T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KALİTE VE ANTİOKSİDANT ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Akile Beren SÖĞÜT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Haziran-2013

T.C. DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Akile Beren SÖĞÜT tarafından yapılan "Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kalite ve Antioksidant Özelliklerinin Belirlenmesi'' konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Murat KIZIL

Üye : Doç.Dr. Gültekin ÖZDEMİR

Üye : Doç. Dr. Hüseyin KARATAŞ

Tez Savunma Sınavı Tarihi: .../...../.....

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../.....

Prof. Dr. Hamdi TEMEL

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez danışman hocam Sayın Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR'e, tez çalışmamı bağ alanlarında yürütme imkanı tanıyan ve arazi çalışmaları sırasında yardımlarını esirgemeyen Mezopotamya Bağcılık Şarapçılık Ithalat ve Ihracat Sanayi TicaretLimited Şirketi sahibi ve çalışanlarına, tez çalışmama DÜBAP-09-ZF-55 no'lu proje ile destek veren Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne, ayrıca laboratuvar çalışmalarında ve tez yazım aşamasında bana yardımcı olan Prof. Dr. Murat KIZIL, Prof. Dr. Tahsin SÖĞÜT, Prof. Dr. Süleyman KIZIL, Doç. Dr. Hüseyin KARATAŞ, Mihdiye PİRİNÇÇİOGLU ve Aysel ŞİMŞEK'e teşekkürü bir borç bilirim. Laboratuvar çalışmalarında yardımını esirgemeyen Fulden KAVAK'a ve Çiğdem ALTUNTAŞ'a teşekkür ederim. Tüm hayatım boyunca attığım her adımda benden hiçbir fedakarlığı esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında manevi desteğini gördüğüm annem Yasemin SÖĞÜT'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
Onay sayfası		
TEŞEKKÜR…….....		I
İÇİNDEKİLER…….....		II
ÖZET…….....		IV
ABSTRACT…….....		V
ÇİZELGE LİSTESİ…….		VI
ŞEKİL LİSTESİ……...		X
KISALTMA VE SİMGELER……..		XI
1.	**GİRİŞ**……...	1
2.	**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**…….....	7
2.1.	Üzümlerde Verim ve Kaliteye İlişkin Çalışmalar……....	8
2.2.	Üzümlerde Antioksidant Özelliklerin Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar	12
3.	**MATERYAL VE METOT**…….....	21
3.1.	Materyal…….....	21
3.2.	Metot…….....	25
3.2.1.	Arazi çalışmaları……..	25
3.2.1.1.	Fenolojik gözlemler…….	25
3.2.1.2.	Üzüm örneklerinin alınması…….....	26
3.2.2.	Laboratuvar çalışmaları..…….....	26
3.2.2.1.	Salkımlarda yapılan analizler…….....	26
3.2.2.1.1.	Salkım ağırlığı(g……..	26
3.2.2.1.2.	Salkım eni(cm)…….....	26
3.2.2.1.3.	Salkım boyu(cm)…….	27
3.2.2.2.	Tanelerde yapılan analizler…….....	27
3.2.2.2.1.	Tane ağırlığı(g)…….....	27
3.2.2.2.2.	Tane Eni (mm)…….	27

3.2.2.2.3. Tane boyu(mm)…… 27

3.2.2.3. Şırada yapılan analizler ……..... 27

3.2.2.3.1. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%)……. 27

3.2.2.3.2. pH ……..... 27

3.2.2.3.3. Asitlik (g/100 ml şıra)……..... 27

3.2.2.4. Kabuk, tane eti ve çekirdekte yapılan analizler …….....…… 27

3.2.2.4.1. Toplam Fenolik Bileşen Miktar Tayini ……... 29

3.2.2.4.2. Toplam Flavonoid Bileşen Miktar Tayini…… 30

4. BULGULAR VE TARTIŞMA…….. 31

4.1. Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Gelişme Tarihleri……... 31

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri…… 34

4.3. Üzüm Çeşitlerinin Verim Değerleri……. 36

4.4. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Özellikleri…….. 43

4.5. Üzüm Çeşitlerinin Tane Özellikleri……. 59

4.6. Üzüm Çeşitlerinin Şıra Özellikleri……... 66

4.7. Üzüm Çeşitlerinin Fitokimyasal Özellikleri…… 79

5. SONUÇ VE ÖNERİLER……... 85

6. KAYNAKLAR…… 95

ÖZGEÇMİŞ…… 109

ÖZET

DİYARBAKIR İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN KALİTE VE ANTİOKSİDANT ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Akile Beren SÖĞÜT

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2013

Bu çalışma, şaraplık kırmızı üzüm çeşitlerinden olan; Tannat, CabernetSauvigonun, Malbec, Merlot ve Shiraz üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarındaki fenolojik gelişme, verim, salkım, tane ve şıra özellikleri ile üzüm tanelerinin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde bulunan toplam fenolik bileşik ve flavonoid miktarlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişme tarihleri birbirinden farklı bulunmuştur. Çeşitlerde uyanmanın 10-20 Nisan, tam çiçeklenmenin 1-6 Haziran ve ben düşmenin 2-8 Ağustos, olgunlaşmanın 7-11 Eylül tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çeşitlerde salkım ağırlığının 75.84 g. (CabernetSauvigno) ile 167.55 g (Malbec) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Salkım özellikleri incelendiğinde; Salkım eninde en yüksek değerlerin 2011 ve 2012 yıllarında Mabec çeşidinde 5.16 cm ve 5.73 cm olarak belirlenmiştir. Tane özellikleri incelendiğinde ise; 100 tane ağırlığının 106.49 g (Tannat) ile 148.71 g (Malbec) arasında değiştiği, tane eni değerlerinin ortalama 9.51 mm ile 10.66 mm arasında olduğu, tane boyu değerlerinin ise ortalama 9.84 mm ile 11.51 mm arasında değiştiği tespit edilmiş olup, 2011 ve 2012 yıllarında en yüksek tane büyüklüğü değerleri Malbec çeşidinde (sırasıyla;125.63, 120.62), en düşük değerleri ise CabernetSauvignon çeşidinde (sırasıyla; 91.25, 96.71) tespit edilmiştir. Üzüm tanelerinin farklı kısımlarında bulunan fenolik bileşik miktarları incelendiğinde ise kabukta en yüksek değerlerin CabernetSauvignon (300.58 µg GAE/mL,) çeşidinde, Meyve etinde Malbec (973.23 µg GAE/mL) çeşidinde, Çekirdekte ise Merlot (447.01µg GAE/mL,) çeşidinde olduğu saptanmıştır. Üzüm çeşitlerinin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde bulunan toplam flavonoid madde miktarının 46.95 µg QUE/mg ile 148.01 µg QUE/mg arasında değiştiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Diyarbakır, Şaraplık üzüm, Fenolik, Flavonoid, Salkım, Tane

ABSTRACT

QUALITY AND ANTIOKSIDANT PROPERTIES OF GRAPE VARIETIES CULTIVATED IN THE PROVINCE OF DIYARBAKIR MASTER THESIS

Akile Beren SÖĞÜT

UNIVERSITY OF DICLE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTICULTURE

2013

This study was conducted to determine phenological development, yield, cluster, berry and grape juice, berry skin, pulp, and total phenolic compounds and flavonoid content in the seed of the red wine grape varieties such as Tannat, Cabernet Sauvigon, Malbec, Merlot and Shiraz in Diyarbakir ecological conditions. According to results of this study, it was found differences amoung grape varieties for dates of phenological development. Phenological characters taken place in April 10 -20 for bud-burst, June 1 – 6 for full blooming, 7-11 September for Maturity, 2 - 8 August for veraison. Cluster weight varied between 75.84 g for Cabernet Sauvignon and 167.55 g for Malbec. Malbec variety had the highest cluster diameter of 5.16 cm and 5.73 cm in 2011 and 2012, respectively. 100 berries weight varied between 106.49 g (Tannat) - 148.71 g (Malbec), and 9.51 mm -10.66 mm for berry diameter and 9.84 mm -11.51 mm for berry lenght. The highest values for berry size were obtained from Malbec variety in 2011 and 2012 (125.63 and 120.62, respectively), while Cabernet Sauvignon had the lowest values in each year (91.25 and 96.71, respectively). As amounts of phenolic compounds in different parts of the grape varieties, the highest values for berry skin were determined in Cabernet Sauvignon (300.58 mg GAE / mL), in Malbec for pulp (974.23 mg GAE / mL), in Merlot for seed (447.01 mg GAE / mL). The total flavonoid content in skin, pulp and seeds of varieties varied between 46.95 µgQUE/mg and 148.01 µgQUE/mg.

Key words: Diyarbakir, wine grapes, phenolic, flavonoid, cluster, berry

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Araştırmada materyal olarak kullanılan üzüm çeşitlerinin sinonimleri	21
Çizelge 3.2.	Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitlerin orijin, renk, tane, salkım ve olgunlaşma zamanlarına ilişkin bilgiler	22
Çizelge 3.3.	Diyarbakır iline ait uzun yıllar meteorolojik verileri	25
Çizelge 4.1.	Üzüm Çeşitlerinin 2011 Yılı Fenolojik Gelişme Tarihleri	31
Çizelge 4.2.	Üzüm Çeşitlerinin 2012 Yılı Fenolojik Gelişme Tarihleri	32
Çizelge 4.3.	Üzüm Çeşitlerde Tam Çiçeklenme ve Ben Düşme Tarihlerinden Hasat Tarihine Kadar Geçen Süreler	34
Çizelge 4.4.	Üzüm Çeşitlerinin 2011 Yılı Fenolojik Gelişme Dönemlerindeki Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri (Gün Derece)	35
Çizelge 4.5.	Üzüm Çeşitlerinin 2012 Yılı Fenolojik Gelişme Dönemlerindeki Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri (Gün Derece)	35
Çizelge 4.6.	2011 Yılı Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	37
Çizelge 4.7.	2012 Yılı Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	37
Çizelge 4.8.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	37
Çizelge 4. 9.	Üzüm Çeşitlerinin Omca Başına Verim (kg/omca) Değerleri	38
Çizelge 4.10.	2011 Yılı Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	42
Çizelge 4.11.	2012 Yılı Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	42
Çizelge 4.12.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	43
Çizelge 4.13.	Üzüm Çeşitlerinin Dekar Başına Verim (kg/da) Değerleri	43
Çizelge 4.14.	2011 Yılı Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	44
Çizelge 4.15.	2012 Yılı Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	44
Çizelge 4.16.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	44
Çizelge 4.17.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım Ağırlığı (g) değerleri	51
Çizelge 4.18.	2011 Yılı Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	51
Çizelge 4.19.	2012 Yılı Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	52

Çizelge 4.20.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	52
Çizelge 4.21.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım Eni (cm) Değerleri	52
Çizelge 4.22.	2011Yılı Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	53
Çizelge 4.23.	2012 Yılı Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	53
Çizelge 4.24.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	53
Çizelge 4.25.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım Boyu (cm) Değerleri	54
Çizelge 4.26.	2011 Yılı Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	54
Çizelge 4.27.	2012 Yılı Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	55
Çizelge 4.28.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	55
Çizelge 4.29.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım Büyüklüğü (EnxBoy) Değerleri	56
Çizelge 4.30.	2011 Yılı Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	56
Çizelge 4.31.	2012 Yılı Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	56
Çizelge 4.32.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	57
Çizelge 4.33.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım Hacmi (ml) Değerleri	57
Çizelge 4.34.	2011 Yılı Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	58
Çizelge 4.35.	2012 Yılı Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	58
Çizelge 4.36.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	58
Çizelge 4.37.	Üzüm Çeşitlerinin Salkım İskeleti Ağırlığı (g) Değerleri	59
Çizelge 4.38.	2011 Yılı 100 Tane Ağırlığı (g) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	59
Çizelge 4.39.	2012 Yılı 100 Tane Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	60
Çizelge 4.40.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama 100 Tane Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	60
Çizelge 4.41.	Üzüm Çeşitlerinin 100 Tane Ağırlığı (g) Değerleri	61
Çizelge 4.42.	2011Yılı Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu	62
Çizelge 4.43.	2012 Yılı Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	62
Çizelge 4.44.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	62
Çizelge 4.45.	Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Eni (mm) Değerleri	63

Çizelge 4.46.	2011 Yılı Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	63
Çizelge 4.47.	2012 Yılı Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	64
Çizelge 4.48.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	64
Çizelge 4.49.	Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Boyu (mm) Değerleri	65
Çizelge 4.50.	2011 Yılı Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	65
Çizelge 4.51.	2012 Yılı Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	65
Çizelge 4.52.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	66
Çizelge 4.53.	Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Büyüklüğü (EnxBoy) Değerleri	66
Çizelge 4.54.	2011 Yılı Ben Düşme Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	67
Çizelge 4.55.	2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	67
Çizelge 4.56.	2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	67
Çizelge 4.57.	2011 Yılı Olgunluk Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	68
Çizelge 4.58.	2012 Yıl Olgunluk Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	68
Çizelge 4.59.	2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	68
Çizelge 4.60.	Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki Suda Çözünebilir Kuru Madde (%) Değerleri	69
Çizelge 4.61.	2011 Yılı Ben Düşme Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	71
Çizelge 4.62.	2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Tartarik AsitlikDeğerlerine İlişkin Varyans Analizi	71
Çizelge 4.63.	2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	71
Çizelge 4.64.	2011 Yılı Olgunluk Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	72
Çizelge 4.65.	2012 Yılı Olgunluk Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	72
Çizelge 4.66.	2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	72

Çizelge 4.67.	Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki Tartarik Asitlik Değerleri (g/l)	73
Çizelge 4.68.	2011 Yılı Ben Düşme Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	74
Çizelge 4.69.	2012 Yılı Ben Düşme Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	74
Çizelge 4.70.	2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	75
Çizelge 4.71.	2011 Yılı Olgunluk Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	75
Çizelge 4.72.	2012 Yılı Olgunluk Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	75
Çizelge 4.73.	2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	76
Çizelge 4.74.	Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki pH Değerleri	76
Çizelge 4.75.	2011 Yılı Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	77
Çizelge 4.76.	2012 Yılı Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	77
Çizelge 4.77.	2011 ve 2012 Yılı Ortalama Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi	78
Çizelge 4.78.	Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik) Değerleri	78
Çizelge 4.79.	Üzüm Çeşitlerinin Kabuklarındaki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi	79
Çizelge 4.80.	Üzüm Çeşitlerinin Meyve Etindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi	80
Çizelge 4.81.	Üzüm Çeşitlerinin Çekirdeklerindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi	80
Çizelge 4.82.	Üzüm Çeşitlerinin Meyve Eti, Kabuk ve Çekirdeklerindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarları (µg GAE/mg)	81
Çizelge 4.83.	Üzüm Çeşitlerinin Kabuklarındaki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi	83
Çizelge 4.84.	Üzüm Çeşitlerinin Meyve Etindeki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi	83
Çizelge 4.85.	Üzüm Çeşitlerinin Çekirdeklerindeki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi	83
Çizelge 4.86.	Üzüm Çeşitlerinin Meyve Eti, Kabuk ve Çekirdeklerindeki Toplam Flavonoid Miktarları(µg QUE/mg)	84

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3.1.	Araştırmanın yürütüldüğü alanına ait bir görünüm	23
Şekil 3.2.	Araştırma kapsamında incelenecek çeşitlerin omca ve üzüm örneklerine ait görünümler	23
Şekil 3.3.	Terbiye şekli uygulanmış omcaların kış ve yaz görünümleri	24
Şekil 3.4.	Üzüm ekstraktının hazırlanması	29
Şekil 4.1.	Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait omca görünümü	39
Şekil 4.2.	Tannat üzüm çeşidine ait omca görünümü	39
Şekil 4.3.	Merlotüzüm çeşidine ait omca görünümü	40
Şekil 4.4.	Malbec üzüm çeşidine ait omca görünümü	41
Şekil 4.5.	Shirazüzüm çeşidine ait omca görünümü	41
Şekil 4.6.	CabernetSauvignon üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü	45
Şekil 4.7.	CabernetSauvignon üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü	45
Şekil 4.8.	Tannat üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü	46
Şekil 4.9.	Tannat üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü	46
Şekil 4.10.	Merlot üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü	47
Şekil 4.11.	Merlot üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü	48
Şekil 4.12.	Malbec üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü	49
Şekil 4.13.	Malbec üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü	49
Şekil 4.14.	Shiraz üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü	50
Şekil 4.15.	Shiraz üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü	50

KISALTMA VE SİMGELER

g	: Gram
K	:Potasyum
Ca	: Kalsiyum
mg	: Miligram
mL	: Mililitre
TA	:Antosiyanin
TP	: Toplam Fenolik Bileşik
AA	: Antioksidan Aktivitesi
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde
EST	: Etkili Sıcaklık Toplamı

1. GİRİŞ

Üzüm yetiştiriciliği sofralık, kurutmalık, şıralık ve şaraplık başta olmak üzere çok değişik şekillerde değerlendirme avantajı nedeniyle Dünya da geniş bir alanda yapılmaktadır. Diğer taraftan arazi değerlendirmesi, toprak muhafazası, insan gücü istihdamı ve insan beslenmesi açısından, bağcılık dünyada vazgeçilmez bir tarım faaliyeti olarak önemini devam ettirmektedir.

Bağcılık için elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunan ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra, son derece eski ve köklü bağcılık kültürüne sahiptir. Bu kültür içerisinde Anadolu bölgesi sadece sahip olduğu bağ alanı ve üzüm üretimi ile değil aynı zamanda sahip olduğu kültür asması ve yabani asma türleri bakımından da önemli bir gen merkezidir (Çelik ve ark. 1998, Özden ve Karipçin 2007).

Ülkemiz bağcılığında son yıllarda kayıplar görünse de, dünya bağcılığı içerisinde bağ alanı itibariyle 5. üzüm üretimi açısından ise 6. sırada yer almaktayız. Ülkemizde ticari olarak yetiştirilen ve standart olarak kabul edilebilecek niteliklere sahip üzüm çeşidi sayısı 80 dolayındadır. Bu çeşitlerin yaklaşık 40 tanesi sofralık, 34 tanesi şaraplık ve 6 tanesi ise kurutmalık çeşittir (Anonim 1990, Çelik ve ark. 1998, Çelik 2002).

Ülkemizde çok sayıda üzüm çeşidiyle bağcılık yapılmaktadır. Daha çok sofralık, kurutmalık, pekmez pestil, sucuk vb. ürünlere işlenerek değerlendirilen çeşitlerimiz yanında şaraplık olarak yetiştirdiğimiz çeşitlerde bulunmaktadır. Ülkemiz çok sayıda yerli ve yabancı kökenli birçok şaraplık üzüm çeşidinin başarı ile yetiştirilmesi için çok elverişli yörelere ve bu yörelerde oldukça yüksek üretim potansiyeline sahip olmasına karşın, yıllık üretilen yaklaşık 4 milyon ton yaş üzümün yalnızca %3'lük bölümü şaraba işlenerek değerlendirilmektedir. Durum böyle olmasına rağmen ülkemizde kaliteli şarap yapımına uygun yerli ve yabancı kökenli üzüm çeşitlerinden özellikle kırmızı şaraplık olanların yetiştiriciliğinde son 20 yıl içinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Bu gelişmeler doğal olarak ülkemizde üretilen şarapların kalitelerinin de yükselmesine katkıda bulunmuştur.

Fransız kökenli tanınmış kırmızı şaraplık çeşitlerin yetiştiriciliği hızlı bir yükseliş göstermiştir. Bu çeşitlerden özellikle Cabernet Sauvignon, Merlot ve Shiraz

çeşitlerinin farklı klonlarına ait ithal fidanlarla, Tekirdağ'ın Merkez, Şarköy ve Mürefte ilçeleri, Çanakkale'nin Eceabat ilçesi, İzmir'in Urla, Menderes ve Torbalı ilçeleri, Manisa'nın Turgutlu ve Alaşehir ilçeleri, Nevşehir'in Ürgüp ve Gülşehir ilçeleri, Ankara'nın Kalecik ilçesi ve Antalya'nın Elmalı ilçesinde çok sayıda modern bağ kurulmuştur. Bu bağların çoğunluğu ülkemizde faaliyet gösteren şarapçılık firmalarının kendi bağlarıdır. Hemen tümü modern yetiştirme tekniğine uygun olarak kurulan ve yetiştirilen bu bağlarda, yarı sık ve sık dikim sistemleri uygulanmıştır.

Bu çeşitlere diğer illerde gösterilen ilgi Güneydoğu Anadolu bölgesindeki üreticileri de etkilemiştir. Diyarbakır ilinde de şarap üretmek isteyen üreticiler ticari değeri yüksek olan Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Malbec ve Tannat çeşitleri ile bağlar kurmaya başlamışlardır.

Üretilen şarabın kalitesi üretimde kullanılan çeşitler ve bu çeşitlerin kalite parametreleri ile doğrudan ilgilidir. Bu durum göz önüne alındığında şarapçılığın geliştiği ülkelerde başlıca şaraplık üzüm çeşitleri belirlenmiş, bu çeşitlerin olgunlaşması sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiş ve çeşitlerin özellikleri ile olgunluk durumları arasındaki ilişkiler saptanmıştır. Ülkemizde de bağcılığın gelişebilmesi ve üretimde belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için yerli ve yabancı üzüm çeşitlerinin bölgesel adaptasyon çalışmalarının yapılması ve bu yerlerde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Diyarbakır ilinde yetiştirilen üzüm çeşitleri çoğunlukla sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere üç şekilde değerlendirilmektedir. Bunlar dışında, bazı çeşitler yaygın olarak şıra, pekmez-pestil vb. yapımında da kullanılmaktadır (Gürsöz 1993). Üzüm gerek meyve olarak gerekse sahip olduğu yüksek miktardaki fenolik bileşikler ve antosiyaninlerden dolayı doğal bir antioksidan kaynağı olarak kabul edilmektedir (Ames ve ark. 1993). Bu bileşiklerin canlılar üzerinde birçok etkisi vardır. Antioksidan moleküller, erken yaşlanma ve kansere neden olan serbest radikaller olarak bilinen molekülleri etkisiz hale getirmektedir (Tomera 1999). Bu moleküller, okside olabilen bileşiklerin oksidasyonunu önleyerek vücutta antibakteriyel, antikansorejen ve kalp-damar hastalıkları riskini azaltıcı rol oynarlar.

Fenolik bileşikler, fitik asit, askorbik tokoferol ise meyve ve sebzelerde, çayda, tüm tahıl tanelerinde doğal olarak bulunan ve sağlık üzerinde olumlu etkiye sahip olan

antioksidan bileşiklerdir (Meral ve Doğan 2006). Bu bileşikler üzümde renk oluşumunu sağlamaktadır. Beyaz ve sarı üzüm çeşitlerinde olgunlaşma ile klorofilin yerini ksantofil, kırmızı ve siyah üzüm çeşitlerinde ise antiosiyaninler almaktadır. Fenolik bileşikler hücre suyunda glikozit, tane kabuğunda ise daha çok monoglikozit seklinde bulunmaktadır. Bu maddeler tane kabuğunda, tane çekirdeğinde ve asmanın gövdesinde bulunurlar. Beyaz üzümlerde kırmızı üzümlere göre daha fazla tanen miktarı bulunmakta olup bu bileşiklerin şarapların kalitesi üzerin de etki ettiği bildirilmektedir (Canbaş 1985).

Üzüm dünyada meyve türleri içerisinde önemli bir antioksidan kaynağı olarak kabul edilmektedir (Ames ve ark.1993). Sahip olduğu bu özellik nedeniyle her geçen gün önemi gittikçe artan bir meyve türüdür (Macheix ve ark. 1990). Üzümlerden özellikle siyah renkli üzüm, üzüm suyu ve kırmızı şarapta bulunan başlıca fenolik bileşikler flavonoid, antosiyanin ve flavonoller olarak adlandırılmaktadır (Rice-Evans ve ark. 1996, Singleton 1982, Palomino ve ark. 2000). İnsan sağlığı bakımından önemli olan üzümde yer alan bu maddelerin üzüm çeşidine (Landrault ve ark. 2001), yetiştirildiği iklim ve toprak koşullarına (Spayd ve ark. 2002, Mateus ve ark. 2001), olgunlaşma seviyelerine (Götürk Baydar ve ark. 2003, Cangi ve ark. 2011), kültürel uygulamalara (Babalık ve ark. 2009) ve hasat sonrası işlemlere (Revilla ve ark. 2001, Üstün 2011) göre değiştiği bildirilmektedir (Morris ve Cawthon 1982, Bravdo ve ark. 1985, Matthews ve Anderson 1988, Iland 1989, Nadal ve Arola 1995, De La Orts ve ark. 2005).

Bu durum dikkate alınarak üzüm çeşitlerinin fitokimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla farklı ekolojilerde çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar içerisinde üzüm çeşitlerinin fenolik bileşik miktarını belirlemeye yönelik çalışmaların daha çok olduğu saptanmıştır (Kanner ve ark., 1994, Gonzalez-Neves ve ark., 2004, Göktürk Baydar ve ark., 2003, 2004, 2005a, 2006a, 2006b ve 2011).

Bağ alanlarının bulunduğu yerin iklim özelliklerinin üzüm ve üzümden elde edilen şarapların fenolik bileşik ve antosiyanin içerikleri üzerine önemli etkileri bulunmaktadır. Nitekim, Mateus ve ark. (2002) bağın bulunduğu yerin yüksekliği arttıkça antosiyanin miktarının arttığını, ancak profil olarak farklılık göstermediğini bildirmiştir. Göktürk Baydar ve Türk (2008)'te yaptıkları çalışma sonucunda fenolik

bileişklerin sadece üzümlerde değil üzüm çeşitlerinden farklı dönemlerde alınan yaprak örneklerinde de önemli oranda değiştiğini ifade etmişlerdir. Çalışmada *Vitis labrusca* (Isabella) ve *Vitis vinifera* L. türüne (Barış, Italia, Tekirdağ çekirdeksiz, Trakya ilkeren ve Yalova incisi) ait 6 üzüm çeşidine ait olgun yapraklarda fenolik bileşikler, toplam fenolik madde, tannik asit ve mineral madde miktarlarındaki değişimler saptanmıştır.

Üzüm çeşitlerinde incelenen en önemli fitokimyasal özelliklerden birisi antosiyaninlerdir. Bu maddelerin üzüm çeşitlerinde olgunluğa bağlı olarak arttığı bilinmektedir. Revilla ve ark. (2001) kırmızı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunluğa bağlı olarak toplam antosiyanin miktarının nasıl değiştiğini araştırmıştır. Cabernet sauvignon üzüm çeşidinde olgunluk ilerledikçe antosiyanin miktarının 273 mgkg-1 değerinden 804 mgkg-1 değerine yükseldiği saptanmıştır. Bu değişim Núñez ve arkadaşları (2004a ve 2004b) tarafından yürütülen farklı çalışmalarda da ifade edilmiştir.

Bağcılıkta verim ve kaliteyi arttırabilmek amacıyla her yıl çok sayıda kültürel uygulama gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamaların fitokimyasal özellikler üzerine olumlu veya olumsuz etkileri olabilmektedir. Son yıllarda kültürel uygulamaların üzüm çeşitlerinin fitokimyasal özellikleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla faklı çalışmalara başlandığı görülmektedir (Babalık ve ark. 2009, Chacón ve ark. 2009, Kalınkara 2012).

Konunun önemi dikkate alınarak son yıllarda sadece üzüm çeşitlerinin değil yabani ve hibrit çeşitlerin de fitokimyasal özleliklerini belirlemeye yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Örneğin Yang ve ark. (2009), ABD'de 10 tanesi hibrit, dört tanesi ise V. vinifera L. türüne ait şaraplık üzüm çeşitlerinin fitokimyasal profilleri ve antioksidan aktivitelerini belirlemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Ayrıca, Munoz-Espada ve ark. (2004)'da hibrit üzüm çeşitlerinden Concord, Norton ve Marechal Foch üzümlerinde antosiyanin bileşiklerinin değişimini araştırmışlardır. Asma ıslahı çalışmaları sonucunda belirlenecek üstün nitelikli klonlarda da incelenmesi gereken konulardan birisi olarak fitokimyasal özellik bildirilmektedir (Tahmaz 2009).

Bu konuda yapılan çalışmalar özellikle şaraplık üzüm çesitlerinde fenolik maddelerin niteliği ve bileşiminin üretilen şarabın gövde, tat ve rengi üzerinde belirleyici bir rol oynadığını bildirmektedir (Çabuk 2004, Özkan ve Göktürk Baydar 2005, Vural 2011). Ayrıca bu özelliklerin asmalarda bulunan hastalık etmenlerine karşı

dayanıklılıkta çok önemli rolleri bulunduğu bilinmektedir (Kaçar 1988). Bu nedenle diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de bağcılığın yoğun olarak yapıldığı farklı ekolojilerde üzüm çeşitlerimizin fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesine ilişkin yapılacak çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Bağ alanlarının bulunduğu yerin iklim özelliklerinden sıcaklık, nem, güneşlenme başta olmak üzere yer ve yöney konuları fenolik bileşikler ve antioksidan maddeler ile diğer fitokimyasal maddelerin sentezlenmesini etkileyen önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Üzümlerde olgunluk ve olgunluğu oluşturan tüm bileşenler üzerinde çok önemli etkiye sahip bu faktörler göz önüne alınarak son yıllarda ülkemizde de farklı ekolojilerde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesine yönelik bazı bazı çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Deryaoğlu ve Canbaş 2003, Karadeniz ve ark. 2005, Aras 2006, Orak 2007, Kelebek 2009, Özden ve Vardin 2009, Uluocak 2010, Bayır 2011, Toprak 2011, Kaplama 2012).

Üzüm çeşitlerinin fitokimyasal özellikleri belirlenirken kullanılabilecek çok sayıda farklı yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden en ucuz ve en kolay kullanılabilecek olanlarının seçilmesi ekonomik anlamada önemlidir. Nitekim bu burum dikkate alınarak Göktürk Baydar ve ark. (2005a) üzümlerde fenolik madde içeriklerinin spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmesi üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışmalarında yedi farklı üzüm çeşidindeki toplam fenolik bileşikler ile antosiyanin miktarları belirlenmiştir.

Şarap sektöründe rekabetin artması kaliteli şaraplık üzüme olan talebin artmasına ve dolayısıyla şaraplık üzümlerde kalite kavramının ön plana çıkmasına neden olmuştur. Kaliteli üzüm yetiştiriciliğinde üzümün yetiştirildiği ekolojij farktörlerin özelliklede iklim özelliklerinin etkileri yanında bağcılıkta yapılan kültürel uygulamalarında fitokimyasal özellikler üzerine çok önemli etkileri bulunmaktadır. Bağlardan en yüksek verim ve kalitede ürün alınabilmesi amacıyla yapılan budama (Kalınkara 2012), terbiye (Babalık ve ark. 2009) ve sulama (Bravdo ve ark. 1985, Matthews ve Anderson 1988, Nadal ve Arola 1995) gibi kültürel uygulamaların çeşitlerin fenolik bileşikler, antosiyanin, tanen ve antioksidan gibi fitokimyasal özellikleri üzerine olan etkileri de belirlenerek elde edilecek bilgilere göre yapılması yararlı olacaktır.

Bağlarda gerçekleştirilen kültürel uygulamaların üzüm çeşitlerinin salkım ve tane özelliklerindeki fiziksel değişimler ile üzüm şırasındaki brix, pH, toplam asitlik gibi özelliklere olan etkilerinin (Özen ve ark. 1998, Tangolar ve ark. 2002, 2005 ve 2010) dışında önemli kalite göstergelerinden birisi olan fenolik madde miktarı, antosiyanin ve antioksidan kapasitelerini içeren fitokimyasal özellikler üzerine olan etkilerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Literatürde ülkemiz ekolojik koşullarında yetiştirilen çeşitlerde budama, sulama, gübreleme gibi kültürel uygulamaların fitokimyasal özelikler üzerine olan etkilerini belirlemeye yönelik çalışmaların çok fazla olmadığı görülmektedir (Kalınkara 2012).

Şaraplık üzüm çeşitlerinde kimyasal özelliklerden toplam fenolik bileşikler ve antosiyanin içerikleri ile antioksidan kapasiteleri ve diğer fitokimyasal özellikler, üzüm çeşitlerine, üzüm tanelerinin çekirdek, kabuk gibi kısımlarına, çeşitlerin yetiştirildiği ikilim ve toprak koşullarına, olgunlaşma seviyesine, kültürel uygulamalar ile ürün miktarına göre değişebilmektedir.

Bitkilerin büyüme ve gelişme safhalarında çok sayıda fitokimyasal değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler içerisinde, fenolik bileşikler ile antosiyanin ve antioksidan maddeler üzüm ve üzümden üretilen şarap gibi ürünlerin kaliteleri üzerine doğrudan etkileri dolayısıyla büyük önem taşımaktadırlar. Bağcılığın geliştiği ülkelerde ekolojilere göre yetiştirilebilecek şaraplık üzüm çeşitlerinin belirlendiği ve bu çeşitlerin olgunlaşması sırasında meydana gelen fitokimyasal değişimlerin saptandığı görülmektedir. Ülkemizde de bağcılığın gelişebilmesi ve üretimde belirlenen kalite hedeflerine ulaşılabilmesi için farklı ekolojilerde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu araştırma ile dünyanın en iyi kırmızı şaraplık üzüm çeşitlerinden olan; Tannat, Cabernet Sauvigonun, Malbec, Merlot, ve Shiraz üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarındaki fenolojik gelişme, verim, salkım, tane ve şıra özellikleri ile üzüm tanelerinin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde bulunan toplam fenolik bileşik ve flavonoid miktarlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Üzümlerde Verim ve Kaliteye İlişkin Çalışmalar

Leeuwen ve ark. (2004), Merlot, Cabernet Franc ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinin sulama yapılmadan yetiştirildiği bağ koşullarında yapılan bir çalışmada, toprak, iklim ve sıcaklığın asmanın gelişimi ve üzümün içeriği üzerine etkileri araştırılmıştır. Sonuç olarak toprak ve iklimin asma gelişimi ile tane içeriği üzerine çeşitlerden daha fazla etki ettiği, meyve kalitesi üzerine iklim ve toprağın etkilerinin muhtemelen asmanın su durumu üzerine bu faktörlerin dolaylı etkisi ile gerçekleştiği rapor edilmiştir.

Özdemir ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada Diyarbakır ve Adana ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı sofralık üzüm çeşitlerinin iki yıl süreyle sıcaklık toplam değerleri ile bazı kalite özelliklerini incelemişlerdir. Sonuç olarak her iki ilde de EST değerlerinin bağcılık için uygun olduğu, fizyolojik aktivitenin daha önce Diyarbakır ilinde başladığı ancak meyve olgunlaşmasının Adana'da daha önce meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Özdemir ve ark. (2006), tarafından yapılan çalışmada Tilki Kuyruğu, Zeük, Ata Sarısı, Kayırcır, Muscat de Alexandria, Razakı, Hönüsü, Italıa, Alphonse Lavalle, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Perlette, King's Ruby, ve hatun parmağı çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım tane ve şıra özelliklerine bakılmış ve sonuç olarak bu çeşitler arasında fenolojik gelişme tarihleri bakımından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerde uyanma 12-24 Nisan tam çiçeklenme 4-11 Haziran, ben düşme 7-14 Ağustos ve olgunluk 24 Ağustos-29 Eylül tarihleri arasında tamamlandığı görülmüştür.

Ağaoğlu (1972), asmanın yazlık sürgünü üzerindeki koltuk sürgünlerini sayısının çeşide ve sürgünlerin gelişme yönüne bağlı olduğunu yatay büyüyen sürgünlerin dik büyüyen sürgünlere göre daha fazla sayıda ve daha güçlü koltuk sürgünleri oluşturduklarını koltuk sürgünlerinin daha fazla sayıda bulunmasının gölgeleme ve aşırı besin kullanımı gibi nedenlerle ürün kalitesini ve sonraki yılın ürün verimini olumsuz yönde etkileyeceği bildirmektedir.

Fallahi ve ark. (2005), Amerika'nın Güney batı (eyaleti) bölgesi iklim koşullarında 'Barbera 02', ' Cabernet Sauvignon 02', 'Cabernet Sauvignon 04', 'Chardonay 29', 'Merlot' ve 'Sangiovese 04' üzüm çeşitlerinin adaptasyon, verim ve kalite özelliklerinin araştırılması amacıyla yapılan çalışmada 'Sangiovese 04' şaraplık üzüm çeşidinin ' Barbera 02', ' Cabernet Sauvignon 02', ' Cabernet Sauvignon 04', 'Chardonay 29' ve 'Merlot' çeşitlerinden daha yüksek verimli olduğu, ' Barbera 02' aynı şekilde diğer birçok çeşitten daha verimli olduğu tespit edilmiştir. ' Cabernet Sauvignon 02' önemli derecede önemli olmamakla birlikte en düşük verime sahip olurken, verim ve meyve kalitesi bakımından 'Cabernet Sauvignon' klonları arasında önemli farklılık bulunmamıştır. ' Barbera 02' ve 'Sangiovese 04' çeşitlerinin salkım ve tane ağırlığı bakımından denemeye alınan diğer çeşitlere oranla en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiş olup ' Cabernet Sauvignon 02' çeşidinin en düşük değere sahip olduğu belirlenmiştir. ' Cabernet Sauvignon 02' ve ' Cabernet Sauvignon 04' çözünebilir katı madde konsantrasyonları bakımından 'Chardonay 29' çeşidine göre daha yüksek değerde olduğu saptanmıştır.

Da Mota ve ark. (2011), yapılan çalışma ile tane kabuğu ve tohumlardaki; tane ağırlığı, pH, asitlik, ve çözünebilir katı madde ile birlikte şeker, organik asit, antosiyanin ve fenolik konsantrasyonlar incelenmiş, Shiraz tanelerinin en yüksek ağırlığa sahip olduğu dolayısıyla daha yüksek verim verdiği tespit edilmiştir. (8.92 ton/ha bu çeşidi 8.07 ton ha ile Merlot izlemiştir. Cabernet Franc daha düşük seviyede antosiyanin içeriğe sahip olmuş ve kg başına tane kabuğundaki fenolik bileşikler daha düşük seviyelerde gerçekleşmiştir.Tohumdaki fenolik bileşiklerin değerleri ise en yüksek düzeyde bulunmuştur. Bu özelliklerin yetiştirildikleri mevsimden etkilendiği saptanmıştır

Gök Tangolar ve ark. (2002), yaptıkları çalışmada sofralık çeşitlerden Tilki Kuyruğu, Zevük, Hönüsü, Ata Sarısı, Razakı ve Alphonse Lavallee; şaraplık çeşitlerden Kabarcık, Narince, Horoz Karası, ve Öküzgözü, çekirdeksiz çeşitlerden ise Perlette ve king's Ruby çeşitlerinin fenolojileri ile salkım, tane ve şıra özelliklerine bakılmıştır. Araştırma sonunda bu çeşitlerin bu aşamada ümit var çeşitler olduğu kanısına varılmıştır.

Köylü ve ark. (2002), yaptıkları çalışmada 3 farklı lokasyonda tesis edilmiş olan şaraplık üzüm bağlarındaki yabancı şaraplık üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Deneme bağları ayrı ayrı yapılmış olan toprak analizi sonuçlarına göre belirlenmiş olan Amerika Asma Anaçları üzerine aşılı olarak kurulmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitler; Chardonay, Macabeau, U. Blanc, Merlot, Shiraz C. Sauvignon ve P.Noir gibi yabancı şaraplık üzüm çeşitleridir. Araştırmacılar bunların değişik bölgelerdeki şaraplık kalitelerini incelenmişlerdir. Sonuç olarak şaraplık üzüm çeşitlerinde gerek yetiştiricilik gerekse şarap kalitesi yönüyle Manisa ve Kemalpaşa yöreleri ön plana çıkmıştır.

Ünal ve ark. (2007), bu yapılan çalışmada Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezi Deneme Bağında yetiştirilen siyah üzüm çeşitlerinden Kalecik Karası Shiraz, ve Carignan üzümlerinin şarap üretimine elverişliliği araştırılmış ve sonuç olarak Syrah üzüm çeşidinin bileşim olarak diğer üzüm çeşitlerine göre şarap üretimine daha uygun olduğu kanısına varılmıştır.

Rogiers ve ark. (2000), yaptıkları araştırmada Shiraz üzüm çeşidinin aşırı olgunluk döneminde tanelerdeki ağırlık kaybına bağlı olarak, tane tutumundan hasada kadar olan dönemde tanelerdeki K ve Ca içeriğinin değişimi incelenmiştir. Sonuç olarak çiçeklenmeden 81-95 gün sonra taneler maksimum ağırlığa ulaşmış olup, 115 gün sonra ağırlık maksimum ağırlığın % 75'e gerilediği, taze ağırlığın maksimum düzeye çıkmasından 14 gün sonra kuru maddenin en yüksek orana çıktığı bildirilmiştir.

Gonzalez-Fernandez ve ark. (2012), İspanya'da 'Mencia, Cabernet Sauvignon, Tempranillo ve Merlot çeşitleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada toplam çözünebilir katı madde ve pH değerleri bakımında çeşitler arasında önemli derecede farklılıklar tespit edilmiştir. Mensia çeşidi en yüksek üzüm verimine verirken Tempranillo çeşidi ise en düşük verime sahip olmuştur. Bu farklılıkların özellikle ortalama tane ağırlığı ve sap ağırlığından olduğu belirtilmiştir. Ravaz indeksi değerleri Mencia çeşidi için en yüksek (>10' dan büyük) Tempranillo, Merlot, Cabernet Sauvignon içinse en düşük (< 4) düzeyde bulunmuştur

Yayla ve ark. (2008), bu çalışmada Milli Koleksiyon Bağında bulunan; şeker ve asit miktarları uygun, sık taneli ve şırası bol olan 93 çeşit materyal olarak belirlenmiş ve kullanılmıştır. Sonuç olarak incelenen bu 99 çeşit içinden 33 çeşit üzümden üretilen

şarapların şarap standartlarına uygun olduğu ve ilerisi için iyi bir şaraplık çeşit olabileceği kanısına varılmıştır.

Bozdoğan ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada Pozantı Araştırma Merkezi (Pozmer)'nin Deneme Bağında yetiştirilen beyaz çeşitlerden Kabarcık, Semilon, Chardonnay üzümlerinin şarap üretimine uygunlukları araştırılmış sonuç olarak Pozantı Bölgesinde yetiştirilen üzümlerden kaliteli şarap üretilebileceği kanısına varılmıştır.

Cirami (1973), Merlot, Shiraz, Cabernet Sauvignon, Gewürztraminer, Pinot Noir ve Semillon çeşidinin de içinde bulunduğu 15 üzüm çeşidinin olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'sındaki değişmeleri araştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Şırada toplam asitlik miktarının 7,3 ile 14,0 g/l; pH 2,8 ile 3,6 arasında değiştiğini, olgunlaşmaya yakın toplam asitliğin her on günde 1 g/l olacak şekilde azaldığını saptamıştır.

Dubourdieu ve ark. (1981), yaptıkları araştırmada, Sauvignon ve Semillon üzümlerinin olgunlaşması sırasındaki değişmeleri ben düşme aşamasından olgunluğa kadar olan periyotta 60 günlük süreyle incelenmiş, olgunlaşma sırasında şeker miktarının ve tane ağırlığının arttığı ve toplam asit miktarında azalma olduğu tespit edilmiştir. Çeşidin olgunlaşma sırasındaki değişmeleri etkilediği belirtilmiştir.

Carroll ve Marcy (1982), yaptıkları çalışma ile Carlos ve Noble çeşitlerinin yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar 80 gün süreyle üzümlerde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişmeler incelenmiştir. Her iki çeşitte de örnek alma tarihleri ile tane ağırlığı, nem, briks, toplam asitlik, briks/asit oranı, pH, sakkaroz, fruktoz, glikoz, tartarik asit ve malik asit arasında önemli bir ilişki saptanmıştır.

Gallander (1983), tarafından iki yıl süreyle Kuzey Ohio'daki ticari bağlarda gerçekleştirilen bir araştırmada, üzümler 15'er gün arayla iki farklı olgunlukta hasat edilmiş, şıralarda pH, toplam asit ve briks tayinleri yapılmış ve briks/asit oranlarıhesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre, olgunluğa bağlı olarak sırada toplam asidin azaldığı, pH, briks ve briks/asit oranının arttığını, iki farklı olgunluktaki briks/asit oranının 11,1-19,7 arasında değiştiği ve bu değerlerin bölge koşullarına göre düşük olduğu bildirilmiştir.

Cooke ve Berg (1983), şaraplık üzümlerin olgunlaşma döneminde, istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ile ilgili yapılan bir araştırmada, beyaz

üzüm çeşitlerinde istenilen briksin 18,5-23,8, pH' nın 3,0-3,5 ve briks/asit oranının 15.8-34 arasında, siyah üzüm çeşitlerinde ise istenilen briks'in 21-24, pH'nın 3,1-3,6 ve briks/asit oranının 23.5-34.3 arasında değiştiği belirlenmiştir. Tercih edilen briks ve pH değerleri dikkate alınarak yeni bir olgunluk indisi hesaplanmış ve briks x pH olarak belirledikleri yeni olgunluk indisinin briks/asit oranından daha belirleyici olduğu bildirilmiştir.

Kara ve Gerçekcioğlu (1993), Tokat yöresinde, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, farklı hasat zamanlarının, SÇKM, toplam asitlik, ve olgunluk indisi üzerine etkileri araştırılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucuna göre hasat dönemlerinde olgunluk indisi 16,59 ile 43,07 arasında saptanmıştır.

Gök Tangolar ve ark. (2002), bu araştırmada organik bağcılıkta önerilen çiftlik gübresi, yeşil gübre bitkileri, saman malçı, ve asmanın öğütülmüş budama artıklarının Çiloreş üzüm çeşidi üzerinde uygulanıp bu çeşidin fenolojik gelişme tarihlerinden; uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk, salkım özelliklerinden; salkım ağırlığı, salkım hacmi, tane özelliklerinden; tane ağırlığı(g), tane hacmi(ml), kabuk oranı(%) şıra özelliklerinden ise şıra oranı (%),SÇKM (%) ve asitlik (%) değerlerine bakılmıştır. Sonuç olarak ortalama salkım ağırlığının 198,9 g, salkım hacminin 216.4 ml, tane ağırlığının 2.59 g tane hacminin 2.50 ml, kabuk oranının %12.8, şıra oranının %70.5, SÇKM %14.1 ve asitliğin %0.501 olduğu belirlenmiştir

Karanis ve Çelik (2002), Amasya ekolojik koşullarında yetiştirilen 8 üzüm çeşidi ile yaptıkları bir çalışma sonucunda, olgunlaşma döneminde SÇKM ve pH' nın artarken tartarik asit miktarının düştüğü, olgunluk indisinin 16,97/1 (Aşılama) ile 32,6/1 (Amasya Çavuşu) arasında değiştiği belirtilmiştir. Buna bağlı olarak üzüm hasadının Eylül ortalarında yapılması önerilmiştir.

2.2. Üzümlerde Antioksidant Özelliklerin Belirlenmesine Yönelik Çalışmalar

Cangi ve ark. (2011), Kazova (Tokat) yöresinde 2008 yılında yapılan araştırma sonucunda, bölgede yetişen şaraplık üzüm çeşitlerinin (Gewurtztraminer, Pinot Noir, Narince ve Shiraz) olgunlaşması sırasında tanedeki kimyasal değişmeler (Suda çözünebilir kuru madde-SÇKM, toplam asit, pH, toplam fenolik bileşikler, toplam antosiyanin ve antioksidan kapasitesi) incelenmiştir. Olgunlaşma sırasında şırada

SÇKM, pH ve toplam fenolik bileşik miktarı artarken, toplam asit, toplam fenolik ve antioksidan kapasitesinde düşme saptanmıştır. Hasat döneminde SÇKM'nin %20.2 (Narince) ile %22.3 (Syrah); toplam asitliğin 5.90 g l^{-1} (Pinot Noir) ile 7.43 g l^{-1} (Narince) ve pH değerinin 3.27 (Pinot Noir) ile 4.20 (Shiraz) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Amerine ve Winkler (1958), Kaliforniya'da yetistirilen Carignane, Flame Tokay, Sylvaner ve Thompson Seedless üzüm çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, üzümlerin olgunlaşma döneminde, 100 tane ağırlığı, balling, toplam asit, tartarik asit, malik asit ve sitrik asitlerdeki değişmeler takip edilmiştir. Araştırmacılar olgunluğun başlangıcında üzümlerde fazla miktarda asit bulunduğunu, olgunlaşma sırasında asit miktarının giderek azaldığını, SÇKM ve pH'nın arttığını bildirmişlerdir. Soğuk bölgelerde yetiştirilen üzümlerle kıyaslandığında, ılıman bölgelerde yetiştirilen üzümlerde tartarik asit miktarının daha az olması gerektiği ve bunun olgunluğun başlangıcı ve hasat arasında geçen sürenin uzunluğundan kaynaklanabileceği kaydedilmektedir.

Deryaoğlu (1997) 'nun Roson ve Moutounet'ten (1992) bildirdiğine göre, Fransa'da iki yıl süre ile Merlot, Malbec, Tannat, Negrette, Cabernet sauvignon, Cabernet Franc ve Duras çeşitlerini olgunluk, olgunluk öncesi ve olgunluk sonrası 119 farklı zamanda hasat ederek, toplam asit, pH, şeker, tanen ve antosiyan tayinleri yapmışlardır. Olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığını, seker miktarı ve pH'nın arttığını olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılık olduğunu, olgunluk durumuna göre çeşitlerde antosiyan miktarlarının değiştiğini, olgunluk aşamasında çekirdeklerde ve kabuklardaki tanen miktarı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ve olgunluk durumuna göre kabuk ve çekirdeklerdeki tanen miktarlarının değiştiğini bildirmişlerdir. Kabuk ve çekirdeklerdeki tanen miktarlarını kıyaslayarak, toplam tanen miktarının % 49-72'sinin kabuklarda bulunduğunu bildirmişlerdir.

Pirie ve Mullins (1980), yaptıkları çalışmada Shiraz (Syrah) üzüm çeşidinin kabuklarındaki fenol bileşiklerinde meydana gelen değişmeler yeşil büyüme, ben düşme ve olgunluk aşamalarına bakılarak incen mistir. yetiştiriciliği yapılan üzümlerin olgunlaşmaları arasında bölgelere göre farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Farklılığın sıcaklık ile bağlantılı olabileceği bildirilmiştir. Ben düşme aşamasından önceki

aşamalarda kabuklardaki toplam fenol bileşikleri miktarının önemli seviyelerde olduğu, tanede şeker miktarı artmaya başladıktan bir hafta sonra toplam fenol bileşikleri ve antosiyan miktarlarının hızla artmaya başladığı gözlenmişim. Şarap yapımı sırasında şaraba geçen fenol bileşiklerinin önemli bir bölümünün ben düşme aşamasından sonra meydana gelen fenol bileşiklerinden kaynaklandığı bildirilmiştir.

Kanner ve ark. (1994), yedi farklı sofralık (Miabell, Concord, Flame Seedless, Emperor, Thomson Seedless, Red Globe ve Red Malaga) ve yedi farklı şaraplık (Calzin, Petite Syrah, Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Sauvignon Blanc ve Chardonnay) üzüm çeşitlerinde yaptıkları araştırmada, üzümleri optimum hasat olgunluğunda hasat ederek toplam fenolik bileşik miktarlarını analiz etmişlerdir. Fenolik bileşiklerin şaraplık üzümlerde 230-1236 mg/l arasında değiştiğini, Calzin ve Petite Syrah üzümlerinin en yüksek fenolik içeriğe sahip çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Polat ve ark. (1998), Cardinal ve Tekirdağ Çekirdeksizi çeşitlerinin gelişme dönemi boyunca salkımdaki fenolik bileşiklerin değişimi ile ilgili araştırmaları sonrasında, toplam 40 fenolik bileşik tespit edilmiştir. Sonuç olarak özellikle tanen içeriğinin sofralık ve şaraplık üzümlerde hasat kriteri olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.

Negro ve ark. (2003), kırmızı üzüm posasında (cibre) fenolik bileşikleri ve ethanolic ekstrakt miktarı üzerine yaptıkları bir araştırmada sonucunda; Üzüm posasının polifhenol bileşikleri açısından zengin olduğu, yüksek antioksidan özelliği ile bilinen proantosiyanidini en fazla miktarda içeren üzüm çekirdeğinin antioksidan aktivitesi bakımından en yüksek dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.

Yıldırım ve ark. (2005), organik olarak yetiştiriciliği yapılan üzüm, üzüm suyu, şıra, cibre ve şarapların antioksidan aktivitesi ile ilgili yapılan bir çalışmada, en yüksek antioksidan aktivitesi ve toplam fenoller, cibre (% 82.30 ve 82.609), üzüm (% 68.91) ve şırada (2750 mg L)1 GAE). Olarak belirlenmiş olup bu özellik açısından en yüksek değerler Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerinde saptanmıştır.

Doshi ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada Kishmis Chornyi üzüm çeşidinin tane, tane sapı, yaprak, yaprak sapı ve sürgünlerini olgunluğun değişik safhalarında fenolik bileşiklerin kompozisyonu ve antioksidant potansiyelini açısından incelemişlerdir.

Olgunluğun başlangıcında tane ve tane sapında toplam flavonoidler, flavonoller, fenolikler, flavon-3-ols ve antiosidan aktivitesi yüksek oranda saptanmıştır. Olgunlaşmanın etkisi çeşitli fenolik bileşenlerinde ve FRAP değerinde ciddi bir düşüşle üzümlerde saptamıştır. Son yapılan iki hasatta şeker miktarında azalma ve antosiyaninde yükselme görülürken, fenolik bileşiklerin miktarı en az seviyeye indiği belirtilmiştir. FRAP değeri, tane sapı, yaprak, yaprak sapı ve sürgünde tane ye göre sırasıyla 7,6-2,9-2,3 ve 1,5 kat daha fazla belirlenmiştir.

Aras (2006), tarafından yapılan araştırma ile Öküzgözü, Kalecik Karası, Narince ve Emir yerli üzüm çeşitleri ile bu çeşitlerden elde edilen şaraplar, Sultani Çekirdeksiz ve Karadimrit üzüm çeşitlerinden elde edilen kuru üzümler ile üzüm suyu, pekmez ve sirkede toplam karbonhidrat, protein, mineral madde ve fenolik bileşik içerikleri incelenmiştir. araştırmada sonunda elde edilen verilerin; üzüm örneklerine ve çeşitlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Toplam karbonhidrat miktarlarının 0.14-48.37 g/100g; protein miktarının 0.07-9.95 g/100 g arasında değiştiği saptanmıştır. Toplam fenolik bileşikler katı örneklerde 1.45-3.55 mg/g, sıvı örneklerde ise 139.50-9823.24 mg/l arasında gerçekleşmiş olup araştırmada ayrıca fenolik bileşikler içerisinde yer alan toplam flavanoller ve antosiyanin miktarlarının da örneklere ve çeşitlere göre değiştikleri belirlenmiştir.

Orak (2007), Tekirdağ'da yetiştirilen 16 üzüm çeşidinde antioksidan aktivitesi, toplam fenolik bileşik miktarı, antosiyanin, kabuk rengi, polifenoloksidaz aktivitesi seker ve asit miktarlarını belirlenmiş olup, En düşük antioksidan aktivitesi Tekirdağ Çekirdeksiz çeşidinde(% 87.58), en yüksek Mourvedre çeşidinde (% 93.78); toplam fenolik içeriği aynı çeşitlerde sırası ile 817 ile 3062 µg/ml GAE arasında değişmiştir. Toplam antosiyanin içeriği 40.3 ile 990.8 mg/l tane ağırlığı, toplam seker içeriği % 13.29 ve 24.46 arasında değişmiştir. Antioksidan aktivitesi ve toplam fenolik bileşik arasında kuvvetli bir korelasyon saptanmıştır.

Türk (2007), Isabella, Barış, Italia, Tekirdağ Çekirdeksizi, Trakya İlkeren ve Yalova İncisi çeşitlerinde Haziran, Temmuz ve Ağustos Aylarında iki yıl boyunca alınan olgun yapraklardaki toplam fenolik madde, fenolik bileşikler, tannik asit ve mineral madde miktarlarındaki değişmeleri incelemiştir. araştırma sonucuna göre, incelenen tüm kriterlerin çeşit ve yaprakların alındığı aylara göre değişim gösterdiği

tespit edilmiştir. Yaprak örneklerindeki toplam fenolik madde miktarı kateşin eşdeğeri olarak 3.84-14.02 mg/g arasında; tannik asit miktarı ise 0.34-1.84 mg/g arasında Olduğu bildirilmiştir.. Yaprak örneklerinde fenolik bileşiklerden gallik asit, klorogenik asit, vanillin, p-kumarik asit protokatesik asit, katesin, kafeik asit, ferulik asit, o-kumarik asit, rutin, hesperidin, kuersetin, luteolin ve kamferolün varlığı tespit edilmiştir. Fenolik asitlerden o-kumarik asit, flavonoidlerden de katesin, kuersetin ve rutin yaprak örneklerinde en fazla bulunan fenolik bileşikler olarak belirlenmiştir.

Yemiş ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada, Türkiye'de yetiştiriciliği diğerlerine göre daha fazla yapılan 12 üzüm çeşidinin tohumlarından elde edilen ekstraktların toplam antioksidan aktivitelerini ve fenolleri incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuca göre; Çekirdek ektraktları stabilite ve enterferans çalışmalarından sonra antioksidan katkı maddesi olarak kullanılabileceği, bu çeşitlerin endüstriyel amaçlalar için antioksidan fenoliklerin önemli bir kaynağı olarak önerilebileceği rapor edilmiştir.

Keevil ve ark. (2000), yaptıkları çalışma sonucunda 1970'li yıllarda Fransa'nın belli bölgelerinde yaşayan ve bol miktarda kırmızı şarap tüketen bireylerde yüksek oranda yağ tüketimine karşın diğer batı toplumlarına göre kalp hastalığı oranının düşük olmasına karşın yapılan araştırmalarda kırmızı üzümün kabuğunda antioksidan özellikli polifenolik bileşiklerin olduğu saptanmıştır. Alkol almak istemeyenler kırmızı üzümün suyunu içtiklerinde de aynı etkiyi elde edilebilmektedir. Üzüm suyu tüketimi ile trombosit agregasyonu da azaltılabilmektedir.

El ve ark. (2004), Türkiye'de sıklıkla tüketilen bazı meyvelerin toplam fenolik madde içeriklerini porsiyon bazında araştırmıştır. Bunların içinde siyah üzüm, beyaz üzüm, kuru beyaz üzüm ve üzüm pekmezinin toplam fenolik madde içeriğini sırasıyla, 2206 ± 612 mg /kg, 1580 ± 371, 3994 ± 576 mg /kg, 4162 ± 576 mg /kg olarak bulmuştur. Ayrıca yapılan çalışmada, toplam fenolik madde konsantrasyonu ile toplam antioksidan aktivite arasında iyi bir korelasyon bulunmuştur.

Yassa ve ark. (2008), çalışmalarında Shahani siyah üzüm tanelerinin fark kısımlarının antioksidant aktivitesini değerlendirmiştir. Üzüm tanelerinin suyu, posası ve çekirdeğinin antioksidant aktivitesi ve lipit peroksidasyonunu önleme aktivitesini incelemişlerdir. Üzüm çekirdeğinin çok yüksek, üzüm posasının orta düzeyde ve üzüm suyunun daha az aktivite gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu da üzüm çekirdeği ve

posa ekstraktlarının başlıca lipit peroksidasyonu önlemesi antioksidant aktivitesini gösterir, bununla beraber üzüm suyunun serbest radikalleri söndürme aktiviteleri de antioksidant aktivitelerine dayandırılır. Vitamin E ve BHT değerlendirmede referans olarak kullanılmıştır.

Uzun ve ark. (2007), yapılan araştırmada Antalya yöresinden toplanan ve salkım oluşturan 4 farklı yabani asma tipinin çekirdekleri kullanılmış ve içlerindeki toplam fenolik bileşik miktarı tespit edilerek bunların antioksidan aktiviteleri belirlenmiştir Araştırma sonucunda üzümlerdeki fenolik bileşik miktarları ile antiradikal aktivite arasında önemli bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($r = 0.6472$, $P < 0.001$).

Kelebek ve ark. (2008), bu yapılan çalışmada 1988-2008 yılları arasında yapılan araştırmalar toplanarak siyah üzüm çeşitlerinden Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik karası üzümlerinin kırmızı şarap üretimi açısından bileşimi değerlendirilerek bu üzümlerden elde edilen şarapların kimyasal ve duyusal özellikleri belirlenmiştir. Sonuç olarak en yüksek salkım ağırlığı Öküzgözü (462 g) çeşidinde çıkarken fenol bileşikleri bakımından 9850 mg/kg ile Boğazkere en yüksek değere sahip çıkmıştır.

Hallaç Türk ve ark. (2009a), yapılan çalışmada katkı içermeyen kırmızı üzüm suyu ve sirkenin fenolik bileşik içeriği ve antioksidan özellikleri değerlendirilmiştir. Fenolik madde Folin Ciocalteu yöntemi ve fenolik kompozisyonları da HPLC ile belirlenen bu çalışma sonucunda toplam fenolik madde miktarı kırmızı üzüm suyu sirkede sırasıyla 708,17 mg/l ve 198,19 mg/l olarak bulunmuştur. Sonuç olarak da kırmızı üzüm suyu ve sirkenin iyi birer antioksidan kaynağı olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Gök Tangolar ve ark. (2009), bu çalışmada Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünün Adana ve Pozantı'daki Araştırma ve Uygulama Bağından hasat zamanı alınmış olan sofralık çeşitlerden Early Cardinal, Trakya İlkeren, Yalova İncisi, Razakı, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, İskenderiye Misketi,(*V. Vinifera* L. Çeşitleri) ve Isabella (*V. labrusca* çeşidi); şaraplık çeşitlerden ise Kalecik Karası,Syrah, Chardonnay, Carignane ve Semillon (V. vinifera L. çeşitleri) çeşitleri kullanılmıştır.Yapılan çalışmada çeşitlerin şıralarındaki organik asit, şekerler ve fenolik bileşik düzeyleri belirlenmiştir. Sonuç olarak toplam fenollerin 108.5 (Carignane) 482.0

(Trakya İlkeren) mg/ L; flavonoidlerin 42.5 (Yalova İncisi) 171.5 (Shiraz) mg/L arasında değiştiği belirlenmiştir.

Polat ve ark. (1998), bu çalışma ile Tekirdağ Çekirdeksizi ve Cardinal üzüm çeşidinde fenolik maddelerin gelişme ve olgunluk döneminde değişimini incelemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda fenolik maddelerin her iki çeşit içinde başlangıçta fazla, olgunluk döneminde az bulunmuştur. Özellikle tanenler olgunlunluk döneminde tamamen yok olmuştur. Ancak bu fenolik maddeler Cardinal üzüm çeşidinin aşırı olgunlu döneminde tekrar ortaya çıktığı görülmüştür. Sonuç olarak fenolik maddelerin özellikle tanenlerin değişiminin sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde bir hasat kriteri olabileceği saptanmıştır.

Hallaç Türk ve ark. (2009b), yaptıkları bir çalışmada Sedirkent Karası üzüm çeşidine ait kabuk ve çekirdeklerin fenolik bileşik, antioksidan ve antiradikal aktivitelerine bakılmış ve sonuç olarak Sedirkent Karası üzüm çeşidinin toplam fenolik madde, fenolik bileşik ile antioksidan ve antiradikal aktivitelerinin kabuk ve çekirdeklere göre değişmekle birlikte oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Çekirdeklerin kabuklara oranla da yüksek toplam fenolik madde, antioksidan ve antiradikal aktiviteye sahip olduklarının belirlendiği bu çalışmada çekirdeklerin toplam fenolik madde miktarı gallik asit eşdeğeri olarak 52,32 mg/g çekirdek, kabukların ise 1,89 mg/g kabuk olarak tespit edilmiştir.

Zhu ve ark. (2012), yaptıkları araştırmayla Kuzey Amerika ve Çin'de yetiştirilen Avrupa üzüm çeşitlerinin şaraptaki fenolik bileşik özelliklerinin incelenmesi sonucu fenolik miktarı ve antioksidan aktivitesi kırmızı şaraplarda yüksek, beyaz şaraplarda daha az bulunmuştur. Amerika üzüm çeşidi Cynthiana en yüksek miktarda fenoller, antosiyaninler, flovonoller ve fenolik asitlere sahip olmuş aynı anda antioksidan kapasitesi de yüksek bulunmuştur. Bu çeşitleri Merlot ve Cabernet Sauvignon izlemiş oysa toplam flavon-3-ols seviyesi, bu kırmızı şarap çeşitleri arasında tersi bir durum meydana getirmiştir. Stilbenes bakımında en yüksek konsantrasyon Merlot çeşidinde bulunmuştur. Amerikan ve Avrupa üzüm çeşitleri arasında şaraptaki fenolik bileşik kompozisyonları bakımından önemli farklılıklar bulunmuş olup antioksidan aktiviteleri ile toplam fenoller, antosiyaninler, flavonoller ve gallik asit arasında önemli derecede ilişki olduğu saptanmıştır.

Göktürk Baydar ve ark. (2011), yaptıkları araştırma ile Cabernet Sauvignon, Kalecik Karası ve Narince üzüm çeşitlerine ait üzüm çekirdeği ve kabuk ekstraktları ile şarapların antioksidan özellikleri ile fenolik bileşik içerikleri belirlenmiştir. Toplam fenolik içeriğinin çekirdek ekstraktlarında 522.49 ile 546.50 mg GAE g^{-1}; kabuk ekstraktlarında 22.73 ile 43.75 mg GAE g^{-1} ve şaraplarda 217.06 ile 1336.21 mg L^{-1} arasında değiştiği belirlenmiştir. Örneklerin radikal süpürme etkilerinin ve indirgeme kapasiteleri üzüm çeşitlerine, üzümün kısımlarına ve şarabın tipine bağlı olarak değişiklik göstermiştir.

Deryaoğlu (1997)'nun, Ribéreau- Gayon'dan bildirdiğine göre (1971), Merlot ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde, ben düşme aşamasından hemen sonra antosiyanlarda hızlı bir artış olduğu, bu artısın zamanla yavaşladığı ve olgunluktan hemen önce antosiyan miktarında bir azalma meydana geldiğini belirlemiştir. Olgunluk anında 200 tanedeki antosiyan miktarının Cabernet Sauvignon'da 0.31 g ve Merlot'da 0.30 g olarak saptamıştır Farklı bağlarda yetiştirilen aynı üzüm çeşitlerinin fenolik bileşik miktarlarının birbirine yakın olduklarını bildirmiştir.

Deryaoğlu (1997) 'nun Bisson ve Ribéreau- Gayon'dan (1978) bildirdiğine göre, siyah üzümlerdeki fenol bileşikleri üzerine çeşit ve çevre koşullarının etkisi ile ilgili gerçekleştirdikleri araştırmada, iki aynı bölgede yetiştirilen Cabernet Franc, Com, Merlot, Pinot Noir ve Gamay çeşitlerinin ele almışlardır. Siyah üzüm çeşitlerindeki fenol bileşikleri tipi ve miktarının çeşide göre değiştiğini, çevre koşullarının tanen ve antosiyan miktarlarında değişmelere neden olduğunu, ancak farklı bölgelerde yetiştirilen aynı üzüm çeşitlerinin fenol bileşikleri yönünden özelliklerini koruduklarını açıklamışlardır.

Aras (2006)'ın, Kanellis ve Roubelakis Angelakis'den (1993) bildirdiğine göre, antosiyaninler, üzümlerin kabuğundaki hipodermisin ilk 3-4 hücre tabakasında bulunmakta olup, *Vitis vinifera,* monoglukozidas adı verilen 3 molekül glukoza sahip antosiyaninleri içermektedir. Antosiyaninlerin meyve ve sebzelerin renklenmesi üzerine etkili oldukları bilinmektedir. Üzümün kabuk rengi, içermiş olduğu antosiyanin miktarına göre belirlenmektedir. Kırmızı ve siyah üzüm çeşitleri değişik miktarlarda antosiyanin içerirken beyaz üzüm çeşitlerinde antosiyanin bulunmamaktadır.

Yang ve ark. (2009), ABD'de şaraplık üzüm çeşitlerinden 10 tanesi hibrit, dört tanesi ise *V. Vinifera* türüne ait olmak üzere çeşitlerin fitokimyasal profilleri ve antioksidan aktiviteleri üzerine çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak Cabernet Franc ve Pinot Noir sırasıyla en yüksek toplam fenolik bileşik (424.6 ± 3.8 ve 396.8 ± 12.4 mg/100 g) içerdiği belirlenmiştir. Pinot Noir çeşidinin toplam flavanoid içeriğinin (301.8 ± 6.2 mg/100 g) Baco Noir çeşidinden 3,1 kat daha fazla olduğu, üzüm ekstraktlarının toplam antioksidan aktivitelerinin toplam fenol içeriği ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir.

Özden ve Vardin (2009), yaptıkları araştırma sonucunda Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin toplam antioksidan aktiviteleri ve bazı fitokimyasal özellikleri bakımından, Merlot, Chardonnay, Cabernet Sauvignon ve Syrah (*V. vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin antosiyanin [TA] içerikleri sırasıyla 1144.9; 39.48; 723.3, ve 1011.6 mg/kg olarak bulunmuştur. Çeşitlerin toplam fenolik bileşik [TP] konsantrasyonları 1805 mg/kg ve 3170 mg/kg arasında değişim göstermiştir. En yüksek TP konsantrasyonu Chardonnay çeşidinde bulunurken, en düşük TP ise Syrah çeşidinde ölçülmüştür. Chardonnay çeşidinin en yüksek antioksidan aktivitesine sahip olduğu bunu da (0.165 mg/ml) Merlot çeşidinin takip ettiği görülmüştür (0.204 mg/ml). Çeşitlerin antioksidan aktivitelerinin (AA), TP konsantrasyonları ile ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır. En yüksek çözünebilen katı maddeler, şıra randımanı, toplam seker ve olgunluk indeksi Chardonnay çeşidinde ölçülürken, en düşük değerler Cabernet Sauvignon çeşidinden elde edilmiştir.

Navarro ve ark. (2008), İspanya'da yerel üzüm çeşitleri Bobal, Crujidera ve standart çeşit Tempranillo, Cabernet Savignon arasında karşılaştırmalar yapmışlardır. Bu karşılaştırmalar olgunlaşmanın üç farklı safhasında polifenoller, antosiyanin ve toplam tanen içeriklerinden oluşmaktadır. Polifenol, antosiyanin ve toplam tanenlerin olgunlaşma ile birlikte artış sağladığı, fenolik bileşiklerin birikimi ve onların arasındaki dağılımın çeşitlere göre farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Fenolik bileşikler, serbest radikalleri bağlama özelliğine sahip antioksidan bileşiklerdir(Visioli ve Galli 1998). Antioksidan moleküller, erken yaslanma ve kansere neden olan serbest radikaller olarak bilinen molekülleri etkisiz hale getirmektedirler (Tomera 1999). Fenoliklerin, kalp ve damar hastalıklarına karsı koruyucu etkiye sahip oldukları çok sayıda araştırma ile saptanmıştır (Keevil ve ark. 2000, Cul ve ark. 2002).

Jin ve ark. (2009), Kuzeybatı Çin'de yetiştiriciliği yapılan dokuz kırmızı renkli üzüm (*V. vinifera)* çeşidinin tane kabuğundaki fenolik bileşikleri üzerine yaptıkları çalışma sonucunda; fenolik bileşiklerin tipi ve miktarının çeşitlere bağlı olarak farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir. Shiraz çeşidinin antosiyanin, flavonols, flavan-3-ols, stilbenes ve fenolik asitler bakımından yüksek değerler içerdiği ve yıldan yıla istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği rapor edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak Diyarbakır ili ekolojisinde ilk kez modern yöntemlerle ticari olarak yetiştirilen ve dünyanın önemli ticari şaraplık üzüm çeşitlerinden sayılan Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Malbec ve Tannat çeşitleri üzerinde çalışılmıştır.

Araştırmada incelenen üzüm çeşitlerine ait bazı bilgiler (Bettiga ve ark. 2003, Neves 2005, Kerridge ve Gackle 2005, Çelik 2006, Anonim 2013b) Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de verilmiştir. Materyal olarak kullanılan çeşitler Fransa başta olmak üzere kaliteli şarap üreten birçok ülkede şaraplık üzüm yetiştiriciliğinde en çok tercih edilen ticari değeri yüksek kırmızı şaraplık çeşitler arasında yer almaktadır (Bettiga ve ark. 2003, Kerridge ve Gackle 2005).

Çizelge 3.1. Araştırmada materyal olarak kullanılan üzüm çeşitlerinin sinonimleri.

Çeşitler	Sinonimler
1.Cabernet Sauvignon	Petite Cabernet, Vidure, Petite-Vidure, Bouche, Petite-Bouche, Bouchet Sauvignon, Sauvignon Rouge
2. Merlot	Merlot noir, Merlau rouge, Crabutet noir, Medoc, Medoc noir
3. Shiraz	Syrah, Sirah, Syra, Schiras, Sirac, Syrac, Petite Syras, Durif
4. Malbec	Cot, Noir de Pressac, Cote rouge, Cahors, Cot de Pays, Jacobain, Pied Rouge
5. Tannat	Tanat, Moustrou, Bordeleza Belcha, Harriague

Çizelge 3.2. Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitlerin orijin, renk, tane, salkım ve olgunlaşma zamanlarına ilişkin bilgiler.

Çeşitler	Orijin	Renk	Tane Şekli ve İriliği	Salkım Şekli ve İriliği	Olgunlaşma
Cabernet Sauvignon	Fransa	Yoğun mavi-gri puslu siyah	Yuvarlak, küçük (1.5 g)	Uzun konik-Silindirik, Küçük-orta	Orta geç
Merlot	Fransa	Mavi-siyah	Yuvarlak, küçük	Dallı-konik orta	Orta erken
Shraz	Fransa	Hafif gümüşi puslu siyah	Kısa oval, orta (2.1 g)	Dallı silindirik orta (200-250 g)	Orta geç
Malbec	Fransa	Mor-siyah	Yuvarlak orta	Geniş-konik orta	Orta geç
Tannat	Fransa	Mor siyah	Yuvarlak orta	Konik orta	Orta geç

Araştırma Diyarbakır ili merkezinde bulunan Dicle Üniversitesi kampüsüne 5 km uzaklıkta kurulmuş Mezopotamya Bağcılık Şarapçılık Ltd.Şti. işletmesine ait bağ alanında yürütülmüştür (Şekil 3.1). Bağ alanı 2007 yılında Fransa'dan getirtilen 110 R anacı üzerine aşılı fidanlar ile kurulmuştur. İşletmenin coğrafik konumu 37° 55' 5.77"K, 40° 18' 1.92"D ve denizden yüksekliği yaklaşık 649 m'dir. Araştırmanın yürütüldüğü işletme şarap üretimi amacıyla kurulmuş düzenli ve uygun verim alınan, bakım işleri olarak gübreleme ve ilaçlama yapılan, damla sulama sistemi ile sulamanın yapıldığı bölgede örnek ticari bir işletmedir (Şekil 3.2). İşletme toplamda 230 da olan iki büyük parselden oluşmaktadır. Bağda dikim sıklığı sıra arası 1 m ve sıra üzeri 2.5 m'dir. Asmalarda 60 cm yükseklikten çift kollu kordon terbiye şekli uygulanmıştır (Şekil 3. 3). Çeşitlerin bulunduğu parsel kili tınlı toprak yapısına sahiptir.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü alanına ait bir görünüm (Foto: G. Özdemir 2012)



Şekil 3.2. Araştırma kapsamında incelenen çeşitlerin omca ve üzüm örneklerine ait görünümler (Foto: G. Özdemir 2012)



Şekil 3. 3. Terbiye şekli uygulanmış omcaların kış ve yaz görünümleri (Foto: G. Özdemir 2012)

Bağ alanının bulunduğu Diyarbakır ilinin uzun yıllara ait meteorolojik verileri Çizelge 3.3'te sunulmuştur. Veriler incelendiğinde ilde yıllık ortalama sıcaklık 15.7ºC, ortalama en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 38.5 ºC, ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında -2.5 ºC, uzun yıllar en yüksek sıcaklık Ağustos ayında 44.8ºC, en düşük sıcaklık ise Aralık ayında -23.4ºC ve yıllık toplam yağış 469 mm civarındadır.

Çizelge 3. 3. Diyarbakır iline ait uzun yıllar meteorolojik verileri (Anonim 2013a)

Diyarbakır	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1970-2011)												
Ortalama Sıcaklık (^{0}C)	1.6	3.6	8.6	13.8	19.2	26.3	31.2	30.3	24.7	17.1	9.0	3.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (^{0}C)	6.6	9.0	14.7	20.2	26.5	33.7	38.5	38.1	33.3	25.3	15.9	9.0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (^{0}C)	-2.5	-1.2	2.7	7.1	11.3	16.9	21.7	21.0	16.0	10.1	3.6	-0.5
Ortalama Güneşlenme Süresi(saat)	3.6	4.5	5.4	6.6	9.4	12.1	12.3	11.4	9.6	7.2	5.2	3.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.7	11.6	11.4	11.9	8.9	3.0	0.4	0.3	1.2	5.8	8.0	10.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m^2)	62.8	67.8	67.3	67.7	39.6	9.0	0.4	0.4	4.3	32.1	51.1	67.4
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1970-2011)												
En Yüksek Sıcaklık (^{0}C)	16.4	21.3	28.3	35.3	38.1	42.0	44.7	44.8	42.0	35.7	26.6	22.5
En Düşük Sıcaklık (^{0}C)	-22.1	-21.0	-14.0	-6.0	0.8	7.7	11.0	13.8	5.2	-1.2	-8.8	-23.4
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı	20.03.1976 71.6 kg/m^2			Günlük En Hızlı Rüzgar			01.06.1987 115.9 km/sa			En Yüksek Kar	16.01.1973 65.0 cm	

3.2. Metot

3.2.1. Arazi çalışmaları

3.2.1.1. Fenolojik gözlemler

Arazi çalışmaları kapsamında fenolojik gözlemler yapılmıştır. Fenolojik gözlemler çerçevesinde aşağıdaki bitkisel özellikler incelenmiştir (Özdemir ve ark. 2006).

-Uyanma: Bir omcada gözlerin %50-60'ının ve uyandıuğı ve tomurcuk pulları arasından yünsü kısımla birlikte yeşil yaprakların da görülmeye başladığı zamandır.

-Tam Çiçeklenme: Bir omcadaki salkımları %50'sinde çiçeklerin açıldığı zamandır.

-Ben Düşme: Bir omcadaki salkımların %50'sinde tanelerin yumuşamaya başladığı ve koyu yeşil renginin, üzüm çeşitlerine göre beyaz çeşitlerde açık sarı; renkli çeşitlerde ise hafif pembe renge dönmeye başladığı zaman,

-Olgunluk: Bir omcadaki salkımların %50'sinde çeşide özgü tat ve aromaya ulaşıldığı zaman olarak alınmıştır.

3.2.1.2. Üzüm Örneklerinin Alınması

Denemede kullanılan salkım ve tane örneklerinin alımı aşağıda belirtildiği şekilde gerçekleştirilmiştir (Özdemir ve ark. 2006, Tangolar ve ark. 2010).

Sakım örneklerinin alınması; her omcadan,her örnek alma zamanında 2 sürgünde bulunan bazal salkımların saplı olarak kesilmesi şeklinde yapılmıştır.

Tane örneklerinin alınması; her omcadan alınan salkımların üçte birlik orta kısmında bulunan ve tüm salkımı temsil edebilecek özellikte görünen tanelerin koparılması yoluyla yapılmıştır.

Bağdan alınan üzüm örnekleri, laboratuvara getirilmiş ve laboratuvar koşullarında aşağıda belirtilen şekilde analizlenmiştir.

3.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Araziden getirilen üzüm örneklerinde aşağıda belirtilen analizler gerçekleştirilmiştir. Analizle salkım, tane ve şıra olmak üzere gruplandırılmıştır. Labortuvar analizleri Anonymous (1993), Özdemir ve ark. (2006), Tangolar ve ark., (2010)'dan yararlanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.1 Salkımlarda Yapılan Analizler

3.2.2.1.1. Salkım Ağırlığı (g)

Salkımlar 0.01 grama duyarlı bir terazide tartılarak ağırlıkları belirlenmiştir.

3.2.2.1.2. Salkım Eni (cm)

Salkım örneklerinin eni 50 cm 'lik bir cetvel yardımıyla ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.1.3. Salkım Boyu (cm)

Salkım örneklerinin boyu 50 cm'lik bir cetvel yardımıyla ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.2. Tanelerde Yapılan Analizler

3.2.2.2.1. Tane Ağırlığı (g)

100 üzüm tanesi 0.001 grama duyarlı bir terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.2.2.2. Tane Eni (mm)

100 üzüm tanesi içerisinden tesadüfen seçilen 50 üzüm tanesinde bir kumpas yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.2.2.3. Tane Boyu (mm)

100 üzüm tanesi içerisinden tesadüfen seçilen 50 üzüm tanesinde bir kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.2.3. Şırada Yapılan Analizler

Kabuklar ve çekirdekler ayrıldıktan sonra geriye kalan meyve eti sıkılmış ve elde edilen şırada aşağıda belirtilen analizler gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.3.1. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)

Şıranın suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) değeri bir el refraktometresi ile bulunmuştur.

3.2.2.3.2. pH

Üzüm suyunun pH'sı doğrudan bir pH metre ile ölçülmüştür.

3.2.2.3.3. Asitlik (g/100 ml şıra)

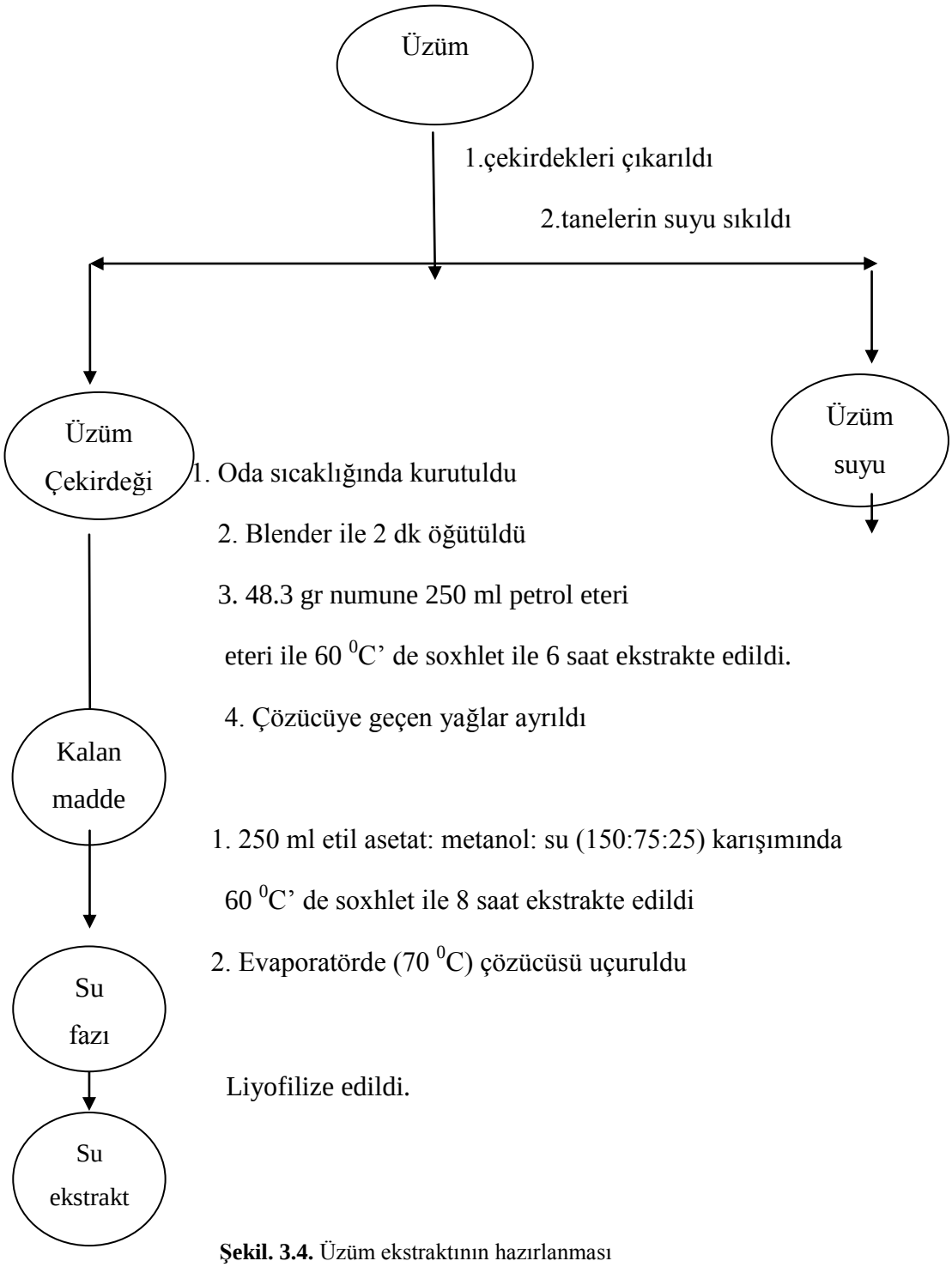
Asitlik, 10 ml şıra örneğinden titrasyon yöntemiyle 0.1 N NaOH kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.2.4. Kabuk, Tane Eti ve Çekirdekte Yapılan Analizler

Ağustos ayında hasadı gerçekleştirilen Diyarbakır yerli üzüm çeşitleri; çeşitli kimyasal işlemlerden geçirilmek üzere üzüm suyu, posası ve çekirdeği olmak üzere üç gruba ayrıldı. Elde edilien üzüm suları dipfrizde (-20 ^{0}C) analiz gününe kadar muhafaza

edildi. Çekirdek ve kabuklar ise kurutma kağıdı üzerine serilip bekletildi. Kuruyan çekirdek ve posalar blender yardımıyla toz haline gelinceye dek öğütülüp, etiketlenip poşetlere ayrıldı.

Üzüm çekirdekleri içerdiği yağdan arındırmak amacıyla 250 ml petrol eteri ile 6 saat 60 ^{0}C de soxhlett düzeneği ile ekstrakte edildi, daha sonra meteryalin olduğu kartuş değiştirilmeden Etil asetat, metenol ve su (150:75:25)'dan oluşan çözücü sistemi ile 8 saat daha soxhlet düzeneği ile ekstrakte edildi. Sekiz saatin sonunda elde edilen ekstraktın çözücüsü (su dışında) evaporatörde uçuruldu ve su fazı 24 saat liyofilize edildi. Üzüm kabukları yağ içemediği için yağ çözücü işlem uygulanmadı (Baydar ve ark. 2007).



Şekil. 3.4. Üzüm ekstraktının hazırlanması

3.2.2.4.1. Toplam Fenolik Bileşen Miktar Tayini

Toplam fenol miktarı Folin-Ciocaltaeu yöntemine göre tayin edildi**. (**Silinkard ve ark. 1997**)** Standart olarak gallik asit kullanıldı (sekil 3.2.). Bu yöntemin dayandığı temel prensip, bitki ekstraktları içindeki toplam fenolik bilesen miktarını gallik asite

eşdeğer olarak hesaplamaktır(Chandler 1983). Gallik asitin 5 mg/mL'lik stok çözeltisi hazırlandı, bu stok çözeltide 50–500 mg/mL konsantrasyonlarda seyreltmeler yapıldı. Çalışılan tüm ekstraktların 1 mg/m konsantrasyonlarda çözeltileri hazırlandı. Daha sonra hazırlanan gallik asit ve ekstrakt çözeltilerinden 40 mL alınıp, üzerlerine 1160 mL saf su ve 200 mL folin&ciocalteu's fenol reaktifi (2,0 N) ilave edildi ve karıştırıldı. Oda sıcaklığında 5 dakika bekletildi ve üzerlerine 600 mL % 20'lik sodyum karbonat çözeltisi ilave edilerek 2 saat oda sıcaklığında çalkalayıcıda karıştırıldı. Daha sonra 765 nm'de UV cihazında absorbans değerleri okundu. Kör olarak gallik asit ve ekstrakt dışındaki tüm maddeler kullanıldı. Gallik asitin artan konsantrasyonlarına karsı absorbans grafiğe geçirildi ve aşağıdaki eşitlik elde edildi.

Absorbans (A) = 0,0012 x gallik asit (mg) Bu kullanılarak her bir ekstraktın içerdiği toplam fenolik bilesen miktarı gallik asite eşdeğer olarak hesaplandı.

3.2.2.4.2. Toplam Flavonoid Bileşen Miktar Tayini

Toplam flavoniod bilesen tayini Flavonoid-Alüminyum kopleks oluşumuna dayanarak (Topçu 2007) Moreno, Isla, Sampietro ve Vattvone (2000) tarafından gelistirilen yöntem ile tayin edildi (Maalesef 2007). Standart olarak fenolik bir bileşik olan quercetin kullanıldı. Kuersetin 3- veya 5-hidroksi grubu ve 4-karbonil grubu ortam ve pH'ya baglı olarak metal iyonlarıyla ana kompleksleşme noktalarıdır. 3ı ve 4ı OH grupları asidik ortamda Al (III) ile kompleks oluşturmazlar.

Bu yöntemle artan kuersetin konsantrasyonlarına karsı absorbans degerlerini grafige geçirip R2'e bulundu ve bulunan eğim formülünden üzüm kabuğu, üzüm suyu ve üzüm çekirdegindeki toplam flavonoid bilesen miktarı kuersetin eşdeğer olarak hesaplandı. Kuersetinin metanol içindeki 500 mg/mL'lik stok çözeltisinden 1 mg/mL 5 mg/mL, 10 mg/mL, 15 mg/mL, 20 mg/mL, 25 mg/mL'lik konsantrasyonlarda çözeltiler hazırlandı. 1 mL l üzüm suyu kullanıldı, üzüm çekirdeği ve kabuğunun ise 2 mg/mL'lik çözeltisi hazırlandı. İlk önce tüplere 0,1 mL % 10 Al(NO3)3, 0,1 ml 1M CH3COOK ve 3,8 mL metanol bırakıldı, daha sonra bunların üzerine ekstraktlar (Üzüm suyu, 1ml ve Üzüm çekirdeği, ve kabuğu 2 mg/ml) ilave edildi. Tüpler vorteks ile karıştırıldıktan sonra 40 dakika, 25 ^{0}C su banyosunda inkübasyona bırakıldı ve daha sonra UV-VIS spektrofotometresinde 415 nm dalga boyunda absorbans ölçüldü. Kuersetin artan konsantrasyonuna karsı absorbans değerleri grafiğe geçirildi, standart eğri çizilerek R2= değeri ve aşağıdaki denklem elde edildi.

Absorbans (A) = 0,013 x gallik asit (mg).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Gelişme Tarihleri

Şaraplık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisindeki fenolojik gelişmelerine ilişkin bulgular Çizelge 4.1. ve Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisindeki fenolojik gelişmelerinin çeşitlere ve yıllara göre değiştiği tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlerde iki yıllık gözlemler sonucunda uyanma tarihlerinin 12-20 Nisan, tam çiçeklenmenin ise 1-6 Haziran tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çeşitlerde ben düşme 2-8 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, 2011 yılında ilk ben düşme Tannat çeşidinde (2 Ağustos), en son ise Merlot çeşidinde (5 Ağustos) belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinde olgunlaşma yıllara göre değişmekle birlikte genellikle Ağustos sonu ve Eylül ayı başında gerçekleşmektedir. Üzümlerde olgunlaşmanın 2011 yılı için en erken Malbec (8 Eylül), en geç Merlot (11 Eylül), 2012 yılı için ise en erken Shiraz (24 Ağustos), en geç Merlot (27 Ağustos) çeşidinde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Üzüm Çeşitlerinin 2011 Yılı Fenolojik Gelişme Tarihleri

Çeşitler	Uyanma	Tam Çiçeklenme	Ben Düşme	Olgunluk
Cabernet Sauvignon	12 Nisan	2 Haziran	3 Ağustos	9 Eylül
Tannat	14 Nisan	3 Haziran	2 Ağustos	10 Eylül
Merlot	15 Nisan	4 Haziran	5 Ağustos	11 Eylül
Malbec	12 Nisan	3 Haziran	3 Ağustos	8 Eylül
Shiraz	10 Nisan	1 Haziran	3 Ağustos	9 Eylül

Çizelge 4.2. Üzüm Çeşitlerinin 2012 Yılı Fenolojik Gelişme Tarihleri

Çeşitler	Uyanma	Tam Çiçeklenme	Ben Düşme	Olgunluk
Cabernet Sauvignon	18 Nisan	5 Haziran	8 Ağustos	8 Eylül
Tannat	19 Nisan	3 Haziran	7 Ağustos	7 Eylül
Merlot	20 Nisan	2 Haziran	5 Ağustos	9 Eylül
Malbec	17 Nisan	6 Haziran	7 Ağustos	8 Eylül
Shiraz	16 Nisan	3 Haziran	2 Ağustos	6 Eylül

Asmalarda incelenen fenolojik özellikler çeşit ve ekolojilere göre değişiklik göstermektedir. Bu durum değişik araştırıcılar (Kara 1990, Kara ve Gerçekçioğlu 1993, Yağcı ve Odabaş 2002, Tangolar ve ark. 2002, Özdemir ve Tangolar 2005, Tangolar ve ark. 2005, Özdemir ve ark. 2006, Tangolar ve ark. 2010, Uluocak 2010) tarafından farklı ekolojilerde yapılan benzer çalışmalara da ortaya konmuştur.

Özdemir ve Tangolar (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında yetiştirilen Perle de Csaba, Perlette, Cardinal, Muscat Rein de Vigne, Tarsus beyazı ve Alphonse Lavallee sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojik gelime devrelerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda incelenen çeşitlerde fenolojik gelişme Diyarbakır ilinde daha erken başlarken, meyve olgunlaşması Adana ilinde daha erken olmuştur. Bu durum farklı ekolojilerde yetiştirilen aynı çeşitlerin birbirlerinden farklı fenolojik gelişme safhalarına sahip olabileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Nitekim, Tangolar ve ark., (2005) Adana koşullarında Kabarcık, Narince, Horoz karası, Kalecik karası, Öküzgözü, Chardonnay, Chenin Blanc, Semillon Blanc, Alicante Bouschet, Carignane, Shiraz ve Cabernet Sauvignon şaraplık üzüm çeşitlerinin fenolojilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda incelenen çeşitlerde uyanma; 1-5 Mayıs, tam çiçeklenme; 13-20 Haziran, ben düşme; 8-10 Ağustos ve olgunluk; 23 Ağustos - 18 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Ayrıca, Kazova yöresinde iki yıl süreyle, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü ve Riesling çeşitleriyle yürütülen bir araştırmada, 2006 yılında asmalarda uyanmanın 5-12 Nisan, 2007 yılında ise 21-29 Nisan tarihlerinde gerçekleştiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada çeşitlerde tam çiçeklenmenin ilk yıl Haziran ayının ikinci haftası içerisinde, ikinci yıl ise Haziran ayının ilk haftası içerisinde gerçekleştiği tespit edilmiştir (Şen 2008). Cangi ve ark.

(2008), 2006 ve 2007 yıllarında 2'si sofralık (1'i beyaz, 1'i kırmızı), 8'i şaraplık ve şıralık (4'ü siyah, 4'ü beyaz) üzüm çeşidinin fenolojik özelliklerinin (sürme, çiçeklenme, meyve tutumu, ben düşme, olgunlaşma) incelenmesi sonucu gözlerde sürmenin 2006 yılında 14-20 Nisan, 2007'de ise 2-11 Mayıs; tam çiçeklenme 3-14 Haziran, tane tutumu 6-15 Haziran, ben düşme 1-29 Ağustos, olgunlaşma ise 29 Ağustos-3 Ekim tarihleri arasında tespit edilmiştir. Bu durum Taylan (1972), tarafından üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere bağlı olarak değiştiği, ancak bunun çeşide ait bir özellik olduğu şeklinde ifade edilmiştir.

Yukarıda özet olarak verilen farklı çalışmalardan da açıkça görüldüğü gibi üzüm çeşitlerinin olgunlaşması sıcaklık, güneşlenme ve yağış başta olmak üzere çok sayıda iklim faktörünün etkisi altında değişiklik gösterebilmektedir. Bunun en önemli nedeni her çeşit için ayrı yağış, sıcaklık ve güneşlenme süresinin olması olarak bildirilmektedir (Winkler ve ark. 1974, Çelik ve ark. 1998, Uzun 2004, Çelik 2005).

Araştırma sonucunda ben düşmeden hasada kadar geçen süreler incelendiğinde 2011 yılında Malbec çeşidinde (36 gün), 2012 yılında ise Cabernet Sauvignon (18 gün) ve Tannat (18 gün) çeşitlerinde en düşük süreler saptanmıştır. Araştırmada, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürelere bakıldığında ise bu sürenin çeşitlere göre değişmekle birlikte ilk yıl 97-100 gün olduğu belirlenirken, ikinci yıl 81-86 gün arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Tam çiçeklenmeden sonra en kısa sürede olgunlaşan çeşit Malbec (97-81 gün) çeşidi olurken, Merlot (99-86 gün) çeşidi ise olgunlaşma için en uzun süreye ihtiyaç duyan çeşit olmuştur (Çizelge 4. 3.).

Çizelge 4.3. Üzüm Çeşitlerde Tam Çiçeklenme ve Ben Düşme Tarihlerinden Hasat Tarihine Kadar Geçen Süreler

Çeşitler	Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre (gün)		Ben Düşmeden Hasata Kadar Geçen Süre (gün)	
	2011	2012	2011	2012
Cabernet Sauvignon	99	82	37	18
Tannat	99	84	39	18
Merlot	99	86	37	22
Malbec	97	81	36	19
Shiraz	100	82	37	22

Cangi ve ark. (2008), tarafından Tokat (Kazova)'da yürütülen bir çalışma sonucunda Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde ben düşmeden hasada kadar geçen süre 2006-2007 yılları için sırasıyla 32-34 gün bulunurken araştırmamız sonucunda bu değerin Diyarbakır ilinde aynı çeşitte 2011-2012 yıllarında 37-18 gün olarak belirlenmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre ise aynı çeşitte Kozova'da her iki yıl için 94 gün olurken Diyarbakır'da 99-82 gün olmuştur. Bu durum çeşitlerin farklı ekolojilerde gösterdikleri fenolojik gelişmelerin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir.

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri

Üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ilindeki Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) istekleri, fenolojik gelişme dönemlerinden Uyanma - Tam Çiçeklenme (U-TC), Uyanma - Ben Düşme (U-BD), Uyanma – Olgunluk (U-O), Tam Çiçeklenme – Ben Düşme (TC-BD), Tam Çiçeklenme – Olgunluk (TC-O) ve Ben Düşme – Olgunluk (BD-O) için ayrı ayrı tespit edilmiştir (Çizelge 4.4. ve Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.4. Üzüm Çeşitlerinin 2011 Yılı Fenolojik Gelişme Dönemlerindeki Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri (Gün Derece)

Çeşitler	U-TC	U-BD	U-O	TC-BD	TC-O	BD-O
Cabernet Sauvignon	326.6	1482.1	2183.4	1167.6	1868.9	747.1
Tannat	339.5	1459.8	2200.0	1133.2	1873.4	787.9
Merlot	353.3	1526.4	2217.3	1186.9	1877.8	736.2
Malbec	339.5	1482.1	2167.2	1155.5	1840.6	730.9
Shiraz	315.2	1483.3	2184.1	1180.1	1881.4	747.1

Çizelge 4.5. Üzüm Çeşitlerinin 2012 Yılı Fenolojik Gelişme Dönemlerindeki Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri (Gün Derece)

Çeşitler	U-TC	U-BD	U-O	TC-BD	TC-O	BD-O
Cabernet Sauvignon	457.1	1744.9	2374.0	1303.9	1933.4	607.4
Tannat	418.2	1717.7	2349.6	1314.4	2283.9	653.9
Merlot	404.0	1673.4	2386.1	1281.8	2221.2	734.0
Malbec	503.9	1842.1	2492.6	1266.8	2149.8	672.5
Shiraz	431.2	1681.8	2400.5	1208.7	2245.1	739.3

Araştırma sonucunda üzüm çeşitlerinde belirlenen Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) değerlerinin, 2011 yılında 315.2 gd ile 2217.3 gd, 2012 yılında ise 404.0 gd ile 2492.6 gd arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin fenolojik gelişme dönemlerindeki EST ihtiyaçları yıllara göre incelendiğinde Uyanma-Tam Çiçeklenme arasında 2011 yılında 315.3 gd (Shiraz) ile 353.3 gd (Merlot), 2012 yılında ise 404.0 gd (Merlot) ile 503.9 gd (Malbec), Uyanma-Ben Düşme arasında 2011 yılında 1459.8 gd (Tannat) ile 1526.4 gd (Merlot), 2012 yılında 1673.4 gd (Merlot) ile 1842.1 gd (Malbec), Uyanma-Olgunluk arasında 2011 yılında 2167.2 gd (Malbec) ile 2217.3 gd (Merlot), 2012 yılında 2349.6 gd (Tannat) ile 2492.6 (Malbec), Tam Çiçeklenme-Ben Düşme arasında 2011 yılında 1133.2 gd (Tannat) ile 1186.9 gd (Merlot), 2012 yılında 1208.7 gd (Shiraz) ile 1314.4 gd (Tannat), Tam Çiçeklenme-Olgunluk arasında 2011 yılında 1840.6 gd (Malbec) ile 1881.4 gd (Shiraz), 2012 yılında 1933.4 gd (Cabernet Sauvignon) ile 2421.2 gd (Tannat), Ben Düşme-Olgunluk arasında ise 2011 yılında 730.9 gd (Malbec) ile 787.9

gd (Tannat), 2012 yılında 607.4 (Cabernet Sauvignon) ile 739.3 (Shiraz) arasında değişmiştir. Çeşitlerin Uyanma olgunluk arasındaki EST değerleri 2167.2 gd ile 2492.6 gd arasında değişmiştir (Çizelge 4 ve Çizelge 5).

Benzer şekilde bir araştırma yürüten Cangi ve ark. (2008) Kazova (Tokat-Turhal) yöresinde yaptıkları çalışma sonucunda Uyanma Tam Çiçeklenme değeri olarak Cabernet Sauvignon çeşidi için 406.2 (gd) Merlot çeşidi için 370.1 (gd) değerini belirlemişlerdir. Çalışmamızda ise Uyanma-Tam Çiçeklenme arasında Cabernet Sauvignon çeşidi için 2011 yılında 326.6 gd, 2012 yılında ise 457.1 gd, Merlot için ise 2011 yılında 353.3 gd ve 2012 yılında 404.0 gd değerleri saptanmıştır. Çeşitlerin EST isteklerinin her iki ekolojide de birbirine benzer olduğu görülmektedir. Çalışmamız sonucunda yıllara göre EST değerlerinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durum sıcaklık değerlerinin yıllar içerisindeki farklılığından kaynaklanmaktadır. Nitekim Leeuwen ve ark. (2004), 1996-2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırma sonucunda, etkili sıcaklık toplamlarının yıldan yıla değişim gösterdiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterinin tane kompozisyonu ve asmanın performansı üzerinde önemli etkilerde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bir bölgede hangi üzüm çeşitlerinin yetiştirilebileceğine karar vermede bizlere yardımcı olan en önemli kriterlerden birisi Etkili Sıcaklık Toplamı değerleridir (Winkler ve ark.1974, Çelik ve ark.1998, Uzun 2004, Çelik 2005). Diyarbakır ilinde de yeni çeşit önerilerinde bulunurken bu çalışma ile Özdemir ve Tangolar (2005) tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda elde edilmiş EST değerleri dikkate alınarak çeşit önerilerde bulunulması yararlı olacaktır.

4.3. Üzüm Çeşitlerinin Verim Değerleri

Omca başına verim değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6., Çizelge 4.7. ve Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Bu verilere göre 2011 yılında omca başına verim bakımından çeşitler arasında 0.05 önem seviyesine göre önemli derecede farklılıklar bulunmuştur. Aynı şekilde 2012 verileri incelendiğinde çeşitler arasında 0.01 önem seviyesine göre farklılıklar oluşmuştur. İki yıllık ortalama verilere göre ise yıllar arsında 0.05 önem seviyesinde, çeşitler arasında ise 0.01 önem seviyesinde farklılıklar belirlenmiştir.

Çizelge 4. 6. 2011 Yılı Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.572	0.943	0.428
Çeşit	4	2.948	4.858	0.027*
Hata	8	0.606		
Genel	14	1.270		
CV(%)	20.47			

Çizelge 4.7. 2012 Yılı Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.012	3.619	0.076
Çeşit	4	1.189	528.285	< 0.001**
Hata	8	0.0035		
Genel	14	0.531		
CV(%)	1.374			

Çizelge 4.8. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Omca Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.327	1.090	0.3574
Yıl	1	2.080	6.935	0.0169*
Çeşit	4	4.677	15.594	0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.119	0.398	0.8072
Hata	18			
Genel	29			
CV(%)	13,57			

Üzüm çeşitlerinin omca başına verim değerlerinin deneme yıllarında 2.20 kg ile 5.00 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek verim değerleri, 2011 yılında 4.76

kg ile Shiraz çeşidinde, 2012 yılında ie 5.00 kg ile Malbec çeşidinde tespit edilmiştir. Cabernet Sauvignon en düşük omca verimine sahip çeşit olmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Üzüm Çeşitlerinin Omca Başına Verim (kg/omca) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	2.20 b	3.00 d	2.60 d
Tannat	3.60 ab	4.30 c	3.95 c
Merlot	3.83 a	4.33 c	4.08 bc
Malbec	4.43 a	5.00 a	4.71 ab
Shiraz	4.76 a	4.83 b	4.80 a
LSD % 5	1.46	0.111	0.663

Farklı ekolojilerde yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde şaraplık üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği iklim koşullarına göre omca başına verim değerleri değişmektedir (Tangolar ve ark. 2010). Cabernet Sauvignon şaraplık üzüm çeşidinin Tekirdağ ilinde yetiştirilmesi durumunda omca başına verim değeri 3.4–3.5 kg/omca arasında değişmektedir (Bahar ve Yaşasın 2010). Diyarbakır ilinde ise bu değer 2.20 – 3.00 kg/omca olarak belirlenmiştir. İzmir'de yapılan farklı bir çalışmada Yeşilyurt ve ark. (2009), Shiraz üzüm çeşidinde omca başına verim değerini 4.72 kg/omca olarak bildirmişlerdir. Aynı çeşidin Diyarbakır ilinde yetiştirilmesi durumunda ortalama verim 4.80 kg/omca. Üzüm çeşitlerinin omca başına verim değerleri üzerine çeşitlerin yetiştirildiği ekoloji dışında omçalara uygulanan budama ve terbiye şekli ile sulama, gübreleme, toprak işleme gibi kültürel işlemlerde önemli etkilerde bulunmaktadır (Uzun 2004, Çelik 2005).

Araştırma kapsamında incelenen üzüm çeşitlerinin omca verimlerine ilişkin görünümler Şekil 41., 4.2., 4.3. , 4. 4. ve 4. 5.'te verilmiştir.



Şekil 4.1. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait omca görünümü (Foto: G. Özdemir) .



Şekil 4. 2. Tannat üzüm çeşidine ait omca görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.3. Merlot üzüm çeşidine ait omca görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4. 4. Malbec üzüm çeşidine ait omca görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.5. Shiraz üzüm çeşidine ait omca görünümü (Foto: G. Özdemir).

Üzüm çeşitlerinde dekara verim değerleri incelendiğinde 2011 yılında 0.05 önem seviyesi, 2012 yılında ise 0.01 önem seviyesine göre önemli farklılıklar görülmektedir. İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde de çeşit ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10., Çizelge 4.11., Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.10. 2011 Yılı Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	58641.05	0.943	0.428
Çeşit	4	301909.32	4.858	0.027*
Hata	8	62139.73		
Genel	14	130145.52		
CV(%)	20.680			

Çizelge 4.11. 2012 Yılı Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1297.065	3.6190	0.0760
Çeşit	4	189337.6	528.2857	<0.001**
Hata	8	35.775		
Genel	14	54486.552		
CV(%)	1.377			

Çizelge 4.12. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Dekar Başına Verim Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	33484.8	1.090	0.357
Yıl	1	213026.1	6.935	0.016*
Çeşit	4	479010.1	15.594	<0.0001**
Yıl x Çeşit	4	12236.8	0.398	0.807
Hata	18	30716.2		
Genel	29	96478.4		
CV(%)	13.59			

Üzüm çeşitlerinin dekara ortalama verim değerleri 832.00 kg ile 1536 kg arasında değişmiştir. 2011 yılında en yüksek dekara verim değeri Shiraz üzüm çeşidinde (1525.33 kg/da) saptanırken, en düşük değer ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (704.00 kg/da) tespit edilmiştir. 2012 yılında ise en yüksek dekara verim değeri Malbec üzüm çeşidinde (1600.00 kg/da), en düşük değer ise benzer şekilde Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (960.00 kg/da) bulunmuştur (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4.13. Üzüm Çeşitlerinin Dekar Başına Verim (kg/da) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	704.00b	960.00d	832.00d
Tannat	1152.00ab	1376.00c	1264.00c
Merlot	1226.00a	1386.66c	1306.66bc
Malbec	1418.66a	1600.00a	1509.33ab
Shiraz	1525.33a	1546.66b	1536.00a
LSD %5	469.351	35.62	212.49

4.4. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Özellikleri

Üzüm çeşitlerinin salkım ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14., Çizelge 4.15., Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.14. 2011 Yılı Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	705.321	1.001	0.409
Çeşit	4	3136.601	4.454	0.034*
Hata	8	704.079		
Genel	14	1399.263		
CV(%)	20.874			

Çizelge 4.15. 2012 Yılı Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	2.286	1.494	0.2809
Çeşit	4	2044.014	1335.852	<0.001**
Hata	8	1.530		
Genel	14	585.204		
CV(%)	0.856			

Çizelge 4.16. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	374.98	1.069	0.364
Yıl	1	2198.893	6.272	0.022*
Çeşit	4	5072.898	14.470	<0.0001**
Yıl x Çeşit	4	107.717	0.307	0.869
Hata	18	350.596		
Genel	29	1033.842		
CV(%)	13.802			

Araştırma kapsamında incelenen üzüm çeşitlerinin omca ve salkım özelliklerine ilişkin görünümler Şekil. 4.6., 4.7.,4.8., 4.9., 4.10., 4.11., 4.12., 4.13., 4.14. ve 4.15.'te verilmiştir.



Şekil 4. 6. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4. 7. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.8. Şekil 3. Tannat üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4. 9. Tannat üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.10. Merlot üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.11. Merlot üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.12. Malbec üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.13. Malbec üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.14. Shiraz üzüm çeşidine ait 2011 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).



Şekil 4.15. Shiraz üzüm çeşidine ait 2012 yılı salkım görünümü (Foto: G. Özdemir).

2011 Salkım ağırlığı değerlerine bakılarak yapılan karşılaştırma sonucu Shiraz, Malbec, Merlot ve Tannat üzüm çeşitlerinin benzer salkım ağırlığı değerlerine sahip oldukları görülmüştür. Shiraz üzüm çeşidi (159.10 g) diğer çeşitlere oranla daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Denemenin ikinci yılında ise birinci yıldan farklı olarak Malbec çeşidinin (167.55 g) en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17.).

Çizelge 4.17. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Ağırlığı (g) değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	75.84 b	101.36 d	88.600d
Tannat	121.42 ab	144.03c	132.72c
Merlot	129.95 a	145.49c	137.72bc
Malbec	149.23 a	167.55a	158.39ab
Shiraz	159.10 a	162.71b	160.911a
LSD %5	49.96	2.30	22.710

Üzüm Çeşitlerinin salkım eni değerleri incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.18., Çizelge 4.19., Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.18. 2011 Yılı Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.342	0.595	0.574
Çeşit	4	0.601	1.046	0.441
Hata	8	0.574		
Genel	14	0.548		
CV(%)	16.528			

Çizelge 4.19. 2012 Yılı Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.122	0.264	0.774
Çeşit	4	0.235	0.507	0.732
Hata	8	0.464		
Genel	14	0.350		
CV(%)	12.662			

Çizelge 4.20. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.427	0.917	0.417
Yıl	1	4.712	10.112	0.005**
Çeşit	4	0.75	1.614	0.213
Yıl x Çeşit	4	0.084	0.181	0.945
Hata	18	0.465		
Genel	29	0.596		
CV(%)	13.705			

Üzüm çeşitlerinde ortalama salkım eni değerlerinin 4.58 cm ile 5.45 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.21.).

Çizelge 4.21. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Eni (cm) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	4.06	5.11	4,58
Tannat	4.90	5.56	5,23
Merlot	4.46	5.09	4,78
Malbec	5.16	5.73	5,45
Shiraz	4.30	5.35	4,82
LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Üzüm çeşitlerinin salkım boyu değerlerine bakıldığında 2011 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken 2012 yılında önemli farklılıklar saplanmıştır (Çizelge 4.22., Çizelge 4. 23. ve Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.22. 2011 Yılı Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	2.180	0.526	0.610
Çeşit	4	1.929	0.465	0.760
Hata	8	4.144		
Genel	14	3.231		
CV(%)	16.429			

Çizelge 4.23. 2012 Yılı Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1.65	11.630	0.004**
Çeşit	4	0.664	4.6830	0.030*
Hata	8	0.141		
Genel	14	0.506		
CV(%)	12.676			

Çizelge 4.24. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	3.683	1.917	0.175
Yıl	1	66.186	34.444	< 0.0001**
Çeşit	4	0.833	0.433	0.782
Yıl x Çeşit	4	1.760	0.916	0.476
Hata	18	1.921		
Genel	29	4.086		
CV(%)	9.991			

Üzüm çeşitlerinin ortalama salkım boyu değerlerinin 13.54 cm (Malbec) ile 14.41 cm (Merlot) arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek salkım boyu değeri 2011 yılında 13.53 cm ile Merlot çeşidinde, 2012 yılında ise 15.83 cm ile Tannat çeşidinde saptanmıştır. Diğer çeşitler bu çeşitler arasında salkım boyu değerlerine sahip olmuştur (Çizelge 4.25.).

Çizelge 4.25. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Boyu (cm) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	12.40	15.06 b	13.73
Tannat	12.33	15.83 a	14.08
Merlot	13.53	15.30 ab	14.41
Malbec	11.26	15.82 a	13.54
Shiraz	12.40	14.76 b	13.58
LSD %5	Ö.D.	0.707	Ö.D.

Deneme kapsamında incelenen şaraplık üzüm çeşitleri arasında salkım büyüklükleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.26., Çizelge 4.27. ve Çizelge 4. 28.).

Çizelge 4.26. 2011 Yılı Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	158.967	0.865	0.456
Çeşit	4	65.938	0.358	0.831
Hata	8	183.700		
Genel	14	146.520		
CV(%)	23.863			

Çizelge 4.27. 2012 Yılı Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	138.577	1.206	0.348
Çeşit	4	119.647	1.041	0.443
Hata	8	114.867		
Genel	14	119.620		
CV(%)	12.965			

Çizelge 4.28. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	283.111	2.108	0.150
Yıl	1	5018.198	37.365	0.0001**
Çeşit	4	135.148	1.006	0.430
Yıl x Çeşit	4	0.093	0.375	0.823
Hata	18	134.300		
Genel	29	301.523		
CV(%)	16.619			

Çeşitlerde salkım büyüklüğü değerleri birbirine benzer bulunmuştur. Bu değerlerin ortalama olarak 66.51 ile 74.46 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Salkım büyüklüğünde en düşük değerler her iki deneme yılında da Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde saptanmıştır. En yüksek değerler birinci yıl 61.50 ile Merlot, ikinci yıl ise 90.73 ile Malbec çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.29.).

Çizelge 4.29. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Büyüklüğü (EnxBoy) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	50.22	77.02	63.62
Tannat	60.23	88.17	74.20
Merlot	61.50	78.18	69.84
Malbec	58.18	90.73	74.46
Shiraz	53.83	79.19	66.51
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Salkım hacmi analiz sonuçlarının 2011, 2012 ve iki yıllık ortalamalarının yer aldığı Çizelge 4.30 ve 4.31'den de görüldüğü üzere, salkım hacminin çeşit bakımından istatistiksel olarak önem ifade etmediği ancak ortalama değere bakıldığında yıllar bakımından 0.05 önem seviyesine göre önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.30. 2011 Yılı Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	315	0.456	0.649
Çeşit	4	947.5	1.373	0.324
Hata	8	690		
Genel	14	710		
CV(%)	24.548			

Çizelge 4.31. 2012 Yılı Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	10.165	0.0496	0.951
Çeşit	4	187.766	0.925	0.191
Hata	8	202.816		
Genel	14	170.980		
CV(%)	12.965			

Çizelge 4.32. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım Hacmi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	11.533	0.302	0.743
Yıl	1	2669.633	6.373	0.021*
Çeşit	4	626.966	1.496	0.244
Yıl x Çeşit	4	508.3	1.213	0.339
Hata	18	418.866		
Genel	29	517.357		
CV(%)	17.577			

İncelenen çeşitlerde salkım hacmi değerlerinin deneme yıllarında benzer sonuçlara sahip olduğu saptanmıştır. Salkım hacmi çeşitlerde ortalama olarak 104.16 ile 132.33 ml arasında değişmiştir (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33. Üzüm Çeşitlerinin Salkım Hacmi (ml) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	134.66	126.66	104.16
Tannat	154.33	132.33	117.00
Merlot	128.66	117.00	116.00
Malbec	153.33	134.66	132.33
Shiraz	131.66	118.66	112.66
LSD %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Üzüm çeşitlerinin salkım iskeleti ağırlığı değerleri incelendiğinde, 2011 yılında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmazken, 2012 yılında ve iki yılın ortalama değerlerinde çeşitler arasında 0.01 önem seviyesine göre önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 4.34, Çizelge 4.35 ve Çizelge 4.36).

Çizelge 4.34. 2011 Yılı Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1.883	1.078	0.384
Çeşit	4	2.012	1.152	0.398
Hata	8	1.746		
Genel	14	1.841		
CV(%)	19.954			

Çizelge 4.35. 2012 Yılı Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.227	1.700	0.242
Çeşit	4	5.124	38.357	< 0.0001**
Hata	8	0.133		
Genel	14	1.572		
CV(%)	5.217			

Çizelge 4.36. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Salkım İskeleti Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1.460	1.609	0.227
Yıl	1	1.064	1.172	0.293
Çeşit	4	6.095	6.706	0.001**
Yıl x Çeşit	4	1.049	1.156	0.362
Hata	18			
Genel	29			
CV(%)	13.983			

Üzüm çeşitlerinin salkım iskeleti ağırlıkları 2011 yılında benzer bulunmuştur. 2012 yılında ise en yüksek salkım iskeleti ağırlığı Malbec (8.48 g) ve Tannat (7.88 g) üzüm çeşitlerinde saptanırken diğerlerinde daha düşük bulunmuştur. Ortalama salkım iskeleti ağırlığı değerleri 5.12 g ile 7.74 g arasında değişmiştir. En

düşük değerlerin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.37. Üzüm Çeşitlerinin Salkım İskeleti Ağırlığı (g) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	5.16	5.09c	5.12b
Tannat	6.84	7.88a	7.36a
Merlot	7.00	6.54b	6.77a
Malbec	7.00	8.48a	7.74a
Shiraz	7.08	6.97b	7.03a
LSD %5	Ö.D.	0.66	1.15

4.5. Üzüm Çeşitlerinin Tane Özellikleri

Diyarbakır koşullarında incelenen şaraplık üzüm çeşitlerinin 100 tane ağırlıkları arasındaki farklılıklar her iki deneme yılında da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.38,4. 39 ve 4. 40).

Çizelge 38. 2011 Yılı 100 Tane Ağırlığı (g) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Seviyesi
Tekerrür	2	266.068	0.478	0.636
Çeşit	4	1523.40	11.568	0.0009**
Hata	8	131.68		
Genel	14	529.31		
CV(%)	9.11			

Çizelge 4.39. 2012 Yılı 100 Tane Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	138.142	1.917	0.208
Çeşit	4	1092.005	18.228	0.0001**
Hata	8	59.11		
Genel	14	354.80		
CV(%)	5.84			

Çizelge 4.40. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama 100 Tane Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	765.745	1.945	0.171
Yıl	1	317.13	3.762	0.064
Çeşit	4	2588.72	30.713	0.001**
Yıl x Çeşit	4	457.343	1.161	0.023*
Hata	18			
Genel	29			
CV(%)	7.10			

Üzüm çeşitlerinin 100 tane ağırlığı değerleri Çizelge 4.41'den incelendiğinde ortalama ağırlığın 106.49 g (Tannat) ile 148.71 g (Malbec) arasında değiştiği saptanmıştır. Çeşitlerden Merlot, Malbec ve Shiraz benzer tane ağırlığı değerlerine sahip olurken Cabernet Sauvignon ve Tannat bu çeşitlere göre daha düşük ağırlıklara sahip olmuştur. En yüksek 100 tane ağırlığı her iki deneme yılında da Malbec üzüm çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.41. Üzüm Çeşitlerinin 100 Tane Ağırlığı (g) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	101.67 b	112.17 b	106.92 b
Tannat	101.28 b	111.70 b	106.49 b
Merlot	138.71 a	140.02 a	139.37 a
Malbec	147.21 a	150.21 a	148.71 a
Shiraz	140.71 a	148.00 a	144.36 a
LSD %5	30.80	20.78	15.58

Kazova yöresinde yapılan bir çalışmada, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü ve Riesling üzüm çeşitlerinde yapılan tane incelemeleri sonucunda, hasat döneminde 100 tane ağırlığının 112.0 (Merlot) ile 482.0 g (Öküzgözü) arasında değiştiği bildirilmiştir (Şen 2008). Diyarbakır koşullarında yetiştirilmesi durumunda Merlot üzüm çeşidi ortalama 139.37 gibi daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Diyarbakır ekolojik koşullarında yetiştirilen çeşitlerin 100 tane ağırlıklarının Tokat koşullarında yetiştirilenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzümlerde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde 100 tane ağırlıkları, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 102.0, 101.0, 116.0, 254.0, 213.0, 343.0 ve 336.0 g seklinde tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda en iri tane Öküzgözü (343.0 g) en düşük tane iriliği ise Cabernet Sauvignon çeşidinde (101.0 g), çeşidinde olduğu bulunmuştur (Anonim 2007b). Çeşitlerin Diyarbakır koşullarında yetiştirilmesi durumunda benzer tane ağırlıklarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Örneğin, Cabernet Sauvignon çeşidi Uşak koşullardakine benzer şekilde Diyarbakır ekolojisinde ortalama 106.92 g 100 tane ağırlığına sahip olmuştur.

Tane eni değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.42, Çizelge 4.43 ve Çizelge 4.44'te verilmiştir. Bu verilere göre; 2011 yılında çeşitler arasında 0.01 önem seviyesi bakımından farklılıklar görülmüştür. Aynı şekilde 2012 yılında da 0.05 önem

seviyesine göre farklılık olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılın ortalamalarına göre de çeşitler arasında 0.05 önem seviyesine göre önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.42. 2011 Yılı Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.081	0.877	0.452
Çeşit	4	1.137	12.285	0.001**
Hata	8	0.092		
Genel	14	0.389		
CV(%)	2.927			

Çizelge 4.43. 2012 Yılı Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.225	2.817	0.118
Çeşit	4	0.418	5.221	0.022*
Hata	8	0.080		
Genel	14	0.197		
CV(%)	2.724			

Çizelge 4.44. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Eni Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.288	3.651	0.046*
Yıl	1	0.000	0.001	0.972
Çeşit	4	1.460	18.505	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.096	1.218	0.337
Hata	18	0.078		
Genel	29	0.283		
CV(%)	2.695			

Tane eni değerleri incelendiğinde her iki deneme yılında da tane eni değerleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. 2011 yılında en

yüksek tane eni değeri Shiraz üzüm çeşidinde (10.77 mm) saptanırken en düşük değer ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (9.29 mm) olduğu tespit edilmiştir. 2012 yılında ise en yüksek tane eni değeri bir önceki deneme yılından farklı olarak Malbec üzüm çeşidinde (10.64 mm) belirlenirken en düşük değer ise bir önceki yılla benzer şekilde Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (9.73 mm) bulunmuştur. Çeşitlerde tane eni değerleri ortalama 9.51 mm ile 10.66 mm arasında değişmiştir(Çizelge 4.45.).

Çizelge 4.45. Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Eni (mm) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	9.29b	9.73b	9.51b
Tannat	10.49a	10.46a	10.47a
Merlot	10.66a	10.56a	10.61a
Malbec	10.69a	10.64a	10.66a
Shiraz	10.77a	10.53a	10.65a
LSD % 5	0.57	0.53	0.34

Diyarbakır koşullarında yetiştirilen beş farklı şaraplık üzüm çeşidinde yapılan tane boyu ölçümlerinin, 2011 ve 2012 yılları ile iki yıllık ortalamalarından oluşan varyans analiz çizelgeleri (Çizelge 4.46, 4.47 ve 4.48) incelendiğinde, çeşitler arasında 0.01 ve 0.05 önem seviyelerine göre istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.46. 2011 Yılı Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.207	0.865	0.4570
Çeşit	4	1.643	6.849	0.010**
Hata	8	0.239		
Genel	14	0.636		
CV(%)	4.561			

Çizelge 4.47. 2012 Yılı Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.159	0.811	0.477
Çeşit	4	0.905	4.615	0.0317*
Hata	8	0.196		
Genel	14	0.393		
CV(%)	4.151			

Çizelge 4.48. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.338	1.718	0.207
Yıl	1	0.038	0.193	0.664
Çeşit	4	2.490	12.647	0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.0057	0.294	0.878
Hata	18	0.196		
Genel	29	0.498		
CV(%)	4.146			

Analizlerde kullanılan çeşitlerin tane boyu değerleri Çizelge 4.49'dan incelendiğinde, 2011 ve 2012 yılları ile iki yılın ortalama değerleri bakımından en yüksek rakamlar Malbec üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidi aynı harf grubuna giren Shiraz çeşidi izlemiştir. En düşük değerler ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlerde tane boyu değerleri ortalama 9.84 mm ile 11.51 mm arasında değişmiştir.

Çizelge 4.49. Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Boyu (mm) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	9.77c	9.92c	9.84c
Tannat	10.41bc	10.41bc	10.41b
Merlot	10.53bc	10.53abc	10.53b
Malbec	11.70a	11.33a	11.51a
Shiraz	11.16ab	11.03ab	11.10 a
LSD % 5	0.92	0.83	0.52

Çeşitlerin büyüklüğü varyans analiz sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.50, 4.51 ve 4.52); 2011 yılında çeşitler arasında 0.001 önem seviyesine göre farklılıklar olduğu görülmüştür. Benzer şekilde 2012 ve iki yıllık ortalamaların yer aldığı sonuçlarda da çeşitler bakımından 0.05 önem seviyesine göre önemli farklılık olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.50. 2011 Yılı Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	70.034	1.079	0.384
Çeşit	4	525.257	8.095	0.006**
Hata	8	64.880		
Genel	14	197.153		
CV(%)	7.192			

Çizelge 4.51. 2012 Yılı Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	16.374	1.456	0.288
Çeşit	4	247.394	4.717	0.029*
Hata	8	52.437		
Genel	14	111.558		
CV(%)	6.532			

Çizelge 52. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Tane Büyüklüğü Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	143.056	2.724	0.092
Yıl	1	9.838	0.187	0.670
Çeşit	4	746.581	14.216	<0.0001**
Yıl x Çeşit	4	26.070	0.496	0.738
Hata	18	52.513		
Genel	29	149.372		
CV(%)	63.505			

İncelenen üzüm çeşitlerinde, 2011 ve 2012 yıllarında en yüksek tane büyüklüğü değerleri Malbec çeşidinde (sırasıyla;125.63, 120.62), en düşük değerler ise Cabernet Sauvignon çeşidinde (sırasıyla; 91.25, 96.71) belirlenmiştir. Çeşitlerde tane büyüklüğü değerleri ortalama 93.98 ile 123.12 arasında değişmiştir.(Çizelge 4.53)

Çizelge 4.53. Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Tane Büyüklüğü (EnxBoy) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	91.25c	96.71b	93.98d
Tannat	109.55 b	109.07ab	109.31c
Merlot	112.66 ab	111.34a	112.00bc
Malbec	125.63 a	120.62a	123.12a
Shiraz	120.81 ab	116.43a	118.62 ab
LSD % 5	15.15	13.62	8.78

4.6. Üzüm Çeşitlerinin Şıra Özellikleri

Diyarbakır ilinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinin, ben düşme ile olgunluk zamanlarındaki Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) değerlerine ilişkin varyans analiz

sonuçları incelendiğinde çeşitler arasındaki farklılıkların 2012 yılın ben düşme dönemi hariç istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.54, 4.55, 4.56, 4.57, 4.58 ve 4.59).

Çizelge 4.54. 2011 Yılı Ben Düşme Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.8	2.666	0.129
Çeşit	4	3.1	10.333	0.003*
Hata	8	0.3		
Genel	14	0.1		
CV(%)	4.273			

Çizelge 4.55. 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.2	0.375	0.698
Çeşit	4	1.433	2.687	0.109
Hata	8	0.533		
Genel	14	0.742		
CV(%)	5.703			

Çizelge 4.56. 2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.3	0.669	0.524
Yıl	1	0.000	0.000	1.000
Çeşit	4	3.616	8.070	0.0007**
Yıl x Çeşit	4	0.916	2.045	0.130
Hata	18	0.448		
Genel	29	0.924		
CV(%)	5.226			

Çizelge 4.57. 2011 Yılı Olgunluk Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.8	0.705	0.522
Çeşit	4	9.733	8.588	0.005*
Hata	8	1.133		
Genel	14	3.542		
CV(%)	4.508			

Çizelge 4.58. 2012 Yıl Olgunluk Zamanı Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.266	0.210	0.814
Çeşit	4	6.266	4.947	0.02*
Hata	8	1.266		
Genel	14	2.552		
CV(%)	4.794			

Çizelge 4.59. 2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama Suda Çözünebilir Kuru Madde Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.933	0.863	0.438
Yıl	1	0.133	0.123	0.729
Çeşit	4	15.200	14.054	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.800	0.739	0.577
Hata	18	1.081		
Genel	29	2.947		
CV (%)	4.37			

Üzüm çeşitlerinin 2011 yılı ben düşme dönemindeki SÇKM değerlerine incelendiğinde (Çizelge 4.60), en yüksek değerin Merlot çeşidinde (14.00), en düşük değerin ise Malbec çeşidinde (11.33) olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin SÇKM değerleri

arasındaki farklık 2012 yılında istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. SÇKM değerleri 12.00 ile 13.66 arasında saptanmıştır.

Çizelge 4.60'tan 2011 ve 2012 yılları olgunluk zamanı SÇKM değerlerine incelendiğinde ise 2011 yılında aynı harf grubuna giren çeşitler arasında en yüksek değerin Merlot üzüm çeşidinde (25.33), en düşük değerin ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (23.33) olduğu tespit edilmiştir.

Tüm çeşitlerde ben düşme döneminden itibaren SÇKM miktarı hızla artış göstermiş ve çeşitlere göre 3-6 haftalık bir olgunlaşma sürecinden sonra üzümler hasat zamanına erişmişlerdir. Her iki yılda da ben düşme döneminde düşük olan SÇKM miktarının, hasat döneminde istenen % 20-25'lik değerlere ulaştığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.60. Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki Suda Çözünebilir Kuru Madde (%) Değerleri

	Ben Düşme Zamanı			Olgunluk Zamanı		
Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	12.33bc	12.00	12.16c	23.33a	23.33ab	23.33b
Tannat	13.00ab	12.33	12.66bc	24.00a	24.00a	24.00b
Merlot	14.00a	13.66	13.83a	25.33a	25.33a	25.33a
Malbec	11.33c	12.66	12.00c	20.66b	21.33b	21.00c
Shiraz	13.33ab	13.33	13.33ab	24.66a	23.33ab	24.00b
LSD %5	1.01	Ö.D.	0.7	1.98	2.09	1.26

Tangolar ve ark., (2005), Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Narince ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde SÇKM miktarını sırasıyla %24.1-23.2-20.7 ve 19.9 olarak saptamışlardır. Araştırıcılar çalışmaları sonucunda çeşit ve yıllara göre SÇKM oranında önemli değişikliklerin olabileceğini bildirmişlerdir. Nitekim, bu çalışma sonucunda da üzüm çeşitlerinin ben düşme zamanındaki SÇKM değerleri arasındaki farklılık 2011 yılında önemli olurken 2012 yılında önemsiz olmuştur.

Özdemir ve Tangolar (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler, sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerini iki yıl süreyle incelemişlerdir. Diyarbakır ve Adana İlleri için sırasıyla 1997 yılında, SÇKM %12.6 ve %12.7, olarak; 1998 yılında %12.5 ve %12.5, olarak tespit edilmiştir. Her iki ilde de EST değerlerinin bağcılık için sorun yaratmayacak düzeyde olduğu, Diyarbakır ilinde fizyolojik aktivitenin daha önce başladığı ancak meyve olgunlaşmasının ise Adana'da daha önce gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Salkım, tane ve şıra özelliklerinin ise çeşitlere göre değiştiğini ancak iller arasında değerlerin birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

Uşak Karahallı bölgesinde yetiştirilen Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılının hasat döneminde SÇKM oranları, sırasıyla % 22.4, 21.8, 23.3, 18.0, 18.60, 17.2 ve 17.4 şeklinde belirlenmiştir (Anonim 2007b).

Kazova yöresinde iki yıl süresince yürütülen bir araştırma sonucunda, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü Riesling çeşitlerinde ben düşme döneminden itibaren SÇKM'nin hasada kadar artış gösterdiği, hasat döneminde Boğazkere ve Öküzgözü dışındaki çeşitlerin istenilen SÇKM ölçütüne göre yeterli seviyeye ulaştığı rapor edilmiştir (Şen 2008).

Cangi ve ark. (2011), Kazova (Tokat) yöresinde yetişen şaraplık üzüm çeşitleri (Gewurtztraminer, Pinot Noir, Narince ve Shiraz) üzerinde yapılan çalışma sonucunda ise hasat döneminde SÇKM'nin %20.2 (Narince) ile %22.3 (Shiraz) değiştiği tespit edilmiştir.

Olgunlaşma döneminde SÇKM miktarı ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, değişik yıllarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, yıl ve çeşitlere göre çıkan farklılıkların iklim koşulları ve çeşitlerin genel karakteristiği ile ilgili olduğu görülmüştür. Ayrıca bağlarda o yıl içerisinde gerçekleştirilen yaz budaması uygulamaları gibi kültürel uygulamalarda çeşitlerin SÇKM birikimi üzerine önemli etkilerde bulunabilmektedir.

Üzüm çeşitlerinin ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki toplam asitlik değerleri her iki deneme yılı ve iki yıllık ortalamalar bakımından karşılaştırıldığında

istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.61,4. 62, 4.63, 4.64, 4.65 ve 4.66).

Çizelge 4.61. 2011 Yılı Ben Düşme Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.372	0.950	0.426
Çeşit	4	8.497	21.703	0.0002**
Hata	8	0.391		
Genel	14	2.704		
CV(%)	3.855			

Çizelge 4.62. 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.717	2.124	0.182
Çeşit	4	8.799	23.069	0.0001**
Hata	8	0.337		
Genel	14	2.809		
CV(%)	3.614			

Çizelge 4.63. 2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1.04	3.156	0.066
Yıl	1	0.200	0.607	0.446
Çeşit	4	17.180	52.141	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.116	0.354	0.837
Hata	18	0.329		
Genel	29	2.668		
CV(%)	3.559			

Çizelge 4.64. 2011 Yılı Olgunluk Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.043	0.743	0.505
Çeşit	4	1.896	32.089	<0.0001**
Hata	8	0.059		
Genel	14	0.581		
CV(%)	3.713			

Çizelge 4.65. 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.119	1.030	0.399
Çeşit	4	2.549	22.037	0.0002**
Hata	8	0.115		
Genel	14	0.811		
CV(%)	5.115			

Çizelge 4.66. 2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama Tartarik Asitlik Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.150	1.940	0.172
Yıl	1	0.079	1.002	0.329
Çeşit	4	4.416	56.031	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.045	0.376	0.822
Hata	18	0.078		
Genel	29	0.330		
CV(%)	4.245			

Çeşitlerin ben düşme ve olgunluk zamanında alınan üzüm örneklerinin toplam asitlik analizleri sonucunda elde edilen değerler incelendiğinde deneme yıllarındaki ben düşme zamanında asitlik değerlerinin 14.58 g/l (Merlot) ile 18.84 g/l (Tannat) arasında,

olgunluk zamanında ise 5.86 g/l (Cabernet Sauvignon) ile 7.92 g/l (Tannat) arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.67).

2011 ve 2012 yılları olgunluk zamanındaki asitlik değerlerine bakıldığında genel olarak bir artışın olduğu ve 2011 ile 2012 yılında en yüksek asitliğin Tannat üzüm çeşidinde (sırasıya; 7.92 ve 8.25 g/l), en düşük değerin ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (sırasıyla; 5.86 ve 5.89 g/l) olduğu tespit edilmiştir.

Ben düşme döneminden itibaren tüm çeşitlerde olgunlaşma ile birlikte toplam asitlik miktarında büyük oranda düşmüş gözlenmiş olup, hasat döneminde toplam asitlik değeri çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. Araştırmada 2011 ve 2012 yılı hasat döneminde sırasıyla en düşük toplam asitliği 5.86 ile 5.89 g/l, en yüksek değerler ise 7.92 ile 8.25 g/l arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki Tartarik Asitlik Değerleri (g/l)

	Ben Düşme Zamanı			Olgunluk Zamanı		
Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	15.83b	15.74bc	15.83b	5.86c	5.89b	5.86c
Tannat	19.02a	18.84a	19.02a	7.92a	8.25a	7.92a
Merlot	14.58c	14.57d	14.58c	6.23bc	6.37b	6.23bc
Malbec	15.41bc	14.79cd	15.41bc	6.40b	6.43b	6.40b
Shiraz	16.18b	16.28b	16.18b	6.30bc	6.28b	6.30bc
LSD %5	1.17	1.08	1.17	0.43	0.6	0.4

Cirami (1973), Merlot, Shiraz, Cabernet Sauvignon, Gewürztraminer, Pinot Noir ve Semillon çeşidininde içinde bulunduğu 15 üzüm çeşidinin olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'sındaki değişmeleri araştırmıştır. Yapılan araştırma sonucunda üzüm şırasındaki toplam asitlik miktarının 7.3 g/l ile 14.0 g/l arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşitlerde olgunlaşma dönemine yaklaştıkça toplam asitliğin her on günde 1 g/l olacak şekilde azaldığı saptamıştır.

Üzümler yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar gelişimi ile ilgili çalışmalarda; ilk örnek alma tarihinden itibaren tane ağırlığının ve ben düşme

aşamasından itibaren SÇKM miktarının arttığı, toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığı, bu aşamadan sonra azalmaya başladığı ve olgunluğa doğru azalma oranının düştüğü, tartarik asit miktarının olgunluğun başlangıcından itibaren sürekli azaldığı ve olgunluğun sonuna doğru miktarının hemen hemen sabit kaldığı bildirilmektedir (Deryaoğlu 1997, Ağaoğlu 2002, Şen 2008).

Kazova yöresinde, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü Riesling çeşitleri ile iki yıl yürütülen bir araştırmada, olgunlaşma döneminde toplam asitliğin ben düşme döneminden itibaren hızla düştüğü, hasat döneminde en yüksek toplam asitliğin Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde, en düşük ise Emir çeşidinde saptandığı kaydedilmektedir (Şen 2008).

Diyarbakır koşullarında incelenen üzüm çeşitlerinin ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki pH değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde çeşitler arasındaki farklılıkları her iki deneme yılı ve ortalama değerler bakımından istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.68, 4.69, 4.70, 4.71, 4.72 ve 4.73).

Çizelge 4.68. 2011 Yılı Ben Düşme Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.000005	0.229	0.800
Çeşit	4	0.135000	357.418	<0.0001**
Hata	8	0.000375		
Genel	14	0.0388571		
CV(%)	0.03			

Çizelge 4.69. 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.0001	0.271	0.768
Çeşit	4	0.1287	250.310	< 0.0001**
Hata	8	0.0005		
Genel	14	0.0371		
CV(%)	0.837			

Çizelge 4.70. 2011 ve 2012 Yılı Ben Düşme Zamanı Ortalama pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Seviyesi
Tekerrür	2	0.000002	0.055	0.946
Yıl	1	0.000003	0.007	0.930
Çeşit	4	1.055820	629.019	<0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.007133	0.425	0.788
Hata	18	0.0004		
Genel	29	0.036		
CV(%)	0.761			

Çizelge 4.71. 2011 Yılı Olgunluk Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.01	1.475	0.284
Çeşit	4	0.029	4.284	0.038*
Hata	8	0.006		
Genel	14	0.013		
CV(%)	2.060			

Çizelge 4.72. 2012 Yılı Olgunluk Zamanı pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.002	1.306	0.322
Çeşit	4	0.04	25.437	0.0001**
Hata	8	0.001		
Genel	14	0.012		
CV(%)	0.978			

Çizelge 4.73. 2011 ve 2012 Yılı Olgunluk Zamanı Ortalama pH Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	50	2.631	0.099
Yıl	1	0.0001	0.041	0.840
Çeşit	4	0.068	17.549	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	0.0005	0.131	0.968
Hata	18	0.00388		
Genel	29	0.01265		
CV(%)	1.50			

Üzüm çeşitlerinin ben düşme ve olgunluk zamanlarında belirlenen pH değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.74); 2011 ve 2012 yılları ben düşme dönemlerinde en yüksek pH değerleri Merlot çeşidinde (sırasıyla; 2.87 ve 2.86), en düşük değerler ise Malbec çeşidinde (sırasıyla; 2.44 ve 2.45) belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinin olgunlaşma zamanına yaklaştıkça pH değerlerinin arttığı saptanmıştır. Olgunluk zamanında çeşitler arasında pH değerlerinin 3.82 ile 4.09 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.74. Üzüm Çeşitlerinin Ben Düşme ve Olgunluk Zamanlarındaki pH Değerleri

	Ben Düşme Zamanı			Olgunluk Zamanı		
Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	2.84a	2.84a	2.84b	3.90bc	3.91b	3.90b
Tannat	2.53b	2.51b	2.52c	3.84c	3.82c	3.83b
Merlot	2.87a	2.86a	2.86a	4.01ab	4.03a	4.02a
Malbec	2.44c	2.45c	2.45d	4.05ab	4.06a	4.05a
Shiraz	2.44c	2.46c	2.45d	4.07a	4.09a	4.08a
LSD %5	0.03	0.02	0.02	0.13	0.06	0.06

2008 yılında Kazova (Tokat) yöresinde yetişen şaraplık üzüm çeşitlerinden olan Gewurtztraminer, Pinot Noir, Narince ve Shiraz çeşitlerinin olgunlaşması sırasında tanedeki pH değerinin incelenmesi sonucunda pH'ın 3.27 (Pinot Noir) ile 4.20 (Shiraz) arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen değerler incelendiği ise

olgunluk zamanında çeşitler arasındaki pH değerlerinin 3.82 ile 4.09 arasında değiştiği görülmektedir.

Winkler ve ark. (1974), üzüm olgunlaşıncaya kadar pH'nın da önemli derecede arttığını, pH'daki bu değişim ile lezzette ve yeme kalitesindeki uygun olmayan tatların örtüldüğünü ve değiştiğini bildirmişlerdir. Üzüm sırasındaki pH, olgunlaşma süresince SÇKM'deki artışa paralel olarak arttığı, optimum hasat zamanının saptanmasında belirleyici bir kriter olarak kullanıldığı bildirilmektedir. Özellikler sıcak bölgelerde yetiştirilen üzümlerin olgunluk kriteri olarak pH derecesi de kullanılabilmektedir (Fanizza 1982). Nitekim, Amerine ve ark. (1972), sofra şaraplarında, kabul edilebilir en düşük asit miktarının 0.65 g/100 ml olması gerektiğini, ayrıca kırmızı sofra şaraplarında pH derecesinin 3.4'den düşük olması gerektiğini bildirmektedir.

Diyarbakır ilinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinin olgunluk indisi değerleri incelendiğinde çeşitler arasındaki farklılıkları istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.75., 4.76. ve 4.77.).

Çizelge 4.75. 2011 Yılı Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	3.398	0.618	0.562
Çeşit	4	67.513	12.293	0.0017*
Hata	8	5.491		
Genel	14	22.913		
CV(%)	6.425			

Çizelge 4.76. 2012 Yılı Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	4.226	0.469	0.641
Çeşit	4	62.712	6.970	0.010*
Hata	8	8.996		
Genel	14	23.662		
CV(%)	8.372			

Çizelge 4.77. 2011 ve 2012 Yılı Ortalama Olgunluk İndisi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	6.924	1.062	0.366
Yıl	1	3.128	0.480	0.497
Çeşit	4	128.462	19.711	< 0.0001**
Yıl x Çeşit	4	1.760	0.270	0.893
Hata	18	6.517		
Genel	29	22.592		
CV(%)	7.061			

Diyarbakır ilinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinin 2011 ve 2012 yılı olgunluk indisi değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.78); 2011 yılında en yüksek değere Merlot üzüm çeşidinin (40.63), en düşük değere ise Tannat üzüm çeşidinin (30.37) sahip olduğu görülmektedir. 2012 yılında bir önceki yılla benzer olarak en yüksek değerin Merlot üzüm çeşidinde (39.92) en düşük değerin ise Tannat üzüm çeşidinde (29.18) olduğu saptanmıştır. Üzüm çeşitlerinin olgunluk indisi değerlerinin ortalama olarak 29.77 ile 40.27 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.78. Diyarbakır İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Olgunluk İndisi (SÇKM/Asitlik) Değerleri

Çeşit/Yıl	2011	2012	Ortalama
Cabernet Sauvignon	39.81a	39.60a	39.71a
Tannat	30.37b	29.18c	29.77b
Merlot	40.63a	39.92a	40.27a
Malbec	32.34b	33.23bc	32.79a
Shiraz	39.15a	37.15ab	38.15a
LSD %5	4.41	5.62	3.08

2007 yılında Kazova'da yetiştirilen Shiraz üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM (%) 21,7; Toplam Asitlik (g/l) 6.45 ve Olgunluk indisi 33.64 bulunurken, 2008 yılında SÇKM(%) 22,3, Toplam Asitlik (g/l) 7.05 ve Olgunluk indisi

31.63 olarak tespit edilmiştir (Uluocak 2010). Çalışmamızda ise Shiraz çeşidinde ortalama olgunluk indisi değeri biraz daha yüksek miktarda 38.15 olarak saptanmıştır.

2007 ve 2008 yıllarında Tekirdağ ilinde yapılan çalışmada, hasat döneminde olgunluk indisi değerlerinin, yıl ve çeşide göre değişiklik gösterdiği rapor edilmektedir. Yapılan çalışma sonucunda Shiraz çeşitlerinde 2007 ve 2008 yıllarında olgunluk indisi değerlerinin 41.67 ile 39.9 arasında değiştiği belirlenmiştir (Anonim 2007a, 2008).

Kazova yöresinde yapılan çalışmalar sonucunda, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü ve Riesling çeşitlerinin, hasat döneminde olgunluk indisi değerlerinin çeşitlere göre 18.18 (Boğazkere) ile 33.90 (Emir) arasında değiştiği bildirilmektedir (Şen 2008).

4.7. Üzüm Çeşitlerinin Fitokimyasal Özellikleri

Diyarbakır ilinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinin meyve eti, kabuk ve çekirdeklerindeki toplam fenolik bileşik miktarlarına ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.79., 4.80. ve 4.81.).

Çizelge 4.79. Üzüm Çeşitlerinin Kabuklarındaki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	790.32	2.29	0.16
Çeşit	4	23795.20	69.13	<0.0001**
Hata	8	344.20		
Genel	14	7108.22		
CV(%)	12.24			

Çizelge 4.80. Üzüm Çeşitlerinin Meyve Etindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	428.3	0.90	0.914
Çeşit	4	298726.35	62.76	< 0.0001**
Hata	8	4759.18		
Genel	14	88131.11		
CV(%)	11.11			

Çizelge 4.81. Üzüm Çeşitlerinin Çekirdeklerindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	1269.13	2.32	0.15
Çeşit	4	77436.26	141.98	< 0.0001**
Hata	8	545.36		
Genel	14	22617.58		
CV(%)	6.62			

Üzüm çeşitlerinin tanelerinin farklı kısımlarında bulunan fenolik bileşik miktarları incelendiğinde kabukta en yüksek değerlerin Cabernet Sauvignon çeşidinde, Meyve etinde Malbec çeşidinde Çekirdekte ise Tannat çeşidinde olduğu saptanmıştır. Kabukta bulunan fenolik bileşik miktarlarının en fazla Cabernet Sauvignon çeşidinde (300.58 μg GAE/mg), en az ise Shiraz üzüm çeşidinde (89.05 μg GAE/mg) bulunduğu saptanmıştır. Meyve etindeki fenolik bileşik miktarlarına bakıldığında kabuktan ve çekirdekten farklı olarak en yüksek değerin Malbec üzüm çeşidinde (974.23 μg GAE/mg), en düşük ise Cabernet Sauvignon çeşidinde olduğu görülmüştür. Çekirdekte bulunan toplam fenolik bileşik miktarları karşılaştırıldığında ise en yüksek değerin Merlot üzüm çeşidinde, en düşük değerin ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde belirlenen toplam fenolik bileşik miktarlarının 475.94 ile 1472.62 μg GAE/mg arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.82.).

Çizelge 4.82. Üzüm Çeşitlerinin Meyve Eti, Kabuk ve Çekirdeklerindeki Toplam Fenolik Bileşik Miktarları (µg GAE/mg)

Çeşitler	Kabuk	Meyve Eti	Çekirdek	Toplam
Cabernet Sauvignon	300.58a	107.03c	68.33c	475.94
Tannat	167.06b	697.86b	445.76a	1310.68
Merlot	92.50c	657.46b	447.01a	1196.97
Malbec	108.16c	974.23a	390.23b	1472.62
Shiraz	89.05c	667.13b	411.16ab	1167.34
LSD %5	34.931	129.89	43.96	

Özden ve Vardin (2009), yaptıkları araştırma sonucunda Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin toplam antioksidan aktiviteleri ve bazı fitokimyasal özellikleri bakımından, Merlot, Chardonnay, Cabernet Sauvignon ve Shiraz (*V. vinifera* L.) üzüm çeşitlerinin toplam fenolik bileşik konsantrasyonlarının 1805 mg/kg ve 3170 mg/kg arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. En yüksek fenolik bileşik konsantrasyonu Chardonnay çeşidinde bulunurken, en düşük ise Shiraz çeşidinde saptanmıştır.

Tekirdağ ilinde 2007 ve 2008 yıllarında yapılan bir çalışmada, hasat döneminde üzümlerde toplam fenolik bileşik miktarının, yıl ve çeşide göre değişiklik gösterdiği bildirilmektedir. Narince, Pinot Noir ve Shiraz çeşitlerinde 2007 ve 2008 yıllarında toplam fenolik bileşik miktarı sırasıyla 463.5, 1582.5, 1497.5 ve 1212.5 ile 502,5 mg/kg olarak saptandığı rapor edilmiştir (Anonim 2007a, 2008). Slinkard ve Singleton (1984), yaptıkları çalışmada dört siyah üzüm çeşidinin kabuklarında toplam fenol bileşik miktarlarının 0.900-3.478 mg GAE/tane ve 0.491-1.631 mg GAE/g tane arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Göktürk Baydar ve ark. (2011), yaptıkları araştırma ile Cabernet Sauvignon, Kalecik Karası ve Narince üzüm çeşitlerine ait üzüm çekirdeği ve kabuk ekstraktları ile şarapların antioksidan özellikleri ile fenolik bileşik içerikleri belirlenmiştir. Toplam fenolik içeriğinin çekirdek ekstraktlarında 522.49 ile 546.50 mg GAE g^{-1}; kabuk ekstraktlarında 22.73 ile 43.75 mg GAE g^{-1} ve şaraplarda 217.06 ile 1336.21 mg L^{-1}

arasında değiştiği belirlenmiştir. Örneklerin radikal süpürme etkilerinin ve indirgeme kapasiteleri üzüm çeşitlerine, üzümün kısımlarına ve şarabın tipine bağlı olarak değişiklik göstermiştir. El ve ark. (2004), Türkiye'de sıklıkla tüketilen bazı meyvelerin toplam fenolik madde içeriklerini porsiyon bazında araştırmıştır. Bunların içinde siyah üzüm, beyaz üzüm, kuru beyaz üzüm ve üzüm pekmezinin toplam fenolik madde içeriğini sırasıyla, 2206 ± 612 mg /kg, 1580 ± 371, 3994 ± 576 mg /kg, 4162 ± 576 mg /kg olarak bulmuştur. Ayrıca yapılan çalışmada, toplam fenolik madde konsantrasyonu ile toplam antioksidan aktivite arasında iyi bir korelasyon bulunmuştur.

Kanner ve ark. (1994), yedi farklı sofralık (Miabell, Concord, Flame Seedless, Emperor, Thomson Seedless, Red Globe ve Red Malaga) ve yedi farklı şaraplık (Calzin, Petite Shiraz, Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Sauvignon Blanc ve Chardonnay) üzüm çeşitlerinde yaptıkları araştırmada, üzümleri optimum hasat olgunluğunda hasat ederek toplam fenolik bileşik miktarlarını analiz etmişlerdir. Fenolik bileşiklerin şaraplık üzümlerde 230 ile 1236 mg/l arasında değiştiğini, Calzin ve Petite Shiraz üzümlerinin en yüksek fenolik içeriğe sahip çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Toplam fenolik miktarlarının çeşit ve yıla göre değişim gösterdiği ve olgunlaşma döneminde azaldığı farklı araştırmalarda da tespit edilmiştir (Doshi ve ark. 2006, Navarro ve ark. 2008, Jin ve ark. 2009). Saidani Tounsia ve ark. (2009), ise üç çeşit kırmızı üzüm çekirdeğinin metanol ekstraktında toplam fenolik miktarına bakmışlar ve kuru ağırlıklarında Muscat, Shiraz ve Carignan çeşitleri için sırasıyla 427.00 mg/100g, 218.00 mg/100g ve 112.81 mg/100g gallik aside eşdeğer olarak bulmuşlardır. Benzer bir çalışmada Hogan ve ark. (2009), tarafından yapılmış ve kuzey Fransa'nın çesitli bölgelerindeki Virginia siyah şaraplık üzümlerinden Cabernet Franc 1, Cabernet Franc 2 ve Cabernet Franc 3 olmak üzere üç çesidin toplam fenolik içerigine bakılmıs ve sonuç olarak sırasıyla 1.82 ± 0.07mg/g, 1.47 ±0.05mg/g, 0.63 ± 0.02 mg/g gallik asite eşdeğer olarak tespit edilmiştir.

Diyarbakır koşullarında incelenen üzüm çeşitlerinde yapılan analizler sonucunda tanenin meyve eti, kabuk ve çekirdeğindeki toplam flavonoid madde miktarlarının varyans analiz sonuçlarına göre çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklıkların olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.83, 4.84 ve 4.85).

Çizelge 4.83. Üzüm Çeşitlerinin Kabuklarındaki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	0.15	1.22	0.34
Çeşit	4	105,60	859.51	< 0.0001**
Hata	8	0.12		
Genel	14	30.26		
CV(%)	3.23			

Çizelge 4.84. Üzüm Çeşitlerinin Meyve Etindeki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	14.15	1.75	0.233
Çeşit	4	3547.42	439.34	<0.0001**
Hata	8	8.07		
Genel	14	1020.18		
CV(%)	4.37			

Çizelge 4.85. Üzüm Çeşitlerinin Çekirdeklerindeki Toplam Flavonoid Miktarlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür	2	3.97	1.50	0.27
Çeşit	4	14.51	5.48	0.02*
Hata	8	2.64		
Genel	14	6.22		
CV(%)	4.37			

Üzüm çeşitlerinin toplam flavonoid madde miktarları incelendiğinde kabuk, meyve eti ve çekirdekte yer alan toplam flavonoid miktarının 46.95 ile 148.01 µg QUE/mg arasında değiştiği saptanmıştır. Kabukta bulunan flavonoid içeriğinin en fazla Shiraz üzüm çeşidinde (19.65 µg QUE/mg), en düşük ise Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (5.18 µg QUE/mg) bulunduğu saptanmıştır. Meyve etindeki flavonoid madde

içeriğine bakıldığında kabukta olduğu gibi en yüksek değerin yine Shiraz üzüm çeşidinde (122.25 µg QUE/mg) bulunduğu, en düşük ise Merlot üzüm çeşidinde (29.46 µg QUE/mg) olduğu tespit edilmiştir.

Çekirdekte bulunan flavonoid madde miktarları incelendiğinde ise en yüksek değere Merlot üzüm çeşidinin (11.64 µg QUE/mg), en düşük değere ise Shiraz üzüm çeşidinin (6.11 µg QUE/mg) sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86. Üzüm Çeşitlerinin Meyve Eti, Kabuk ve Çekirdeklerindeki Toplam Flavonoid Miktarları (µg QUE/mg)

Çeşitler	Kabuk	Meyve Eti	Çekirdek	Toplam
Cabernet Sauvignon	5.18e	60.99b	9.72ab	75.89
Tannat	13.28b	53.62c	7.61bc	74.51
Merlot	5.85d	29.46d	11.64a	46.95
Malbec	10.17c	58.37bc	7.28bc	75.82
Shiraz	19.65a	122.25a	6.11c	148.01
LSD %5	0.65	5.34	3.06	

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyarbakır ekolojik koşullarında 2011-2012 yıllarında gerçekleştirilen bu araştırmada, üretici bağında bulunan beş üzüm çeşidinin fenolojik gelişme, verim, salkım, tane ve şıra özellikleri ile üzüm tanelerinin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde bulunan toplam fenolik bileşik ve flavonoid miktarları araştırılmıştır.

Üzerinde çalışılan çeşitlerden Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin fenolojik özellikleri incelendiğinde 2011 yılında uyanmanın 12 Nisan, tam çiçeklenmenin 2 Haziran, ben düşmenin 3 Ağustos, olgunluğun 9 Eylül tarihlerinde, 2012 yılında ise uyanmanın 18 Nisan, tam çiçeklenmenin 5 Haziran, ben düşmenin 8 Ağustos, olgunluğun 8 Eylül' de gerçekleştiği tespit edilmiştir. 2011- 2012 yıllarında tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 99-82 (gün), ben düşmeden hasada kadar geçen süre 37-18 (gün) olarak belirlenmiştir. Çeşidin fenolojik dönemlerde ki etkili sıcaklık toplamı İstekleri; U-TC 326.6 Gün Derece, U-BD 1482.1 Gün Derece, U-O 2183.4 Gün Derece, TC-BD 1167.6 Gün Derece, TC-O 1868.9 Gün Derece, BD-O 747.1 Gün Derece olarak hesaplanmıştır.

Araştırma da 2011 yılında omca başına ortalama verim değeri 2.20 kg/omca, dekara ortalama verim değeri 704.00 kg/da olarak belirlenirken 2012 yılında omca başına ortalama verim değeri 3.00 kg/omca, dekara ortalama verim değeri ise 960.00 kg/da olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde omca başına ortalama verim değeri 2.60 kg/omca dekara ortalama verim değeri 832.00 kg/da olarak belirlenmiştir. Çeşidin 2011 yılı salkım özellikleri incelendiğinde; ortalama salkım eni 4.06 cm, ortalama salkım boyu 12.40 cm, ortalama salkım ağırlığı 75.84 g, ortalama salkım büyüklüğü 50.22, ortalama salkım hacmi 134.66 mL,ve ortalama salkım iskeleti ağırlığı 5.16 g olarak belirlenmiştir. 2012 yılında ortalama salkım eni 5.11 cm, ortalama salkım boyu 15.06 cm, ortalama salkım ağırlığı 101.36 g, ortalama salkım büyüklüğü 77.02, ortalama salkım hacmi 126.66 mL, ortalama salkım iskeleti ağırlığı 5.09 g olarak belirlenmiştir. İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde ise ortalama salkım eni 4,58 cm, ortalama salkım boyu 13.73 cm, ortalama salkım ağırlığı 88.600 g, ortalama salkım büyüklüğü 63.62, ortalama salkım hacmi 104.16 ml, ortalama salkım iskeleti 5.12 g olarak belirlenmiştir. Tane özelliklerinin incelenmesi sonucu 2011 yılında ortalama 100 tane ağırlığı 101.67 g, ortalama tane eni 9.29 mm, ortalama tane boyu ise 9.77 mm

ortalama tane büyüklüğü 91.25 olarak belirlenmiştir. 2012 yılında ortalama tane sayısı 135.66 adet, ortalama tane ağırlığı 115.87 g, ortalama 100 tane ağırlığı değeri 112.17 g, ortalama tane eni 9.73 mm, ortalama tane boyu 9.92 mm, ortalama tane büyüklüğü 96.71 olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde ise; ortalama 100 tane ağırlığı değeri 106.92 g, ortalama tane eni 9.51 mm ortalama tane boyu 9.84 mm, ortalama tane büyüklüğü 93.98 olarak belirlenmiştir.

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin şıra özellikleri bakımından elde edilen sonuçlara göre SÇKM miktarının ben düşme zamanında ortalama %12.16, olgunluk zamanında ise % 23.33 olduğu saptanmıştır. Ben düşme zamanında 15.83 g/l olan asitlik oranının olgunlaşmayla birlikte azalıp 5.86 g/l olduğu gözlenmiştir. Ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki ortalama tartarik asit değerleri 15.83-5.86 (g/l), ortalama pH değerleri ise 2.84-3.90 olarak belirlenmiştir.

Cabernet Sauvignon çeşidinin olgunluk indisi değerleri 2011 yılında 39.81 2012 yılında da 39.60 olarak belirlenmiştir. İçerdiği fenolik ve flavonoid bileşikleri bakımından yapılan bir yıllık analizler sonucu fenolik bileşik miktarının kabukta 300.58 µg GAE/mg, meyve etinde 107.03 µg GAE/mg ve çekirdekte 68.33 µg GAE/mg olduğu saptanmıştır. Flavonoid içeriğinin ise kabukta 5.18 µg QUE/mg meyve etinde 60.99 µg QUE/mg ve çekirdekte 9.72 µg QUE/mg olduğu tespit edilmiştir.

Tannat üzüm çeşidinin fenolojik 2011 yılında uyanmanın 14 Nisan, tam çiçeklenmenin 3 Haziran, ben düşmenin 2 Ağustos, olgunluğun 10 Eylül tarihlerinde, 2012 yılında ise uyanmanın 19 Nisan, tam çiçeklenmenin 3 Haziran, ben düşmenin 7 Ağustos, olgunluğun 7 Eylül' de gerçekleştiği tespit edilmiştir. 2011- 2012 yıllarında tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 99-84 (gün), ben düşmeden hasada kadar geçen süre 39-18 (gün) olarak belirlenmiştir. Çeşidin fenolojik dönemlerde ki etkili sıcaklık toplamı İstekleri; U-TC 339.5 Gün Derece, U-BD 1459.8 Gün Derece, U-O 2200.0Gün Derece, TC-BD 1133.2 Gün Derece, TC-O 1873.4 Gün Derece, BD-O 787.9 Gün Derece olarak hesaplanmıştır.

Araştırma da 2011 yılında omca başına ortalama verim değeri 3.60 kg/omca, dekara ortalama verim değeri 1152.00 /da olarak belirlenirken 2012 yılında omca başına ortalama verim değerleri 4.30 kg/omca, dekara ortalama verim değeri ise 1376.00 kg/da olarak tespit edilmiştir. Çeşidi salkım özellikleri incelendiğinde ilk yılda ortalama

salkım ağırlığının 121.42 g, ortalama salkım eninin 4.90 cm, ortalama salkım boyunun 12.33 cm, ortalama salkım büyüklüğünün 60.23, ortalama salkım hacminin 154.33 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığı 6.84 g olduğu belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında yapılan incelemeler sonucunda; ortalama salkım ağırlığının 144.03 g, ortalama salkım eninin 5.56 cm, ortalama salkım boyunun 15.83 cm ve ortalama salkım büyüklüğünün 88.17, ortalama salkım hacminin 132.33 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığının 7.88 g olduğu tespit edilmiştir. 2011-2012 yılları için ortalama 100 tane ağırlığı değeri 101.28-111.70 g, ortalama tane eni 10.49-10.46 mm, ortalama tane boyu 10.41-10.41 mm, ortalama tane büyüklüğü 109.55-109.07 olarak belirlenmiştir.

Tannat üzüm çeşidinin incelenen şıra özellikleri sonucunda SÇKM miktarının ben düşme zamanında ortalama % 12.66 olgunluk zamanında ise % 24.00 olduğu saptanmıştır. Ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki tartarik asit değerleri incelendiğinde sırasıyla ortalama olarak asitliğin 19.02 -7.92 (g/l) olduğu Ph değerinin ise ben düşme zamanında 2.52 olgunlukta da 3.83 olduğu tespit edilmiştir. Olgunluk indisi değerleri 2011 yılında 30.37 2012 yılında ise 29.18 olarak belirlenmiştir. Yapılan bir yıllık analizler sonucu fenolik bileşik miktarının kabukta 167.06 µg GAE/mg, meyve etine 697.86 µg GAE/mg ve çekirdekte 445.76 µg GAE/mg olduğu saptanmıştır. Flavonoid içeriğinin kabukta 13.28 µg QUE/mg, meyve etinde 53.62 µg QUE/mg ve çekirdekte 7.61 µg QUE/mg olduğu tespit edilmiştir.

Merlot üzüm çeşidi üzerinde yapılan araştırmalar sonucu 2011 yılında uyanmanın 15 Nisan, tam çiçeklenmenin 4 Haziran, ben düşmenin 5 Ağustos, olgunluğun 11 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği 2012 yılında ise uyanmanın 20 Nisan, tam çiçeklenmenin 2 Haziran, ben düşmenin 5 Ağustos, olgunluğun 9 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. 2011- 2012 yıllarında tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 99-86 (gün), ben düşmeden hasata kadar geçen süre 37-22 (gün) olarak belirlenmiştir. Çeşidin fenolojik dönemlerine ait etkili sıcaklık toplamı istekleri; U-TC 353.3 Gün Derece, U-BD 1526.4 Gün Derece, U-O 2217.3 Gün Derece, TC-BD 1186.9 Gün Derece, TC-O 1877.8 Gün Derece, BD-O 736.2 Gün Derece olarak hesaplanmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda 2011 yılında omca başına verim değeri 3.83 kg/omca dekara ortalama verim değeri 1226.00 kg/da olarak belirlenirken 2012 yılında

omca başına ortalama verim değeri 4.33 kg/omca dekara ortalama verim değeri de 1386.66 kg/da olarak belirlenmiştir. Salkım üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda 2011 yılı için; ortalama salkım ağırlığı 144.03 g, ortalama salkım eni 5.56 cm, ortalama salkım boyu 15.83 cm, ortalama salkım büyüklüğü 88.17, ortalama salkım hacmi 132.33 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığı 7.00 g olarak belirlenmiştir. 2012 yılında bu değerlere bakıldığında ortalama salkım ağırlığının 145.49 g. ortalama salkım eninin 5.09 cm, ortalama salkım boyunun 15.30 cm, ortalama salkım büyüklüğünün 78.18, ortalama salkım hacminin 117.00 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığının 6.54 g olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2011 -2012 yılları için sırasıyla; ortalama 100 tane ağırlığı 138.71- 140.02 g, ortalama tane eni 10.66 -10.56 mm, ortalama tane boyu 10.53 -10.53 mm, ortalama tane büyüklüğü 112.66-111.34 olarak saptanmıştır.

Merlot üzüm çeşidinin şıra özelliklerine bakıldığında SÇKM miktarının ben düşme döneminde ortalama olarak % 13.83 olduğu olgunlaşma döneminde bu değerin yükselip % 25.33'e yükseldiği görülmüştür. Ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki tartarik asit değerleri incelendiğinde sırasıyla ortalama olarak 14.58 -6.23 (g/l) olarak belirlenmiştir. Ben Düşme ve olgunluk zamanlarındaki pH Değerleri ortalama olarak 2.86-4.02 olarak ölçülmüştür.

Merlot çeşidinin olgunluk indisi değerleri 2011 yılında 40.63, 2012 yılında ise 39.92 olarak saptanmıştır. Yapılan bir yıllık analizler sonucu fenolik bileşik miktarı kabukta 92.50 µg GAE/mg, meyve etine 657.46 µg GAE/mg ve çekirdekte 447.01 µg GAE/mg olarak belirlenmiώtir.. Flavonoid iηeriπinin ise kabukta 5.85d µg QUE/mg, meyve etinde 29.46d µg QUE/mg ve çekirdekte 11.64a µg QUE/mg olduğu tespit edilmiştir.

Malbec üzüm çeşidinin fenolojik özellikleri incelendiğinde 2011 ve 2012 yıllarında uyanmanın sırasıyla 12 ve 17 Nisan tarihlerinde, tam çiçeklenmenin ise 3- 6 Haziran, ben düşme 3-7 Ağustos ve olgunluğun her iki yılda da 8 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. 2011- 2012 yıllarında tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 97-81 (gün), ben düşmeden hasada kadar geçen süre 36-19 (gün) olarak belirlenmiştir. Çeşidin etkili sıcaklık toplamı İstekleri; U-TC 339.5 Gün Derece, U-BD

1482.1 Gün Derece, U-O 2167.2 Gün Derece, TC-BD 1155.5 Gün Derece, TC-O 1840.6 Gün Derece, BD-O 730.9 Gün Derece olarak hesaplanmıştır.

Malbec üzüm çeşidinde yapılan araştırmalar sonucunda 2011 yılında omca başına ortalama verim değeri 4.43 kg/omca dekara ortalama verim değeri ise 1418.66 kg/da olarak bulunurken 2012 yılında omca başına ortalama verim değerleri 5.00 kg/omca, dekara ortalama verim değeri ise 1600.00 kg/da olarak belirlenmiştir. Bu çeşidin 2011 yılı salkım özellikleri incelendiğinde ortalama salkım ağırlığının 149.23 g, ortalama salkım eninin 5.16 cm, ortalama salkım boyunun 11.26 cm, ortalama salkım büyüklüğünün 58.18, ortalama salkım hacminin 153.33 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığının 7.00 g olduğu tespit edilmiştir. İkinci deneme yılında yapılan ölçümler sonucunda; ortalama salkım ağırlığının 167.55 g, ortalama salkım eninin 5.73 cm, ortalama salkım boyunun 15.82 cm, ortalama salkım büyüklüğünün 90.73, ortalama salkım hacminin 134.66 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığının 8.48 g olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Tane özellikleri bakımından 2011 -2012 yılları için ortalama 100 tane ağırlığı 147.21 -150.21 g, ortalama tane eni 10.69 -10.64 mm, ortalama tane boyu 11.70-11.33 mm, ortalama tane büyüklüğü 125.63-120.62 olarak tespit edilmiştir.

Malbec üzüm çeşidi şıra özellikleri bakımından incelendiğinde; SÇKM miktarının ben düşme döneminde ortalama olarak % 12.00 olduğu olgunlaşma döneminde bu değerin % 21.00 değerine yükseldiği belirlenmiştir. Ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki ortalama tartarik asit değerleri incelendiğinde sırasıyla 15.41-6.40 (g/l) olarak bulunurken pH değerleri 2.45-4.05 olarak ölçülmüştür.

Malbec çeşidinin olgunluk indisi değerleri 2011 yılında 32.34, 2012 yılında ise 33.23 olarak belirlenmiştir. Yapılan bir yıllık analizler sonucu toplam fenolik bileşik miktarı kabukta 108.16 µg GAE/mg, meyve etine 974.23 µg GAE/mg ve çekirdekte 390.23 µg GAE/mg olarak belirlenmiştir. Toplam flavonoid bileşik içeriği ise kabukta 10.17c µg QUE/mg, meyve etinde 58.37 µg QUE/mg ve çekirdekte 7.28 µg QUE/mg olduğu belirlenmiştir.

Shiraz üzüm çeşidi üzerinde yapılan araştırmalar sonucu 2011-2012 yıllarında uyanmanın 10-16 Nisan, tam çiçeklenmenin 1-3 Haziran, ben düşmenin 3-2 Ağustos, olgunluğun 9-6 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. 2011- 2012 yıllarında

tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 100-82 (gün), ben düşmeden hasata kadar geçen süre 37-22 (gün) olarak hesaplanmıştır. Çeşidin fenolojik dönemlerine ait etkili sıcaklık toplamı istekleri; U-TC 315.2 Gün Derece, U-BD 1483.3 Gün Derece, U-O 2184.1 Gün Derece, TC-BD 1180.1 Gün Derece, TC-O 1881.4 Gün Derece , BD-O 747.1 Gün Derece olarak belirlenmiştir.

Shiraz üzüm çeşidinde yapılan araştırmalar sonucunda 2011 yılında omca başına ortalama verim değeri 4.76 kg/omca, dekara ortalama verim değeri 1525.33 kg/da olarak saptanırken 2012 yılında omca başına ortalama verim değeri 4.83 kg/omca, dekara ortalama verim değeri ise 1546.66 kg/da olarak belirlenmiştir. Salkım özellikleri üzerinde yapılan incelemeler sonucunda 2011 yılında ortalama salkım ağırlığı 159.10 g, ortalama salkım eni 4.30 cm, ortalama salkım boyu 12.40 cm, ortalama salkım büyüklüğü 53.83, ortalama salkım hacmi 132.33 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığı 7.08 g olarak belirlenmiştir. 2012 yılında bu değerlere bakıldığında; ortalama salkım ağırlığının 162.71 g, ortalama salkım eninin 5.35cm, ortalama salkım boyunun 14.76 cm, ortalama salkım büyüklüğünün 79.19, ortalama salkım hacminin 118.66 mL ve ortalama salkım iskeleti ağırlığının 6.97 g olduğu tespit edilmiştir. 2011-2012 yılları için sırasıyla tane özellikleri incelendiğinde; ortalama 100 tane ağırlığı 140.71-148.00 g, ortalama tane eni 10.77-10.53 mm, ortalama tane boyu 11.16 -11.03 mm, ortalama tane büyüklüğü 120.81 -116.43 olarak belirlenmiştir.

Shiraz üzüm çeşidinin şıra özellikleri incelendiğinde SÇKM miktarının ben düşme döneminde ortalama olarak % 13.33 olduğu olgunlaşma döneminde bu değerin % 24.00 olduğu saptanmıştır. 2011-2012 yıllarında ortalama olarak ben düşme ve olgunluk zamanlarındaki tartarik asit değerleri sırasıyla 16.18-6.30 (g/l) ve pH değerleri ise ortalama olarak 2.45-4.08 olarak ölçülmüştür.

Shiraz çeşidinin olgunluk indisi değerleri 2011 yılında 39.15, 2012 yılında 37.15 olarak belirlenmiştir Kabuk, meyve eti ve çekirdekte yapılan bir yıllık analizler sonucunda fenolik bileşik miktarı kabukta 89.05 µg GAE/mg, meyve etine 667.13 µg GAE/mg ve çekirdekte 411.16 µg GAE/mg olarak belirlenmiştir. Flavonoid bileşik içeriğinin ise kabukta 19.65 µg QUE/mg, meyve etinde 122.25 µg QUE/mg ve çekirdekte 6.11 µg QUE/mg olarak tespit edilmiştir.

Araştırmada iki yıllık gözlemler sonucu tüm çeşitlerde uyanma tarihlerinin 12-20 Nisan, tam çiçeklenmenin ise 1-6 Haziran tarihleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerde ben düşme 2-8 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiş olup olgunlaşma yıllara göre değişmekle birlikte genellikle Ağustos sonu ile Eylül ayı başında gerçekleşmiştir.

Denemede yer alan üzüm çeşitlerinde uyanma-hasat döneminde hesaplanan EST değerleri yıl ve çeşitlere göre değişiklik göstermiş olup, 2011 yılında 315.2 gd ile 2217.3 gd, 2012 yılında ise 404.0 gd ile 2492.6 gd olarak belirlenmiştir. Ben düşmeden itibaren üzümlerde olgunlaşma yıl ve çeşitlere göre değişmekle birlikte 4-7 hafta arasında gerçekleşmiştir. Ben düşme döneminden olgunlaşma dönemine kadar birer hafta aralıklarla yapılan kimyasal analizlerde, üzümler olgunlaştıkça tartarik asitte azalma, SÇKM ve pH'ta ise artış olduğu, bu parametrelerin yıllara ve çeşitlere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan araştırma ile üzüm çeşitlerinin omca başına ortalama verim değerlerinin deneme yıllarında 2.20 kg ile 5.00 kg arasında değiştiği saptanmıştır. 2011 yılında ortalama 4.76 kg/omca ile Shiraz çeşidi, 2012 yılında ise ortalama 5.00 kg/omca ile Malbec çeşidi en yüksek verim değerine sahip olmuştur. Dekara ortalama verim değerleri sonucunda ise denemenin ilk yılında en yüksek değerin Shiraz üzüm çeşidinde (1525.33 kg/da), ikinci yılında ise Malbec üzüm çeşidinde (1600.00 kg/da) olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılda en düşük dekara ortalama verim değerinin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde (704.00 kg/da-960.00 kg/da) olduğu görülmüştür.

Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerinin salkım özelliklerine bakıldığında; ortalama salkım ağırlığı bakımından 2011 yılında Shiraz üzüm çeşidinin (159.10 g) 2012 yılında ise Malbec üzüm çeşidinin (167.55 g) en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Üzüm çeşitlerinde ortalama salkım eni değerlerinin 4.58 cm (Cabernet Sauvignon) ile 5.45 cm (Malbec) arasında değiştiği ortalama salkım boyu değerlerinin ise 13.54 cm (Malbec) ile 14.41 cm (Merlot) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama Salkım büyüklüğü değerleri bakımından en yüksek değerler birinci yıl 60.23 g ile Tannat, ikinci yıl ise 90.73 g ile Malbec çeşidinde belirlenmiştir. Ortalama salkım büyüklüğünde en düşük değerler her iki deneme yılında da Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde saptanmıştır. Ortalama salkım hacminin çeşit bakımından istatistiksel olarak

önem ifade etmediği ancak ortalama değere bakıldığında yıllar bakımından 0.05 önem seviyesine göre önemli farklılıklar olduğu belirlenmiş olup ortalama olarak 104.16 mL ile 132.33 mL arasında değiştiği görülmüştür. Ortalama salkım iskeleti ağılıklarının incelenmesi sonucunda 2011 yılında çeşitler arasında benzer değerler bulunmuş, 2012 yılında ise en yüksek ortalama salkım iskeleti ağırlığının Malbec (8.48 g) ve Tannat (7.88 g) üzüm çeşitlerinde olduğu görülmüştür.

İki yıllık Deneme sonucunda sonucunda tane özellikleri bakımından çeşitli sonuçlar elde edilmiş olup en yüksek ortalama 100 tane ağırlığının her iki deneme yılında da Malbec (147.21g-150.21g) üzüm çeşidinde olduğu görülmüş olup çeşitlerin 100 tane ağırlığının ortalama olarak 106.49-148.71 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Çeşitlerde ortalama tane eni ve ortalama tane boyu değerlerine bakıldığında ise her iki yılda da ortalama olarak en yüksek değerin Malbec çeşidinde (tane eni : 10.66 mm, tane boyu : 11.51 mm) en düşük değerlerin ise Cabernet Sauvignon çeşidinde (tane eni : 9.51 mm tane boyu : 9.84 mm) olduğu belirlenmiştir. İncelenen üzüm çeşitlerinde, 2011 ve 2012 yıllarında en yüksek ortalama tane büyüklüğü değerleri Malbec çeşidinde (sırasıyla; 125.63, 120.62), en düşük değerleri ise Cabernet Sauvignon çeşidinde (sırasıyla; 91.25, 96.71) olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan çeşitlerin şıra özelliklerinin incelenmesi sonucu tüm çeşitlerde ben düşme döneminden itibaren SÇKM miktarının hızlı bir artış gösterdiği ve çeşitlere göre 3-6 haftalık bir olgunlaşma sürecinden sonra üzümlerin hasat zamanına eriştiği görülmüştür. Her iki yılda da ben düşme döneminde düşük olan SÇKM miktarının, hasat döneminde istenen % 20-25'lik değerlere ulaştığı görülmüştür.

Çeşitlerden ben düşme ve olgunluk zamanında alınan üzüm örneklerinin tartarik asit analizleri sonucunda elde edilen değerler incelendiğinde deneme yıllarındaki ben düşme zamanında asitlik değerlerinin 14.58 g/l (Merlot) ile 18.84 g/l (Tannat) arasında, olgunluk zamanında ise 5.86 g/l (Cabernet Sauvignon) ile 7.92 g/l (Tannat) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Üzüm çeşitlerinin ben düşme ve olgunluk zamanlarında belirlenen pH değerleri incelendiğinde; 2011 ve 2012 yılları ben düşme dönemlerinde en yüksek pH değerleri Merlot çeşidinde (sırasıyla; 2.87 ve 2.86), en düşük değerleri ise Malbec çeşidinde

(sırasıyla; 2.44 ve 2.45) belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinin olgunlaşma zamanına yaklaştıkça pH değerlerinin arttığı tespit edilmiştir.

Araştırmada incelenen diğer bir özellik olan olgunluk indisi sonuçlarına göre her iki deneme yılında da en yüksek değere Merlot üzüm çeşidi sahip olurken olgunluk indisi değerlerinin ortalama olarak 29.77 ile 40.27 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Son olarak bu araştırma ile denemede yer alan üzüm çesitlerinin bir yıllık olgunlaşma safhasındaki toplam fenolik bileşik miktarı ve toplam flavonoid miktarları belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda fenolik bileşik miktarları bakımından en yüksek değerlerin, kabukta Cabernet Sauvignon (300.58 µg GAE/mg), çeşidinde, meyve etinde Malbec (974.23 µg GAE/mg) çeşidinde ve çekirdekte ise Merlot (447.01 µg GAE/mg) çeşidinde olduğu saptanmıştır. Flavonoid miktarları karşılaştırıldığında ise; çeşitlerin kabuk, meyve eti ve çekirdeğinde yer alan toplam flavonid miktarının 46.95 µg QUE/mg ile 148.01 µg QUE/mg arasında değiştiği görülmüştür. Kabukta bulunan flavonid içeriğinin en fazla Shiraz (19.65 µg QUE/mg) üzüm çeşidinde, en düşük ise Cabernet Sauvignon (5.18 µg QUE/mg) üzüm çeşidinde bulunduğu belirlenmiştir. Meyve etindeki flavonid madde içeriğine bakıldığında kabukta olduğu gibi en yüksek değerin yine Shiraz üzüm çeşidinde (122.25 µg QUE/mg) bulunduğu, en düşük ise Merlot üzüm çeşidinde (29.46 µg QUE/mg) olduğu tespit edilmiştir. Çekirdekte bulunan flavonid madde miktarları karşılaştırıldığında en yüksek değere Merlot üzüm çeşidinin (11.64 µg QUE/mg), en düşük değere ise Shiraz üzüm çeşidinin (6.11 µg QUE/mg) sahip olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, bölgede deneme amaçlı yetiştirilen ve ticari değeri yüksek olan Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat, Malbec ve Shiraz üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisinde ekonomik anlamda yetiştirilebilecekleri görülmüştür.

Üzüm içeriğindeki vitamin (Niasin, A ve C vitamin vs.), mineral (Kalsiyum, fosfor, demir vs.) toplam fenolik bileşik, toplam flavonoid bileşik vb. özelliklerinden dolayı insan beslenmesi ve sağlığı için önemli görülüp birçok bilimsel çalışmanın konusu olmuştur. Buna bağlı olarak üzümLerin değerlendirilme şekline göre çeşit seçimi ve çeşitlerin toplam fenolik ve flavonoid bileşikler ile fito-kimyasal özellikleri bakımından önem kazandığı görülmüştür.

Denemede yer alan üzüm çeşitlerinin kaliteleri ile ilgili olarak fenolojik gelişim dönemleri ile fenolik ve flavonoid bileşik içeriklerinin bu çalışma ile saptanmış olması; bu çeşitlerin yetiştiriciliği ve bu çeşitlerden üretilecek şarapların kalite durumları konusunda işletmecilere ön bilgi sağlamış durumdadır.

6. KAYNAKLAR

Ağaoğlu, Y. S. 1972. Bağcılık Tekniği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 470. Ders Kitabı: 162 Ankara.

Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel Ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.

Amerine, M.A.andA.J.Winkler.1958.MaturitystudieswithCaliforniagrapes.III.Thcontent ofgrapes, leaves and stems. Proc. Am. Hort. Sci. 71:19.

Amerine. M.A., Berg, H.W. Ve Crue, W.V., 1972. The Technology Of Wine Making. The Av1 Publishing Company. İnc.Vestport, Connecticut, 802 S.

Ames ,B.N., Shigena ,M. K. Hagen,T.M. 1993. Oxidants , Antioksidants And The Degenerative Diseases Of Aging The Procceeding Of The National Acedemy Of Sciences (U.S.A). 90 :7915 – 7922.

Anonim, 1990. Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu. T.C. Tarım Orman Ve Köyişleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar Serisi, Seri: 15. 91s. Ankara.

Anonymous, 1993. Grape Descriptors International Board For Plant Genetic Resources. Ibpgr Secretariat. Rome, 93 S.

Anonim, 2007a. Bağcılık Araştırma Projeleri 2007 Yılı Gelişme Raporları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 64 S.

Anonim, 2007b. 2006 Yılı Araştırma Projeleri Gelişme Raporları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 90.S.

Anonim, 2008. Bağcılık Araştırma Projeleri 2007 Yılı Gelişme Raporları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,64 S.

Anonim, 2013a. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Diyarbakır İli Meteoroloji İstatistikleri(Http://Www.Mgm.Gov.Tr/Veridegerlendirme/İl-Ve-İlceler İstatistik.Aspx?M=Dıyarbakır),

Anonim, 2013b. Wine Grape Varieties. Http://Www.Wine-Searcher.Com/Grape-Varieties.Lml,

Aras, Ö., 2006. Üzüm Ve Üzüm Ürünlerinin Toplam Karbonhidrat, Protein, Mineral Madde Ve Fenolik Bilesik İçeriklerinin Belirlenmesi.Yük. Lis. Tezi, Sdü · Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. Anabilim Dalı, S, 67.

Babalık Z., Çetin S., Hallaç Türk F., Göktürk Baydar N., 2009. Çavuş üzüm çeşidinde fenolik bileşiklerin farklı terbiye sistemlerine göre değişimlerinin belirlenmesi. VII. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim, Manisa.

Bahar E., Yaşasin A.S., 2010. The Yield And Berry Quality Under Different Soil TillageAnd Clusters Thinning Treatments İn Grape (Vitis Vinifera L.) Cv. Cabernet-Sauvignon. African Journal Of Agricultural Research Vol. 5(21), Pp. 2986-2993.

Baydar, G. N., Özkan, G., Yasar, S., 2007. Food Control, 18, 1131-1136.

Bayır A., 2011. Üzüm, dut ve mersinin fenolik bileşik içerikleri ile antiradikal aktiviteleri üzerine araştırmalar, (Doktora Tezi), Akdeniz Üniversitesi, 167s.

Bettıga L.J., Golıno D.A., Mcgourty G., Smıth R.J., Verdegal P.S., Weber E., 2003. Wine Grape Varieties İn California. Publication (University Of California. Division Of Agriculture And Natural Resources, 3419.

Bisson, J., 1980. Application De Ietude Des Matieres Colorantes Du Raisin Noir A La Selection Varietale. These Doctorat, 3 Me Cycle, Bordeaux, (148) S.

Bozdoğan, A., Erten, H., Ünal, M.Ü., Özdemir,G., Cabaroğlu,T., Tangolar,S., Canbaş,A. 2007. Pozantı'da Yetiştirilen Bazı Beyaz Üzüm Çeşitlerinin Şarap Üretimine Uygunlukları Üzerine Bir Araştırma. Gıda Dergisi, 32(6): 269-275.

Bravdo B.A., Hepner Y., Loigner C., Cohen S., Tabacman H., 1985. Effect of irrigation and crop level on growth, yield, and wine quality of Cabernet Sauvignon. American Journal of Enology and Viticulture. 36: 132-139,

Canbaş, A., 1985. Üzümlerin Şaraplık Değerlerini Belirleyen Ölçütler. Türkiye. 1. Bağ. Semp. Bildirileri, Cilt: Iı, Tarım Ve Köy İşl. Bak. S., 38-40, Ankara.

Cangi R., Şen A., Kılıç D., 2008, Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (Est) İsteklerinin Saptanması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 1 (2):45-48.

Cangi R., Saraçoğlu O., Uluocak E., Kılıç D., Şen A.,2011. Kazova (Tokat) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Kimyasal Değişmeler. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der., 1(3): 9-14.

Carroll, D.E. Ve Marcy, J.E., 1982. Chemical And Physical Chances During Maturation Of Muscadine Grapes (Vitis Rotundifolia). Am. J. Enol. Vitic, 33(3), 168-172.

Chacon J.L., Garcia E., Martinez J., Romero R., Gomez S., 2009.Impact of the vine water status on the berry and seed phenolic composition of 'Merlot' (*Vitis vinifera* L.) cultivated in a warm climate: Consequence for the style of wine. Vitis. 48(1): pp.7-9.

Chandler, S. F.; 1983. Dodds, J. H. Plant Cell Reports, 2, 105.

Cirami, R.M., 1973. Changes İn The Composition Of Ripening Grapes İn A Warm Cooke, G.M. Ve Berg, H.W., 1983. A Re-Examination Of Varietal Table Wine Processing Practices İn California. I Grape Standards. Grape And Juice Treatment And Fermentation. Am. J. Enol. Vitic, 34(4), 249-256.

Çabuk B., 2004. Kırmızı şaraplarda farklı proses uygulamalarının resveratrol düzeyi üzerine etkisi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, 47 s, Ankara.

Çelik, H., Marşalı, B. ve Demir, İ. 1988. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Sofralık Ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı Isteklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye Iii. Bağcılık Sempozyumu, 31 Mayıs-3 Haziran 1988, Bursa, S, 11.

Çelik H., Ağaoğlu Y.S., Fidan Y., Marasalı B., Söylemezoğlu G., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: I. Fersa Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti. Necatibey Cad. Elgün Sok. No: 4-B, Kızılay,Ankara, 253s.

Çelik, H. 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 2, 137s.

Çelik S., 2005 Bağcılık (Ampeloloji) Cilt:1 Anadolo Matbaa Ambalaj San Ve Tic. Ltd. Şti. Düzeltilmiş Baskısı, Tekirdağ, 426s.,

Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu, Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:3, 165s. Ankara.

Da Mota, R.V., Favero, A.C., Silva, C.P.C., Purgatto, E., Shiga, T.M., Regina, M.D., 2011. Wine Grape Quality Of Grape Vines Grown İn The Cerrado Ecoregion Of Brazil, 45:(2), 101-109.

De La Hera Orts M.L., Martinez-Cutillas A., opez-Roca J.M., Gomez-Plaza E., 2005. Effect of moderate irrigation on grape composition during riperning. Spanish Journal of Agricultural Research. 3: 352-361.

Deryaoğlu, A., 1997. Elazığ Yöresinde Yetistirilen Siyah Saraplık Boğazkere Ve Öküzgözü Üzüm Çesitlerinin Olgunlasması Sırasında Meydana Gelen Fiziksel Ve Kimyasal Değismeler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Basılmamıs, 148 S.

Deryaoğlu A., Canbaş A., 2003. Elazığ yöresi Öküzgözü üzümlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişmeler, Gıda 28(2):131-140.

Doshi, P., Adsule, P. ve Banerjee, K., 2006. Phenolic Composition and Antioxidant

Activity In Grapevine Parts and Berries (Vitis vinifera L.) cv. Kishmish Chornyi

(Sharad Seedless) During Maturation. International Journal of Food Science and

Technology, 41 (Supplement 1), 1–9.

Dubourdieu, D., Hadjinioxaou, D. Ve Ribereau-Gayon, P., 1981. Les Polysaccharides Activity In Grapevine Parts And Berries (Vitis Vinifera L.) Cv. Kishmish Chornyi (Sharad Seedless) During Maturation. International Journal Of Food Science And Technology, 41 (Supplement 1), 1–9.

El, N., Karakaya, S. 2004. International Journal Of Food Science And Nutrition, 55(1):67-74. Epicurious Wine Dictionary Malbec Definition (Http://Www.Epicurious.Com/Drinking /Wine_Dictionary/Entry?İd=7052.

Fallahi E. , Fallahi B., Shafii B., Stark J.C., 2005. Performance Of Six Wine Grapes Under Southwest Idaho Environmental Conditions. Small Fruits Review, 4(3), 77-84.

Fanizza, G., 1982. Factor Analyses For The Choice Of A Criterion Of Wine Grape (V.V.) Maturity İn Warm Regions. Vitis, 21: (4), 334-336.

Gallander, J. F., 1983. Effect Of Grape Maturity On The Composition And Quality Of Ohio Vidal Blanc Wines. Am. J. Enol. Vitic, 34(3). 139-141.

Gonzales-Neves G., Berreiro L., Gil G., Franco J., Ferrer M., 2004. Moutounet M., Carbonneau A., Anthocyanic composition of Tannat grapes from the south region of Uruguay. Analytica Chimica Acta, 513: pp.197-202.

Gonzalez-Fernandez, A.B., Marcelo, V ., Valenciano, J.B., Rodriguez-Perez, J.R., 2012. Relationship Between Physical And Chemical Parameters For Four Commercial Grape Varieties From The Bierzo Region (Spain), Scıentia Horticulturae. 111-117.

Gök Tangolar,S.,Eymirli,S.,Özdemir,G.,Bilir,H.;Tangolar,H.S. 2002. Pozantı/Adana' Da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri İl Salkım Tane Özelliklerinin Saptanması. Türkiye V. Bağcılık Ve Şarapçılık Sempozyumu, Ekim, 2002, Nevşehir. S, 372-190.

Gök Tangolar, S., Kafkas, E., Tangolar S., 2009. Bazı Sofralık Ve Üzüm Çeşitlerinin Şeker, Organik Asit Ve Fenolik Bileşik Içeriklerinin Belirlenmesi. Türkiye 7. Bağcılık Ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim,2009, Manisa. Cilt:2 S, 258-264.

Göktürk Baydar N., Çetin S., Harmankaya N., 2003. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Süresince Tanelerdeki Toplam Fenolik Bileşiklerin Değişimi, Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri:487-488, 08-12 Eylül, Antalya.

Göktürk Baydar N., Özkan G., Sağdıç O., 2004. Total phenolic Contents and Antibacterial Activities of Grape (*Vitis vinifera* L.) extracts, Food Control, 15:335-339.

Göktürk Baydar N., Çetin S., Hallaç F., Babalık Z., 2005a Üzümlerde Fenolik Madde İçeriklerinin Spektrofotometrik Yöntemlerle Belirlenmesi, VI. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri: 329-334, Cilt I. 19-23 Eylül, Tekirdağ.

Göktürk Baydar N., Özkan, G., 2005b. Determinations of Phenolics in Turkish Red Wines. 1st International Food and Nutrition Congress. 15-18 June, İstanbul.

Göktürk Baydar N., 2006a. Organic acids, Tocopherols and Phenolic compositions of Some Turkish Grape Cultivars. Chemistry of Natural Compounds, 42(2):156-159.

Göktürk Baydar N., Sağdıç O., Özkan G., Çetin S., 2006b. Determination of Antibacterial Effects and Total Phenolic Contents of Grape (Vitis vinifera L.) Seed Extracts. International Journal of Food Science and Technology. 41:799-804.

Göktürk Baydar N., Türk F.H., 2008. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde farklı dönemlerde alınan yapraklardaki fenolik ve mineral madde değişimlerinin belirlenmesi, TÜBİTAK proje sonuç raporu, Proje No:106-O-837, 39s.

Göktürk Baydar N., Babalık Z., Hallaç Türk F., Çetin E.S., 2011. Phenolic Composition And Antioxidant Activities Of Wines And Extracts Of Some Grape Varieties Grown İn Turkey. Journal Of Agricultural Sciences, 17(2011), 67-76.

Gürsöz,S., 1993. Gap Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bağcılığı Ve Özellikle Şanlıurfa İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri İle Verim Ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Fen Blimleri Ens. Doktora Tezi. Adana.

Hallaç Türk, F.,Aşçı, Ö., Babalık, Z., Göktürk Baydar, N., 2009a. Kırmızı Üzüm Suyu Ile Sirkenin Fenolok Bileşik Içerikleri Ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Türkiye 7. Bağcılık Ve Teknolojileri Sempozyumu 5-7 Ekim, 2009, Manisa. S, 247-252.

Hogan,S., Zhang, L., Li, J.; Zoecklein, B., Zhou, K., 2009. Food Science And Technology, 42, 1269-1274.

Iland P., 1989. Grape berry composition-the influence of environmental and viticultural factors, Australian Grape grower & Winemaker. 302: 13-15.

Jin, Z.M., He, J.J., Bi, H.Q., Cui, X.Y. Ve Duan, C.Q., 2009. Phenolic Compound Profiles İn Berry Skins From Nine Red Wine Grape Cultivars İn Northwest China. Molecules, 14(12), 4922-4935.

Kaçar E., 1988. Asmanın fenolik bileşikleri ve bunların hastalık etmenlerine karsı dayanıklılıktaki rolleri, (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.

Kalınkara, E.C., 2012. Salkım Seyreltmesinin Shiraz Üzüm Çeşidinde Verim Ve Kaliteye Etkisi, (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi, 74 S.

Kanellis, A.K., Roubelakis Angelakis, K.A., 1993. Grape İn Biochemistry Of Fruit Ripening. Chapman & Hall. London. 189-234.

Kanner, J., Frankel, E., Granit, R., German, B. Ve Kinsella, J.E., 1994. Natural Antioxidants İn Grape And Wines. Ibid. 42, 64-69.

Kaplama, P., 2012. Erzincan'da yetiştirilen üzüm çeşitlerinin antioksidan aktiviteleri antosiyanin profilleri ve bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, 87s.

Kara, Z. Ve Gerçekcioğlu, R., 1993. 12 Farklı Amerikan Asma Anacına Asılanmıs Narince Üzüm Çesidinin Bazı Olgunluk Karakteristikleri Üzerinde Bir Arastırma. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(5): 5-17.

Karadeniz, F., Burdurlu, H.S., Kocan ,N., Soyder, Y., 2005. Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey, Tübitak Turk J. Agric. For. 29: pp.297-303.

Karanis, C. Ve Çelik, H., 2002. Amasya'da Yetistirilen Bazı Üzüm Çesitlerinin Tane İçeriklerindeki Değisimin İncelenmesi Ve Optimum Hasat Zamanlarının Tespiti Üzerine Arastırmalar. 5-9 Ekim 2002. Türkiye V. Bağ. Ve Sarapçılık Sem. S, 441- 448

Keevil, J., Osman, H., Reed, J. Folts, J., 2000. Grape Juice, But Not Orange Juice Or Grapefruit Juice, İnhibits Human Platelet Aggregation. J Nutr. 2000. 130:53–6.

Kelebek, H.,Canbaş A., Cabaroğlu T.,Erten H., Selli S., 2008. Öküzgözü, Boğazkere, ve Kalecik Karası Üzümlerinin Ve Bu Üzümlerden Elde Edilen Ların Genel Özellikleri. Ulusal Bağlıcık-Şarapçılık Sempozyumu Ve Sergisi, 6-8 Kasım, 2008, Denizli. S,145-157.

Kelebek H., 2009. Değişik bölgelerde yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik Karası üzümlerinin ve bu üzümlerden elde edilen şarapların fenol bileşikleri profili üzerinde bir araştırma, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, 251s.

Kerridge G., Gackle A., 2005. Vines For Wines. Csiro Publishing, Isbn 0 643 092188.

Köylü, E. M.,Sekin, Y.,Bağdatlıoğlu, N., 2002. Ege Bölgesinde Yayılımı Düşünülen Bazı Yabancı Üzüm Çeşitlerinin Denendikleri Ekolojilerdeki Kalite Özellikleri İle Değerlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Türkiye V. Bağcılık Sempozyumu, 5-9 Ekim, 2002, Nevşehir. S, 508-516.

Landrault N, Poucheret P, Ravel P, Gasc, Cros G, Teissedre PL., 2001. Antioxidant capacities and phenolic l evels of French wines from different varieties and vintages. J. Agr. Food Chem, 49: 3341-3348.

Leeuwen, V., Friant, P., Chone, X., Treqoat, O., Koundouras, S. Ve Doburdiev, D., 2004. Influence Of Climate, Soil, And Cultivar On Terroir. Am. J. Of Enol. And Vıtic. 55 (3): 207-217.

Maalesef, D., 2007. Kuntıc, V. Journal Of The Serbian Chemical Society, 72, 921-939.

Macheix J., Fleuriet A., Billot J., 1990. Fruit Phenolics. CRC, Boca Raton, FL, 1-25.

Mateus N., Proença S., Ribeiro P., Machado J.M., De Freitas V., 2001. Grape and wine polyphenolic composition of red *Vitis vinifera* varieties concerning vineyard altitude, Cienc. Technol., Aliment., 3(2): pp.102-110.

Mateus N., Machado J.M., Freitas V., 2002. Development changes of anthocyanins in *Vitis vinifera* grapes grown in the Douro Valley and concentration in respective wines, Journal of the Science of Food and Agric., 82: pp.1689-1695.

Matthews M., Anderson, M., 1988. Fruit ripening in *Vitis vinifera* L responses to seasonal water deficits, American Journal of Enology and Viticulture, 39:313-320.

Meral,R., Doğan, İ.S., 2006. Buğdayda Bulunan Antioksidan Maddeler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep.

Morris J.R., Cawthon D.L., 1982. Effect of irrigation, fruit load, and potassium fertilization on yield, quality, and petiole analysis of concord (*Vitis vinifera* L) grapes, American Journal of Enology and Viticulture, 33: 145-148.

Munoz-Espada A. C., Wood K.V., Bordelon B., 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(22): pp. 6779-6786.

Nadal M., Arola L., 1995. Effects of limited irrigation on the composition of must and wine of Cabernet Sauvignon under semi-arid conditions, Vitis, 34: 151-154.

Navarro, S., Leo´N, M., Roca-Pe´Rez, L., Boluda, R., Garcı´A-Ferriz, L., Pe´Rez-Bermu´Dez, P. Ve Gavidia, I., 2008. Characterisation Of Bobal And Crujidera Grape Cultivars, In Comparison With Tempranillo And Cabernet Sauvignon: Evolution Of Leaf Macronutrients And Berry Composition During Grape Ripening Food Chemistry 108, 182–190.

Negro, C., Tommasi, L. Ve Micel, A., 2003. Phenolic Compounds And Antioxidant Activity From Red Grape Marc Extracts. Bioresourcetechnologyvolume 87, Issue 1, March 2003, Pages 41-44.

Neves G.G., 2005. Study Of The Polyphenolic Composition Of Grapes And Wines Of The Varieties Merlot, Cabernet Sauvignon And Tannat From Vines Trained On The Lyreand Espalier Systems. Progres Agricole Et Viticole, (Vol.122) (No.12), 272-277.

Nunez V., Monagas M., Gomez-Cordoves C., Bartolome B., Hong Y.H., Mitchell A., 2004a. Non-galloylated and galloylated proanthocyanidin oligomers in grape seeds from *Vitis vinifera* L. cv. Graciano, Tempranillo and Cabernet Sauvignon, Journal of the Science of Food and Agriculture, 86(6): pp.915-921.

Nunez V., Monagas M., 2004b. Gomez-Cordoves M.C., Bartolome B., *Vitis vinifera* L. cv. Graciano grapes characterized by its anthocyanin profile, Postharvest Biology and Technology, 31: pp.69-79.

Orak, H.H., 2007. Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase Activities Of Selected Red Grape Cultivars And Their Correlations Scientia Hort. Vol. 111, Issue 3, 5 February 2007, Pages 235-241.

Özdemir,G., Tangolar, S. 2005. Diyarbakır Ve Adana Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fenolojik Devreler İle Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye Vı. Bağcılık Sempozyumu, Eylül,2005, Tekirdağ. Cilt 2, S 446-453 (Yüksek Lisans Tezinden Üretilmiştir).

Özdemir,G.,Tangolar, S., Bilir, H., 2006. Bazı Sofaralık Üzüm Çeşitlerinin Fenlojik Dönemleri İle Salkım Ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Alatarım, 5(2): 37-42.

Özden M., Karipçin M.Z., 2007. Present State And Production Dimensions Of Gap (Southeastern Anotalian Project) Viticulture. V. Gap Agricultural Conference 2007, 17-19 October, Pp. 478-485 Sanliurfa, Turkey.

Özden, M. Ve H. Vardin. 2009. Şanlıurfa Kosullarında Yetistirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çesitlerinin Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri. Hr.Ü.Z.F.Si, 13(2): 21-27.

Özen T., Boz Y., Yayla F., 1998.Yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin adaptasyon denemesi. 4. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, 20-23 Ekim, Yalova, 193-198.

Özkan G., Göktürk Baydar N., 2005. Kırmızı Şarapların Toplam Fenolik Madde İçerikleri ve Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi, XIV. Ulusal Biyoteknoloji Kongresi Bildirileri:376-379, 31 Ağustos-2 Eylül, Eskişehir.

Palomino O., Gomez-Serranillos M.P., Slowing K., Carretero E., Villar A., 2000. Studyof polyphenols in grape berries by reversed-phase highperfor mance liquid chromatography. Journal of Chromatography, A. 870: 449-451.

Pirie, A.J.G. Ve Mullins., M.G., 1980. Concentration Of Phenolics İn The Skin Of Grape Berries During Fruit Development And Ripening. Am. J. Enol. Vit. 31(1), 34-36.

Polat, S.,Bahar E., Çelik S.,Arı, C., Gürol, S.T., 1998. Tekirdeğ Çekirdeksizi Ve Cardinal Üzüm Çeşidinde Gelişme Dönemi Boyunca Salkımda Fenolik Maddelerin Değişimi. Atatürk Bahçe Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Bağcılık Sempozyumu 20-23 Ekim,1998, Yalova. S,27 (Bildirim Özetleri).

Revilla I., Luisa M., Gonzalez-Sanjoze L., 2001. Evolution during the storage of red wines treated with pectolytic enzymes: New Anthocyanin Pigment Formation, Journal of Wine Research, 12 (3): pp.183-197.

Ribéreau-Gayon, P., 1978. Relation Entre La Constitution Des Vendanges Et La Qualite Des Vins. Grapevine Genetics And Breeding, Inra. 397-403.

Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean, A., Dubourdieea, U., 2000. Handbook Of Enology, Volume 2: The Chemistry Of Wine And Stabilization And Treatments, 441 P, John Wiley And Sons Ltd.

Rogiers, S.Y., Keller, M., Holzapfel, B.P. Ve Virgona, J.M., 2000. Accumulation Of Potassium And Calcium By Ripening Berries Of Field Vines Of Vitis Vinifera (L) Cv. Shiraz. Aus. J. Grape Wine Res. 6: 240-243.

Rice-Evans C.A., Miller N.J., Paganda G., 1996. Structure antioxidant activity relationship of flavonoids and phenolic acids, Free Radical Biology & Medicine, 20: 933-956.

Roson, J.P. Ve Moutounet, M., 1992. Quantites Danthocyanes Et De Tanins Des Raisins De Quelques Cepages Du Sud-Ouest En 1988 Et 1989. Rew. Fran. E., 135, 17-27.

Saidani Tounsia, M., Ouerghemmi, I., Wannes, W.A., 2009. Ksouri, H.Z.; Marzouk, B.; Kchouk, M.E. Industrial Crops And Products, 30, 292–296.

Slinkard, K.Ve Singleton, V.L. 1977. Total Phenol Analysis:Automation And Comparison With Manual Methods. American Journal Of Enology And Viticulture 28: 49-55.

Singleton V.L., 1982. Grape and wine phenolics: background and prospects. In: Webb, A.D. (ed.), Proceedings of Grape Wine Centennial Symposium University of California, Davis 215-222.

Spayd S.E., Tarara J.M., Mee D.L., 2002. Ferguson, J.C., Separation of sunlight and temperature effects on the composition of *Vitis vinifera* cv. Merlot berries. Am. J. Enol. Vitic., 53(3): pp.171-182.

Şen, A., 2008. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamı Ve Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bil. Ens., Yük. Lis. Tezi, 79 S., Tokat.

Tahmaz H., 2009. Kalecik karası üzüm çeşidi klon adaylarının geliime, verim ve ürün kalitesi yönüyle değerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, 90 s. Ankara.

Tangolar, S., Eymirli,S., Özdemir,G., Bilir, H., Tangolar, S.G., 2002. "Pozantı/Adana'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması", Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, Ekim, , Nevşehir, Türkiye, 372-380.

Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H. Ve Sabır, A., 2005. Bazı Üzüm Çesitlerinin Pozantı /Adana Kosullarında Fenolojileri İle Salkım Ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Türkiye 6. Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:1, 58-64 S.

Tangolar S., Özdemir G., Tangolar S.G., Ekbiç H.B., Rehber Y., 2010. Tagep Proje No: 5.2.3.5-6-7 Üzüm Yetiştiriciliği, Çağlar Ofset Matbaacılık Hizmetleri, 47s, Adana. Taylan, T., 1972. İlmi Sarapçılık. Cilt: 1, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul.

Taylan, T., 1972. İlmi Sarapçılık. Cilt: 1, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul.

Topçu, G., Ay, M., Bilici, A., Sarıkürkçü, C., Öztürk, M., Ulubelen, 2007. A. Food Chemistry, , 103, 816-822.

Tomera, J.F., 1999. Current Knowledge Of The Health Benefits And Disadvantages Of Wine Consumption. Trends İn Food Science Technology. 10, 129-138.

Toprak F.E., 2011. Ankara Ve Nevşehir İllerinde Yetiştirilen Kalecik Karası Üzüm Çeşidinin Fitokimyasal Özellikleri Üzerine Araştırmalar, (Yüksek Lisans Tezi), 64s.

Türk, F.H., 2007. Bazı Sofralık Üzüm Çesitlerinde Farklı Dönemlerde Alınan Yapraklardaki Fenolik Ve Mineral Madde Değismelerinin Belirlenmesi, Sdü Fen Bil. Enstitüsü, Bahçe Bit. Anabilim Dalı Yük Lisans Tezi.

Uluocak, E., 2010. Kazova (Tokat) yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaima sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. Gaziosmanpaşa Üniv. Yüksek Lisans Tezi, 70 s., Tokat.

Uzun İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. Yayınları. 156 S. Ünal, M.Ü., Erten H., Bozdoğan A., Özdemir G., İncesesli, İ.,Cabaroğlu, T.,Gök Tangolar S.,2007. Canbaş A., Pozantı'da Yetiştirilen Bazı Siyah Üzüm Çeşitlerinin Kırmızı Üretimine Uygunlukları Üzerine Bir Araştırma. Gıda Dergisi, 32(4): 165-172.

Uzun, H. İ.,Bayır A., 2007. Bazı Yabani Asma (Vitis Silvestris) Tiplerine Ait Toplam Fenolik Madde Içerikleri Ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt:2 2007 Erzurum. S, 324-328.

Ünal, M.Ü., Erten H., Bozdoğan A., Özdemir G., İncesesli, İ.,Cabaroğlu, T.,Gök Tangolar S., Canbaş A., 2007. Pozantı'da yetiştirilen bazı siyah üzüm çeşitlerinin kırmızı üretimine uygunlukları üzerine bir araştırma. Gıda Dergisi, 32(4): 165-172.

Üstün D., 2011. Modifiye atmosferde paketleme ve etanol buharı uygulamalarının soğukta muhafaza sırasında red globe üzüm çeşidinin kimyasal bileşimine ve

antioksidan kapasitesine etkileri, (Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi 109s..

Vural T., 2011. Üzüm çeşitlerinin antioksidan kapasiteleri ve bileşenleri açısındandeğerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, 142s.

Winkler, A . J ., Cook , J . A ., Kliewer , W. M. Ve Lider, L.A., 1974 . General Viticulture. 633 P.,Univ . Of California. Pres, Berkeley."Wine Business Journal Listing Of Varietal Sales." (Http://Www.Winebusiness.C1. Om/Salesmarketing/Webarticle.Cfm?Dataıd=42231)Http://Www.Winebusiness.Com/Salesmarketing/Webarticle.Cfm?Dataıd=42231.

Yağcı, A., Ve Odabas, F., 2002. Tokat Yöresinde Yetistirilen Önemli Üzüm Çesitlerinin Hasat Zamanlarının Tespiti. 5-9 Ekim 2002. Nevsehir.,TüRkiye V. Bağ. Ve Sarapçılık Sem. 449-456.

Yang, J.,Martinson; T.E. Ve Liu, R.H., 2009. Phytochemicalprofilesandantioxidantactivities Of Wine Grapes. Foodchemistry 116, 332–339.

Yassa, N., Beni, R,H. 2008. Hadjiakhoondi, A. Pakistan Journal Of Bioligical Sciences, 21, 2516-2516.

Yayla, F. 2008. Milli Koleksiyon Bağındaki Üzüm Çeşitlerinin Şaraplıklık Özelliklerinin Araştırılması. Ulusal Bağcılık Ve Sempozyumu Ve Sergisi, 6-8 Kasım, 2008, Denizli. S, 77-86.

Yemis, O., Bakkalbasi,E. Ve Artik, N., 2008. Antioxidative Activities Of Grape (Vitis Vinifera) Seed Extracts Obtained From Different Varieties Grown İn Turkey. International Journual Of Food Science Ve Technology, 43(1), Pp. 154-159.

Yeşilturt E.A., 2009. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Organik Ve Konvansiyonel Üzüm Yetiştiriciliğinin Vegetatif Gelişme, Meyve, Şıra, Şarap Verim Ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar.Http://Agris.Fao.Org/Agris-Search/Search/Display.Do?F=2011/Tr/Tr1103.Xml;Tr2011000323, Erişim Tarihi: 12.03.2013.

Yıldırım, H.K., Akcay, Y.D., Güvenç, U., Altındisli, A. Ve Sözmen, E.Y., 2005. Antioxidant Activities Of Organic Grape, Pomace, Juice, Must, Wine And Their

Correlation With Phenolic Content. İnternational Journal Of Food Science And Technology 2005, 40, 133–142.

Zhu, L. ; Zhang, Y.L., Deng, J.J. , Li, H.R. , Lu, J., 2012. Phenolic Concentrations And Antioxidant Properties Of Wines Made From North American Grapes Grown İn China, From Web Of Science,17:(3),3304-3323.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Akile Beren SÖĞÜT

Dogum Yeri: Diyarbakır

Dogum Tarihi: 01/01/1987

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Egitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Atatürk Lisesi-2003

Lisans: Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi-2008

Yüksek Lisans: Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Ensititüsü Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü