg) ve aşırı olgunluk dönemlerinde (451.79 mg/kg) ise ‘Ülkemiz’ çeşidinden elde edildiği ortaya konulmuştur. Dönem ortalamaları incelendiğinde, %50 renklenme periyodunda 15.72 mg/kg olan toplam antosiyanin içeriğinin, hasat döneminde 329.33 mg/kg’a yükseldiği, aşırı olgunluk periyodunda ise 282.85 mg/kg değerine düştüğü tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alınarak çeşitler incelendiğinde; en düşük toplam antosiyanin içeriğinin 80.91 mg/kg ile ‘Rizpem’ çeşidinden, en yüksek değerin ise 339.06 mg/kg değeri ile ‘Ülkemiz’ çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir (izelge 4.32; Şekil 4.55). İkinci yıl çeşit x dönem interaksiyonu açısından en yüksek toplam antosiyanin içeriğinin %50 renklenme döneminde 22.83 mg/kg ile ‘Rizellim’ çeşidine ait olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da hasat (670.93 mg/kg) ve aşırı olgunluk (655.36 mg/kg) döneminde en yüksek toplam antosiyanin içeriği ‘Ülkemiz’ çeşidinden elde edilmiştir. Dönem ortalamaları incelendiğinde, tanede olgunluk ilerledikçe toplam antosiyanin miktarında artış olduğu ve bu değerlerin 15.56 mg/kg, 344.94 mg/kg ve 409.44 mg/kg olarak sıralandığı tespit edilmiştir. Tüm dönemler göz önünde tutularak çeşitler incelendiğinde, ilk yılda olduğu gibi ikinci yılda da en düşük toplam antosiyanin içeriğinin 118.49 mg/kg ile ‘Rizpem’ çeşidine, en yüksek değerin ise 447.00 mg/kg ile ‘Ülkemiz’ çeşidine ait olduğu ortaya konulmuştur (izelge 4.32; Şekil 4.56).

Denemede yer alan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinde toplam antosiyanin içeriğinin yıl, yıl x çeşit ve çeşitlere göre değişimi izelge 4.33’de verilmiştir. Yıllara ve yıl x çeşit interaksiyona göre toplam antosiyanin içeriği farklılığının istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanırken, çeşitlere ait ortalamalarda

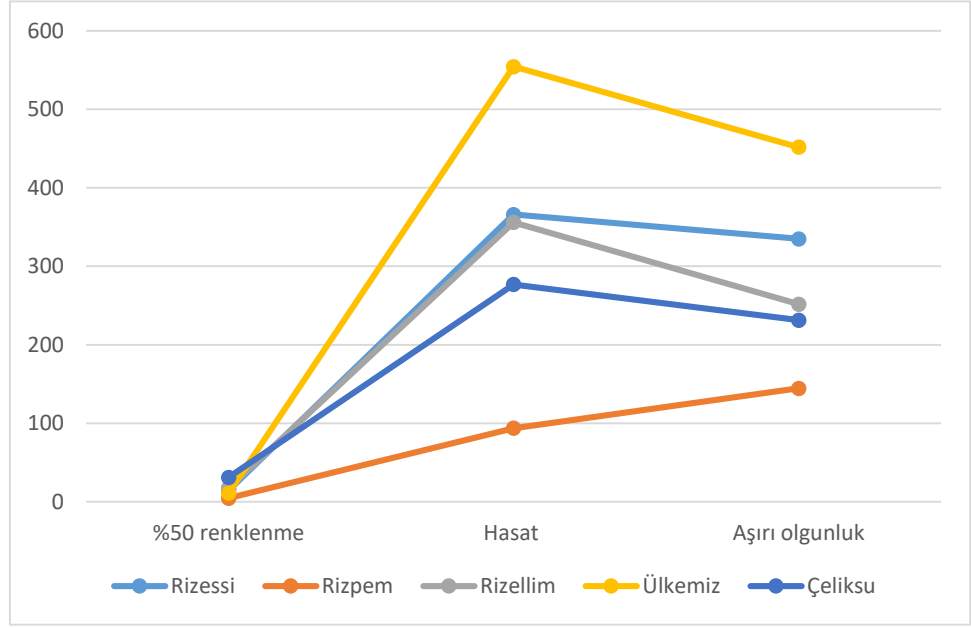
ise istatistiki olarak çok önemli derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ilk yıl 209.30 mg/kg olan toplam antosiyanin değerinin ikinci yıl artarak 256.65 mg/kg'a ulaştığı da belirlenmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu bakımından en az toplam antosiyanin içeriği ilk yılda 80.91 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinden, en fazla antosiyanin içeriği ise 339.06 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinden elde edilmiştir. İlk yılda olduğu gibi ikinci yılda da en düşük toplam antosiyanin içeriğinin 118.49 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinde, en yüksek antosiyanin miktarının ise 447.00 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinde olduğu ortaya konulmuştur. İki yılın ortalaması olarak çeşitler arasında en düşük toplam antosiyanin içeriği 99.70 mg/kg ile 'Rizpem' çeşidinden, en yüksek toplam antosiyanin miktarı ise 393.03 mg/kg ile 'Ülkemiz' çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.33).

Çalışmada kullanılan kokulu üzüm çeşitlerine ait tane örneklerinde toplam antosiyanin içeriğinin yıl, yıl x dönem ve dönemlere göre değişimi Çizelge 4.34'de verilmiştir. Yıllara ve yıl x dönem interaksyonuna göre ortalama değerlerin farklılığının istatistiki olarak önemsiz olduğu saptanırken, dönemlere ait ortalamalarda ise çok önemli derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte yıl x dönem interaksyonu bakımından toplam antosiyanin içeriğinin ilk yıl en az 15.72 mg/kg ile %50 renklenme döneminde, en fazla toplam antosiyanin miktarının ise 329.33 mg/kg ile hasat döneminde, ikinci yılda ise en düşük değer 15.56 mg/kg ile %50 renklenme döneminde, en yüksek ortalamasının ise 409.44 mg/kg ile aşırı olgunluk döneminde olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak dönemler incelendiğinde, tanede olgunluk ilerledikçe toplam antosiyanin miktarının arttığı, %50 renklenme döneminde 15.64 mg/kg olan değer, hasat döneminde 337.14 mg/kg'a, aşırı olgunluk periyodunda ise 346.15 mg/kg'a ulaştığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.32. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl, çeşit ve dönemlere göre değişimi (2015 ve 2016 yılları)

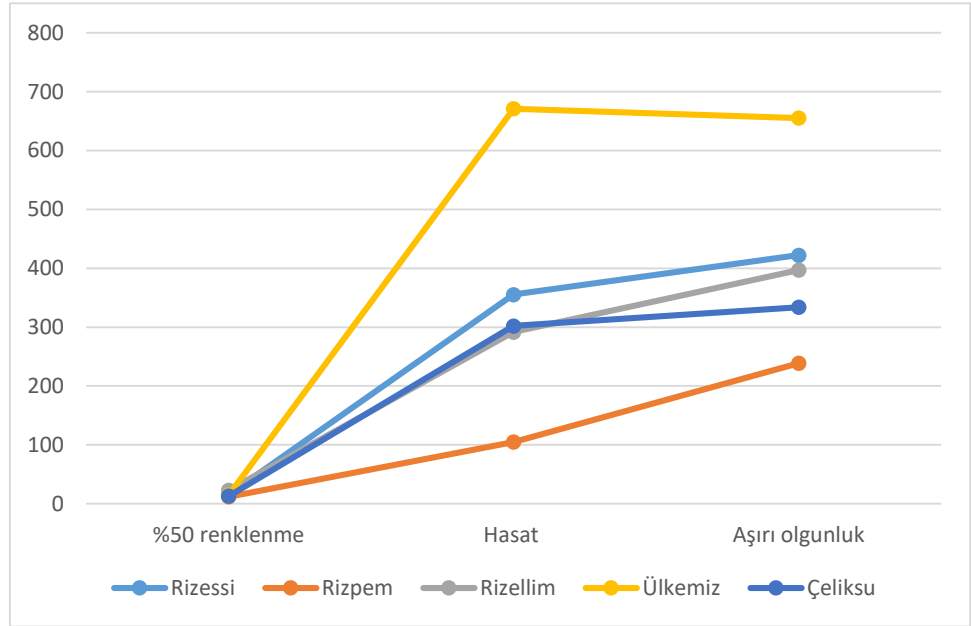
Yıllar	Çeşit	Dönem			Ortalama
		%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	'Rizessi'	14.54±1.50g	366.01±19.68c	334.88±39.14c	238.47±57.57b
	'Rizpem'	4.61±0.92g	93.61±5.28f	144.53±11.09e	80.91±20.75e
	'Rizellim'	17.33±0.39g	355.88±30.60c	251.75±22.22d	208.32±51.23c
	'Ülkemiz'	11.10±0.87g	554.31±19.62a	451.79±6.74b	339.06±83.53a
	'Çeliksü'	31.02±4.66g	276.86±8.67d	231.33±5.07d	179.73±37.89d
	P	0.000<0.05			P=0.000<0.05
	Ortalama	15.72±2.49c	329.33±40.46a	282.85±28.89b	
P	0.000<0.05				
2016	'Rizessi'	15.36±2.10g	355.29±16.48bcd	422.27±47.70b	264.31±64.65b
	'Rizpem'	11.98±1.04g	104.81±12.17f	238.67±19.28e	118.49±33.55d
	'Rizellim'	22.83±7.59g	291.69±42.10de	397.06±59.02bc	237.19±59.55bc
	'Ülkemiz'	14.72±1.15g	670.93±21.76a	655.36±18.27a	447.00±108.40a
	'Çeliksü'	12.93±4.20g	301.98±19.55de	333.84±4.07cd	216.25±51.38c
	P	0.000<0.05			P=0.000<0.05
	Ortalama	15.56±1.84c	344.94±49.97b	409.44±39.39a	
P	0.000<0.05				

TOPLAM ANTOSİYANİN İÇERİĞİ (mg/kg) (2015)



Şekil 4.55. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2015)

TOPLAM ANTOSİYANİN İERİĞİ (mg/kg) (2016)



Şekil 4.56. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) dönemlere göre değişimi (2016)

Çizelge 4.33. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl ve çeşitlere göre değişimi

Yıllar	Çeşitler					Ortalama
	'Rizessi'	'Rizpem'	'Rizellim'	'Ülkemiz'	'Çeliksi'	
2015	238.47±57.57	80.91±20.75	208.32±51.23	339.06±83.53	179.73±37.89	209.30±26.39
2016	264.31±64.65	118.49±33.55	237.19±59.55	447.00±108.40	216.25±51.38	256.65±33.26
P	0.961>0.05					P=0.228>0.05
Ortalama	251.39±42.11b	99.70±19.67c	222.76±38.27bc	393.03±67.66a	197.99±31.28bc	
P	0.000<0.05					

Çizelge 4.34. Kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarının (mg/kg) yıl ve dönemlere göre değişimi

Yıllar	Dönemler			Ortalama
	%50 renklenme	Hasat	Aşırı olgunluk	
2015	15.72±2.49	329.33±40.46	282.85±28.89	209.30±26.39
2016	15.56±1.84	344.94±49.97	409.44±39.39	256.65±33.26
P	0.118>0.05			P=0.082>0.05
Ortalama	15.64±1.52b	337.14±31.62a	346.15±26.72a	
P	0.000<0.05			

4.2. Tartışma

4.2.1. Ampelografik özellikler

4.2.1.1. Genç sürgün özellikleri

İncelenen tüm kokulu üzüm çeşitlerinde sürgün ucu şeklinin ‘yarı açık’ olduğu belirlenmiştir. Sürgün ucunda antosiyanin dağılımının ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘her tarafında’, diğerlerinde ‘kısmen’ özellikte iken, antosiyanin yoğunluğunun ise ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘kuvvetli’, ‘Rizpem’ çeşidinde ‘zayıf’, diğerlerinde ise ‘çok zayıf’ olduğu belirlenmiştir. Sürgün ucu özelliklerinin, sürgün 10 - 30 cm uzunluğunda iken incelenmesine dikkat edilmiştir. Çünkü mevsimin ilerlemesiyle sürgün ucunda antosiyanin yoğunluğunun, uçtan başlayarak azaldığı belirlenmiştir. Bu durum İlim Serhat (2016) tarafından da bildirilmiştir. Çelik vd (2008)'nin aynı türe ait (*Vitis labrusca* L.) farklı üzüm genotiplerini incelediği araştırmasında, bu çalışmaya ait sürgün ucu özelliklerine benzer datalar tespit edilmiş olup, sürgün ucunun en fazla yarı açık veya kapalı şekilde olduğunu belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra sürgün ucunda antosiyanin dağılımının ve yoğunluğunun tipler arasında büyük oranda farklılık gösterdiğini de saptamışlardır. Nitekim Arslan (2013)'nın Yüksekova (Hakkâri) ilçesinde 12 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında sürgün ucunda antosiyanin dağılımının 2 çeşitte ‘yok’, 2 çeşitte ‘her tarafında’ ve diğer sekiz çeşitte ise ‘kısmen’ şeklinde olduğunu tespit etmiştir. Antosiyanin yoğunluğu açısından ise iki çeşitte ‘yok’, hepsinde üç çeşit olmak üzere ‘çok zayıf’, ‘zayıf’, ‘orta’ ve bir çeşitte ise ‘kuvvetli’ olduğunu belirlemiştir.

Tüylülük durumu genetik ve çevresel faktörlerden etkilendiğinden, farklı çeşit ve bölgelerde sürgün ucundaki tüylülük yoğunluğunun değişiklik gösterebileceği düşünülmektedir. Nitekim Güler (2007)'in bildirdiğine göre kantitatif özellik olan en, boy ile ağırlığın yanı sıra kalitatif özellikler olan şekil, tüylülük ve rengin meydana gelmesinde de hem genlerin hem de çevrenin değişik oranlarda etkisi olmaktadır. Bu çalışmada sürgün ucunda yatık tüylerin ‘Çeliksi’ çeşidinde ‘sık’, diğer tüm çeşitlerde ‘çok sık’ yoğunlukta olurken, dik tüylerin ‘Rizessi’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ‘seyrek’, diğer çeşitlerde ise ‘orta’ sıklıkta olduğu tespit edilmiştir. Anılan özellikler bakımından bu çalışmayla benzer sonuçların elde edildiği, Ordu ve Giresun illerinde

yetiştirilmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait 11 üzüm tipinin bazı ampelografik özelliklerinin incelendiği çalışmada, sürgün ucunda yatık tüylerin 6 tipte ‘sık’ ve 5 tipte ‘orta’ düzeyde iken, sürgün ucunda dik tüylerin ise 8 tipte ‘çok seyrek’ ve 3 tipte ise ‘orta’ yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir (Cangi vd, 2006b).

4.2.1.2. Sürgün özellikleri

Kokulu üzüm çeşitlerinin çiçeklenme döneminde incelenen sürgün habitusunun ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘yarı sarkık’ iken, diğer tüm çeşitlerde ‘yarı dik’ olduğu belirlenmiştir. Aktaş (2013)'ın Hakkâri’de yetiştiriciliği yapılan 12 adet üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında, tüm çeşitlerin *Vitis vinifera* L. türüne ait olduğu tespit edilmiştir. Sürgün habitusu bakımından 5 çeşidin ‘dik’, 6 çeşidin ‘yarı dik’ ve 1 çeşidin ise ‘yarı sarkık’ formunda olduğu da belirlenmiştir. Asmada sürgün habitusuna ilişkin belirlenen özellikler bakımından bu araştırma söz konusu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada incelenen çeşitlere ait sürgünlerdeki boğum aralarının sırt tarafının renginin 3 çeşitte ‘kırmızı çizgili yeşil’, iki çeşitte ise ‘kırmızı’ iken, karın tarafının renginin 2 çeşitte ‘kırmızı çizgili yeşil’, 3 çeşitte ise ‘yeşil’ olduğu tespit edilmiştir. Boğumların sırt tarafının renginin tüm çeşitlerde ‘kırmızı’, karın tarafı renginin ise 2 çeşitte ‘kırmızı’ ve 3 çeşitte ‘yeşil’ olduğu da belirlenmiştir. Çoban ve Küey (2006)'in Manisa ili Yuntdağı bölgesinde 10 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında sürgünlere ait boğum aralarının sırt tarafının renginin 8 çeşitte ‘kırmızı çizgili yeşil’, birer çeşitte ‘kırmızı’ ve ‘yeşil’ iken, karın tarafı renginin ise 6 çeşitte ‘kırmızı çizgili yeşil’, 3 çeşitte ‘kırmızı’ ve bir çeşitte ‘yeşil’ olduğunu tespit etmişlerdir. Boğumların sırt tarafı renginin 7 çeşitte ‘kırmızı çizgili’, 2 çeşitte ‘kırmızı’ ve 1 çeşitte ‘yeşil’ iken, karın tarafı renginin ise 6 çeşitte ‘kırmızı çizgili yeşil’, 3 çeşitte ‘kırmızı’ ve 1 çeşitte ‘yeşil’ olduğunu da belirlemişlerdir. Bu çalışmada incelenen çeşitler *Vitis labrusca* L. türüne ait iken, söz konusu çalışmadaki tüm çeşitler *Vitis vinifera* L. türüne aittir. İki çalışma beraber incelendiğinde ayrı türler olmalarının yanı sıra, aynı türe ait farklı çeşitlerde bile boğum ve boğum aralarının farklı yüzlerinde geniş bir renk spektrumu olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bu denemede sadece 1 çeşitte tespit edildiği gibi, İlim Serhat (2016) yaptığı çalışmada, boğum aralarının sırt rengi, boğum aralarının karın rengi, boğumların sırt rengi ve boğumların karın renklerinin antosiyanin renklenmesi ile bir ilişki içinde olmadığı sonucuna varmıştır.

Ayrıca boğum ve boğum arası renklenmede çeşitlerin farklılık gösterdiği ve bu farklılıklarında yeşil, kırmızı-çizgili yeşil ve kırmızı olarak meydana geldiğini de belirtmiştir.

Kokulu üzüm çeşitlerine ait sürgünlerin boğumlarındaki dik tüylerin, bütün çeşitlerde 'çok seyrek' özellikte iken, boğum aralarındaki dik tüylerin ise 2 çeşitte 'seyrek' ve 3 çeşitte 'orta' yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Boğumlardaki yatık tüyler iki çeşitte 'çok seyrek' ve 3 çeşitte 'seyrek' iken, boğum aralarındaki yatık tüylerin ise 3 çeşitte 'orta' ve birer çeşitte ise 'seyrek' ve 'sık' düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kışlık gözlerde antosiyanin renginin ise 3 çeşitte 'çok zayıf' ve 2 çeşitte 'yok' olduğu tespit edilmiştir. Aktaş (2013)'ın yürüttüğü çalışma sonucunda, tüylülük açısından değişik kısımlarda olsa da çeşitlerin hepsinde tüyler olduğu ve bu durumun büyük oranda sürgün uçları, genç yapraklar ve olgun yapraklarda kendini gösterirken, çubuk, sürgün ve yaprak sapı kısımlarında diğerlerine göre daha az olduğundan büyük bir önem taşımadığını belirtmektedir. İlim Serhat (2016)'ın Iğdır ilinde 11 çeşidin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında çeşitlere ait sürgünlerin boğumlarındaki dik tüylerin, 6 çeşitte 'yok' ve 5 çeşitte 'çok seyrek' iken, boğum aralarındaki dik tüylerin ise 4 çeşitte 'yok', 6 çeşitte 'çok seyrek' ve 1 çeşitte 'seyrek' yoğunlukta olduğunu belirlemiştir. Boğumlardaki yatık tüylerin 3 çeşitte 'yok', 7 çeşitte 'çok seyrek' ve 1 çeşitte 'seyrek' iken, boğum aralarındaki yatık tüylerin ise 5 çeşitte 'yok' ve 6 çeşitte 'çok seyrek' yoğunlukta olduğunu saptamıştır. Bunun yanı sıra kışlık gözlerde antosiyanin renginin 2 çeşitte 'yok', 8 çeşitte 'çok zayıf' ve 1 çeşitte ise 'zayıf' olduğunu da tespit etmiştir.

Dırak (2009)'ın Tekirdağ ilinde İzabella üzüm çeşidinin özelliklerini incelediği araştırmasında sülüklerin dizilişinin 'devamlı' veya 'yarı devamlı' diziliş şeklinde olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada sülüklerin sürgünlerdeki dizilişinin 'düzensiz kesikli' olduğu ve çeşitlere ait ortalama sülük uzunluklarının 10.02 - 15.69 cm aralığında değiştiği tespit edilirken, Trabzon ilinde yetiştirilmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait üzüm tipleriyle yapılan bir çalışmada (Cangi vd, 2006a) ise sülük uzunluklarının 11.14 - 20.06 cm arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgularla söz konusu çalışmada bildirilen değerler yakınlık göstermektedir.

4.2.1.3. Genç yaprak özellikleri

Genç yaprakta antosiyanin yoğunluğunun vejetasyon sürecinin ilerlemesiyle ve sürgünün uç kısmından aşağıya doğru gelindikçe hızla azaldığı ve çeşitli faktörlerin etkisiyle de büyük ölçüde farklılık gösterdiği, bu sebeple renklenme ile alakalı karakterlerin aynı koşullar altında yetiştirilmekte olan çeşitlerin tanımlamasında kullanılmasının daha uygun olacağı bildirilmektedir (Ecevit ve Kelen, 1999; Uyak, 2011a). Bu çalışmada çiçeklenmeye yakın dönemde sürgün ucundan itibaren 6 yaprak incelenmiş olup, tüm çeşitlerde üst yüz renginin 'yeşil' ve antosiyanin yoğunluğunun 'yok' olduğu tespit edilmiştir. Aynı dönemde sürgünün uçtan itibaren 4. yaprağının alt yüzü incelenmiş olup, tüm çeşitlerde damar aralarında yatık tüylerin 'çok sık', damar aralarında dik tüylerin ise 'çok seyrek' yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Ana damarlarda yatık tüylerin 'Rizpem' çeşidinde 'sık', diğer çeşitlerde ise 'orta' yoğunlukta iken, ana damarlarda dik tüylerin 'Çeliksi' çeşidinde 'seyrek' ve diğer çeşitlerde ise 'çok seyrek' olduğu tespit edilmiştir. Iğdır ilinde 11 çeşidin ampelografik özelliklerinin belirlendiği çalışmada da tüm çeşitlerde üst yüz renginin 'yeşil' ve antosiyanin yoğunluğunun olmadığı ('yok') tespit edilmiştir. İlim Serhat (2016) tarafından yapılan bu çalışmada ana damarlardaki yatık tüylerin Yezandayi çeşidinde 'sık' ve diğer çeşitlerin hepsinde 'çok seyrek' iken, ana damarlardaki dik tüylerin Yezandayi çeşidinde 'sık' ve her birinde 5 çeşit olmak üzere diğer 10 çeşitte 'çok seyrek' ve 'seyrek' yoğunlukta olduğu belirlenmiştir.

4.2.1.4. Olgun yaprak özellikleri

Çelik vd (2008), Artvin ve Rize illerinde yetiştirilmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait 18 üzüm genotipinin ampelografik özelliklerini incelemiştir. Yaprak uzunluğunu 12.7 - 20.8 cm, yaprak genişliğini 13.4 - 21.2 cm ve yaprak alanını 153.3 - 324.6 cm² aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise ortalama yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve yaprak büyüklüğü parametreleri sırasıyla 15.60 - 16.35 cm; 14.01 - 15.49 cm ve 168.74 - 192.93 cm² olup, söz konusu çalışmayla paralellik göstermektedir. Bu durum ayrıca çeşitlerin aynı ekolojide ve aynı bağda yetişmesinden dolayı değişimin daha az olduğunu da göstermektedir.

Aktaş (2013)'ın Hakkâri'de yetiştiriciliği yapılan 12 adet üzüm çeşidini incelediği çalışmasında yaprak ayasının altı çeşitte 'beşgen', beş çeşitte 'kama' ve bir çeşitte ise 'yuvarlak' şeklinde olduğu, ayanın profilinin ise söz konusu çeşitlerde 'düz', 'düze yakın' veya 'dalgalı' olduğu belirlenmiştir. Kokulu üzüm çeşitlerine ait yaprak ayası şeklinin 'Rizessi', 'Rizpem', 'Ülkemiz' çeşitlerinde 'kama', 'Rizellim' ve 'Çeliksü' çeşitlerinde ise 'beşgen' şeklinde olduğu ortaya konulmuştur. Ayanın profilinin ise tüm çeşitlerde 'düze yakın' olduğu tespit edilmiştir. Her iki çalışmada da belirlenen bu özellikler benzerlik göstermektedir. Ayrıca yaprak dilim sayısının bu çalışmada '3 dilimli' şeklinde olduğu ve olgun yaprak üst yüzü renginin ise 'Rizessi' ve 'Rizpem' çeşidinde 'yeşil' iken, diğer çeşitlerde 'koyu yeşil' olduğu belirlenmiştir. Bu özellikler *Vitis labrusca* L. türüne ait farklı tipleri inceleyen Cangi vd (2006a) ve Cangi vd (2006b)'nin elde ettiği sonuçları desteklemektedir.

Kılıç vd (2011)'nin Gevaş'ta yetiştiriciliği yapılan 7 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmada olgun yaprağın üst yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesinin 6 çeşitte 'çok zayıf' ve 1 çeşitte 'yok' şeklinde olduğunu belirlemişlerdir. Yaprak alt yüzündeki ana damarların antosiyanin renklenmesinin ise 6 çeşitte 'yok' ve 1 çeşitte 'çok zayıf' yoğunlukta olduğunu da bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise birinci parametre açısından 'Çeliksü' çeşidinin 'zayıf' ve diğer tüm çeşitlerin 'çok zayıf' yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. İkinci parametre bakımından ise tüm çeşitlerde renklenmenin olmadığı ('yok') tespit edilmiştir.

Kokulu üzüm çeşitlerine ait olgun yaprak ayalarının sekonder ve tersiyer damarları arasında kıvrılmanın 1 çeşitte 'var' iken, diğer çeşitlerde olmadığı ('yok'), bunun yanı sıra ayada primer ve sekonder damarlar arasında dalgalanmanın ise 'yok' şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Arslan (2013)'nın 12 adet üzüm çeşidini incelediği araştırmasında ise çeşitler belirtilen birinci özellik bakımından 'yok' sınıfında iken, ikinci özellik bakımından ise sadece bir çeşitte 'sapa yakın kısmında' ve diğer tüm çeşitlerde 'yok' şeklinde olduğu belirlenmiştir.

İncelenen çeşitlerin yapraklarının üst yüz kabarıklığının 'Rizellim' çeşidinde 'orta', diğer tüm çeşitlerde 'zayıf' olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber yapraklarda dışların şeklinin 2 çeşitte 'her iki tarafı düz' şeklinde iken, 3 çeşitte ise 'her iki tarafı düz ve dış bükey' özellikte olduğu tespit edilmiştir. Şanlı (2005)'nin Trabzon ilinde bulunan 17 adet İzabella (*Vitis labrusca* L.) üzüm tipinin ampelografik özelliklerini

incelediği çalışmasında yaprak üst yüz kabarıklığının 6 tipte 'yok', 3 tipte 'çok zayıf', 4 tipte 'zayıf' ve diğer 4 tipte ise 'orta' sınıfında olduğunu, dış şeklinin ise 7 tipte 'her iki tarafı düz', 4 tipte 'her iki tarafı dışbükey', 5 tipte 'her iki tarafı içbükey' ve 1 tipte ise 'bir tarafı içbükey diğer tarafı dışbükey' şeklinde farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Anılan özellikler bakımından söz konusu çalışmada ve bu araştırmada belirlenen tespitler benzerlik göstermektedir.

Kara (1990)'nın Tokat ilinde yetiştirilmekte olan farklı çeşitlerin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında, İzabel çeşidinde (*Vitis labrusca* L.) dış uzunluğunun 0.49 cm ve dış uzunluğunun genişliğe oranının ise 0.34 olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada, çeşitlerin ortalama dış uzunluğu 0.31 - 0.36 cm, dış genişliği 0.74 - 1.04 cm ve dış uzunluğunun genişliğe oranının 0.33 - 0.49 değer aralığında oldukları ölçülmüş olup, söz konusu çalışmayla da yakın değerler elde edilmiştir.

İncelenen çeşitlerden olgun yaprak sap cebinin genel şeklinin 'Ülkemiz' çeşidinde 'çok açık' iken, diğer tüm çeşitlerde 'yarı açık' olduğu, tüm çeşitlerde esas şeklinin 'V' olup, sap cebinin özelliğinin ise 'yok' olduğu tespit edilmiştir. Tüm çeşitlerde yaprağın üst yan cepleri genel şeklinin 'açık' ve esas şeklinin ise 'V' şeklinde olduğu da belirlenmiştir. Ecevit & Kelen (1999)'nin Isparta ili Atabey ilçesinde yetiştirilmekte olan 13 üzüm çeşidi üzerinde yürüttüğü çalışmalarında olgun yaprak sap cebinin genel şeklinin 6 çeşitte 'az açık', 6 çeşitte 'açık', bir çeşitte ise 'kapalı' olduğunu, esas şeklinin ise 11 çeşitte 'V' ve sadece iki çeşitte 'U' şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir. Tüm çeşitlerde sap cebinin özelliğinin 'yok' olduğunu da belirlemişlerdir. Üst yan ceplerin genel şeklinin 9 çeşitte 'açık', 3 çeşitte 'kapalı' ve bir çeşitte 'hafif kapalı' iken, esas şeklinin ise 8 çeşitte 'V' ve 5 çeşitte 'U' şeklinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Yaprakta tüylülük durumu ampelografik açıdan çok önemli bir parametre olup, tüylülük sürgün ucunda ve genç yapraklarda yoğunlaşabilmektedir. Yaprakta tüyler daha çok alt yüzeyde bulunmaktadır ve alt yüzün tüylülüğü önemli bir özellik olarak kabul edilmektedir. Fakat bazı çeşitlerde hafif olmakla beraber üst yüzeyde de tüylere rastlanmaktadır (Çelik, 2011). Kara (1990)'nın Tokat ilinde yetiştirilmekte olan farklı çeşitlerin ampelografik özelliklerini belirlediği çalışmasında, İzabel çeşidine (*Vitis labrusca* L.) ait olgun yaprakların alt yüzünde damarlar arasında yatık tüylerin 'çok sık' ve aynı bölgede dik tüylerin ise 'yok' şeklinde olduğu, ayrıca yaprak alt yüzünde

ana damarlarda yatık tüylerin 'orta' ve aynı alanda dik tüylerin ise 'yok' sınıfında yer aldığını belirlemiştir. Yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin ve dik tüylerin ise 'yok' sınıfında yer aldığını da tespit etmiştir. Bu çalışmada ise tüm çeşitlerin yaprak alt yüzünde damarlar arasında yatık tüylerin 'çok sık' ve dik tüylerin ise 'yok' olduğu belirlenmiştir. Yaprak alt yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin 'Rizpem' çeşidinde 'sık' ve diğer çeşitlerde ise 'orta' yoğunlukta iken, aynı bölgede dik tüylerin ise 'Rizpem' çeşidinde 'çok seyrek' ve diğer çeşitlerde ise 'yok' şeklinde olduğu belirlenmiştir. Tüm çeşitlerde yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin 'var', dik tüylerin ise 'yok' olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ile Kara (1990)'nın belirlediği özellikler birbiriyle paralellik göstermekte olup, sadece yaprak üst yüzünde ana damarlarda yatık tüylerin bu çalışmaya ait asmaların yapraklarında 'var' şeklinde olduğu ve bu nedenle farklı bir yapı sergilediği ortaya konulmuştur. Arslan (2013)'ın Yüksekova'da yetiştirilmekte olan 12 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini belirlediği çalışmasında, olgun yaprak sapında yatık tüylerin 4 çeşitte 'çok seyrek', diğer çeşitlerde ise 'yok' olduğunu saptamıştır. Yaprak sap kısmında dik tüylerin ise 5 çeşitte 'çok seyrek' ve diğerlerinde 'yok' şeklinde olduğunu da belirlemiştir. Bu çalışmada ise yaprak sapında yatık tüylerin 2 çeşitte 'çok seyrek', 1 çeşitte 'seyrek', 2 çeşitte 'orta' yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yaprak sapında dik tüylerin ise tüm çeşitlerde 'çok seyrek' yoğunlukta olduğu belirlenmiştir.

Şanlı (2005)'nın Trabzon ilinin 6 farklı ilçesinde bulunan 17 adet İzabella (*Vitis labrusca* L.) üzüm tipinin ampelografik özelliklerini incelediği araştırmasında tüm bölgeler göz önünde tutulduğunda, yaprak sap uzunluğunun 6.54 - 11.61 cm ve yaprak sap uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranının ise 0.52 - 1.02 değer aralığında değiştiği saptanmıştır. Bu çalışmada ise ortalama yaprak sap uzunluğunun 8.31 - 9.43 cm ve yaprak sap uzunluğunun orta damar uzunluğuna oranının ise 0.69 - 0.81 aralığında değiştiği ve Şanlı (2005)'nin bulgularıyla paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

4.2.1.5. Çubuk (1 yaşlı dal) özellikleri

Asmalarda yıllık çubuğun şekli, kabuk rengi, boğumların kalınlığı ve boğum aralarının uzunluğunun çeşide göre farklılık göstermektedir (Çelik, 2011). Ayrıca yıllık dallarda farklı organlarda olduğu gibi renk özelliklerinde meydana gelen değişikliklerin çeşidin yanı sıra çevre ve bakım şartları gibi faktörlerden de kaynaklandığı düşünülmektedir

(Arslan, 2013). İncelenen kokulu üzüm çeşitlerine ait bir yaşlı dalın (çubuk) enine kesitinin 'Rizpem' çeşidinde 'eliptik', diğer tüm çeşitlerde 'yuvarlak' iken, tüm çeşitlerde çubuk yüzeyinin 'çizgili' ve ana renginin ise 'kırmızımsı kahverengi' olduğu tespit edilmiştir. Hiçbir çeşitte lentisele rastlanmamıştır. Boğumlarda dik tüylerin 'Ülkemiz' çeşidinde 'çok seyrek' ve diğer tüm çeşitlerde 'yok' şeklinde olduğu, boğum aralarındaki dik tüylerin ise 'yok' sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Hakkâri'de yapılan çalışmada çubukların hepsinde enine kesitin 'yuvarlak' ve yüzeylerin 'çizgili' olduğu tespit edilmiştir. Çubukta ana rengin birer çeşitte 'koyu kahverengi' ve 'kırmızımsı kahverengi' iken, diğer 10 çeşitte ise 'sarımsı kahverengi' olduğu belirlenmiştir. Tüm çeşitlere ait çubuklarda lentisele, boğum ve boğum aralarında da dik tüylere rastlanmamıştır (Arslan, 2013).

4.2.1.6. Çiçek salkımı özellikleri

Asmalarda başlıca 4 tip çiçek görülmektedir. Bunlar erkek çiçek, morfolojik erdişi fizyolojik erkek çiçek, erdişi ve morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçektir (Çelik, 2011). İncelenen çeşitlere ait tüm çiçeklerin erdişi çiçek yapısına sahip olduğu, ilk çiçek salkımının çıktığı boğumun 2.88 - 3.25, sürgün başına çiçek salkımı sayısının 1.83 - 2.45 ve ilk çiçek salkımı uzunluğunun ise 8.43 - 9.93 cm aralığında değiştiği belirlenmiştir. Omcaya şekil verme ve budama sistemi açısından ilk çiçek salkımının çıktığı boğumun belirlenmesi önemli bir unsurdur (Aktaş, 2013). İncelenen çeşitlerden biri İzabel (*Vitis labrusca* L.) olan bir araştırmada, erselik çiçek yapısına sahip bu çeşitle ilgili elde edilen verilerin ise sırasıyla 3.50, 3.13 ve 14.52 cm olduğu tespit edilmiştir (Kara, 1990). Her iki çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ilk çiçek salkımı uzunluğunun Kara (1990)'nın çalışmasında daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun çeşide, yöreye ve ekolojilere göre değişebileceği gibi, farklı teknik ve kültürel uygulamaların da buna sebep olabileceği düşünülmektedir.

4.2.1.7. Üzüm salkımı özellikleri

Ordu ve Giresun illerinde yetiştirilmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait 11 üzüm tipinin bazı ampelografik özelliklerinin incelendiği çalışmada, sürgün başına üzüm salkımı sayısının 10 tipte 2 - 3 ve bir tipte ise 3 - 4 adet olduğu belirlenmiştir (Cangi vd, 2006b). Bu çalışmada belirtilen özellik bakımından bir çeşidin 1 - 2, diğer tüm

çeşitlerin ise 2 - 3 salkım sayısına sahip olduğu tespit edilmiş olup, söz konusu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Çeşit tanımlamada salkım büyüklüğü eskiden önemli bir kriter olarak öngörülüyordu. Ancak toprak tipi, sulama, topoğrafik yapı, kültürel işlemler (bırakılan göz sayısı, terbiye sistemi, budama şekli), gübreleme, kimyasal madde uygulaması ve iklim koşulları gibi değişkenlerin, salkım büyüklüğünü önemli oranda etkilemesinden dolayı, artık eski önemini yitirmiştir. Bu nedenle artık çalışmalarda salkım büyüklüğünün tespiti için IBPGR, en x boy olarak değerlendirmektedir (Aktaş, 2013). Sinop ili merkez ilçe yanı sıra, Erfelek, Gerze, Ayancık ve Türkeli ilçelerinde yetişmekte olan toplam 26 adet İzabella (*Vitis labrusca* L.) üzüm tipinin ampelografik özelliklerinin belirlendiği çalışmada, tüm bölgeler beraber incelendiğinde salkım uzunluğunun 10.04 - 19.90 cm, salkım genişliğinin 4.69 - 10.20 cm ve salkım büyüklüğünün ise 52.09 - 189.70 cm² aralığında değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir (Melek, 2005). Bu çalışmada, belirtilen parametreler aynı sıralamayla 11.51 - 12.52 cm; 7.60 - 8.48 cm ve 90.12 - 103.32 cm² aralığında olduğu ölçülmüş olup, söz konusu çalışmaya ait bulgularla paralellik göstermektedir.

Cangi vd (2006a)'nin *Vitis labrusca* L. türüne ait üzüm tipleri ile yaptığı çalışmada salkım sap uzunluğunun 2.62 - 6.45 cm ve tane sayısının 34.30 - 104.00 adet aralığında değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise ortalama değerler sırasıyla 2.13 - 3.16 cm ve 47.17 - 52.88 adet şeklinde olup, bahsedilen çalışmaya ait verilerle paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Ersayar vd (2011)'nin Van ilinde yetiştiriciliği yapılan 14 üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini belirlediği çalışmada, salkım sıklığının 6 çeşitte 'orta', 4 çeşitte 'çok sık', 3 çeşitte 'seyrek' ve 1 çeşitte ise 'sık' olduğunu belirlemişlerdir. Kokulu üzümlerin incelendiği bu çalışmada ise salkım sıklığının tüm çeşitlerde 'orta' düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Salkım sapının odunlaşması incelenen çeşitlerden 'Ülkemiz'de 'kuvvetli', diğer çeşitlerde ise 'orta' seviyededir. Aktaş (2013)'ın 12 adet üzüm çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada belirtilen özellik bakımından 1 çeşidin 'kuvvetli', iki çeşidin 'zayıf' ve diğer tüm çeşitlerin ise 'orta' sınıfında yer aldığını belirlemiştir. Ayrıca bu parametrenin hem hasat tayininde hem de dala tutunma açısından önemli bir özellik olduğunu da bildirmektedir.

4.2.1.8. Tane özellikleri

İncelenen çeşitlerde ortalama tane uzunluğu 16.69 - 17.90 mm, tane genişliği 15.77 - 16.45 mm, tane büyüklüğü 267.25 - 290.38 mm², tane sap uzunluğu 5.48 - 6.48 mm olarak değişkenlik göstermiştir. *Vitis labrusca* L. türüne ait 18 üzüm genotipinin ampelografik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada ise bu parametrelere ait verilerin sırasıyla 13.60 - 20.00 mm, 11.70 - 20.10 mm, 159.70 - 403.70 mm² ve 4.40 - 7.90 mm olduğu belirlenmiştir (Çelik vd, 2008). Her iki çalışma bu sonuçlara göre incelendiğinde, birbirine paralellik gösterdiği görülmektedir. Bu çalışmada 100 g taneden elde edilen şıra veriminin 62.84 - 66.67 ml/100 g üzüm aralığında değiştiği tespit edilmiş olup, bu değişkenin Trabzon'da farklı kokulu üzüm tiplerini inceleyen Şanlı (2005)'nin araştırmasında ise 98 - 196 ml/100 g üzüm aralığında değer bulunduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın çeşit değişikliğinin yanı sıra yağış ile sulama periyotları ile tanenin su içeriğindeki artışla ilgili olduğu düşünülmektedir. Nitekim Cangı vd (2006b)'nin kokulu üzüm tiplerini (*Vitis labrusca* L.) incelediği çalışmalarında, tiplere ait şıra veriminin 61.7 - 70.5 ml/100 g üzüm değer aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Tespit edilen değer aralığı bu çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Tüm kokulu üzüm çeşitlerine ait tanelerin şekil olarak 'yuvarlak', tanenin enine kesitinin 'yuvarlak', tanenin sululuk durumunun 'sulu' ve tat özelliğinin 'foxy' olduğu tespit edilmiştir. Dırak (2009)'ın Tekirdağ ilinde İzabella üzüm çeşidinin özelliklerini incelediği çalışmasında, tane şeklinin 'yuvarlak', tanenin enine kesitinin 'yuvarlak', tane sululuğunun 'sulu' ve tat özelliğinin ise 'foxy' olduğunu belirlemiştir. Bu çalışma ile Dırak (2009)'ın bulguları paralellik göstermektedir.

Fidan (1985)'in bildirdiğine göre üzümün cinsine göre kabuk kalınlığı değişmektedir. *Vitis vinifera* L. türüne ait çeşitlerde üzüm tanelerinin kabukları toplam ağırlığın %1.5 - 3.8'i iken, Amerikan asmalarında ise %5 - 12'sine karşittir. İncelenen kokulu üzüm çeşitlerinde kabuk kalınlığının 'çok kalın' ve kabuk renginin ise tüm çeşitlerde 'bir örnek' olduğu da belirlenmiştir. Kalınlığı çeşitlere göre farklılaşan pus tabakası ise (hidrofobik tabaka), olgun taneyi mekanik zararlanmalara, transpirasyondan kaynaklanan su kaybına, güneş yanıklığına karşı korumakta ve fungal enfeksiyonlara sebep olan nemin tane üzerinden akıp gitmesini sağlamaktadır. Ayrıca sofralık üzümlerin görsel albenisini arttıran önemli bir özellik olarak da

karşımıza çıkmaktadır (Kunter vd, 2013a). İncelenen çeşitlere ait tanelerin üzerinde pus tabakasının ise 'Ülkemiz' çeşidinde 'çok kuvvetli' iken, diğer tüm çeşitlerde 'kuvvetli' yoğunlukta olduğu saptanmıştır. Aktaş (2013)'ın 12 adet üzüm çeşidini gözlemlediği araştırmasında kabuk kalınlığının her birinde iki çeşit olmak üzere 'çok ince', 'ince' ve 'orta' düzeyde iken, diğer tüm çeşitlerde 'kalın' sınıfta yer aldığını saptamıştır. Kabuk rengi bakımından sadece iki çeşidin 'bir örnek değil' şeklinde olduğu, diğer 10 çeşidin ise 'bir örnek' biçiminde olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra aynı çalışmada pus tabakası bakımından 2 çeşidin 'zayıf', 3 çeşidin 'orta', 1 çeşidin 'çok kuvvetli' iken, diğer çeşitlerin hepsinin ise 'kuvvetli' yoğunlukta olduğunu da belirlemiştir.

Bu çalışmada, tüm kokulu üzüm çeşitlerinde tane büyüklüğünün bir örnekliliğinin 'bir örnek değil' şeklinde iken, tane üzerinde yer alan hilumun ise 'belirgin' halde olduğu saptanmıştır. Van ilinde yetiştiriciliği yapılan 14 üzüm çeşidinin bazı ampelografik özelliklerinin incelendiği çalışmada, tane büyüklüğünün bir örnekliliğinin 8 çeşitte 'bir örnek değil' ve 6 çeşitte ise 'bir örnek' olduğu belirlenirken, tane üzerinde yer alan hilumun ise 10 çeşitte 'az belirgin' ve 4 çeşitte ise 'belirgin' şekilde olduğu tespit edilmiştir (Ersayar vd, 2011).

İncelenen çeşitlerde tane özelliklerinden tadın sınıflandırılmasının 2 çeşitte 'aromatik', her biri bir çeşitte olmak üzere 'az aromatik', 'nötral' ve 'az tatlı' olduğu belirlenmiştir. Trabzon ilinde yetiştirilen 17 adet İzabella (*Vitis labrusca* L.) üzüm tipinin ampelografik özelliklerinin incelendiği çalışmada 13 tipin 'aromatik', 2 tipin 'nötral', 1 tipin 'az tatlı' ve bir tipin ise 'az aromatik' özellikte olduğu tespit edilmiştir (Şanlı, 2005). Her iki çalışmada belirlenen bu özellikler birbirine benzerlik göstermektedir.

Etkili toplam sıcaklık, gece gündüz sıcaklık farkı, bakım ve besleme tekniği, topoğrafik yapı gibi çevresel etkenlerin tane renginin yoğunluk ve bir örnekliliğinin aynı omcada bile değişiklik göstermesine sebep olabilmektedir (Aktaş, 2013). Kılıç vd (2011)'de bunu desteklemekte ve tane renginin çeşide ait bir oluşumsa da, bahsedilen iki özelliğin aynı omcada değişiklik göstermesinin, bunlar üzerine çevresel parametrelerin de etkisi olduğunun ispatı olduğunu belirtmektedir. Çelik vd (2008)'nin *Vitis labrusca* L. türüne ait 18 üzüm genotipini incelediği çalışmalarında, tane kabuk renklerinin büyük oranda mavi-siyah, pembe ve kırmızı-siyah iken, meyve eti renginin ise 1 tip dışında, tümünde renksiz şekilde olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada tane

kabuk renklerinin 4 çeşitte mavi-siyah ve 1 çeşitte ise pembe iken, meyve eti renginin ise tüm çeşitlerde renksiz olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra her iki kısım için L^* a^* ve b^* renk değerleri de ölçülmüştür. Mavi siyah çeşitler göz önünde tutulduğunda ortalama kabuk renklerinin $L=21.31 - 24.16$, $a=2.72 - 3.16$, $b= - 3.53 - - 4.46$, pembe çeşidimizde ise $L=22.68$, $a=5.77$, $b= - 2.63$ şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Tüm çeşitler birlikte incelendiğinde meyve eti rengi bakımından, $L=30.02 - 32.28$, $a=1.82 - 3.05$, $b=3.06 - 4.87$ değerlerinin belirtilen aralıkta değiştiği tespit edilmiştir.

İncelenen tüm çeşitlerde tane sapı kopmasının ‘orta’ güçlükte meydana geldiği ve tane eti sertliğinin ise ‘yüksek’ olduğu belirlenmiştir. Yüksekova’da yapılan bir çalışmada tane sapının kopmasının 2 çeşitte ‘kolay’, 2 çeşitte ‘zor’ ve diğer 8 çeşitte ‘orta’ sınıfında olduğu tespit edilmiştir (Arslan, 2013). Binay (2013)’ın Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonunda bulunan bağ alanında 15 çeşidin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında, tane eti sertliğinin 2 çeşitte ‘sert’, 3 çeşitte ‘yumuşak’, diğer çeşitlerde ise ‘orta’ derecede olduğunu belirlemiştir.

Çalışılan tüm çeşitlerde çekirdeğin varlığı ‘var’ şeklinde olup, çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ortalama tanedeki çekirdek sayısının $1.82 - 2.02$ adet aralığında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Şanlı (2005)’nin aynı türe ait farklı tiplerle yaptığı çalışmada çekirdek varlığının tüm tiplerde ‘var’ şeklinde olduğunu tespit etmiştir. Dırak (2009), Tekirdağ ilinde İzabella üzüm çeşidini incelediği çalışmasında ortalama olarak tanedeki çekirdek sayısının 2 adet olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışma bulguları ile belirtilen 2 araştırmanın sonuçları paralellik göstermektedir.

4.2.1.9. Çekirdek özellikleri

Fidan (1985) tanenin büyümesi ve bileşimi açısından çekirdeğin gelişmesinin önemli olduğunu ve tanede mevcut olan çekirdek ile tane ağırlığının da orantılı olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte tane içinde çekirdeğin bir tarafta oluşması durumunda tanenin simetrik olamadığını ve her iki tarafta bulunması ile normal şekilli (simetrik) tanelerin oluştuğunu savunmaktadır. Ayrıca taneler çekirdeksiz kalmışsa veya simetrik değilse, aynı çeşidin normal çekirdeği olanların çoğundan çok daha küçük kaldığını belirtmektedir. Nitekim Ağaoğlu (2002) çekirdeğin varlığının ve gelişmesinin, tane büyümesi ve gelişmesi bakımından büyük öneme sahip olduğunu belirtirken, Uzun (2011)’da tane iriliği ile çekirdek sayısının arasında pozitif bir korelasyon olduğunu

savunmakta ve bunu ise çekirdekte bulunan giberellik asit gibi büyümeyi düzenleyici hormonlar ile ilişkilendirmektedir. Bu çalışmada tüm çeşitlerde çekirdeğin sırt tarafında enine oluklara rastlanmamıştır. Çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ortalama çekirdek uzunluğunun 6.19 - 7.39 mm, eninin 4.47 - 5.00 mm ve çekirdek ağırlığının ise 50.40 - 68.00 mg/çekirdek aralıklarında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Şanlı (2005)'nin aynı türe ait farklı tiplerle yaptığı çalışmada çekirdekte enine oluklara rastlandığını belirtmiş ve çekirdek ağırlığının ise 51.2 - 85.5 mg/çekirdek değer aralığında değiştiğini de tespit etmiştir. Kara (1990)'nin İzabel üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmasında ise çekirdeğin sırt tarafında enine olukların 'yok' şeklinde olduğu belirlenmiştir. Dırak (2009)'ın Tekirdağ ilinde İzabella üzüm çeşidini incelediği çalışmasında çekirdek uzunluğunun 6.3 - 7.4 mm ve genişliğinin ise 3.4 - 4 mm değer aralığında değiştiğini tespit etmiştir.

4.2.1.10. Büyüme özellikleri

Ilıman iklim kuşağındaki bölgelerde, taneler 3/4'ünü alana kadar asmalarda sürgünler ve bunlardan çıkan yan dallar büyümelerine devam etmektedirler. Bu dönem sonunda sürgün ucundaki uzama zonu aktivitesini yitirmekte, kısa bir süre sonra kuruyarak dökülmekte ve bundan sonra asma sürgünleri uzunluğuna büyümeyi kabiliyetini kaybetmektedirler. *V. vinifera* L. çeşitlerinde sağlıklı olarak büyümekte olan omcalara ait sürgünlerin uzaması, başlangıçta günde 2.5 - 3 cm aralığında olabilmektedir. Ancak sürgün uzaması çiçek açma zamanında yavaşlamaktadır. İçsel hormon ve enzim faaliyetlerinin sonucunun bu yavaşlamanın sebebi olabileceği düşünülmektedir (Ağaoğlu, 2002). Bu çalışmada çiçeklenme ve yaprak dökümü döneminde sırasıyla ortalama sürgün büyüme gücünün 60.63 - 100.43 cm ve 74.85 - 162.48 cm olduğu belirlenmiştir. Çeşit, çeşidi etkileyen etmenler (yağış, sıcaklık, gübre), hastalık ve zararlılar ve terbiye tipine göre bir dalın boğum araları uzunluğu değişmektedir (Fidan, 1985). İncelenen çeşitlerde hasattan budamaya kadar geçen dönemde ortalama koltuk sürgünü uzunluğunun 8.86 - 13.06 cm, çapının 2.23 - 2.63 mm iken, yıllık sürgünlerin boğum arası uzunluğunun 63.87 - 116.95 mm ve çapının ise 4.92 - 5.85 mm değer aralıklarında değiştiği tespit edilmiştir. Melek (2005)'in Sinop ili ve ilçelerinde yetişen İzabella üzüm tiplerini incelediği çalışmasında tüm tipler birlikte göz önünde tutulduğunda, çiçeklenme döneminde sürgün büyüme gücünün 14 tipte 'orta', 11 tipte 'kuvvetli' ve sadece 1 tipte 'zayıf' gelişme gösterdiğini belirlemiştir. Koltuk sürgünü

gelişiminin 11 tipte 'orta', 7 tipte 'zayıf', 5 tipte 'kuvvetli' ve 3 tipte ise 'çok zayıf' olarak gelişme gösterdiğini belirlemiştir. Boğum arası uzunluklarının 65.60 - 157.10 mm ve çapının ise 4.00 - 8.59 mm değer aralığında değişkenlik gösterdiğini de saptamıştır. Melek (2005)'in elde ettiği bulgular, bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

4.2.1.11. Verim ve kalite özellikleri

Sabır (2008)'in Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Bağında yetiştirilmekte olan 79 genotipin bazı ampelografik özelliklerini belirlediği çalışmada, incelenen örneklerden biri olan Isabella çeşidinde, salkım ağırlığını 235.40 g, tane ağırlığını 3.95 g, SÇKM miktarının % 17.50 ve şıranın asit içeriğinin ise 5.40 g/l olduğunu belirlemiştir. Hızarcı (2010)'nın Artvin ilinde yetiştirilmekte olan 25 adet üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerini incelediği çalışmada, SÇKM'nin % 11.30 - 20.85, tartarik asit değerinin % 0.40 - 3.80 ve pH'ın ise 3.19 - 4.52 değer aralığında değiştiği belirlenmiştir. Kara (1990)'nın bildirdiğine göre üzüm tanelerinde SÇKM/asit oranının iklim koşulları, tanede çekirdeğin varlığı ve büyüklüğünden etkilendiği, bunda çeşide bağlı olarak farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Bu çalışmada ise omca başına veriminin 4.93 - 11.43 kg, salkım ağırlığının 145.44 - 167.51 g, tane ağırlığının 3.23 - 3.59 g, SÇKM'nin %18.67 - 19.91, asitliğin %0.38 - 0.78 ve pH'ın 3.36 - 3.96 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile benzer şekilde Cangi vd (2006a), *Vitis labrusca* L. türüne ait üzüm tiplerini incelediği çalışmalarında salkım ağırlığının 82.60 - 335.00 g, Çelik vd (2008), aynı türe ait farklı üzüm genotiplerini incelediği çalışmalarında tane ağırlığının 1.39 - 5.28 g ve SÇKM'nin ise % 12.00 - 19.40 aralığında değiştiğini saptamışlardır.

4.2.1.12. Fenolojik özellikler

Ağaoğlu (2002) güneşlenme, gün uzunluğu ve sıcaklık gibi iklimsel faktörler ile bitki ve hayvanların büyüme dönemlerinde mevsimsel olarak tekrarlanan olayların ilişkilerini inceleyen bilim dalını fenoloji olarak tanımlamaktadır. Amacının ise iklimsel etkenlerle ve diğer fenotipik olaylar ile belirli evrelerin zamanlarını ilişkilendirme ve tanımlama olduğunu bildirmektedir. Ayrıca fenolojik safhaların her sene aynı tarihlerde oluşmadığını ve bunun söz konusu evrelerin doğrudan doğruya iklim faktörlerinin etkisi altında olmasından kaynaklandığını belirtmektedir. Kara

(1990)'nın Tokat ilinde yetiştirilmekte olan İzabel çeşidinin fenolojik özelliklerini incelediği çalışmasında, kış gözlerinin uyanma zamanının 21.03.1988 ve 17.03.1989, tam çiçeklenme döneminin 01.06.1988 ve 25.05.1989, ben düşme zamanının 24.08.1988 ve 29.07.1989, tam olgunluk döneminin ise 29.09.1988 ve 18.09.1989 tarihlerine tekabül ettiğini ve yaprakların sonbahar renginin ise 'sarı' olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada uyanma 22.03 - 31.03.2014 ve 02.04 - 10.04.2015, tam çiçeklenme 31.05 - 01.06.2014 ve 05.06 - 06.06.2015, ben düşme zamanı 06 - 08.08 - 11 - 12.08.2014 ve 09.08 - 18 - 19.08.2015, %50 renklenme dönemi 15.08 - 28.08.2014 ve 20.08 - 01.09.2015, tam olgunluk dönemi 02.09 - 01.10.2014 ve 20.09 - 17.10.2015 tarihlerinde meydana gelmiştir. Tüm çeşitlerde yaprağın sonbahar rengi sarı olup, iki yıl göz önünde tutularak ve tüm çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ortalama değerlerin, $L=52.93 - 60.34$, $a= - 2.62 - -5.38$, $b=34.40 - 36.50$ belirtilen şekilde olduğu da tespit edilmiştir. İki çalışma farklı illerde yapılmasına rağmen, elde edilen tarihler birbirine yakınlık göstermektedir. Ayrıca yaprağın sonbahar renginin, her iki araştırmada da sarı renk olduğu tespit edilmiştir.

4.2.2. Pomolojik Özellikler

4.2.2.1. Salkım özellikleri

Asmanın meyvesi üzüksü olup, meyve durumu ise salkımdır. Salkım birbirinden farklı dört kısımdan oluşmaktadır. Bunlar salkım sapı, salkım iskeleti, tane sapı ve tanedir (Fidan, 1985; Çelik vd, 1998). Salkımların büyüklüğü, ağırlığı, şekli, sıklığı ve rengi bir çeşit özelliği olmasının yanı sıra, birçok faktörün de etkisi altındadır. Bir yaşlı dal üzerindeki kış gözlerinin pozisyonlarına, çiçeklenme ve tane tutum dönemindeki iklim özelliklerine, yağış, toprak yapısı, budama, gübreleme, herbisit, hormon ve büyümeyi düzenleyici kimyasal maddelerinin kullanımına bağlı olarak değişebilmektedir (Çelik, 2011). Bununla birlikte aynı yazlık sürgün üzerinde bulunan 2. ve 3. salkımlar 1. salkıma göre çoğunlukla daha zayıf gelişme göstermektedir. Tek bir asmadaki salkımlar arasında ve bir salkımın ihtiva ettiği taneler arasında bileşim ve gelişim safhaları bakımından önemli oranda farklılık bulunmaktadır. Yapılan bazı çalışmalar salkımın üstünde bulunduğu sürgünün gelişmesi ile salkımın büyümesi arasında pozitif bir korelasyon olup, kuvvetli ve verimli sürgünler üzerindeki salkım ve tanelerin iriliklerinin daha fazla olduğunu ve bunun yanı sıra az

ışık alan sürgünlerde ise ortalama salkım ağırlığı, tane büyüklüğü ve şeker içeriğinin azaldığını bildirmektedir (Yılmaz ve Dardeniz, 2009). Buna göre Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan beş kokulu üzüm çeşidinde beş farklı dönemde incelenen salkım uzunlukları, salkım genişlikleri ve salkım ağırlıkları değerlerinin periyotlar arasında lineer bir farklılık göstermemesi olağandır. Bu üç parametreye ait ortalamaların ikinci yılda ilk yıla göre azaldığı belirlenmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında çeşitlere ait ortalama salkım uzunluklarının ilk yıl 11.44 ('Rizpem') - 12.47 cm ('Rizellim' ve 'Çeliksi'), ikinci yıl 10.50 ('Rizpem') - 11.44 cm ('Rizellim'), salkım genişliklerinin birinci yıl 7.49 ('Rizpem') - 8.17 cm ('Çeliksi'), ikinci yıl 6.04 ('Rizpem') - 6.84 cm ('Ülkemiz'), salkım ağırlıklarının ise ilk yıl 121.09 ('Rizpem') - 141.53 g ('Çeliksi'), ikinci yıl 70.16 ('Rizpem') - 90.42 g ('Ülkemiz') değer aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Gökdemir (2016)'in farklı dozdaki bor uygulamasının İzabella (*V. labrusca* L.) üzüm çeşidine olan etkilerini incelediği çalışmasında kontrol grubu baz alındığında ortalama salkım uzunluğunun 11.2 cm, salkım genişliğinin 6.6 cm ve salkım ağırlığının ise 81.5 g olduğu tespit edilmiştir. Sinop ili merkez ve 4 ilçesinde yetişmekte olan farklı kokulu üzüm tiplerinin incelendiği çalışmada, tüm bölgeler birlikte değerlendirildiğinde ortalama salkım uzunluğunun 10.04 - 19.90 cm ve salkım genişliğinin ise 4.69 - 10.20 cm aralığında değer bulunduğu ortaya konulmuştur (Melek, 2005). Adana'da farklı genotiplerin özelliklerinin incelendiği çalışmada Isabella çeşidine ait olan ortalama salkım ağırlığının 235.40 g olduğu saptanmıştır (Sabır, 2008). Bu çalışmada hasat dönemi incelendiğinde ise kokulu üzüm çeşitlerinin ortalama salkım uzunluklarının ilk yıl 11.55 ('Rizpem') - 12.59 cm ('Çeliksi'), ikinci yıl 10.33 ('Rizpem') - 12.34 cm ('Çeliksi'), salkım genişliklerinin birinci yıl 7.91 ('Rizpem') - 8.33 cm ('Çeliksi'), ikinci yıl 6.20 ('Rizpem') - 7.61 cm ('Ülkemiz'), salkım ağırlığının ise ilk yıl 144.23 ('Rizpem') - 167.80 g ('Çeliksi'), ikinci yıl 76.26 ('Rizpem') - 114.07 g ('Çeliksi') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Buna göre bahsedilen çalışmalara ait verilerle bu araştırmadan elde edilen değerlerin paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

İncelenen kokulu üzümlere ait salkımlardaki tane sayısı (adet/salkım) değerleri bütün dönemler dikkate alındığında ve çeşit ortalamaları açısından incelendiğinde, en düşük ve en yüksek değere sahip çeşit isimlerinin her iki yılda da aynı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen tane sayısı ortalamalarının ikinci yılda ilk yıla göre daha düşük değerlerde olduğu belirlenmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında

çeşitlere göre ortalama salkımdaki tane sayısının ilk yıl 47.70 ('Rizpem') - 54.23 adet ('Rizessi'), ikinci yıl ise 33.15 ('Rizpem') - 40.02 adet ('Rizessi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Buna göre daha önce belirtilen faktörlerin yanı sıra çalışmaya ait salkım en, boy ve ağırlık değerlerinde denemenin ikinci yılında tespit edilen düşüşün en önemli bir sebebinin de bu yıldaki salkımların içerdiği tane sayılarının ilk yıla göre önemli ölçüde azalmış olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Hasat dönemi incelendiğinde ise çeşitlere ait ortalama salkımdaki tane sayısının ilk yıl 51.06 ('Rizpem') - 57.50 adet ('Rizessi'), ikinci yıl ise 32.67 ('Rizpem') - 40.28 adet ('Rizessi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitli kokulu üzüm tiplerinin (*Vitis labrusca* L.) özelliklerinin incelendiği bir çalışmada salkımlara ait ortalama tane sayısının 34.30 - 104.00 adet aralığında değiştiği belirlenmiştir (Cangi vd, 2006a). Söz konusu çalışmayla bu araştırmadan elde edilen veriler uyumluluk göstermektedir. Gazioğlu Şensoy ve Balta (2010)'nın Van ilinde farklı anaçlar üzerine aşılı *Vitis vinifera* L. türüne ait altı sofralık üzüm çeşidinin adaptasyon kabiliyetlerini üç yıl süreyle izlediği çalışmasında bu özellik bakımından yıllar arasındaki fark önemli bulunmuş ve tüm yıllar birlikte incelendiğinde ise salkımdaki tane sayısının 63.50 - 299.00 adet olarak değiştiği tespit edilmiştir. Nitekim Avrupa üzümlerine (*Vitis vinifera* L.) göre kokulu üzüm çeşit ve tiplerine (*Vitis labrusca* L.) ait salkımların orta irilikte ve çok daha az sayıda taneye sahip olduğu bildirilmektedir (Cangi vd, 2006a).

Talkım olarak da adlandırılan salkım iskeleti, tanelerin tane sapı ile bağlandığı ana iskeleti ifade etmektedir. Hasat döneminde salkım sapı, salkım ana iskeleti, yan dalları ve tane saplarının bütünü ağırlığı çeşide bağlı olarak toplam salkım ağırlığının %2 - 6'sını oluşturmaktadır (Ağaoğlu, 1999). Bununla beraber bu denemede ise salkım iskeleti salkımlardan taneler koparıldıktan sonra geriye kalan kısım olarak ifade edilmiş ve tek tek ölçümleri yapılmıştır. Çalışmada ortalama salkım iskelet uzunluklarının ikinci yılda ilk yıla göre daha düşük değerlerde olduğu belirlenmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında çeşitlere göre birinci yıl ortalama salkım iskelet uzunluğunun 12.10 ('Rizpem') - 13.55 cm ('Rizellim'), ikinci yılda ise 10.92 ('Rizessi') - 12.12 cm ('Ülkemiz') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmada salkım iskelet ağırlık ortalamalarının ikinci yılda ilk yıla göre daha düşük değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında çeşitlere göre ortalama salkım iskelet ağırlığı incelendiğinde, en düşük ve en yüksek değere sahip çeşit isimlerinin her iki yılda da aynı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte bütün

dönemler dikkate alındığında kokulu üzüm çeşitlerinin ortalama salkım iskelet ağırlıklarının ilk yıl 3.81 ('Rizpem') - 4.19 g ('Çeliksi'), ikinci yılda ise 2.53 ('Rizpem') - 2.84 g ('Çeliksi') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. İzmir'de iki yıl süresince organik ve konvansiyonel yetiştirme yönteminin uygulandığı ve *Vitis vinifera* L. türüne ait dört üzüm çeşidinin incelendiği çalışmada da salkımlardan taneler koparıldıktan sonra geriye kalan kısım salkım iskeleti olarak ifade edilmiş olup, salkım iskelet ağırlığının ilk yıl organik yetiştiricilikte 2.32 - 7.57 g aralığında iken, konvansiyonel yetiştiricilikte ise 2.80 - 7.42 g olduğu belirlenmiştir. İkinci yılda ise organik yetiştiricilikte 5.02 - 10.26 g aralığında değişirken, konvansiyonel yetiştiricilikte ise 4.72 - 8.24 g olduğu ortaya konulmuştur (Yeşilyurt Er, 2009). Bu denemede hasat dönemi incelendiğinde ise çeşitlere ait ortalama salkım iskelet ağırlığının ilk yıl 4.14 ('Ülkemiz') - 5.33 g ('Rizellim'), ikinci yıl ise 2.68 ('Rizpem') - 3.87 g ('Çeliksi') aralığında değiştiği ve söz konusu çalışmaya ait verilerle benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

4.2.2.2. Tane özellikleri

Çeşit, iklim, yetiştirme tekniği ve tanedeki çekirdek sayısı tane büyüklüğünü ve ağırlığını etkilemektedir. Üzümlerde çoğunlukla 2 çekirdek bulunurken, aynı salkımın tanelerinde dahi çekirdek sayısı farklı olabilmektedir (Deryaoğlu ve Canbaş, 2003). Kuvvetli ve verimli sürgünler üzerindeki tanelerin irilikleri daha fazla iken, az ışık alan sürgünlerde tane büyüklüğünün azaldığı bildirilmektedir. Salkımlardaki tane sayısı ile tane tutumunun iriliğe etkisinin yanı sıra aynı asma üzerinde bulunan bir salkımın içerdiği taneler arasında da bileşim ve gelişim safhaları bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır (Yılmaz ve Dardeniz, 2009; Çelik, 2011). Bu etmenlerin yanı sıra çalışmamızda %10 renklenme ve %50 renklenme döneminde salkımda bulunan hem yeşil hem de renkli tanelerde tane en, boy ve irilik ölçümleri yapılmıştır. Çünkü bu denemede incelediğimiz diğer parametrelerin belirlenmesinde olduğu gibi burada da salkımdaki durumun tespiti amaçlanmıştır. Yeşil tanelerin tane en, boy ve irilik değerleri renkli tanelere göre daha düşük olduğundan bu parametrelerin hesaplanmasında ortalamaya etki etmekte ve değeri düşürmektedir. Nitekim Çelik (2011), tanenin olgunluk derecesine göre de üzümlerde tane iriliğinin değişmekte olduğunu bildirmiştir. Ayrıca %10 renklenme ve %50 renklenme dönemleri birbirine çok yakın zamanlarda meydana gelmiştir. Bu nedenle tanede etkin büyüme için yeterli

bir süre oluşmamıştır. Tüm bu sebepler nedeniyle araştırılan kokulu üzümün tane en, boy ve irilik değerlerinde tam bir lineer bir artış olmadığı tespit edilmiştir. Elazığ'da yetiştiriciliği yapılan Öküzgözü ve Boğazkere üzümünde ben düşme döneminden başlayarak olgunlaşma periyodu boyunca tanelerdeki çeşitli özelliklerin incelendiği iki farklı çalışmada ilk ve son periyotlar incelendiğinde Öküzgözü üzümünde tane eni değerlerinin ilk yıl 15.9 mm'den 18.2 mm'ye, ikinci yıl ise 12.8 mm'den 19.5 mm'ye yükseldiği, Boğazkere üzümünde ise bu parametrenin ilk yıl 13.1 mm'den 16.5 mm'ye, ikinci yıl ise 14.0 mm'den 16.1 mm'ye ulaştığı ortaya konulmuştur. Ortalama tane boyu değerlerinin ilk yıl Öküzgözü çeşidinde 18.0 mm'den 21.2 mm'ye, ikinci yıl ise 15.9 mm'den 22.3 mm'ye yükseldiği, Boğazkere üzümünde tane boyu değerlerinin ilk yıl 14.8 mm'den 17.8 mm'ye, ikinci yıl ise 14.7 mm'den 17.0 mm'ye ulaştığı tespit edilmiştir. Ortalama tane ağırlığı değerlerinin ilk yıl Öküzgözü çeşidinde 2.59 g'dan 4.18 g'a, ikinci yıl ise 1.5 g'dan 4.88 g'a yükseldiği, Boğazkere üzümünde bu parametrenin ilk yıl 1.68 g'dan 3.13 g'a, ikinci yıl ise 1.52 g'dan 2.78 g'a ulaştığı belirlenmiştir (Deryaoğlu ve Canbaş, 2003; Deryaoğlu ve Canbaş, 2004). Belirtilen çalışmalarda da bu araştırmada olduğu gibi ben düşmeye göre aşırı olgunlukta ölçülen tane en, boy ve irilik değerleri çok daha yüksek oranlardadır. Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilli yapılan kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada bütün dönemler dikkate alındığında ve çeşit ortalamaları incelendiğinde her iki yılda da aynı çeşitlerin en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Çeliksi') tane eni değerlerine sahip olduğu ve tane eninin ilk yıl 15.55 - 16.02 mm, ikinci yılda ise 15.11 - 16.47 mm aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada tüm dönemler birlikte incelendiğinde çeşit ortalamaları bakımından tane boyu değerlerinin ilk yıl 16.43 ('Rizpem') - 17.79 mm ('Çeliksi'), ikinci yılda ise 15.84 ('Rizpem') - 17.86 mm ('Çeliksi') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Denemede tüm dönemler birlikte incelendiğinde çeşit ortalamaları bakımından her iki yılda da aynı çeşitlerin en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Çeliksi') tane iriliği değerlerine sahip olduğu ve ilk yıl 2.85 - 3.25 g olan tane iriliğinin, ikinci yılda ise 2.56 - 3.29 g aralığında değiştiği tespit edilmiştir. İzabella (*V. labrusca* L.) üzüm çeşidinin hasat döneminde bazı tane özelliklerinin incelendiği bir çalışmada ortalama tane en, tane boy ve tane ağırlığı değerlerinin sırasıyla 15.5 mm, 17.0 mm ve 2.66 g olduğu tespit edilmiştir (Gökdemir, 2016). Çelik vd (2008)'e göre hasat döneminde *Vitis labrusca* L. türüne ait farklı üzüm genotiplerinde tane uzunluğu değerlerinin 13.60 - 20.00 mm ve tane genişliklerinin ise 11.70 - 20.10 mm aralığında değiştiği,

Sabır (2008)'e göre ise ortalama tane iriliği değerinin 3.95 g olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada hasat donemi incelendiğinde çeşitlere ait ortalama tane eni değerlerinin ilk yıl 15.94 ('Rizessi') - 16.52 mm ('Çeliksi'), ikinci yıl 15.52 ('Rizpem') - 17.36 mm ('ülkemiz') aralığında değiştiği, tane boyunda ise iki yılda da en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Çeliksi') değerlere sahip çeşitlerin aynı olup, ilk yıl 17.12 - 18.56 mm ve ikinci yıl 16.51 - 18.85 mm değer aralığında ortalamaların değiştiği tespit edilmiştir. Hasat doneminde tane iriliği ortalamalarında da en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Çeliksi') değerlerin her iki yılda da aynı çeşitlere ait olduğu, değerlerin ise ilk yıl 3.46 - 3.87 g ve ikinci yıl 2.94 - 3.99 g aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Bu çalışmaya ait bulgularla belirtilen çalışmalarda bildirilen sonuçlar paralellik gostermektedir.

Karadeniz Bolgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada 100 g ağırlığa tekabül eden tane sayısının tespiti de yapılmıştır. Bütün donemler dikkate alındığında çeşitlere gore tane sayısı ortalamalarının ilk yıl 36.89 ('Çeliksi') - 42.09 adet ('Rizpem') ve ikinci yıl ise 36.79 ('Çeliksi') - 47.02 adet ('Rizpem') değer aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Genel olarak her iki yılda da donemler ilerledikçe eşitide ait 100 g'daki tane sayısının sürekli azaldığı belirlenmiş olup, bu duruma koruk ve aşırı olgunluk periyotları boyunca artan tane iriliğinin sebep olduğu soylenebilmektedir. Nitekim her iki yılda da en yüksek tane sayısına sahip olan 'Rizpem' eşidi aynı zamanda en küçük tane iriliğine, en az tane sayısına sahip çeşit olan 'Çeliksi' eşidi ise en yüksek tane iriliğine sahip çeşit olduğu saptanmıştır.

İncelenen kokulu üzüm çeşitlerinin tane kabuk L* renk değerinin iki yıl birlikte değerlendirildiğinde iri koruk doneminde 39.47 ve 50.13 iken, azalış gostererek aşırı olgunluk periyodunda 28.14 ve 28.89 değerlerine düştüğü tespit edilmiştir. Tüm donemler dikkate alındığında çeşit ortalamaları bakımından her iki yılda da en düşük ('ülkemiz') ve en yüksek ('Rizpem') L* değeri elde edilen çeşitlerin aynı olduğu ve ilk yıl ortalama L* renk değerinin 31.08 - 32.63, ikinci yıl ise 36.26 - 40.57 değer aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. İki yıl beraber incelendiğinde tane kabuğuna ait a* renk değerlerinin iri koruk doneminde -11.45 ve -14.58 iken, aşırı olgunluk doneminde ise kırmızı renk yoğunluğunun artarak 2.89 ve 2.77 değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir. Kokulu zmlerde tüm donemler dikkate alındığında çeşit ortalamaları açısından ilk yıl ortalama a* renk değerinin -1.48 ('Rizpem') - -3.03

('Ülkemiz') aralığında, ikinci yıl ise -1.71 ('Rizpem') - -3.90 ('Ülkemiz') değer aralığında değiştiği belirlenmiştir. Tane kabuğuna ait b* renk değerinin iki yıl birlikte değerlendirildiğinde iri koruk döneminde 14.23 ve 19.62 iken, aşırı olgunluk döneminde ise mavi renk yoğunluğunun artarak -3.12 ve -3.53 değerlerine ulaştığı ortaya konulmuştur. Tüm dönemler dikkate alındığında çeşit ortalamaları bakımından ilk yıl ortalama b* renk değerinin 3.58 ('Ülkemiz') - 5.88 ('Rizpem'), ikinci yıl ise 5.07 ('Ülkemiz') - 9.21 ('Rizpem') değer aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Mucalo vd (2015)'nin *Vitis vinifera* L. türüne ait olan Plavac mali çeşidiyle Hırvatistan'da yürüttüğü çalışmada, çiçeklenmeden 80 gün sonrasında başlayarak tanelerin %90'ının renklendiği zamana kadar olan periyot içerisinde 17 gün aralıklarla toplam olarak dört dönemde tane kabuğundaki L* a* b* renk değerlerini tespit etmişlerdir. Bu parametrelere ait değerlerin periyotlar boyunca lineer bir değişime sahip olmadığı ancak ilk ve son hasat zamanları baz alındığında ise L* değerinin 25.78'den 24.42'ye, a* renk değerinin 2.40'dan 1.67'ye ve b* değerinin ise 0.16'dan -0.35 değerine dönüştüğü ortaya konulmuştur. Bu çalışmada hasat dönemi ele alınacak olursa ise tane kabuğuna ait L* renk değerinin ilk yıl 23.17 ('Rizessi') - 27.35 ('Ülkemiz'), ikinci yıl 28.37 ('Rizellim') - 30.59 ('Rizpem') değer aralığında değiştiği tespit edilirken, a* renk parametresinde ilk yıl 2.19 ('Çeliksi') - 5.56 ('Rizpem'), ikinci yıl ise 1.79 ('Ülkemiz') - 7.29 ('Rizpem') arasında değer bulduğu da ortaya konulmuştur. Aynı şekilde hasat döneminde b* renk parametresinin ilk yıl -2.14 ('Rizpem') - -4.02 ('Ülkemiz'), ikinci yıl ise -0.48 ('Rizpem') - -3.99 ('Ülkemiz') aralığında olduğu tespit edilmiştir. Mizuno vd (2006)'nin yaptığı çalışmada Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) ve Pione (*Vitis vinifera* L. × *Vitis labrusca* L., 4x) siyah renkli üzüm çeşitleri ile Red Port (*Vitis vinifera* × *Vitis labrusca* L.) kırmızı üzüm çeşidinden hasat döneminde toplanan tanelerin kabuklarında renk değerleri tespit edilmiştir. L* a* b* renk değerleri sırasıyla Cabernet Sauvignon'a ait tanelerde 35.3, 3.4, -7.7 ve Pione çeşidinde ise 28.8, 2.9, -1.4 şeklinde iken, kırmızı renge sahip Red Port çeşidinde ise bu parametrelerin 32.1, 15.7 ve 1.4 değerlerinde olduğu belirlenmiştir. İncelenen kokulu üzümlerden elde edilen bulgular ile belirtilen çalışmadaki özellikle siyah çeşitlerin kabuklarında tespit edilen L*, a* ve b* değerleri benzerlik göstermektedir. Ayrıca söz konusu bu iki çalışma ile L* a* ve b* renk değerlerinin çeşit ve dönemlere göre değişebileceği de ortaya konulmuştur.

4.2.2.3. Kalite özellikleri

Üzüm tanelerinde olgunlaşma süresince kuru madde miktarında artış olurken, asitlikte ise azalma meydana geldiği bildirilmektedir. Üzümün olgunlaşma periyodu boyunca pH'sında da önemli oranda artış olup, genel olarak olgun üzümlerde pH değeri 3 - 4 arasında değişkenlik göstermektedir (Ağaoğlu, 2002). Nitekim Doshi vd (2006)'nin araştırmasında Kishmish Chorny (Sharad Seedless) üzüm çeşidine ait taneler iri koruk döneminde iken, SÇKM'nin 5.0 °Briks, titrasyon asitliğinin %3.3 ve pH'ın 2.6 değerinde iken, periyot ilerledikçe sürekli olarak SÇKM ve pH parametrelerine ait değerlerde artış olduğu ve asitlik değerinde ise azalış meydana geldiği tespit edilmiştir. Tanenin olgunluk döneminde ise SÇKM değeri 21.7 °Briks ve pH 3.5'a ulaşırken, asitliğin ise %0.6 değerine düştüğü de ortaya konulmuştur. Ben düşme başlangıcından 50 gün sonrasına kadar süren periyot içerisinde tanedeki bazı özelliklerin değişiminin incelendiği bir başka çalışmada ise dönem ilerledikçe sürekli olarak SÇKM ve pH'da artış ve titrasyon asitliğinde azalış tespit edilmiştir. Sonuç olarak SÇKM içeriğinin 11.50 °Briks'den 24.00 °Briks'e, pH'ın 3.03'den 3.70 değerine ulaştığı, titrasyon asitliğinin ise 32.44 g/L'den 4.95 g/L değerine düştüğü ortaya konulmuştur (Andjelkovic vd, 2013). Bu çalışmada iri koruk, %10 renklenme, %50 renklenme, hasat ve aşırı olgunluk periyotlarında SÇKM, titrasyon asitliği ve pH değerleri tespit edilmiştir. Dönemlere göre ortalama SÇKM değerlerinin iki yıl birlikte değerlendirildiğinde iri koruk periyodunda %4.48 ve %5.22 olup, sürekli bir artışla aşırı olgunluk döneminde %21.28 ve %23.09 değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında ve çeşit ortalamaları incelendiğinde her iki yıl da aynı çeşitlerin en düşük ('Rizessi') ve yüksek ('Rizpem') SÇKM değerlerine sahip olduğu ve ilk yıl %12.44 - %14.48 olan SÇKM değerinin ikinci yıl %13.48 - %15.70 aralığında değişkenlik gösterdiği ortaya konulmuştur. Dönemlere göre ortalama titrasyon asitliği değerleri iki yıl birlikte değerlendirildiğinde, iri koruk periyodunda %3.73 ve %4.19 olup, sürekli bir azalış göstererek aşırı olgunluk döneminde %0.29 ve %0.48 değerlerine düştüğü belirlenmiştir. Bütün dönemler dikkate alınarak çeşit ortalamaları incelendiğinde ise ilk yıl %1.55 ('Ülkemiz') - %2.00 ('Rizpem') olan asitliğin, ikinci yıl %1.82 ('Rizellim') - %2.31 ('Rizpem') değer aralığında değişkenlik gösterdiği de saptanmıştır. Dönemlere göre ortalama pH değerleri iki yıl birlikte değerlendirildiğinde iri koruk periyodunda 2.72 ve 2.75 değerlerinde iken, sürekli bir artışla aşırı olgunluk döneminde 3.73 ve 3.35 değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir.

Ayrıca bütün dönemler dikkate alınarak çeşit ortalamalarına bakıldığında pH'ın, ilk yıl 3.05 ('Rizessi' ve 'Rizpem') - 3.46 ('Ülkemiz'), ikinci yıl ise 2.91 ('Çeliksü') - 3.22 ('Ülkemiz') değer aralığında değiştiği de ortaya konulmuştur. Bu çalışmaya ait bulgular ile belirtilen çalışmalardan elde edilmiş olan veriler paralellik göstermektedir. Hasat döneminde *Vitis labrusca* L. türüne ait tip ve çeşitler üzerine yapılan bazı çalışmalarda ise SÇKM değerinin %12.00 - 20.40, titrasyon asitliğinin %0.30 - 1.17 ve pH'nın 3.21 - 3.44 değer aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Çelik vd, 2008; Sabır, 2008; Gökdemir, 2016; Silva vd, 2017). Bu denemede hasat dönemi incelendiğinde ise çeşitlere ait ortalama SÇKM değerlerinin ilk yıl %18.50 ('Ülkemiz') - % 20.18 ('Rizpem'), ikinci yıl %19.24 ('Rizessi') - %21.65 ('Rizpem') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Hasat döneminde titrasyon asitliği değerleri incelendiğinde ilk yıl %0.21 ('Ülkemiz') - %0.65 ('Rizpem'), ikinci yıl ise %0.38 ('Ülkemiz') - %0.99 ('Rizpem') değerleri arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aynı dönem çeşitlere ait ortalama pH değerlerinin ilk yıl 3.28 ('Rizessi') - 3.92 ('Ülkemiz'), ikinci yıl ise 3.07 ('Çeliksü') - 3.56 ('Ülkemiz') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. Sonuç olarak bu çalışmaya ait bulgular ile belirtilen çalışmalardan elde edilmiş olan veriler paralellik göstermektedir.

Birçok çeşitte renksiz yapıda olan ve ışık geçiren tane et kısmı kimi çeşitlerde ise açık veya kırmızı renktedir. Bununla birlikte tanede renklenme kabukta meydana gelmekte olup, Alicante Boushet gibi meyve eti renkli olan çeşitler de bulunmaktadır. Genel olarak ezilen üzümlerden elde edilen meyve suyunun, tane ağırlığının %80 - 90'nını meydana getirdiği bildirilmektedir (Çelik vd, 1998; Ağaoğlu, 1999). Bu çalışmada incelenen çeşitlerin hepsinin meyve eti rengi renksiz olup, tane kabuğu ise 1 çeşitte pembe iken diğer çeşitlerde ise mavi siyah olduğu tespit edilmiştir. Denemede 5 farklı kokulu üzüm çeşidine ait tanelerden elde edilen meyve suyunda L* renk değerinin iki yıl birlikte değerlendirildiğinde iri koruk döneminde 30.71 ve 32.47 iken, aşırı olgunluk periyodunda 32.37 ve 28.89 değerinde olduğu tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alındığında çeşit ortalamaları bakımından meyve suyunda her iki yılda da en düşük ('Rizellim') ve en yüksek ('Rizpem') L* değeri elde edilen çeşitlerin aynı olduğu ve ilk yıl ortalama L* renk değerinin 31.13 - 33.54, ikinci yıl ise 29.59 - 31.77 değer aralığında değiştiği ortaya konulmuştur. İki yıl birlikte incelendiğinde meyve suyu a* renk değerlerinin ise iri koruk döneminde -0.02 ve -0.10 iken, aşırı olgunluk döneminde ise kırmızı renk yoğunluğunun artarak 2.13 ve 2.83 değerine

yükseldiği tespit edilmiştir. Bütün dönemler göz önünde bulundurulduğunda çeşitler arasındaki meyve suyu ortalama a* değerlerinin ilk yıl 0.61 ('Rizpem') - 1.34 ('Rizessi'), ikinci yıl ise 0.77 ('Rizpem') - 1.67 ('Çeliksi') aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Kokulu üzüm çeşitlerine ait meyve sularında b* renk değerinin iki yıl beraber değerlendirildiğinde iri koruk döneminde -1.16 ve 0.96 iken, sürekli mavi renk yoğunluğu artış göstererek aşırı olgunluk döneminde ise -2.67 ve -3.31 değerinde olduğu saptanmıştır. Tüm dönemler dikkate alındığında b* değerinin ilk yıl -1.35 ('Rizpem') - -2.29 ('Çeliksi'), ikinci yıl ise -1.17 ('Ülkemiz') - -1.97 ('Rizellim') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur.

4.2.3. Toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin içeriği

Bitkilerin sekonder metabolizma ürünleri olarak ifade edilen ve metabolik faaliyetleri sonucu sentezlenen, bunun yanı sıra bitkileri biyotik ve abiyotik stres faktörlerine karşı korunmasında görev aldıkları belirlenen çok sayıda farklı özellikte fenolik bileşikler mevcut olup, bunlar bitkinin meyve, çiçek, tohum, yaprak, dal ve gövde kısımlarında bulunabilirler (Özden ve Özden, 2011). İncelenen kokulu üzüm çeşitlerine ait yaş tanelerin bütününde bulunan toplam fenolik bileşiklerin miktarı beş dönemde, suda çözünen doğal bir pigment olan ve bununla birlikte meyve ile sebzelerin kırmızıdan maviye kadar değişen renklerini meydana getiren toplam antosiyaninlerin miktarı ise üç dönemde tespit edilmiştir (Göktürk Baydar vd, 2005; Ateş ve Kısmalı, 2011). Ayrıca yaş tanenin bütünündeki antioksidan aktivite de belirlenmiş ve böylece incelenen kokulu üzüm çeşitlerinden bu açıdan öne çıkan çeşitler ortaya konulmuştur. Literatürde ortak birimler kullanılmaması, toplam antosiyanin ve fenolik madde miktarı ile antioksidan aktivite analizine ait sonuçların karşılaştırılarak tartışılmasında sorun yaratmaktadır. Bu nedenle denemeye ait bulguların, aynı veya dönüştürülebilir birimleri (mgkg^{-1} , mg100g^{-1} , mgg^{-1} , μgg^{-1} , μgmg^{-1}) kullanan çalışmalar ile birimleri dönüştürülerek karşılaştırılmasına özen gösterilmiştir. Bununla birlikte bu çalışmada antioksidan aktivitenin sayısal değerlerinin karşılaştırılmasında ise sadece DPPH metodunu uygulamış olan araştırmalar seçilmiştir.

4.2.3.1. Toplam fenolik madde ve antioksidan aktivite

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği çalışmada genel olarak toplam fenolik madde miktarına ait dönem ortalamalarının birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerlerde olduğu belirlenmiştir. Çalışmada iki yıl birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla iri koruk döneminde 5245.80 ve 5789.23 mg/kg olan toplam fenolik madde miktarının olgunluk ilerledikçe düşme göstererek aşırı olgunluk döneminde 3008.57 ve 3142.42 mg/kg'a düştüğü ortaya konulmuştur. İki yılın ortalamaları incelendiğinde ise toplam fenolik madde miktarının dönemlere göre sıralamasının iri koruk (5517.52 mg/kg) > %10 renklenme (5222.87 mg/kg) > %50 renklenme (4321.35 mg/kg) > hasat (3120.91 mg/kg) > aşırı olgunluk (3075.49 mg/kg) dönemi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Nitekim olgunluk boyunca tanede meydana gelen su birikimi sonucunda daha yüksek molekül ağırlığı olan fenolik bileşiklerin hidrolizinin artmasının bu azalışa sebep olabileceği bildirilmektedir (Doshi vd, 2006). Resveratrol, meyve olgunluğu boyunca üretimi azalan, kurşuni küfe dayanıklılıkla ilişkili olan bir fitoaleksinin olup, *Vitis vinifera* L. ve *Vitis labrusca* L. türüne ait tanelerde UV ışınlanmasına da yanıt olarak üretilmektedir. *Vitis vinifera* L. türüne ait çeşitlerde tüm tanede resveratrol içeriği yeşil dönemle tam olgunluk arasında durmadan azalmakta ve olgun meyvede neredeyse hiç bulunmamaktadır. *Vitis labrusca* L. türüne ait tanelerin resveratrol içeriğinde ise ben düşmeden sonra güçlü bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Olgunluk boyunca resveratrol üretiminde azalma, kabukta bulunan resveratrol içeriği ile meyve suyundaki şekerle ölçülen tanelerin gelişme safhaları arasında negatif bir korelasyonun olduğunu doğrulamaktadır (Jeandet vd, 1991). Bu nedenle çalışmadaki kokulu üzümün kabuklarında olgunluk boyunca resveratrol üretiminde azalış olabileceği ve bu durumun toplam fenolik madde miktarının dönemlere göre sıralamasında da etkili olabileceği düşünülmektedir. Kokulu üzüm çeşitlerini konu alan bu çalışmada her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde ve tek çeşidin dönemlere göre değişimine bakıldığında ise iri koruktan aşırı olgunluğa kadar toplam fenolik madde miktarında genel olarak azalma meydana gelmesine rağmen değerlerde dalgalanmalara da rastlanıldığı yani tam bir lineer azalma meydana gelmediği tespit edilmiştir. Nitekim üzümün fenolik bileşimi glikozitlerin glikosidazlar tarafından hidrolize olması, fenol oksidaz tarafından fenollerin oksidasyonu ve serbest fenollerin polimerizasyonu gibi olgunlaşma safhası boyunca bazı fenoliklerin bir seri kimyasal ve enzimatik

değişimine bağlı olarak olgunlaşmanın farklı dönemleri boyunca değişiklik gösterebildiği bildirilmektedir (Doshi vd, 2006). Deryaoğlu ve Canbaş (2004), don zararından ötürü iki yıl farklı bağ alanından ve ben düşmeden başlayarak ilk yıl yaklaşık 38 gün, ikinci yıl ise 52 günlük periyotta tane örnekleri almış ve Boğazkere üzüm çeşidine ait bu tanelerin kabuk, çekirdek ve şıra kısımlarındaki toplam fenolik madde miktarlarını belirlemişlerdir. Çalışmanın sonucunda kabukta toplam fenolik madde miktarının iki yılda da dalgalanmalar gösterdiği, bunun yanı sıra ilk yıl ben düşme döneminde 2772 mg/kg olan değer son haftada 2452 mg/kg değerine, ikinci yıl ise ben düşme döneminde 4889 mg/kg olan toplam fenolik madde miktarının son hasat tarihinde 3363 mg/kg'a düştüğü tespit edilmiştir. Çekirdekteki toplam fenolik madde içeriğinin her iki yılda da ben düşme döneminde yüksek miktarda iken (2193 mg/kg ve 2423 mg/kg) azalarak son örnek alma tarihinde (837 mg/kg ve 502 mg/kg) büyük oranda düştüğü ortaya konulmuştur. Şırada toplam fenolik madde miktarının ise iki yılda da kendi içerisinde büyük oranda dalgalanmalar gösterdiği, bunun yanı sıra ilk yıl ben düşme döneminde 1748 mg/l olan değer son haftada 1036 mg/l değerine, ikinci yıl ise ben düşme döneminde 2472 mg/l olan toplam fenolik madde miktarının son hasat tarihinde 2082 mg/l'a düştüğü tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde kompozisyonu ve miktarı tür, çeşit ve örnek alma zamanına göre değişmektedir (Yang vd, 2009). Nitekim bu çalışmada aynı türe ait çeşitler kullanılmış olmasına rağmen, dönemlere göre toplam fenolik madde içeriği bakımından farklılıklar olduğu saptanmıştır. Göktürk Baydar vd (2003), Isparta'da yetiştirilmekte olan Italia, Cardinal, Perlette ve Çavuş üzüm çeşitlerine ait tanelerin bütününde bulunan toplam fenolik madde miktarını tespit etmişlerdir. Tane örnekleri çeşitlere göre çiçeklenmeden 16-25 gün sonrasından başlayarak 15 gün aralıklarla olgunlaşmaya kadar alınmıştır. Çalışmanın sonucunda tüm çeşitlerde en yüksek içeriğe ilk örnek alım tarihinde ulaşıldığı ve bu dönemde toplam fenolik madde miktarının 4360 mg/kg (Perlette), 4500 mg/kg (Cardinal), 4680 mg/kg (Çavuş) ve 6160 mg/kg (Italia) şeklinde belirlenmiştir. Denemede Italia, Cardinal ve Çavuş çeşitlerinin tümünde toplam fenolik madde içeriğinin olgunlaşmaya kadar azaldığı, tam olgunlukta ise bir miktar arttığı ve bu son tarihte toplam fenolik madde içeriğinin ise sırasıyla 1400, 1120 ve 800 mg/kg olduğu ortaya konulmuştur. Perlette çeşidinde ise azalışın tam olgunluğa kadar devam ettiği ve en düşük miktara da 350 mg/kg ile bu dönemde ulaştığı tespit edilmiştir. Deryaoğlu ve Canbaş (2003), Elazığ ilinde iki yıl süresince aynı iki bağ alanında ben düşmeden başlayarak yaklaşık 2 ay süresince ve haftalık olarak

Öküzgözü üzüm çeşidinden tane örnekleri alarak, tanelerin kabuk, çekirdek ve şıra kısımlarının içerdiği toplam fenolik madde miktarını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, kabukta toplam fenolik madde miktarının iki yılda da dalgalanmalar gösterdiği, bunun yanı sıra ilk yıl ben düşme döneminde 1035 mg/kg olan değer son haftada 1463 mg/kg değerine ulaştığı, ikinci yıl ise ben düşme döneminde 2387 mg/kg olan toplam fenolik madde miktarının son hasat tarihinde 1249 mg/kg'a düştüğünü tespit etmişlerdir. Çekirdekteki toplam fenolik madde içeriğinin her iki yılda da ben düşme döneminde yüksek olduğu (2661 mg/kg ve 2787 mg/kg) sonrasında azalarak en son örnek alma tarihinde ise değerinin (933 mg/kg ve 772 mg/kg) büyük oranda düşmüş olduğu ortaya konulmuştur. Şırada toplam fenolik madde miktarının iki yılda da büyük oranda dalgalanmalar gösterdiği, bunun yanı sıra ilk yıl ben düşme döneminde 366 mg/l olan değer son haftada 350 mg/l değerine, ikinci yıl ise ben düşme döneminde 781 mg/l olan toplam fenolik madde miktarının son hasat tarihinde 318 mg/l'ye düştüğü saptanmıştır. Yürütülen iki çalışmada olgunlaşma süresince fenoliklerde meydana gelen değişim (Göktürk Baydar vd, 2003; Deryaoğlu ve Canbaş, 2004) ile bu araştırmadan elde edilen bulgular paralellik göstermektedir. İkinci yıl azalmakla birlikte ilk yıl ben düşme döneminde kabukta bulunan toplam fenolik madde miktarının olgunlaşmadan sonra daha yüksek bir değerde çıktığı Deryaoğlu ve Canbaş (2003)'ün çalışmasında, yıllara göre görülen bu farklılığın, tanen miktarındaki değişimlerin yıllara göre farklı olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir. Bu araştırmada, kokulu üzümlere ait olan taneyi kısımlara ayırmadan tanenin bütününde dönemsel olarak toplam fenolik madde içeriği değişimi belirlenmiş olduğundan, elde edilen verilerle söz konusu çalışmaya ait bulguların tam olarak örtüşmediğini söylemek mümkün değildir.

Kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada genel olarak antioksidan aktiviteye ait dönem ortalamalarının birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerlerde olduğu ve bu açıdan toplam fenolik madde miktarı ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. İki yıl birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla iri koruk döneminde 9746.29 ve 10947.34 mg/kg olan antioksidan aktivite düşme göstererek aşırı olgunluk döneminde 3929.10 ve 6358.45 mg/kg olduğu ortaya konulmuştur. İki yılın ortalamaları incelendiğinde ise antioksidan aktivitenin dönemlere göre sıralamasının toplam fenolik maddede olduğu gibi iri koruk (10346.82 mg/kg) > %10 renklenme (8514.46 mg/kg) > %50 renklenme (6982.61 mg/kg) > hasat (5890.21 mg/kg) > aşırı

olgunluk (5143.78 mg/kg) dönemi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bal vd (2011), omca üzerinde olgunlaşma süresince üzümlerde fenol bileşiklerin miktarının ve tanenlerin azaldığını bildirmektedirler. Nitekim araştırmacılar hasada doğru üzümlerde fenoliklerin azalmasının erken olgunlaşma periyodunda tanelerde bulunan yüksek tanen miktarı ve tanenin toplam fenolik içeriğine olan direkt etkisi nedeniyle olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca hasat yaklaştıkça tanede yüzey-hacim oranının düştüğünü, fenolik maddelerin ve fitokimyasalların özellikle tanenin çekirdeğinde ve kabuğunda bulunduğu göz önünde tutulduğunda toplam fenolik maddelerin hasada doğru azalmasının olası olup, bu durumun toplam antioksidan kapasitesi değişimi için de geçerli olduğunu bildirmektedirler (Cangi vd, 2011). Doshi vd (2006), Kishmish Chorny (Sharad Seedless) üzüm çeşidine ait tanelerin yeşil renkte ve tane eni değerleri 3-4 mm olduğu periyottan, tane renginin mora dönerek tane eni değerinin ise 14-16 mm'ye eriştiği olgunluk dönemine kadar olan süreçte tane örnekleri alarak tanenin bütününde çeşitli analizler yapmışlardır. Araştırmacılar toplam fenolik madde miktarının hatta kompozisyonları olan flavan-3-ollerin ve flavonollerin miktarı ile toplam antioksidan kapasitesinin dönemler ilerledikçe azaldığı ve bu açıdan flavan-3-oller ile flavonollerin antioksidan kapasitesine önemli düzeyde etkide bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan kokulu üzüm çeşitlerinde toplam fenolik madde içeriğinde olduğu gibi antioksidan aktivitesine ait değerlerde de her yıl kendi içinde değerlendirildiğinde ve tek çeşidin dönemlere göre değişimine bakıldığında, iri koruktan aşırı olgunluk dönemine kadar antioksidan aktivitesinde genel olarak bir azalma meydana gelmesine rağmen değerlerde dalgalanmalara da rastlanıldığı, yani tam bir lineer azalma meydana gelmediği tespit edilmiştir. Cangi vd (2011), Tokat ilinde yetiştirilmekte olan Pinot Noir, Syrah, Gewurtztraminer ve Narince şaraplık üzüm çeşitlerinde ilk olarak ben düşme sonrasında ancak farklı haftalarda başlayarak hasat dönemine kadar olan süreçte alınan tane örneklerinin bütününde toplam fenolik madde ve TEAC yöntemiyle toplam antioksidan kapasitesi analizleri uygulamışlardır. Tüm üzüm çeşitlerinde toplam fenolik madde miktarının ve antioksidan kapasitesinin erken olgunluk döneminde daha yüksek, olgunluğa yaklaştıkça azalan bir durum gösterdiği ancak çok yüksek oranda olmamakla birlikte değerlerde dalgalanmalara da rastlanıldığı yani tam bir lineer azalma olmadığı da tespit edilmiştir. Bununla birlikte antosiyaninin toplam fenolik madde oranına katkısından ötürü, renkli çeşitlerde Narince çeşidine göre toplam fenolik madde miktarı daha yüksek bulunmuştur. Renkli çeşitlerin içinde ise en yüksek

toplam fenolik madde miktarına Syrah çeşidinin sahip olduğu ve bu oranın ben düşmeden 3 hafta sonrasında 4790.9 mg/kg iken, hasat döneminde 2886.9 değerine düştüğü ortaya konulmuştur. Jordao ve Correia (2012), Touriga Nacional ve Tinta Roriz (*Vitis vinifera* L.) renkli üzüm çeşitlerinde ben düşmeden teknolojik olgunluğa kadarki süreç içerisinde kabuk ve çekirdek kısımlarının sahip olduğu toplam antioksidan kapasitesi ve proantosiyanidinler ile antosiyaninlerin miktarını belirlemek üzere bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın sonucunda çeşitlerin her iki kısmında da olgunluk boyunca hem antioksidan kapasitesinin hem de proantosiyanidin fraksiyonlarının miktarında genel olarak azalma meydana gelmesine karşın bunun lineer bir azalma olmadığı yani çok yüksek oranda olmamakla birlikte değerlerde dalgalanmalara da rastlanıldığı ortaya konulmuştur. Çekirdek kısımlarının kabuk kısmına göre daha fazla proantosiyanidin içerdiği ve daha yüksek antioksidan kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Olgunlaşma süresince çalışılan farklı proantosiyanidin fraksiyonları ile antioksidan kapasitesi arasında pozitif, bireysel antosiyaninler ile antioksidan kapasitesi arasında ise negatif korelasyon tespit edilmiştir. Bu negatif ilişki, olgunlaşma süresince kabukta oluşan antosiyaninlerinin çok güçlü bir radikal süpürücü etkisine sahip olmaması ile açıklanmıştır. Bununla birlikte kabuğun içerdiği proantosiyanidinler gibi diğer moleküllerin ve belki flavonollerin ve fenolik asitlerin olgunlaşma sürecince antioksidan kapasitesi üzerine çok daha güçlü etkide bulunabileceğini de bildirmektedirler. Yapılan bu üç çalışmadaki (Doshi vd, 2006; Cangi vd, 2011; Jordao ve Correia, 2012) toplam antioksidan kapasitesinde olgunlaşma süresince meydana gelen değişimler ile araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular paralellik göstermektedir. Ayrıca Asproudi vd (2015) çalışmalarında, İtalya'da yetiştirilmekte olan Barbera ve Nebbiolo üzüm çeşitlerinden ben düşme başlangıcı öncesinden ticari olgunluk dönemine kadar olan periyotta her 15 günde bir aldıkları üzüm tanelerinin çekirdek ve kabuk kısımlarında tanen içeriklerini tespit etmişlerdir. Dalgalanma göstermekle birlikte Barbera çeşidinin kabuk kısmında periyot başlangıcında 1226.62 mg/kg olan proantosiyanidin miktarının hasat döneminde 799.81 mg/kg'a, flavanollerin oranının ise 549.96 mg/kg'dan 430.59 mg/kg'a düştüğü belirlenmiştir. Benzer şekilde Nebbiolo üzüm çeşidinde ise kabuk kısmındaki proantosiyanidin miktarının 3908.65 mg/kg'dan 2219.51 mg/kg'a, flavanollerin oranının ise 2609.52 mg/kg'dan 1075.64 mg/kg'a düştüğü ortaya konulmuştur. Yine dalgalanma göstermekle birlikte Barbera çeşidinin çekirdek kısmında periyot başlangıcında 3119.55 mg/kg olan proantosiyanidin

miktarının hasat döneminde 1488.34 mg/kg'a, flavanollerin oranının ise 2527.75 mg/kg'dan 1311.71 mg/kg'a düştüğü saptanmıştır. Benzer şekilde Nebbiolo üzüm çeşidinin çekirdek kısmında ise flavanollerin oranının 5052.62 mg/kg'dan 1938.21 mg/kg'a, proantosiyanidin miktarının ise sürekli azalış göstererek 5389.39 mg/kg'dan 2113.27 mg/kg'a düştüğü belirlenmiştir. Bununla birlikte Aras (2006), Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nden hasat döneminde alınan Narince, Kalecik karası, Öküzgözü ve Emir üzüm çeşitlerine ait yaş üzümlerin içerdiği toplam fenolik bileşikleri ve toplam flavanol içeriğini tespit ettiği çalışmasında yaş üzümlerde toplam fenolik bileşik miktarının 1870 (Emir) - 3420 mg/kg (Kalecik Karası) iken, toplam flavanol içeriğinin ise 730 (Emir) - 2630 mg/kg (Kalecik Karası) aralığında değer bulunduğunu belirlemiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre hasat döneminde bile flavanollerin yaş üzümlerin toplam fenolik madde miktarına yüksek oranda katkıda bulunabildiği söylenebilmektedir.

Bu çalışmada bütün dönemler dikkate alındığında çeşitlere göre toplam fenolik madde miktarı incelendiğinde, en düşük ('Rizellim') ve en yüksek ('Rizpem') değere sahip çeşitlerin her iki yılda da aynı olduğu ve ortalamaların ilk yıl 3287.36 - 4976.96 mg/kg, ikinci yıl ise 3158.83 - 5890.17 mg/kg aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında 2016 yılında 2015 yılına göre toplam fenolik madde miktarının biraz daha fazla değerde olmasına karşın, bu farkın istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Cantürk (2011), 2009 - 2010 yıllarında olgun dönemdeki Gülüzümü tanelerinin bütününde toplam fenolik madde miktarını belirlediği çalışmasında, toplam fenolik madde miktarının 2009 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi bağındaki (ZFB) Gülüzümü'nde 1033.30 mgkg⁻¹ ve Beypazarı'nda yetiştirilenlerde 766.67 mgkg⁻¹ iken, 2010 yılında ise ZFB'da 966.67 mgkg⁻¹ ve Beypazarı'nda ise 600.00 mgkg⁻¹ değerinde olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte toplam fenolik madde miktarı açısından aynı bağ alanında yıllar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı da ortaya konulmuştur. Toprak (2011), 2009 ve 2010 yılları arasında Ankara iline ait Keçiören, Kalecik ile Polatlı ilçelerindeki ve Nevşehir Çat bölgesindeki bağ alanlarında yetiştirilmekte olan Kalecik Karası üzüm çeşidine ait tanelerdeki toplam fenolik madde miktarını belirlemek için kuru madde miktarı 23 - 24 Briks'e ulaştığında çeşide ait tane örneklerini analiz amacıyla toplamıştır. Sonuç olarak toplam fenolik madde miktarının 2009 yılında Keçiören (1800 mg/kg) > Çat (1570 mg/kg) > Polatlı (1390 mg/kg) >

Kalecik (1200 mg/kg) şeklinde iken, 2010 yılında ise Keçiören (1630 mg/kg) > Polatlı (1520 mg/kg) > Kalecik (1260 mg/kg) > Çat (1070 mg/kg) şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir. Ancak bağ ekolojilerinde yıllar karşılaştırıldığında ise toplam fenolik bileşik miktarı bakımından farkın önemli olmadığı belirlenmiştir.

Üzümlerdeki fenolik bileşik kompozisyonu tür, çeşit, anaç, dönemin yanı sıra iklim, toprak koşulları, ürün yükü, olgunluk periyodu, bitki gücü ve kültürel uygulamalara göre değişiklik göstermektedir (Du vd, 2012; Asproudi vd, 2015). İklim özelliği bakımından bu çalışma incelendiğinde özellikle hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinin 2016 yılında 2015 yılına göre daha erken meydana geldiği ve bu periyotlarda ilk yıla göre sıcaklık ve ışığın daha yüksek ve yağışın daha az olması nedeniyle bu dönemlere ait toplam fenolik madde, antioksidan aktivite ve toplam antosiyanin miktarlarının da ilk yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nitekim Sivritepe (2001), yüksek ışık ve sıcaklık uygulamalarının tanede toplam antosiyanin ve fenol miktarının artışına sebep olurken, salkımlarda gölgelemenin ise bu bileşiklerin miktarında düşüşe neden olduğunu bildirmektedir. Bahar vd (2011), su stresinin tane iriliğinin etkisine bağlı olmaksızın kabuktaki tanen ve antosiyanin konsantrasyonlarını artırdığı ve sonuçta su stresinin bu maddelerin biyosentez düzeyleri üzerine direkt ve pozitif etkisinin olabileceğini bildirmişlerdir. Nitekim Gülcü vd (2008), tanenler ve antosiyaninlerin hem nitelik hem de nicelik olarak üzümlerdeki fenol bileşiklerin önemli bir kısmını meydana getirdiğini bildirmektedirler. Bunun yanı sıra terbiye ve budama sistemleriyle omcalara verilen şeklin yapraklardaki, sürgünlerdeki ve tanedeki ışıklanmaya olan etkisi nedeniyle fenolik bileşik birikimi oranını da değiştirmekte olduğu bildirilmektedir. Sıcaklık ve güneş ışınları tanelerdeki fenolik madde birikimini artırmaktadır (Babalık vd, 2009). Ayrıca toplam fenolik bileşiklerin miktarı bakımından aynı çeşidin farklı klonlarında bile farklılıkların bulanabildiği bildirilmiştir (Göktürk Baydar vd, 2003). Bu nedenlerden dolayı tüm dönemler için aynı çeşidin farklı omcaları, aynı omcadaki farklı salkımlar ve hatta aynı salkımdaki farklı tanelerin toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktiviteye farklı etkilerde bulunduğu söylenebilmektedir. Babalık vd (2009), Çavuş üzümü çeşidine ait tanelerin bütünündeki fenolik bileşik miktarı üzerine farklı terbiye sistemlerinin (Çift Kollu Kordon, Lenz Moser, Guyot, Guyot+T) etkisini üç yıl süreyle incelemiştir. Sonuç olarak toplam fenolik miktarının yıllara göre farklılık gösterdiği ve bu çalışmada da asmalara uygulanmış olan Çift Kollu Kordon terbiye

sisteminde bu değerin sırasıyla ilk yıl 1546.4 mg/kg, ikinci yıl 779.6 mg/kg ve üçüncü yıl ise 918.4 mg/kg olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın üç yıllık ortalamaları incelendiğinde terbiye şekillerinin tanedeki toplam fenolik madde miktarına önemli oranda etki ettiği ve en yüksek değerin 1524.8 mg/kg ile Guyot, en düşük değerin ise 1081.5 mg/kg ile Çift Kollu Kordon terbiye şeklinde meydana geldiği de ortaya konulmuştur. Asmanın tüm organlarının güneşten faydalanma oranını terbiye şekilleri belirlediğinden, bu açıdan fenolik madde içeriğinde de değişikliğe sebep olmaktadır. Belirttiğimiz gibi bu çalışmada da çift kollu terbiye sistemi kullanılmıştır. Ancak incelenen tür ve çeşit aynı olmadığından söz konusu çalışmaya göre hasat döneminde bu çalışmada çok daha yüksek oranlarda toplam fenolik madde miktarı tespit edilmiştir.

Yılmaz vd (2015)'nin Marmara bölgesinde yetiştirilmekte olan 7 beyaz ve içerisinde Isabella çeşidinin de bulunduğu 15 renkli üzüm çeşidine ait tanelerin farklı kısımlarındaki toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesini belirlediği çalışmalarında, Isabella çeşidine ait tanelerde en yüksek toplam fenolik madde içeriğine sahip kısımların sırasıyla 2008 ve 2009 yıllarında çekirdek (2826.8 ve 1645.7 mg/kg) > kabuk (1514.6 ve 1253.5 mg/kg) > meyve eti (263.1 ve 325.6 mg/kg) şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir. Antioksidan aktivitesinde (DPPH metodu) de benzer durum olduğu, çekirdek (2148.63 ve 1735.95 µmol/100 g) > kabuk (1183.745 ve 1729.45 µmol/100 g) > meyve eti (116.79 ve 330.59 µmol/100 g) şeklinde sıralandığı ortaya konulmuştur. Çalışmada Isabella çeşidine ait tanenin tüm kısımlarının toplam fenolik madde içeriğinin ve antioksidan aktivitesinin yıllara bağlı olarak farklı değerlere sahip olabileceği tespit edilmiştir. Neshati vd (2014), İran'da yetiştirilmekte olan dört yabancı genotip, beşer adet İran ve Rus çeşidinin yanı sıra Muscat çeşidi ile *Vitis labrusca* L. türüne ait siyah bir çeşidin tanelerinin kabuk ve çekirdek kısımlarında çeşitli analizler yapmışlardır. *Vitis labrusca* L. türüne ait çeşidin kabuk kısmındaki toplam fenolik madde içeriğinin 6667 mg/kg iken, çekirdek kısmında ise 13644 mg/kg olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte *Vitis labrusca* L. türüne ait bu çeşidin çekirdek kısmındaki antiradikal aktivitenin (0.54 mmol/g) kabuk kısmına göre (0.33 mmol/g) çok daha yüksek oranda olduğu da ortaya konulmuştur. Tüm genotipler göz önünde tutulduğunda ise toplam fenolik madde miktarının kabukta 947 - 10675 mg/kg, çekirdekte ise 4066 - 22773 mg/kg değer aralığında değiştiği de tespit edilmiştir. İki çalışmada da en yüksek değere göre toplam fenolik madde içeriği

ve antioksidan aktivitesinin tane kısımlarında sıralamasının çekirdek > kabuk > meyve eti şeklinde olduğu ortaya konulmuştur (Yılmaz vd, 2015; Neshati vd, 2014). Nitekim Costa vd (2014), tanede en yüksek antioksidan aktivitenin çekirdek kısmında olmakla beraber bunu kabuk ve meyve etinin izlediğini bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra bu çalışmada ortalama tanedeki çekirdek sayısının ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksü’ çeşitlerinde sırasıyla 2.00, 1.99, 1.82, 2.02 ve 1.93 olduğu tespit edilmiştir. Nitekim Deryaoğlu ve Canbaş (2003), üzümelerde çoğunlukla 2 çekirdek bulunurken, aynı salkımın tanelerinde dahi çekirdek sayısının farklı olabileceğini bildirmişlerdir. Bu etmenler göz önünde tutulduğunda dönemlere ve çeşitlere göre toplam fenolik madde içeriğine ve antioksidan aktivitesine örneklerin içerdiği çekirdek sayılarının da etki ettiği söylenebilir.

Bu çalışmada iki yılın ortalamalarına bakıldığında toplam fenolik madde içeriği bakımından çeşit sıralamasının ‘Rizpem’ (5433.56 mg/kg) > ‘Ülkemiz’ (4887.82 mg/kg) > ‘Rizessi’ (4288.32 mg/kg) > ‘Çeliksü’ (3425.34 mg/kg) > ‘Rizellim’ (3223.09 mg/kg) şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte her yıl kendi içerisinde incelendiğinde hasat dönemi toplam fenolik madde miktarının ilk yıl 2029.30 (‘Çeliksü’) - 3606.40 mg/kg (‘Ülkemiz’), ikinci yıl ise 1888.67 (‘Rizellim’) - 5123.50 mg/kg (‘Rizpem’) aralığında değiştiği de tespit edilmiştir. Bütün dönemler dikkate alındığında ve çeşitlere göre antioksidan aktivite incelendiğinde ilk yıl 5942.58 (‘Rizessi’) - 8098.77 mg/kg (‘Ülkemiz’), ikinci yıl ise 4962.21 (‘Rizellim’) - 10409.21 mg/kg (‘Rizpem’) aralığında bu parametrenin değiştiği tespit edilmiştir.

Başta hayvan veya patojenlerin bitkilere saldırısı olmak üzere, bitkilerin ultraviyole (UV) ışığa maruz kalmaları veya yaralanması sonucunda dayanıklılık mekanizmalarının oluşturulması amacıyla bitkiler tarafından üretilen bir bileşik olan resveratrolün miktarı, fungal enfeksiyonlar, abiyotik stres, iklim koşulları ve hava kirliliği gibi bitkilerde stres yaratan koşullara bağlı olarak değişmektedir. Biyotik elisitör (uyarıcı) kavramı fitoaleksinin birikimini ve sentezini başlatan etmen bir patojen etkisine bağlı olarak meydana geldiğinde tanımlanmakta olup, bu grupta fungal ve bakteriyel hastalık etmenleri bulunmaktadır. Başta Gri küf (*Botrytis cinerea*) olmak üzere; Külleme (*Uncinula necator*), Mildiyö (*Plasmopara viticola*), Tane çürüklüğü (*Rhizopus stolonifer*), Kök çürüklüğü bakterileri (*Bacillus ssp.*) ve *Aspergillus ssp.* asmalardaki biyotik uyarıcılar olarak belirtilmektedirler. Fitoaleksinin birikiminin dayanıklı genotiplerde hızlı ve yüksek miktarda, hassas genotiplerde ise daha yavaş ve

düşük miktarlarda gerçekleşmesi hastalıklara dayanım açısından temel yaklaşımdır (Göçmez ve Seferoğlu, 2014). Asma bitkilerinin patojen stresi altında fazla oranlarda resveratrol sentezleyebilmesi fitoaleksinlerin bitki savunma mekanizmasında yer alan bir metabolit olmasından ileri gelmekte olup, sentez düzeyinde ise bitkinin maruz kaldığı hastalık, şiddeti ve süresine bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir. Yapılan bazı araştırmalar resveratrol sentezinin belirli bir şiddete kadar patojen baskısı altında arttığını bildirmektedir (Adıgüzel Çaylak vd, 2008). Karadeniz Bölgesi gibi nem oranı yüksek bağcılık bölgelerinde yetiştirilmekte olan *Vitis vinifera* L. türüne ait renkli kabuklu çeşitler ile kokulu kara üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde yüksek oranda resveratrol maddesi bulunmakta ve kabukta bulunan bu maddenin, nemli bölgelerde yetişen üzüm çeşitlerinin mantari hastalıklara karşı dayanıklılık sağladığı bildirilmektedir (Çelik, 2004). Buna rağmen bu denemenin ilk yılında 'Rizellim' çeşidine ait üzümlerin salkım ve tanelerinde iklim koşulları ve omcanın vejetatif gelişimine bağlı olarak koruk döneminde külleme (*Uncinula necator*) mantari enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu nedenle 'Rizellim' çeşidi ve denememize ait bağda bulunan diğer çeşitler etkili bir fungusit ile ilaçlanmıştır. Bununla birlikte 'Rizellim' çeşidinde örnekleme için hastaliksız salkımlar veya bünyesinde birkaç enfeksiyonlu tane görünen salkımlar alınmış ve taneleme sırasında hastalıklı taneler atılmıştır. Jeandet vd (1995) çalışmalarında, bağ alanındaki olgun üzüm salkımları üzerine *Botrytis cinerea* tarafından oluşturulan sınırlı lezyonlarda resveratrolün dağılımını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda ağırlıklı olarak resveratrolün nekrotik bölgeye yakın olan enfekte olmamış tanelerde mevcut olduğu tespit edilmiştir. Bu sınırlı yanıt iklim koşulları patojen için uygun olmadığı sürece, oluşan lezyonların yayılmasını durdurmaya yardımcı olur. İklim koşulları uygun olduğunda (ılıman ve nemli periyottan sonra) ise çürük yoğunlaşmasından önce 3 - 5 kat değere ulaşan üzümlerdeki resveratrolün üretiminin artmaya devam etmesine rağmen hızla yayılan lezyonlar tanelerde gözlemlenir. Görünüş olarak sağlıklı olan salkımlardan toplanan ve herhangi bir tespit edilebilir lezyonu olmayan tanelerde önemli miktarda resveratrol varlığı tespit etmişlerdir. Bunun nedenini ise bitki tarafından patojenin farkına varılmasından hemen sonra fitoaleksin yanıtının verilmesi olabileceğini bildirmektedirler. Bu nedenle çalışmada 'Rizellim' çeşidinden alınan üzüm örneklerinin içeriğinde de resveratrolün büyük oranda artmış olabileceği ve bu sebeple de tüm dönemler dikkate alındığında çeşide ait antioksidan aktivitenin ilk yıl ikinci yıla göre çok daha yüksek oranda olmuş olabileceği düşünülmektedir. Nitekim Burin

vd (2014), hastalıkla bulaşık olmayan sağlıklı omcalara sahip *Vitis vinifera* L. ve *Vitis labrusca* L. türüne giren çeşitler üzerine yaptığı çalışmaları sonucunda, incelenen tüm üzüm örneklerinin antioksidan aktivitesi ile trans-resveratrol içeriği arasında güçlü bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Uzun (2011), üzüm tanelerinin özellikle %8 kuru madde oluşturuncaya kadar küllmeye hassas olduklarını ve hastalık bağda mevcut ise spor oluşumunun %12 - 15 kuru madde birikimine kadar devam ederken, sonrasında ise tanelerde hastalık oluşmadığını, yani genel olarak üzüm tanelerinin ben düşme döneminden sonra hastalığa yakalanmadıklarını bildirmiştir. Bu nedenle çalışmada %12 değerine %50 renklenme döneminden sonra ulaşılabildiği için, 'Rizellim' çeşidinin iki yıldaki iri koruk, %10 renklenme ve %50 renklenme dönemlerinde antioksidan aktivite değerleri arasında çok yüksek oranda fark olduğu, hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinde ise değerlerin birbirine daha fazla yaklaştığı düşünülebilir.

Antioksidan aktivitesi açısından tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında; 2016 yılında 2015 yılına göre biraz daha fazla miktarda olmasına karşın, bu farkın istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. İki yılın ortalamalarına bakıldığında antioksidan aktivitesi bakımından çeşit sıralamasının toplam fenolik maddede olduğu gibi 'Rizpem' (9113.66 mg/kg) > 'Ülkemiz' (8298.38 mg/kg) > 'Rizessi' (7128.32 mg/kg) > 'Çeliksi' (6316.75 mg/kg) > 'Rizellim' (6020.76 mg/kg) şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte hasat dönemi incelendiğinde antioksidan aktivitesinin ilk yıl 3087.76 ('Rizessi') - 9413.11 mg/kg ('Ülkemiz'), ikinci yıl ise 3355.31 ('Rizellim') - 10508.95 mg/kg ('Rizpem') aralığında değiştiği tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlerden dört tanesi koyu mavi-siyah renkte olup, 'Rizpem' çeşidi ise pembe renktedir. Bu çeşit pembe renkte olmasına rağmen iki yılın ortalamalarına bakıldığında belirtildiği gibi en yüksek toplam fenolik madde içeriğine ve antioksidan aktivitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Nitekim Yang vd (2009) çalışmaları sonucunda farklı üzümlerin fenolik madde içeriğinin asıl olarak üzümün kabuk rengine değil çeşidin farklılığına bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırmalarında koyu mor renkteki Baco Noir üzüm çeşidinin beyaz renkli çeşitler olan Riesling, Vidal Blanc ve Niagara'dan daha düşük toplam fenolik madde içeriğine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada pembe renkli olan Catawba (*Vitis labrusca* L.) çeşidi ise koyu mavi renkte olan DeChaunac ve koyu mor renkteki Baco Noir üzüm çeşidinden daha yüksek toplam fenolik madde içeriğine sahip olduğu

ortaya konulmuştur. Bu çalışmada belirtilen çeşit ilişkileri toplam antioksidan aktivite oranlarında da aynı şekilde değer bulmuştur. Du vd (2012), şaraplık 4 üzüm çeşidi ve içlerinde *Vitis labrusca* L. türüne ait Kyoho çeşidinin de bulunduğu 4 sofralık üzüm çeşidi ile yürüttüğü denemede hasat döneminde alınan tane örneklerinde yapılan analizler sonucunda toplam fenolik madde miktarında en düşük değere sahip çeşit 1031 mg/kg ile Milk üzümü iken, en yüksek içeriğin ise 2570 mg/kg ile Cabernet Gernischt çeşidine ait olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte *Vitis labrusca* L. türüne ait pembe renkli Kyoho çeşidinin toplam fenolik madde değerinin ise 1274 mg/kg olduğu ortaya konulmuştur. Göktürk Baydar vd (2005) çalışmalarında, hasat döneminde alınan 4 beyaz (Italia, Hafızali, Çavuş ve Kozak beyazı) ve 4 renkli (Alphonse Lavallee, Trakya İlkeren ve Siyah Gemre) üzüm çeşidine ait tanelerin bütününde toplam fenolik madde analizini gerçekleştirmişlerdir. Toplam fenolik madde miktarlarının 1957 (Kozak beyazı) - 3466 mg/kg (Alphonse Lavallee) aralığında değiştiğini ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Balık vd (2008), Çek Cumhuriyetinde *Vitis vinifera* L. türüne ait üç beyaz ve üç mavi üzüm çeşidinin sağlıklı ve kurşuni küf hastalığına (*Botrytis cinerea*) bulaşmış tanelerinde toplam fenolik madde ve bazı fraksiyonları ile antioksidan aktivite (DPPH metoduyla) değerlerini tespit etmişlerdir. Sağlıklı tanelerde toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitenin sırasıyla beyaz çeşitlerde 3590 - 4020 mg/kg ve 4660 - 6100 mg/kg iken, renkli çeşitlerde ise 3760 - 6540 mg/kg ve 5090 - 9120 mg/kg değer aralığında değişmekte olduğunu saptamışlardır. Enfekte olmuş tanelerde ise toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesinin beyaz çeşitlerde 10500 - 15200 mg/kg ve 13400 - 14900 mg/kg iken, renkli çeşitlerde ise 8300 - 15300 mg/kg ve 11300 - 20300 mg/kg aralığında değer bulduğu ortaya konulmuştur. Silva vd (2017), Brezilya'da iki farklı anaca (IAC 766 ve 106-8 Mgt) aşılı olarak yetiştirilmekte olan *Vitis vinifera* L. türüne ait 5 çeşit, *Vitis labrusca* L. türüne ait 2 çeşit (Isabel ve Bordo) ve melez 5 çeşidi incelediği çalışmalarında tüm örnekler teknolojik olgunluk döneminde hasat edilerek taneden çekirdekler uzaklaştırılmış ve geri kalan kısımda çeşitli analizler yapılmıştır. Sonuç olarak Isabel üzüm çeşidinin toplam fenolik madde içeriği IAC 766 anacı üzerine aşılı olanlarda 2943 mg/kg ve 106-8 Mgt anacı üzerine aşılı olanlarda ise 2877 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Isabel çeşidinin antioksidan aktivitesinin (DPPH metoduyla) ise aynı sırayla 2130 ve 2110 mg/kg olduğu

belirlenmiştir. Bordo üzüm çeşidinin toplam fenolik madde içeriğinin ise IAC 766 anacı üzerine aşılı olanlarda 5452 mg/kg ve 106-8 Mgt anacı üzerine aşılı olanlarda ise 5230 mg/kg olduğu saptanmıştır. Bordo çeşidinin antioksidan aktivitesinin (DPPH metoduyla) ise aynı sırayla 5600 ve 5380 mg/kg olduğu tespit edilmiştir. Tüm çeşitler göz önünde tutulduğunda IAC 766 anacına aşılı üzüm çeşitlerinin toplam fenolik madde içeriğinin 2943 - 7143 mg/kg, toplam antioksidan aktivitesinin ise 2130 - 7610 mg/kg aralığında değiştiği saptanmıştır. Bununla birlikte 106-8 Mgt anacına aşılı çeşitlerin toplam fenolik madde içeriğinin ise 2887 - 7223 mg/kg, antioksidan aktivitesinin ise 2110 - 7410 mg/kg değer aralığında olduğu ortaya konulmuştur. Hem antioksidan aktivitesi hem de toplam fenolik madde içeriği yönünden söz konusu çalışmalarla bu denemeden elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir.

4.2.3.2. Toplam antosiyanin içeriği

Birçok üzüm çeşidinde ben düşmeden önce ilk renk yeşil olup, tanelerde renk ben düşmeden sonra değişmeye başlamakta ve taneler olgunlaşmaya doğru doğal rengini almaktadır. Antosiyanin olarak adlandırılan ve üzümlere siyah, mor, pembe, açık kırmızı ve bu renklerin tonlarını veren renk pigmentlerinin varlığı ile kırmızı ve siyah üzüm çeşitlerinde renkler ortaya çıkmaktadırlar (Çelik, 2011). Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan renkli kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada iri koruk döneminde tane kabuğu renginin yeşil, %10 renklenme döneminde ise renklenmenin yetersiz olması sebebiyle uygulanan ekstraksiyon ve analiz yöntemi ile antosiyanin içeriği tespit edilememiş ve bu nedenle %50 renklenme, hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinde toplam antosiyanin içeriği ortaya konulmuştur. Nitekim Öküzgözü çeşidine ait tanelerin kabuk kısmındaki antosiyanin miktarının inceleyen Deryaoğlu ve Canbaş (2003), analiz için ilk alınan örneğin tanelerinde renk değişmeye başlamasına rağmen, belirlenebilecek düzeye gelmediğinden antosiyanin miktarını tespit edememişlerdir. Analiz edilen kokulu üzüm çeşitlerinde genel olarak toplam antosiyanin içeriğine ait dönem ortalamalarının birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerlerde olduğu ve bu açıdan toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivite ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. İki yıl birlikte değerlendirildiğinde %50 renklenme döneminde 15.72 ve 15.56 mg/kg olan toplam antosiyanin miktarının artış göstererek aşırı olgunluk döneminde 282.85 ve 409.44 mg/kg olarak değer bulduğu ortaya konulmuştur. İki yılın ortalamaları incelendiğinde ise toplam

antosiyenin içeriğinin dönemlere göre sıralamasının aşırı olgunluk (346.15 mg/kg) > hasat (337.14 mg/kg) > %50 renklenme (15.64 mg/kg) dönemi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Dönemlere göre içerikte artış göz önünde tutulduğunda toplam antosiyenin miktarı sıralamasının, toplam fenolik madde ve antioksidan aktiviteye ait sıralamanın tersi şeklinde diziliş gösterdiği tespit edilmiştir. Nitekim ilk bölümde de belirtildiği gibi Jordao ve Correia (2012)'nin Touriga Nacional ve Tinta Roriz (*Vitis vinifera* L.) renkli üzüm çeşitlerinde ben düşmeden teknolojik olgunluğa kadarki süreç içerisinde kabuk ve çekirdek kısımlarının sahip olduğu toplam antioksidan kapasitesi, proantosiyanidinler ve antosiyaninlerinin miktarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmalarında olgunlaşma süresince bireysel antosiyaninler ile antioksidan kapasitesi arasında negatif bir korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Bu negatif ilişkinin sebebini ise olgunlaşma süresince kabukta oluşan antosiyaninlerinin çok güçlü bir radikal süpürücü etkisine sahip olmaması ile açıklamaktadırlar. Bununla birlikte kabuğun içerdiği proantosiyanidinler gibi diğer moleküllerin ve belki flavonollerin ve fenolik asitlerin olgunlaşma süresince antioksidan kapasitesi üzerine çok daha güçlü etkide bulunabileceğini de bildirmektedirler.

Kunter vd (2013b), olgunluk boyunca antosiyenin birikiminin üç seviyede gerçekleştiğini, bunun seyrinde önce yavaş bir artışın, onu izleyen hızlı bir artışın, olgunluk aşamasında stabil halin ve aşırı olgunlukla beraber ise antosiyenin içeriğinde azalışın meydana geldiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada genel olarak toplam antosiyenin içeriği değerinin %50 renklenmeden sonra hızla arttığı, ilk yıl hasat döneminde en yüksek değere ulaştığı ve aşırı olgunluk döneminde miktarında azalışın meydana geldiği, ikinci yıl ise toplam antosiyenin içeriğinin dönemlere göre sürekli artış göstererek aşırı olgunluk döneminde ise en yüksek değere ulaştığı tespit edilmiştir. İklim özelliği bakımından çalışma incelendiğinde, özellikle çeşitlerin hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinin 2016 yılında 2015 yılına göre çok daha erken meydana geldiği ve 2016 yılında bu periyotlarda sıcaklık ve ışığın daha yüksek ve yağışın daha az olması nedeniyle toplam antosiyenin içeriğinin artmaya devam ettiği ve genel olarak aşırı olgunluk döneminde miktarında düşüşün meydana gelmediği belirlenmiştir. Nitekim Mucalo vd (2015), antosiyenin kompozisyonunun en çok bölgenin ekolojik koşullarına, çevresel faktörlere ve bağcılık uygulamalarına bağlı olarak değiştiğini, ayrıca toprak yapısından, suyun bulunabilirliğinden ve sıcaklık koşullarından da etkilendiğini bildirmektedirler. Köse (2014b), ışık şiddetinin

artmasının bitkilerde tüylenmenin, bodurlaşmanın ve antosiyanin gibi renk pigmentlerinin oluşumunun artmasına neden olduğunu, sıcaklığında tıpkı ışık gibi üzümlerde renklenmenin üzerine etki ettiğini bildirmektedir. Bahar vd (2011) ise vegetasyon periyodu boyunca su stresinin antosiyanin içeriğinde artışa sebep olduğunu bildirmişlerdir. Nitekim Çelik (2011), bir çeşit özelliği olan tanede doğal renk oluşumunun aynı zamanda iklim şartları ve omcadaki ürün miktarı ile de ilişkili olduğunu bildirmektedir. Jordao vd (1998), ben düşme döneminden 60 gün sonrasına kadar olan periyotta Castelao Frances ve Touriga Francesa üzüm çeşitlerinin toplam antosiyanin içeriklerini incelemişler, ben düşmeden 40 gün sonrasına kadar her iki çeşide ait toplam antosiyanin miktarında artış olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak 40. gün ile 60. gün periyodu arasında toplam antosiyanin içeriğinin Touriga Francesa çeşidinde azalarak 854 mg/kg olan değer 645 mg/kg'a düştüğü, Castelao Frances çeşidinde ise artışın devam ettiği ve 369 mg/kg olan değer 1092 mg/kg'a eriştiği ortaya konulmuştur. Buradaki durumun ise çeşit farklılığından dolayı ortaya çıktığı düşünülebilir. Nitekim bu çalışmada 2015 yılında toplam antosiyanin miktarının hasadı takip eden aşırı olgunlukta tüm çeşitlerde düşerken, 'Rizpem' çeşidinde ise antosiyanin içeriğinde artış meydana geldiği tespit edilmiştir.

Bu denemede bütün dönemler dikkate alındığında ve çeşitlere göre toplam antosiyanin içeriği incelendiğinde en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Ülkemiz') değere sahip çeşitlerin her iki yılda da aynı olduğu ve ortalamaların ilk yıl 80.91 - 339.06 mg/kg, ikinci yıl ise 118.49 - 447.00 aralığında değer bulduğu tespit edilmiştir. Toplam antosiyanin içeriği açısından tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında; 2016 yılında 2015 yılına göre biraz daha fazla miktarda olmasına karşın, bu farkın istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Nitekim Toprak (2011), iki yıl süreyle 4 farklı bağ alanında yürüttüğü çalışmasında, Kalecik Karası üzüm çeşidinde kuru madde miktarı 23 - 24 Briks'e ulaştığında üzümlerde hasat işlemi ile sonrasında analiz işlemini gerçekleştirmiş ve sonuç olarak bağ ekolojilerinde yıllar karşılaştırıldığında, toplam antosiyanin içeriği açısından yıllar arasındaki farkın önemli olmadığını tespit etmiştir.

Kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada iki yılın ortalamalarına bakıldığında toplam antosiyanin içeriği bakımından çeşit sıralamasının 'Ülkemiz' (393.03 mg/kg) > 'Rizessi' (251.39 mg/kg) > 'Rizellim' (222.76 mg/kg) > 'Çeliksi' (197.99 mg/kg) > 'Rizpem' (99.70 mg/kg) şeklinde olduğu belirlenmiştir. Cangi vd

(2011) çalışmalarında, Tokat ilinde yetiştirilmekte olan Pinot Noir, Syrah, Gewurtztraminer ve Narince şaraplık üzüm çeşitlerinin içerdiği toplam antosiyanin miktarını tespit etmişlerdir. Çeşitlerde ilk analiz ben düşme sonrasında ancak farklı haftalarda başlamış ve hasada kadar tekrarlanmıştır. Toplam antosiyanin içeriğinin hasada doğru artış gösterdiği, en kalın ve en koyu renkli kabuğa sahip iki çeşitten biri olan Syrah çeşidinin ise en yüksek toplam antosiyanin içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Syrah çeşidinde ben düşmeden 3 hafta sonrasında 62.3 mg/kg olan toplam antosiyanin miktarının, hasatta artarak 235.5 mg/kg değerine eriştiği de ortaya konulmuştur. Bu denemede hasat dönemi incelendiğinde toplam antosiyanin içeriğinin en düşük ('Rizpem') ve en yüksek ('Ülkemiz') değerinin iki yılda da aynı çeşide ait olup, ilk yıl 93.61 - 554.31 mg/kg, ikinci yıl ise 104.81 - 670.93 mg/kg aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Orak (2007), Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesinde yetişmekte olan *Vitis labrusca* L. türüne ait Kokulu Siyah üzüm çeşidini de içinde barındıran 16 renkli üzüm çeşidinin hasat döneminde fitokimyasal özelliklerini incelemiştir. Çalışmada tüm çeşitler göz önünde tutulduğunda toplam antosiyanin miktarının 40.3 (Md. Jean Mattihas) - 990.8 mg/kg (Cabernet Sauvignon) aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Kokulu Siyah üzümün toplam antosiyanin içeriğinin ise 813.3 mg/kg olduğu da ortaya konulmuştur. Diğer iki çalışmada *Vitis labrusca* L. türüne ait pembe renkli Kyoho çeşidinin toplam antosiyanin içeriğinin 84 mg/kg ve aynı türe ait siyah bir çeşidin kabuk kısmında toplam antosiyaninin içeriğinin ise 897 mg/kg olduğu tespit edilmiştir (Du vd, 2012; Neshati vd, 2014). Renkli üzümlerde toplam antosiyanin içeriğini inceleyen bazı çalışmalarda ise değerlerin 50 - 3178 mg/kg aralığında değiştiği ortaya konulmuştur (Göktürk Baydar vd, 2005; Aras, 2006; Du vd, 2012; Neshati vd, 2014). Toplam antosiyanin içeriği yönünden söz konusu çalışmalarla bu denemeden elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi bağ alanında yetiştirilen ve Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilleri yapılan *Vitis labrusca* L. türüne ait ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ üzüm çeşitlerinin 2 yıl süresince ampelografik özellikleri ile iri koruk, %10 renklenme, %50 renklenme, hasat ve aşırı olgunluk periyotlarındaki bazı pomolojik karakterleri ve tanelerindeki antioksidan özellikleri tespit edilmiştir.

IBPGR, UPOV ve OIV işbirliği ile geliştirilmiş olan ve “Üzüm Tanımlayıcıları” (Descriptors for Grape) adı altında yayınlanan normları ampelografik karakterleri tespit etmek amacıyla kullanan Kara (1990)’ya göre bu çalışmada çeşitlere ait omcaların genç sürgün, sürgün, genç yaprak, olgun yaprak, çubuk, çiçek, salkım, tane ve çekirdek kısımlarının yanı sıra bazı verim-kalite ve büyüme özellikleri ile fenolojik safhaları tespit edilmiştir.

Çalışmada tüm çeşitlerin sürgün ucunun yarı açık olduğu saptanmıştır. Antosiyanin dağılımının ‘Ülkemiz’ çeşidinin sürgün ucunun her tarafında, diğer çeşitlerde ise kısmen dağıldığı, antosiyanin yoğunluğunun ise çeşitler arasında çok zayıf-kuvvetli aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Sürgün ucunda yatık tüylerin ‘Çeliksi’ çeşidinde sık, diğer çeşitlerde çok sık düzeyde iken, dik tüylerin ise ‘Rizessi’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ‘seyrek’, ‘Rizpem’, ‘Rizellim’ ve ‘Ülkemiz’ çeşitlerinde ise ‘orta’ sıklıkta olduğu da ortaya konulmuştur.

Sürgünlerin habitusunun ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘yarı sarkık’, diğer tüm çeşitlerde ise ‘yarı dik’ formunda olduğu belirlenmiştir.

Tüm çeşitlere ait olgun yaprakların 3 dilimli ve aya profilinin ‘düze yakın’ formda iken, aya şeklinin ise ‘Rizessi’, ‘Rizpem’, ‘Ülkemiz’ çeşitlerinde ‘kama’, ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ise ‘beşgen’ biçiminde olduğu ortaya konulmuştur.

Olgun yapraklarda dişlerin şeklinin ‘Rizpem’ ve ‘Ülkemiz’ çeşitlerinde ‘her iki tarafı düz’, ‘Rizessi’, ‘Rizellim’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinde ‘her iki tarafı düz ve dışbükey’ şeklinde olduğu ve ortalama diş uzunluğunun 0.31 (‘Rizessi’) - 0.36 cm (‘Çeliksi’), diş genişliğinin ise 0.74 (‘Rizpem’) - 1.04 cm (‘Çeliksi’) aralığında değiştiği tespit edilmiştir.

Sap cebinin genel şekli ‘Ülkemiz’ çeşidinde ‘çok açık’, diğer çeşitlerde ‘yarı açık’ biçimindedir. Tüm çeşitlerde sap cebinin esas şeklinin ‘V şeklinde’ olup, özelliğinin ise olmadığı (‘yok’) ve olgun yaprak üst yan ceplerin genel şeklinin ise ‘açık’, esas şeklinin de ‘V şeklinde’ olduğu tespit edilmiştir.

Olgun yapraklarda ortalama yaprak büyüklüğü ve yaprak sapı uzunluğuna göre çeşitler ‘Ülkemiz’ (192.93 cm² ve 9.43 cm), ‘Rizellim’ (180.06 cm² ve 9.41 cm), ‘Çeliksi’ (173.43 cm² ve 9.04 cm), ‘Rizessi’ (171.39 cm² ve 8.42 cm) ve ‘Rizpem’ (168.74 cm² ve 8.31 cm) şeklinde sıralanmaktadır.

Sülüklerin sürgünlerdeki dizilişinin tüm çeşitlerde ‘düzensiz kesikli’ formunda olduğu, ortalama sülük uzunluklarının ‘Ülkemiz’ (15.69 cm), ‘Rizellim’ (12.43 cm) ve ‘Çeliksi’ (11.48 cm) çeşitlerinde en uzun, ‘Rizessi’ çeşidinde ise 10.02 cm ile en kısa olduğu belirlenmiştir.

Çiçeklenme ve yaprak dökümü dönemlerinde ortalama sürgün büyüme gücü bakımından çeşitlerin sıralaması aynı olup, gelişim bakımından ‘Ülkemiz’ (100.43 cm ve 162.48 cm), ‘Rizellim’ (80.24 cm ve 134.18 cm) ve ‘Çeliksi’ (79.28 cm ve 112.42 cm) çeşitleri öne çıkarken, en kısa sürgünler ise ‘Rizpem’ (60.63 cm ve 74.85 cm) çeşidinde tespit edilmiştir.

Koltuk sürgünlerinin ortalama uzunluk ve çapı bakımından en fazla gelişimin ‘Ülkemiz’ (13.06 cm ve 2.63 mm), ‘Rizellim’ (12.10 cm ve 2.55 mm) ve ‘Çeliksi’ (11.06 cm ve 2.49 mm), en az gelişmenin ise ‘Rizpem’ (8.86 cm ve 2.23 mm) çeşidinde olduğu belirlenmiştir.

Yıllık sürgünlerde ortalama boğum arası uzunluğu en fazla ‘Ülkemiz’ (116.95 mm), ‘Rizellim’ (79.02 mm) ve ‘Çeliksi’ (73.09 mm) çeşitlerinden elde edilirken, en kısa boğum arası uzunluğunun ise 63.87 mm ile ‘Rizessi’ çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Ortalama boğum arası çapları azalan şekilde ‘Ülkemiz’ (5.85 mm), ‘Rizellim’ (5.32 mm), ‘Rizpem’ (5.09 mm), ‘Çeliksi’ (5.00 mm) ve ‘Rizessi’ (4.92 mm) olarak sıralanmaktadır.

Tüm çeşitlerin çubuklarında yüzeylerin ‘çizgili’ ve ana rengin ‘kırmızımsı kahverengi’ olduğu, lentisel ve boğum aralarında dik tüylerin olmadığı (‘yok’), bunun yanı sıra enine kesitlerin ‘Rizpem’ çeşidinde ‘eliptik’, diğer çeşitlerde ise ‘yuvarlak’ şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmadaki tüm çeşitler erselik çiçek yapısına sahip olup, ilk çiçek salkımı uzunluğunun 8.43 ('Rizessi') - 9.93 cm ('Rizellim'), ilk çiçek salkımının çıktığı boğumun ise 2.88 ('Ülkemiz') - 3.25 ('Rizpem') aralığında değiştiği tespit edilmiştir.

Ortalama sürgün başına üzüm salkımı sayısı ve verim değerleri bakımından 'Rizellim' (2.86 adet ve 11.43 kg/omca), 'Rizessi' (2.69 adet ve 10.69 kg/omca) ve 'Çeliksi' (2.25 adet ve 7.95 kg/omca) çeşitleri çalışmada öne çıkmıştır. Sürgündeki salkım sayısı 1.93 adet/salkım ile 'Rizpem', verim ise 4.93 kg/omca ile 'Ülkemiz' çeşitlerinde en az orandadır.

Salkım büyüklüğü, salkım ağırlığı ve tane ağırlığı bakımından 'Ülkemiz' (103.32 cm², 157.13 g ve 3.52 g) ve 'Rizellim' (103.28 cm², 167.51 g ve 3.59 g) çeşitleri öne çıkmıştır. Bununla birlikte 'Çeliksi' çeşidinde de tane ağırlığı 3.52 g değerine ulaşmıştır.

Tüm çeşitlerde tane büyüklüğü bir örnekliliği 'bir örnek değil', tane şekli 'yuvarlak', kabuk kalınlığı 'çok kalın', hilum 'belirgin', meyve etinin sululuğu 'sulu', tane eti sertliği 'yüksek', tane sapının kopması 'orta' ve tat özelliği ise 'foxy' olarak belirlenmiştir. Tane kabuk rengi 'Rizpem' çeşidinde pembe olup, diğer tüm çeşitler ise mavi-siyah renktedir.

Ortalama tane büyüklüğünde ilk üç sırayı 'Çeliksi' (290.38 mm²), 'Rizellim' (286.11 mm²) ve 'Ülkemiz' (285.92 mm²) çeşitleri alırken, en düşük değer ise 267.25 mm² ile 'Rizpem' çeşidinden elde edilmiştir.

Çalışmada ortalama olarak tanedeki çekirdek sayısının 1.82 ('Rizellim') - 2.02 adet ('Ülkemiz') ve tane sapı uzunluğunun ise 5.48 ('Ülkemiz') - 6.48 mm ('Rizellim') aralığında değiştiği ortaya konulmuştur.

İncelenen kokulu üzüm çeşitlerine ait çekirdeklerin ortalama uzunluk, en ve ağırlıklarının 'Çeliksi' (7.39 mm, 5.00 mm ve 68.00 mg) ve 'Rizellim' (7.15 mm, 4.84 mm ve 61.30 mg) çeşitlerinde en yüksek değerlere ulaştıkları belirlenmiştir.

Şıra verimi açısından 'Rizpem' (66.67 ml/100 g) ve onu takiben 'Rizellim' (65.42 ml/100 g) ve 'Rizessi' (65.00 ml/100 g) çeşitleri çalışmada öne çıkmıştır. Ayrıca bu kriterler bakımından 62.84 ml/100 g ile 'Ülkemiz' çeşidinin en az değere sahip olduğu da ortaya konulmuştur.

SÇKM, titrasyon asitliği ve pH değerleri ‘Rizpem’de %19.91, %0.78, 3.40, ‘Çeliksi’da %19.82, %0.51, 3.47, ‘Rizellim’de %19.53, %0.40, 3.72, ‘Rizessi’de %19.10, %0.61, 3.36, ‘Ülkemiz’de ise %18.67, %0.38, 3.96 olarak değer bulmuştur.

Sonuç olarak, Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilli yapılan kokulu üzüm (*Vitis labrusca* L.) çeşitlerinde asmanın vejetatif ve generatif organlarının büyüme ve gelişim özellikleri bakımından ‘Rizellim’, ‘Çeliksi’ ve ‘Ülkemiz’ çeşitlerinin öne çıktığı tespit edilmiştir. Buna karşın, şıra özellikleri bakımından ise ‘Rizpem’ ve ‘Rizellim’ çeşitleri öne çıkmıştır.

Karadeniz Bölgesinden selekte edilerek tescilli yapılan kokulu üzüm çeşitlerinin incelendiği bu çalışmada olgunluk periyodunun beş farklı döneminde çeşitlerin bazı pomolojik özellikleri belirlenmiştir.

Bütün dönemler göz önüne alındığında çeşitlere ait tüm salkım değerlerinde ikinci yılda ilk yıla göre düşüş meydana geldiği ortaya konulmuştur. Çalışmada bütün dönemler dikkate alındığında yıllara göre çeşitlerin ortalama salkım uzunluğunun (11.44 - 12.47 ve 10.50 - 11.44 cm), genişliğinin (7.49 - 8.17 ve 6.04 - 6.84 cm), ağırlığının (121.09 - 141.53 ve 70.16 - 90.42 g), salkım iskelet uzunluğunun (12.10 - 13.55 ve 10.92 - 12.12 cm) ve ağırlığının (3.81 - 4.19 ve 2.53 - 2.84 g) belirtilen değerler arasında değiştiği ve bu özellikler yönünden ‘Rizellim’, ‘Ülkemiz’ ve ‘Çeliksi’ çeşitlerinin öne çıktığı, ‘Rizpem’ çeşidinin ise tüm kriterler açısından en düşük gelişimi gösterdiği tespit edilmiştir. Tüm dönemler dikkate alındığında, salkımdaki tane sayısının ise her iki yılda da ‘Rizessi’ çeşidinde en fazla (54.23 ve 40.02 adet), ‘Rizpem’ çeşidinde (47.70 ve 33.15 adet) ise en az olduğu da belirlenmiştir.

Araştırmada bütün dönemler dikkate alındığında yıllara göre çeşitlerin ortalama tane eni (15.55 - 16.02 ve 15.11 - 16.47 mm), tane boyu (16.43 - 17.79 ve 15.84 - 17.86 mm) ve tane iriliğinin (2.85 - 3.25 ve 2.56 - 3.29 g) belirtilen değerler arasında değiştiği ve en yüksek değerlerin ‘Çeliksi’ çeşidinden elde edildiği, ‘Rizpem’ çeşidinin ise tüm kriterler açısından en az gelişimi gösterdiği tespit edilmiştir. Tane iriliği arttıkça 100 g’a giren tane sayısı azalmış olup, her iki yılda da ‘Rizpem’ çeşidinde en fazla (42.09 ve 47.02 adet) ve ‘Çeliksi’ çeşidinde (36.89 ve 36.79 adet) ise en az olduğu belirlenmiştir.

Bütün dönemler dikkate alındığında yıllara göre çeşitlerin ortalama tane kabuk L* değeri (31.08 - 32.63 ve 36.26 - 40.57), a* değeri (-1.48 - -3.03 ve -1.71 - -3.90) ve b* değeri (3.58 - 5.88 ve 5.07 - 9.21) belirtilen aralıklarda değişmiştir. Hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinde tane kabuk L* a* b* renk değerleri incelendiğinde, hasat döneminde tane kabuğunda en yüksek L* değerinin 'Ülkemiz' (27.35) ve 'Rizpem' (30.59) çeşitlerinde, aşırı olgunluk döneminde ise 'Çeliksü' (29.48) ve 'Rizpem' (29.74) çeşitlerinde olduğu belirlenmiştir. 'Rizpem' çeşidinde iki yıl art arda hasat (5.56 ve 7.29) ve aşırı olgunluk (4.89 ve 5.23) dönemlerinde tane kabuğunda en yoğun kırmızı renk belirlenirken, en yoğun mavi rengin ise hasat (-4.02 ve -3.99) ve aşırı olgunluk (-3.86 ve -4.22) dönemlerinde 'Ülkemiz' çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir.

Bütün dönemler göz önünde tutulduğunda iki yılda çeşitlerin SÇKM (%12.44 - 14.48 ve %13.48 - 15.70), asitlik (%1.55 - 2.00 ve %1.82 - 2.31) ve pH (3.05 - 3.46 ve 2.91 - 3.22) parametreleri belirtilen aralıkta değer bulmuşlardır. Hasat döneminde her iki yılda da içerdiği en yüksek SÇKM (%20.18 ve %21.65) ve asitlik (%0.65 ve %0.99) değerleri bakımından 'Rizpem' çeşidi öne çıkarken, pH değeri açısından ise 'Ülkemiz' çeşidinin (3.92 ve 3.56) en yüksek içeriğe sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışmada bütün dönemler dikkate alındığında yıllara göre çeşitlerin meyve suyunda L* değeri (31.13 - 33.54 ve 29.59 - 31.77), a* değeri (0.61 - 1.34 ve 0.77 - 1.67) ve b* değeri aralığı (-1.35 - -2.29 ve -1.17- -1.97) farklı olmuştur. Hasat ve aşırı olgunluk dönemlerinde meyve suyu L* a* b* renk değerleri incelendiğinde, meyve suyunda en yüksek L* değerinin iki yıl hasat (33.75 ve 32.35) ve aşırı olgunluk döneminde (33.52 ve 30.89) 'Rizpem' çeşidine ait olduğu belirlenmiştir. 'Ülkemiz' çeşidinde iki yıl art arda hasat (2.63 ve 3.48) döneminde, aşırı olgunlukta ise ilk yıl 'Rizessi' (2.45) ve ikinci yıl 'Ülkemiz' (3.33) çeşidine ait meyve suyunda en yoğun kırmızı renk belirlenirken, en yoğun mavinin ise ilk yıl hasat periyodunda 'Ülkemiz' (-2.98) ve ikinci yıl 'Çeliksü' (-3.29) çeşitlerinde, aşırı olgunluk döneminde ise her iki yılda da 'Rizellim' çeşidinde (-2.87 ve -3.54) tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, olgunluk periyodunun beş farklı döneminde üzüm çeşitlerine ait tanelerin içerdiği toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi, 3 ayrı dönemde ise toplam antosiyanin içeriği tespit edilmiştir.

Kokulu üzüm çeşitlerinin toplam fenolik madde miktarının tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında; birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerde olduğu ancak yıllar arasındaki toplam fenolik madde içeriği farkının ise istatistiksel açıdan önemli olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada iki yıl birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla iri koruk döneminde 5245.80 ve 5789.23 mg/kg olan toplam fenolik madde miktarının düşme göstererek aşırı olgunluk döneminde 3008.57 ve 3142.42 mg/kg olduğu, iki yılın ortalamaları incelendiğinde ise toplam fenolik madde miktarının dönemlere göre iri koruk (5517.52 mg/kg) > %10 renklenme (5222.87 mg/kg) > %50 renklenme (4321.35 mg/kg) > hasat (3120.91 mg/kg) > aşırı olgunluk (3075.49 mg/kg) dönemi şeklinde sıralandığı belirlenmiştir.

Çeşitler bazında toplam fenolik madde miktarının iki yılın ortalamasına göre ‘Rizpem’ (5433.56 mg/kg) > ‘Ülkemiz’ (4887.82 mg/kg) > ‘Rizessi’ (4288.32 mg/kg) > ‘Çeliksi’ (3425.34 mg/kg) > ‘Rizellim’ (3223.09 mg/kg) şeklinde olduğu belirlenmiştir. Araştırmada her yıl kendi içerisinde incelendiğinde hasat dönemi toplam fenolik madde miktarı bakımından her iki yılda da ‘Ülkemiz’ (3606.40 ve 4724.20 mg/kg) ve ‘Rizpem’ (3299.00 ve 5123.50 mg/kg) çeşitlerinin öne çıktığı tespit edilmiştir.

Antioksidan aktivitenin toplam fenolik maddedeki gibi ilk yıla göre ikinci yılda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kokulu üzüm çeşitlerinin antioksidan aktivitesi tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında; birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerde olduğu ancak yıllar arasındaki antioksidan aktivite farkının ise istatistiksel açıdan önemli olmadığı tespit edilmiştir. İki yıl birlikte değerlendirildiğinde sırasıyla iri koruk döneminde 9746.29 ve 10947.34 mg/kg olan antioksidan aktivitenin aşırı olgunluk döneminde 3929.10 ve 6358.45 mg/kg’a düştüğü, iki yılın ortalamasına göre antioksidan aktivitenin dönemlere göre iri koruk (10346.82 mg/kg) > %10 renklenme (8514.46 mg/kg) > %50 renklenme (6982.61 mg/kg) > hasat (5890.21 mg/kg) > aşırı olgunluk (5143.78 mg/kg) dönemi şeklinde sıralandığı ortaya konulmuştur.

Çeşitler bazında antioksidan aktivitenin iki yılın ortalamasına göre ‘Rizpem’ (9113.66 mg/kg) > ‘Ülkemiz’ (8298.38 mg/kg) > ‘Rizessi’ (7128.32 mg/kg) > ‘Çeliksi’ (6316.75 mg/kg) > ‘Rizellim’ (6020.76 mg/kg) şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Araştırmada her yıl kendi içerisinde incelendiğinde hasat dönemi antioksidan aktivite bakımından her iki yılda da ‘Ülkemiz’ (9413.11 ve 7413.95

mg/kg) ve 'Rizpem' (6152.27 ve 10508.95 mg/kg) çeşitlerinin öne çıktığı tespit edilmiştir.

Toplam antosiyanin içeriğinin ilk yıla göre ikinci yılda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kokulu üzüm çeşitlerinin toplam antosiyanin içeriğinin tüm dönemler birlikte değerlendirilerek yıllar karşılaştırıldığında; birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek değerde olduğu ancak yıllar arasındaki toplam antosiyanin içeriğinin farkının ise istatistiki açıdan önemli olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada iki yıl birlikte değerlendirildiğinde %50 renklenme döneminde 15.72 ve 15.56 mg/kg olan toplam antosiyanin içeriğinin artış göstererek aşırı olgunluk döneminde 282.85 ve 409.44 mg/kg'a çıktığı ve iki yılın ortalamasına göre ise aşırı olgunluk (346.15 mg/kg) > hasat (337.14 mg/kg) > %50 renklenme (15.64 mg/kg) dönemi şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir.

Çeşitler bazında iki yılın ortalamasına göre toplam antosiyanin içeriğinin 'Ülkemiz' (393.03 mg/kg) > 'Rizessi' (251.39 mg/kg) > 'Rizellim' (222.76 mg/kg) > 'Çeliksi' (197.99 mg/kg) > 'Rizpem' (99.70 mg/kg) şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Araştırmada her yıl kendi içerisinde incelendiğinde hasat dönemi toplam antosiyanin içeriği bakımından her iki yılda da 'Ülkemiz' (554.31 ve 670.93 mg/kg) ve 'Rizessi' (366.01 ve 355.29 mg/kg) çeşitlerinin öne çıktığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte çeşitler arasında pembe renkli 'Rizpem' kokulu üzümünün (93.61 ve 104.81 mg/kg) ise her iki yılda da çeşitler içerisinde en düşük miktarda toplam antosiyanin içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada, toplam antosiyanin içeriği açısından 'Ülkemiz' ve 'Rizessi' çeşitleri, antioksidan özellik bakımından en önemli unsurlardan olan toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivite bakımından ise 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' çeşitleri öne çıkmıştır. Bu nedenle yeni kurulan bağ alanlarında yüksek antioksidan özelliği yönünden 'Rizpem' ve 'Ülkemiz' kokulu üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği önerilmektedir. Bunun yanı sıra tanede olgunluk ilerledikçe toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitenin azaldığı ve dolayısıyla en yüksek içeriğe iri koruk döneminde ulaşıldığı saptanmıştır. Bu açıdan ileriki çalışmalarda iri koruk dönemindeki üzümlerin değerlendirme şekillerinden olan koruk suyu, koruk turşusu, koruk ekşisi ve koruk şerbetinin toplam fenolik madde içeriği ve antioksidan aktivitesinin de incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel Çaylak, B., Çetinkaya, N. ve Yücel, U. 2008. Bağcılık-bitki koruma uygulamaları ve farklı bölge kökenli Cabernet Sauvignon, Merlot üzüm çeşitlerinden üretilen şarapların resveratrol düzeyleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 45:3, 175-184.
- Adıgüzel Çaylak, B., Çetinkaya, N. ve Yücel, U. 2010. Cabernet Sauvignon ve Merlot şaraplarının resveratrol düzeyleri ve ekolojik koşulların etkileri. *Gıda*, 35:1, 27-32.
- Ağaoğlu, Y. S. 1999. *Bilimsel ve uygulamalı bağcılık asma biyolojisi*. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, 205, Ankara.
- Ağaoğlu, Y. S. 2002. *Bilimsel ve uygulamalı bağcılık asma fizyolojisi*. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, 445, Ankara.
- Aktaş, M. (2013). Şemdinli (Hakkâri) yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 106, Van.
- Andjelkovic, M., Radovanović, B., Radovanović, A. and Andjelkovic, A. M. 2013. Changes in polyphenolic content and antioxidant activity of grapes cv Vranac during ripening. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 34:2, 147-155.
- Anonim (2013). Fenolik Bileşikler ve Doğal Renk Maddeleri. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Anonim (2014). Atakum İlçesinde 2014 Yılında Belirlenen Bazı İklim Verileri. Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü, Samsun.
- Anonim (2015a). Türkiye İstatistik Kurumu Konularına Göre İstatistikler Bitkisel Üretim İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (Erişim tarihi: 12.01.2017).
- Anonim (2015b). Atakum İlçesinde 2015 Yılında Belirlenen Bazı İklim Verileri. Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü, Samsun.
- Anonim (2016a). Türkiye Cumhuriyeti Atakum Kaymakamlığı Atakum Coğrafi Yapısı. <http://www.atakum.gov.tr/cografi-yapı> (Erişim tarihi: 14.03.2017).
- Anonim (2016b). Atakum İlçesinde 2016 Yılında Belirlenen Bazı İklim Verileri. Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü, Samsun.
- Anonim (2017). Google Görseller/Samsun Atakum Uydu Görüntüsü ve Haritası. <http://www.canlimobesekameraizle.com/samsun-uydu-görüntüsü> (Erişim tarihi: 14.03.2017).
- Anonymous (1997). Descriptors for Grapevine (*Vitis spp.*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

- Anonymous (2014). Food and Agriculture Organization of the United Nations Crops Data. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi: 03.01.2017).
- Aras, Ö. (2006). Üzüm ve üzüm ürünlerinin toplam karbonhidrat, protein, mineral madde ve fenolik bileşik içeriklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 59, Isparta.
- Arslan, T. (2013). Yüksekova (Hakkâri) yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 109, Van.
- Asproudi, A., Piano, F., Anselmi, G., Di Stefano, R., Bertolone, E. and Borsa, D. 2015. Proanthocyanidin composition and evolution during grape ripening as affected by variety: Nebbiolo and Barbera cv. *Journal International Des Sciences De La Vigne Et Du Vin*, 49, 59-69.
- Ateş, F. ve Kısmalı, İ. (2011). Pembe Gemre Üzüm Çeşidinde Farklı Tane Rengi Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim, Bildiri Özetleri Kitabı, 105-110, Şanlıurfa, Türkiye.
- Ateş, F., Çoban, H., Kara, Z. and Sabır, A. 2011. Ampelographic characterization of some grape cultivars (*Vitis vinifera* L.) grown in south-western region of Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17:3, 314-324.
- Babalık, Z., Çetin, E. S., Hallaç Türk, F. ve Göktürk Baydar, N. (2009). Çavuş Üzüm Çeşidinde Fenolik Bileşiklerin Farklı Terbiye Sistemlerine Göre Değişimlerinin Belirlenmesi. 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim, Bildiri Özetleri Kitabı, 287-293, Manisa, Türkiye.
- Bahar, E., Korkutal, İ. ve Kurt, C. 2011. Farklı fenolojik gelişme aşamalarındaki su stresinin üzüm tanesinde büyüme, gelişme ve kalite üzerine etkileri. *Trakya University Journal of Natural Sciences*. 12:1, 23-34.
- Bal, E., Kök, D. ve Çelik, S. 2011. Kozak Siyahı üzüm çeşidi üzerine hasat sonrası bazı uygulamaların etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8:2, 65-76.
- Balík, J., Kyseláková, M., Vrchotová, N., Tríska, J., Kumřta, M., Veverka, J., Híc, P., Totuřek, J. and Lefnerová, D. 2008. Relations between polyphenols content and antioxidant activity in vine grapes and leaves. *Czech Journal of Food Sciences*, 26, 25-32.
- Binay, Y. (2013). Bazı yöresel üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 47, Aydın.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E. and Berset, C. 1995. Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebenm Wiss Technology*, 28: 25-30.

- Burin, V. M., Falcão, L. D., Gonzaga, L. V., Fett, R., Rosier, J. P. and Bordignon-Luiz, M. T. 2010. Colour, phenolic content and antioxidant activity of grape juice. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 30:4, 1027-1032.
- Burin, V. M., Ferreira-Lima, N. E, Panceri, C. P. and Bordignon-Luiz, M. T. 2014. Bioactive compounds and antioxidant activity of *Vitis vinifera* and *Vitis labrusca* grapes; Evaluation of different extraction methods. *Microchemical Journal*, 114:2014, 155-163.
- Büyüktuncel, E. 2013. Toplam fenolik içerik ve antioksidan kapasite tayininde kullanılan başlıca spektrofotometrik yöntemler. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 17:2, 93-103. doi: 10.12991/201317377.
- Cangi, R., Çelik, H., Odabaş, F. and İslam, A. 2006a. Determination of ampelographic characters of some natural foxy grape (*Vitis labrusca* L.) types grown in northern Turkey (in Trabzon province). *Asian Journal of Plant Sciences*, 5:2, 373-377.
- Cangi, R., Çelik, H. and Köse, B. 2006b. Determination of ampelographic characters of some natural foxy grape (*Vitis labrusca* L.) types grown in northern Turkey (Ordu and Giresun province). *International Journal of Botany*, 2:2, 171-176.
- Cangi, R., Şen, A. ve Kılıç, D. 2008. Bazı üzüm çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) koşullarındaki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı (EST) isteklerinin saptanması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1:2, 45-48.
- Cangi, R., Saraçoğlu, O., Uluocak, E., Kılıç, D. ve Şen, A. 2011. Kazova (Tokat) yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen kimyasal değişimler. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1:3, 9-14.
- Cantürk, S. (2011). Gülüzümü'nün (*V. vinifera* L.) sofralık kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 64, Ankara.
- Capanoğlu, E., Vos, R. C. H. de, Hall, R. D., Boyacıoğlu, D. and Beekwilder, J. 2013. Changes in polyphenol content during production of grape juice concentrate. *Food Chemistry*, 139:1-4, 521-526. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.01.023>.
- Chiou, A., Karathanos, V. T., Mylona, A., Salta, F. N., Preventi, F. and Andrikopoulos, N. K. 2007. Currants (*Vitis vinifera* L.) content of simple phenolics and antioxidant activity. *Food Chemistry*, 102:2, 516-522. doi:10.1016/j.foodchem.2006.06.009.
- Costa, E., Cosme, F., Jordao, A. M. and Mendes-Faia, A. 2014. Anthocyanin profile and antioxidant activity from 24 grape varieties cultivated in two Portuguese wine regions. *Journal International Des Sciences De La Vigne Et Du Vin*, 48, 51-62.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y. S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G. 1998. *Genel bağcılık* (Birinci baskı). Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, 253, Ankara.

- Çelik, H. (2003). *Karadeniz Bölgesinde Yetiştirilmekte Olan Isabella (Vitis labrusca L.) Tip ve Melezlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar*. TÜBİTAK Projesi, TOGTAG-2736.
- Çelik, H. 2004. *Kokulu kara üzüm bağcılığı*. Pazar Ziraat Odası, 127, Rize.
- Çelik, H., Köse, B. and Cangi, R. 2008. Determination of fox grape genotypes (*Vitis labrusca* L.) grown in northeastern Anatolia. *Horticultural Science (Prague)*, 35:4, 162-170.
- Çelik, S. 2011. *Bağcılık (Ampeloloji) (Üçüncü baskı)*. Avcı Ofset, 428, İstanbul.
- Çoban, H. ve Küey, E. 2006. Manisa’da (Yuntdağı) yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43:2, 41-52.
- Dani, C., Oliboni, L. S., Vanderlinde, R., Bonatto, D., Salvador, M. and Henriques, J. A. P. 2007. Phenolic content and antioxidant activities of white and purple juices manufactured with organically- or conventionally-produced grapes. *Food and Chemical Toxicology*, 45:12, 2574-2580. doi:10.1016/j.fct. 2007.06.022.
- Deng, Q., Penner, M. H. and Zhao, Y. 2011. Chemical composition of dietary fiber and polyphenols of five different varieties of wine grape pomace skins. *Food Research International*, 44:9, 2712-2720. doi:10.1016/j.foodres.2011.05.026.
- Deryaoğlu, A. ve Canbaş, A. 2003. Elazığ yöresi Öküzgözü üzümlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. *Gıda*, 28: 2, 131-140.
- Deryaoğlu, A. ve Canbaş, A. 2004. Elazığ yöresi Boğazkere üzümlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. *Gıda*, 29:1, 105-114.
- Dırak, M. (2009). İzabella üzüm çeşidinin Tekirdağ koşullarında yetiştirilme olanaklarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 44, Tekirdağ.
- Doshi, P., Adsule, P. and Banerjee, K. 2006. Phenolic composition and antioxidant activity in grapevine parts and berries (*Vitis vinifera* L.) cv. Kishmish Chorny (Sharad Seedless) during maturation. *International Journal of Food Science and Technology*, 41:1, 1-9. doi:10.1111/j.1365-2621.2006.01214.x.
- Du, B., He, B. J., Shi, P. B., Li, F. Y., Li, J. and Zhu, F. M. 2012. Phenolic content and antioxidant activity of wine grapes and table grapes, *Journal of Medicinal Plants Research*, 6: 17, 3381-3387. doi: 10.5897/JMPR12.238.
- Ecevit, F. M. ve Kelen, M. 1999. Isparta (Atabey)’de yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23:5, 511-518.
- Eker, Ö. (2015). Ekşi Kara ve Gök Üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşitlerinin ampelografik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 106, Konya.

- El-kassas, F. B., Ali, A. M. and Mostafa, S. E. 2014. Phenolic compounds as antioxidants of some products manufactured from two cultivated Egyptian varieties of seedless grapes. *Annals of Agricultural Science*, 59:2, 195-199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aosas.2014.11.005>.
- Eren, F. (2012). Gemerek (Sivas) yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 63, Tokat.
- Ersayar, F., Kazankaya, A., Doğan, A. ve Uyak, C. 2011. Van ili merkez ilçe ve köylerinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1:2, 23-33.
- Evren, M. ve Koca, İ. (2008). Resveratrol ve Sağlık Üzerine Etkisi. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs, Bildiri Özetleri Kitabı, 1099-1102, Erzurum, Türkiye.
- Farhadi, K., Esmailzadeh, F., Hatami, M., Forough, M. and Molaie, R. 2016. Determination of phenolic compounds content and antioxidant activity in skin, pulp, seed, cane and leaf of five native grape cultivars in West Azerbaijan province, Iran. *Food Chemistry*, 199: 2016, 847-855. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.083>.
- Fidan, Y. 1985. *Özel Bağcılık*. Ankara Üniversitesi Basım Evi, 401, Ankara.
- Gazioğlu Şensoy, R. İ. ve Balta, F. 2010. Bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20:3, 159-170.
- Gollücke, A. P. B., Catharino, R. R., Souza, J. C. de, Eberlin, M. N. and Queiroz Tavares, D. de 2009. Evolution of major phenolic components and radical scavenging activity of grape juices through concentration process and storage. *Food Chemistry*, 112:4, 868-873. doi:10.1016/j.foodchem.2008.06.060.
- González-Centeno, M. R., Jourdes, M., Femenia, A., Simal, S., Rosselló, C. and Teissedre, P. L. 2013. Characterization of polyphenols and antioxidant potential of white grape pomace byproducts (*Vitis vinifera* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61:47, 11579-11587. doi: 10.1021/jf403168k.
- Göçmez, A. ve Seferoğlu, H. G. 2014. Asmalarda resveratrol içeriğini etkileyen faktörler ve insan sağlığına faydaları. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11:1, 31-38.
- Gökdemir, N. (2016). Isabella (*V. labrusca* L.) üzüm çeşidinde farklı dozdaki bor uygulamasının verim, kalite ve yaprak besin maddesi içeriği üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 58, Ordu.
- Göktürk Baydar, N., Çetin, S. ve Harmankaya, N. (2003). Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Süresince Tanelerdeki Toplam Fenolik Bileşiklerin Değişimleri. 4. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12 Eylül, Bildiri Özetleri Kitabı, 487-488, Antalya, Türkiye.

- Göktürk Baydar, N., Çetin, E. S., Hallaç, F. ve Babalık, Z. (2005). Üzümlerde Fenolik Bileşiklerin Spektrofotometrik Yöntemlerle Belirlenmesi. 6. Bağcılık Sempozyumu, 19-23 Eylül, Bildiri Özetleri Kitabı, 329-334, Tekirdağ, Türkiye.
- Göktürk Baydar, N., Özkan, G. and Yaşar, S. 2007. Evaluation of the antiradical and antioxidant potential of grape extracts. *Food Control*, 18:9, 1131-1136. doi:10.1016/j.foodcont.2006.06.011.
- Göktürk Baydar, N., Babalık, Z., Hallaç Türk, F. and Çetin, E. S. 2011. Phenolic composition and antioxidant activities of wines and extracts of some grape varieties grown in Turkey. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 17: 2011, 67-76.
- Gülcü, M., Demirci, A. Ş. ve Güner, K. G. (2008). Siyah Üzüm; Zengin Besin İçeriği ve Sağlık Açısından Önemi. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs, Bildiri Özetleri Kitabı, 179-182, Erzurum, Türkiye.
- Güler, B. (2007). Pervari (Siirt) yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 83, Van.
- Güleryüz, M. ve Köse, C. 2003. Olur (Erzurum) ilçesi'nde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34:3, 205-209.
- Hızarcı, Y. (2010). Yusufeli ilçesinde yetiştiriciliği yapılan üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin tanımlanması ve çeşitler arasındaki genetik farklılığın SSR markörlerle tespiti. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 223, Erzurum.
- Hogan, S., Zhang, L., Li, J., Zoecklein, B. and Zhou, K. 2009. Antioxidant properties and bioactive components of Norton (*Vitis aestivalis*) and Cabernet Franc (*Vitis vinifera*) wine grapes. *LWT-Food Science and Technology*, 42:7, 1269-1274. doi:10.1016/j.lwt.2009.02.006.
- İlim Serhat, M. (2016). Iğdır yöresinde yetiştirilen yerel üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 110, Iğdır.
- Jara-Palacios, M. J., Hernanz, D., Escudero-Gilete, M. L. and Heredia, F. J. 2014. Antioxidant potential of white grape pomaces: phenolic composition and antioxidant capacity measured by spectrophotometric and cyclic voltammetry methods. *Food Research International*, 66:2014, 150-157. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2014.09.009>.
- Jeandet, P., Bessis, R. and Gautheron, B. 1991. The production of resveratrol (3,5,4'-trihydroxystilbene) by grape berries in different developmental stages. *American Journal of Enology and Viticulture*, 42:1, 41-46.
- Jeandet, P., Bessis, R., Sbaghi, M. and Meunier, P. 1995. Production of the phytoalexin resveratrol by grapes as a response to Botrytis attack under natural conditions. *Journal of Phytopathology*, 143, 135-139.

- Jordao, A. M., Silva, J. M. R. da and Laureano, O. 1998. Evolution of anthocyanins during grape maturation of two varieties (*Vitis vinifera* L.) Castelao Frances and Touriga Francesa, *Vitis*, 37:2, 93-94.
- Jordão, A. M. and Correia, A. C. 2012. Relationship between antioxidant capacity, proanthocyanidin and anthocyanin content during grape maturation of Touriga Nacional and Tinta Roriz grape varieties. *South African Journal for Enology and Viticulture*, 33:2, 214-224.
- Kara, Z. (1990). Tokat yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 318, Ankara.
- Kara, Z., Sabır, A., Doğan, O. ve Eker, Ö. 2016. ‘Gök Üzüm’ (*Vitis vinifera* L.) çeşidinin ticari potansiyeli ve ampelografik özellikleri. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı*, 395-410. doi: 10.17100/nevbittek.211038.
- Kasnak, C. ve Palamutoğlu, R. 2015. Doğal antioksidanların sınıflandırılması ve insan sağlığına etkileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3:5, 226-234.
- Katalinić, V., Možina, S. S., Skroza, D., Generalić, I., Abramovič, H., Miloš, M., Ljubenković, I., Piskernik, S., Pezo, I., Terpinč, P. and Boban, M. 2010. Polyphenolic profile, antioxidant properties and antimicrobial activity of grape skin extracts of 14 *Vitis vinifera* varieties grown in Dalmatia (Croatia). *Food Chemistry*, 119:2, 715-723. doi:10.1016/j.foodchem.2009.07.019.
- Kılıç, O., Çopur, U. Ö. ve Görtay, Ş. 1991. *Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi Uygulama Kılavuzu*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, 147, Bursa.
- Kılıç, M. F., Doğan, A., Kazankaya, A. ve Uyak, C. 2011. Gevaş (Van)’da yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1:1, 23-31.
- Köse, B., Odabaş, F. ve Çelik, H. 2004. Merzifon’da yetiştirilen bazı yöresel üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19:1, 26-30.
- Köse, B. 2014a. Phenology and ripening of *Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L. varieties in the maritime climate of Samsun in Turkey’s Black Sea Region. *South African Journal for Enology and Viticulture*, 35:1, 90-102.
- Köse, B. 2014b. Işık ve sıcaklığın bağcılıktaki yeri ve önemi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1, 203-212.
- Köse, B., Ateş, S. ve Çelik, H. 2016. Farklı anaçlar üzerine aşılı kokulu kara üzüm (*Vitis labrusca* L.) ve Şiraz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin fidan randımanı ve gelişimi üzerine ağır bünyeli toprakların etkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20:2, 135-145.
- Kunter, B., Cantürk, S. ve Keskin, N. 2013a. Üzüm tanesinin histokimyasal yapısı. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3:2, 17-24.

- Kunter, B., Keskin, N., Cantürk, S. ve Toprak, F. E. (2013b). *Farklı Ekolojilerde Yetiştirilen Kalecik Karası Üzüm Çeşidinin Fitokimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Ankara.
- Lacopini, P., Baldi, M., Storchi, P. and Sebastiani, L. 2008. Catechin, epicatechin, quercetin, rutin and resveratrol in red grape: content, in vitro antioxidant activity and interactions. *Journal of Food Composition and Analysis*, 21:8, 589-598. doi:10.1016/j.jfca. 2008.03.011.
- Larrauri, J. A., Sanchez-Moreno, C. and Saura-Calixto, F. 1998. Effect of temperature on the free radical scavenging capacity of extracts from red and white grape pomace peels. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46:7, 2694-2697.
- Lima, M. dos S., Silani, I. de S. V., Toaldo, I. M., Corrêa, L. C., Biasoto, A. C. T, Pereira, G. E., Bordignon-Luiz, M. T. and Ninow, J. L. 2014. Phenolic compounds, organic acids and antioxidant activity of grape juices produced from new Brazilian varieties planted in the northeast region of Brazil. *Food Chemistry*, 161:2014, 94-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem. 2014. 03.109>.
- Llobera, A. and Canellas, J. 2007. Dietary fibre content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis vinifera*): pomace and stem. *Food Chemistry*, 101:2007, 659-666. doi:10.1016/j.foodchem.2006.02.025.
- Lutz, M., Cajas, Y. and Henríquez, C. 2012. Phenolics content and antioxidant capacity of Chilean grapes cv. Pais and Cabernet Sauvignon. *CyTA – Journal of Food*, 10:4, 251-257. <http://dx.doi.org/10.1080/19476337.2011.633244>.
- Melek, N. (2005). Sinop ili ve bazı ilçelerinde yetiştirilmekte olan İzabella (*Vitis labrusca L.*) tiplerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 101, Samsun.
- Mizuno, H., Hirano, K. and Okamoto, G. 2006. Effect of anthocyanin composition in grape skin on anthocyanic vacuolar inclusion development and skin coloration. *Vitis*, 45:4, 173–177.
- Mitić, M. N., Souquet, J. M., Obradović, M. V. and Mitić, S. S. 2012. Phytochemical profiles and antioxidant activities of Serbian table and wine grapes. *Food Science and Biotechnology*, 21:6, 1619-1626. doi:10.1007/s10068-012-0215-x.
- Moreno-Montoro, M., Olalla-Herrera, M., Gimenez-Martinez, R., Navarro-Alarcon, M. and Rufia'n-Henares, J. A. 2015. Phenolic compounds and antioxidant activity of Spanish commercial grape juices. *Journal of Food Composition and Analysis*, 38:2015, 19-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2014.10.001>.
- Mucalo, A., Zdunić, G., Will, F., Budić-Leto, I., Pejić, I. and Maletić, E. 2015. Changes in anthocyanins and berry color of 'Plavac Mali' grape during ripening. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 65:2015, 130-142.

- Mulero, J., Pardo, F. and Zafrilla, P. 2010. Antioxidant activity and phenolic composition of organic and conventional grapes and wines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 23:2010, 569-574. doi:10.1016/j.jfca.2010.05.001.
- Munoz-Espada, A. C., Wood, K. V., Bordelon, B. and Watkins, B. A. 2004. Anthocyanin quantification and radical scavenging capacity of Concord, Norton, and Marechal Foch grapes and wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52:2004, 6779-6786.
- Neshati, S., Rahmani, F. and Doulati-Baneh, H. 2014. Phenolic compounds and antioxidant activities of skins and seeds of foreign and Iranian grapes. *Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences*, 4, 60-65.
- Nizamlioglu, N. M. ve Nas, S. 2010. Meyve ve sebzelerde bulunan fenolik bileşikler; yapıları ve önemleri. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 5:1, 20-35.
- Orak, H. H. 2007. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. *Scientia Horticulturae*, 111: 2007, 235-241. doi:10.1016/j.scienta.2006.10.019.
- Özden, M. ve Vardin, H. 2009. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite ve fitokimyasal özellikleri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13:2, 21-27.
- Özden, M. ve Özden, A. N. (2011). Asmada Resveratrol Üretimini Etkileyen Faktörler. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim, Bildiri Özetleri Kitabı, 140-145, Şanlıurfa, Türkiye.
- Pantelic', M. M., Dabic' Zagorac, D. C., Davidovic, S. M., Todoc, S. R., Bešlic, Z. S., Gašic, U. M., Lj Tešic, Z. and Natic, M. M. 2016. Identification and quantification of phenolic compounds in berry skin, pulp, and seeds in 13 grapevine varieties grown in Serbia. *Food Chemistry*, 211:2016, 243-252. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.05.051>.
- Pedneault, K., Dorais, M. and Angers, P. 2013. Flavor of cold-hardy grapes: impact of berry maturity and environmental conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61:2013, 10418-10438. dx.doi.org/10.1021/jf402473u.
- Poudel, P. R., Tamura, H., Kataoka, I. and Mochioka, R. 2008. Phenolic compounds and antioxidant activities of skins and seeds of five wild grapes and two hybrids native to Japan. *Journal of Food Composition and Analysis*, 21:2008, 622-625. doi:10.1016/j.jfca.2008.07.003.
- Rababah, T. M., Ereifej, K. I., Al-Mahasneh, M. A., Ismaeal, K., Hidar, A. G. and Yang, W. 2008. Total phenolics, antioxidant activities, and anthocyanins of different grape seed cultivars grown in Jordan. *International Journal of Food Properties*, 11:2008, 472-479. doi: 10.1080/10942910701567521.

- Rockenbach, I. I., Gonzaga, L. V., Rizelio, V. M., Schmidt Gonçalves, A. E. de S., Genovese, M. I. and Fett, R. 2011a. Phenolic compounds and antioxidant activity of seed and skin extracts of red grape (*Vitis vinifera* and *Vitis labrusca*) pomace from Brazilian winemaking. *Food Research International*, 44:4, 897-901. doi:10.1016/j.foodres.2011.01.049.
- Rockenbach, I. I., Rodrigues, E., Gonzaga, L. V., Caliari, V., Genovese, M. I., Schmidt Gonçalves, A. E. de S. and Fett, R. 2011b. Phenolic compounds content and antioxidant activity in pomace from selected red grapes (*Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L.) widely produced in Brazil. *Food Chemistry*, 127:2011, 174-179. doi:10.1016/j.foodchem. 2010.12.137.
- Rolle, L., Torchio, F., Giacosa, S. and Segade, S. R. 2015. Berry density and size as factors related to the physicochemical characteristics of Muscat Hamburg table grapes (*Vitis vinifera* L.). *Food Chemistry* 173:2015, 105-113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem. 2014.10.033>.
- Ruberto, G., Renda, A., Daquino, C., Amico, V., Spatafora, C., Tringali, C. and Tommasi, N. de 2007. Polyphenol constituents and antioxidant activity of grape pomace extracts from five Sicilian red grape cultivars. *Food Chemistry* 100:2007, 203-210. doi:10.1016/ j.foodchem. 2005.09.041.
- Sabır, A. (2008). Bazı üzüm çeşit ve anaçlarının ampelografik ve moleküler karakterizasyonu. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 154, Adana.
- Silva, M. J. R. da, Ferracioli Vedoato, B. T., Pereira Lima, G. P., Fernandes Moura, M., Gilli Coser, G. M. de A., Watanabe, C. Y. and Antonio Tecchio, M. 2017. Phenolic compounds and antioxidant activity of red and white grapes on different rootstocks. *African Journal of Biotechnology*, 16:13, 664-671. doi: 10.5897/AJB2016.15837.
- Singleton, V. L. and Rossi, J. A. Jr. 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16, 144-58.
- Sivritepe, N. 2001. Doğada oksidatif stres: asma, üzüm ve şarapta antioksidantlar. *Journal of Aegean Agricultural Research Institute*, 11: 2, 108-135.
- Söylemezoğlu, G. 2003. Üzümde fenolik bileşikler. *Gıda*, 28:3, 277-285.
- Susaj, L., Susaj, E., Ferraj, B. and Kallço, I. 2012. Ampelographic characterization of the autochthonous grape cultivar “Kallmet” in Malësia e Madhe, Albania. *Albanian Journal of Agricultural Sciences*, 2:11, 71-75.
- Şanlı, Z. (2005). Trabzon ili'nin bazı ilçelerinde yetişmekte olan İzabella (*Vitis labrusca* L.) üzüm tiplerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 124, Samsun.

- Şanlıtürk, M. (2004). Silifke aşağı Göksu vadisi bağlarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 102, Konya.
- Toprak, F. E. (2011). Ankara ve Nevşehir illerinde yetiştirilen Kalecik Karası üzüm çeşidinin fitokimyasal özellikleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 64, Ankara.
- Uyak, C., Doğan, A. ve Kazankaya, A. 2011a. Şirvan ve Eruh (Siirt) ilçelerinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1:3, 27-40.
- Uyak, C., Doğan, A. ve Kazankaya, A. 2011b. Siirt (Pervari) yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21:3, 158-173.
- Uyak, C., Doğan, A. ve Kazankaya, A. 2011c. Siirt (Merkez)'de yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1:3, 15-26.
- Uylaşer, V. ve İnce, K. (2008). Şaraptaki Antioksidanlar ve Fenolik Bileşikler. Türkiye 10. Gıda Kongresi, 21-23 Mayıs, Bildiri Özetleri Kitabı, 1151-1154, Erzurum, Türkiye.
- Uzun, İ. 2011. *Bağcılık el kitabı* (İkinci baskı). Hasad Yayıncılık, 155, İstanbul.
- Vrcek, I. V., Bojic, M., Zuntar, I., Mendaš, G. and Medic'- Šaric,' M. 2011. Phenol content, antioxidant activity and metal composition of Croatian wines deriving from organically and conventionally grown grapes. *Food Chemistry* 124:2011, 354-361. doi:10.1016/j.foodchem.2010.05.118.
- Wrolstad, R. E. 1976. *Color and pigment analyses in fruit products*. In: Station Bulletin 624, Agricultural Experiment Station Oregon State, 17, Corvallis.
- Xu, C., Zhang, Y., Cao, L. and Lu, J. 2010. Phenolic compounds and antioxidant properties of different grape cultivars grown in China. *Food Chemistry*, 119:2010, 1557-1565. doi:10.1016/j.foodchem.2009.09.042.
- Xu, C., Zhang, Y., Zhu, L., Huang, Y. and Lu, J. 2011. Influence of growing season on phenolic compounds and antioxidant properties of grape berries from vines grown in subtropical climate. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 1078-1086. dx.doi.org/10.1021/jf104157z.
- Yang, J., Martinson, T. E. and Liu, R. H. 2009. Phytochemical profiles and antioxidant activities of wine grapes. *Food Chemistry*, 116:2009, 332-339. doi:10.1016/j.foodchem. 2009.02.021.
- Yeşilyurt Er, A. (2009). Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde organik ve konvansiyonel üzüm yetiştiriciliğinin vejetatif gelişme; meyve, şıra, şarap verim ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ege üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 182, İzmir.

- Yılmaz, E. ve Dardeniz, A. 2009. Bazı üzüm çeşitlerindeki salkım ve sürgün pozisyonunun üzüm verim ve kalitesi ile vejetatif gelişime etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4:2, 1-7.
- Yılmaz, Y., Göksel, Z., Erdoğan, S. S., Öztürk, A., Atak, A. and Özer, C. 2015. Antioxidant activity and phenolic content of seed, skin and pulp parts of 22 grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars (4 common and 18 registered or candidate for registration). *Journal of Food Processing and Preservation*, 39:2015, 1682-1691. doi:10.1111/jfpp.12399.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Seda Ateş
Doğum Yeri : Zonguldak
Doğum Tarihi : 29.08.1985
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Demirçelik Süper Lisesi (2003)

Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü (2007)

Yüksek Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Şubat 2008- Ocak 2011)

Doktora : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Şubat 2011- devam etmekte)

Çalıştığı Kurum ve Yıl

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (2007-2017)