

**KAZOVA (TOKAT) EKOLOJİSİNDE
YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE
ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM
HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ**

Ayşegül ŞEN
Y.Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Doç. Dr. Rüstem CANGİ

2008
Her hakkı saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Y.LİSANS TEZİ

**KAZOVA (TOKAT) EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM
ÇEŞİTLERİNDE ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM HASAT
ZAMANLARININ BELİRLENMESİ**

Ayşegül ŞEN

TOKAT
2008

Her hakkı saklıdır

Doç. Dr. Rüstem CANGİ danışmanlığında, Ayşegül şEN tarafından hazırlanan bu alışma 8 Eylül 2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Rüstem CANGİ

İmza :

ye: Doç. Dr. Mehmet GüNEş

İmza :

ye : Yrd. Doç. Dr. Cemal KAYA

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Metin YILDIRIM
Enstitü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Ayşegül ŞEN

ÖZET

Y. Lisans Tezi

KAZOVA (TOKAT) EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Ayşegül ŞEN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Rüstem CANGİ

Bu araştırma, 2006 ve 2007 yıllarında Kazova yöresinde (Turhal) yetiştirilen Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Çavuş, Emir, Hamburg Misketi, Merlot, Narince, Riesling ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde optimum hasat zamanı ve etkili sıcaklık toplamını (EST) belirlemek amacıyla yapılmıştır. Üzüm çeşitlerinde olgunlaşma periyodu boyunca bazı fiziksel ve kimyasal değişimler takip edilmiştir. Asmalardan üzüm numuneleri, ben düşme döneminden hasada kadar bir hafta arayla alınmıştır. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhalar çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. En erken olgunlaşan çeşit Çavuş, en geç olgunlaşan çeşitler Boğazkere ve Öküzgözü olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 86 gün (Çavuş) ile 122 gün (Öküzgözü, Boğazkere) arasında değişmiştir. Uyanmadan hasada kadar EST 1550,46 gün-derece (Çavuş) ile 1859,2 gün-derece (Boğazkere) arasında hesaplanmıştır. Ben düşme döneminden itibaren olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde SÇKM, pH değeri ve tane iriliği artarken, toplam asit miktarı ise azalmıştır. Hasat döneminde, SÇKM %15,6 (Çavuş) ile % 22,5 (C. Sauvignon); toplam asit %0,491 (Çavuş) ile % 1,10 (Boğazkere); sırada pH değerleri 3,29 (Boğazkere) ile 3,80 (Çavuş) arasında değişmiştir. Olgunluk indisi 17,27 (Boğazkere) ile 33,90 (Emir) arasında belirlenmiştir. Verim, salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı sırasıyla, 902,4 kg /da (Chardonnay) ile 2332,1 kg/da (Çavuş); 122,0 g (Chardonnay) ile 553,0 g (Çavuş); 125,02 (Chardonnay) ile 452,0 g (Çavuş) arasında saptanmıştır. Sonuç olarak, bölgede yeni yetiştirilen şaraplık C. Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot ve Riesling ile sofralık Hamburg Misketi çeşitleri bölge için yetiştiricilik konusunda ümitvar görülmüştür. Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde saptanmış olan olgunluk indisi değerleri, bu çeşitler için önerilen değerin altında kalmıştır. Bu iki çeşitte hasadın kalite ve kantite açısından Ekim ayının sonuna kadar geciktirilmesi tavsiye edilmiştir.

2008, 79 sayfa

Anahtar kelimeler: Kazova bölgesi, üzüm, optimum hasat zamanı, etkili sıcaklık toplamı, suda çözünür kuru madde

ABSTRACT

Ms Thesis

DETERMINATION OF THE EFFECT HEAT SUMMATION AND OPTIMUM HARVEST TIME OF SOME GRAPE CULTIVARS GROWN IN KAZOVA (TOKAT) ECOLOGY

Ayşegül ŞEN

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture
Supervisor : Ass. Prof. Dr. Rüstem CANGİ

This study has been carried out to determine the optimum harvesting time and heat summations (degree-days) of Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Çavuş, Emir, Hamburg Misketi, Merlot, Narince, Riesling and Öküzgözü grape varieties grown in Kazova region (Tokat) in 2006 and 2007. Quantitative changes in some chemical and physical parameters of grape varieties were measured during the ripening periods. The vines were sampled weekly until harvest time from the initial stages of berry ripening (verasion) was reached. The date of the different phenology stages of grapes cultivars varied according to varieties and years. The earliest ripening time was Çavuş variety, whereas the latest ripening time was Boğazkere and Öküzgözü varieties. Number of days varied from 86 (Çavuş) to 122 (Öküzgözü, Boğazkere) for the period from full flowering to harvest time. Effect heat summation for budbreak to maturity was determined 1550,46 degree-days in Çavuş and 1859,2 degree-days in Boğazkere. The total soluble solids (TSS), pH values and berry weight increased with maturation, whereas the total acidity was found to decrease till the last observation date. At harvest, TSS ranged from 15,6 % (Çavuş) to 22,5 (Cabernet Sauvignon); total acidities ranged from 0,491 % (Çavuş) to 1,10 % (Boğazkere) and pH values ranged from 3,29 (Boğazkere) to 3,80 (Çavuş). The maturation index (TSS/acid) were found to be differed between 17,27 (Boğazkere) and 33,90 (Emir). The yield, bunch weight and 100 berry weight ranged 902,4 kg /da (Chardonnay) and 2332,1 kg/da (Çavuş); 122,0 g (Chardonnay) and 553,0 g (Çavuş); 125,02 (Chardonnay) and 452,0 g (Çavuş) respectively. According to the results, it was determined that Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot and Riesling from wine grape cultivars; Hamburg Misketi from table grapes cultivar was found to be promising cultivars. The maturation index values in latest sampled date of Boğazkere and Öküzgözü varieties was found low for the optimum maturation index predicted by researchers. Harvest time must be delayed to the late of October in respect to for both grape quality and quantity.

2008, 74 pages

Keywords : Kazova region, grape, optimum ripening time, heat summation, total soluble solid

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu tezin her aşamasında bilgi, öneri, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Rüstem CANGİ'ye, ayrıca arazi ve laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan Araş. Gör. Duran KILIÇ'a, denemeyi yürüttüğüm Kazova Vasfi Diren Tarım İşletmelerinde bizlere büyük destek veren işletme müdürü Sayın Koray SUNER beye ve iklim verileri konusunda yardımlarından dolayı Turhal meteoroloji personeline teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, tüm hayatım boyunca attığım her adımda benden hiçbir fedakarlığı esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında manevi desteğini gördüğüm aileme teşekkür ederim.

Ayşegül ŞEN

Ağustos 2008

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
ÇİZELGELER LİSTESİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	6
3.MATERYAL VE YÖNTEM	27
3.1. Kazova yöresinde deneme yıllarına ait iklim özellikleri	27
3.2. Materyal.....	27
3.3. Yöntem.....	29
3.3.1. Araştırmada yapılan gözlem ve analizler	29
3.3.1.1. Fenolojik gözlemler.....	29
3.3.1.2. Etkili sıcaklık toplamlarının hesaplanması	30
3.3.1.3.Olgunlaşma döneminde belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler	30
3.3.1.4. Hasat döneminde alınan veriler	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	33
4.1. Fenolojik gözlemler.....	33
4.2. Üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam değerleri	39
4.3. Üzüm çeşitlerinde olgunlaşma periyodunda meydana gelen bazı kimyasal ve fiziksel değişimler.....	39
4.3.1. Olgunlaşma döneminde yapılan kimyasal analizler	43
4.3.1.1. Olgunlaşma döneminde şçkm miktarındaki değişimler	43
4.3.1.2. Olgunlaşma döneminde toplam asit miktarındaki değişimler	47
4.3.1.3. Olgunlaşma döneminde şırada pH değerleri	50
4.3.2. Olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler	53
4.4. Hasat döneminde saptanan bulgular.....	55
4.4.1. Verim.....	55
4.4.2. Ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı.....	56
4.4.3. Hasat döneminde yapılan kimyasal analizler ve olgunluk indisi değerleri...	60
4.4.3.1. SÇKM.....	60
4.4.3.2. Toplam asitlik.....	63
4.4.3.3. Şırada pH.....	66
4.4.3.4. Olgunluk indisi.....	68
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİŞ	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Şekil 3.1. Denemenin gerçekleştirildiği üzüm çeşitleri ve aşıllı oldukları anaçlar	28
Şekil 3.2. Denemenin gerçekleştirildiği üzüm çeşitlerinin özellikleri).....	28
Şekil 3.3. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar.....	29
Şekil 4.1. Kazova’da 26 nisan 2006 tarihinde kırağı nedeniyle asmalarda primer tomurcuktan süren sürgünlerdeki zarar (29. 4. 2006)...	35
Şekil 4.2. Kazova’da 26 Nisan 2006 tarihinde Kırağı Nedeniyle Zarar Sonrasında Sekonder Tomurcuktan Oluşan Sürgünler.....	35
Şekil 4.3. Emir üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler (2006).....	45
Şekil 4.4. Öküzgözü üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler (2006).....	45
Şekil 4.5. Narince üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler (2007).....	46
Şekil 4.6. Merlot üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde sçkm ve toplam asit miktarlarındaki değişimler (2007).....	46
Şekil 4.7. Üzüm çeşitlerinde verim (kg/da).....	56
Şekil 4.8. Hasat döneminde çeşitlerde ortalama salkım ağırlığı değerleri(g)	59
Şekil 4.9. Hasat döneminde çeşitlerde 100 tane ağırlığı değerleri (g).....	59
Şekil 4. 10. Hasat döneminde üzümlerde SÇKM ve toplam asitlik miktarları (2006).....	65
Şekil 4. 11. Hasat döneminde üzümlerde SÇKM ve toplam asitlik miktarları (2007).....	66

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Ankara koşullarında saptanan 100'Cnin üzerindeki etkili sıcaklık toplam istekleri.....	11
Çizelge 1.2. Bazı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri	11
Çizelge 3.1. Deneme yıllarında Kazova yöresine ait iklim verileri	27
Çizelge 4.1. Kazova ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde kaydedilen fenolojik gözlemler (2006)	33
Çizelge 4.2. Kazova ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde kaydedilen fenolojik gözlemler (2007)	33
Çizelge 4.3. Kazova ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre	39
Çizelge 4.4. Kazova ekolojik koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri (gün-der.) (2006)	40
Çizelge 4.5. Kazova ekolojik koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri (gün-der.) (2007)	42
Çizelge 4.6. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM oranları (%), (2006)	43
Çizelge 4.7. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM oranları (%), (2007)	44
Çizelge 4.8. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarı (%), (2006)	48
Çizelge 4.9. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarı (%), (2007).....	49
Çizelge 4.10. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde sırada ph değerleri(2006)	50
Çizelge 4.11. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde sırada ph değerleri (2007)	51
Çizelge 4.12. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler (2006).....	54

Çizelge 4.13. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler (2007).....	54
Çizelge 4.14. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ağırlığı ve tane irilikleri(2006).....	57
Çizelge 4.15. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde verim salkım ağırlığı ve tane irilikleri (2007)	58
Çizelge 4. 16.Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM (%), toplam asitlik, sırada ph ve olgunluk indisi değerleri(2006).....	62
Çizelge 4.17. Kazova ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM (%), toplam asitlik, sırada ph ve olgunluk indisi değerleri(2007).....	63

1. GİRİŞ

Kültür asmasının (*Vitis vinifera L.*) anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihi M.Ö. 3500 yıllarına kadar dayanmaktadır. Ülkemiz, dünya yaş üzüm üretiminin (64 754 360 ton) % 5,55 ni sağlamakta olup, Tokat ili ise bağ alanı bakımından illerimiz arasında 28. sırada üretim bakımından ise 31. sırada yer almaktadır. Yörede bağlar genellikle yamaç araziler üzerine kurulmuş olup, yaygın olan çeşit ise Narince'dir (Çelik ve ark, 1998).

Ülkemiz tarımında önemli bir yere sahip olan bağcılık, halkımızın toplumsal yaşamı ve beslenmesinde büyük önem arz etmektedir. Buna rağmen günümüzde bile çözüm bekleyen birçok sorunu bulunmaktadır. Birim alandan elde edilen verim düşüklüğüne kalite faktörlerindeki olumsuzlukların eklenmesi ile artış gösteren problemlerden dolayı bağcılıkla uğraşan çiftçilerimizin geliri gün geçtikçe düşmektedir (Ağaoğlu ve ark., 1988).

1970'li yıllar Tokat bağcılığının dönüm noktası olmuş, günümüzde bağcılığın şekli değişmeye başlamıştır. Bugün eski ve yeni bağlar yan yana, iç içedir. Yerli asmaların özellikle köklerinde urlar oluşturmak suretiyle zarar yapan ve asmaların kurumasına neden olan floksera zararlısının Tokat yöresinde 1970'li yıllarda başlayan ve artarak devam eden tahribatı ve diğer olumsuz faktörlerin etkisi ile Tokat bağcılığı her geçen gün kan kaybetmeye devam etmektedir. Tokat ili Turhal ilçesinde 1960–1970'li yıllarda 15 000 hektar olan bağ alanı 2002 yılında 4580 hektara kadar düşmüştür (Anonim, 2002).

Tokat yöresinde yapılan bir araştırmada 44 çeşit üzüm çeşidinin yetiştiği, Narince çeşidinin ise bölge üretiminin yaklaşık % 90'ını oluşturduğu bildirilmektedir (Kara, 1990). Tokat bölgesinde üretilen üzümlerin yaklaşık % 50'si sofralık, % 25'i pekmez, % 20'si alkollü içecek ve % 5'i köme ve tarana olarak değerlendirilmektedir (Kılıç ve ark., 2007).

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılacaksa veya bağcılık yapılan bölgelerde yeni üzüm çeşitleri yetiştirilecekse, denenmekte olan üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşım ulaşmayacakları çok titiz bir şekilde takip edilmelidir.

Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Şaraplık ve sofralık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde, meyvenin kimyevi bileşenlerinden SÇKM, pH, tanen içerikleri ile duysal değerlendirmeler, renk maddeleri, tartarik ve malik asit gibi özelliklerinin yanı sıra fiziksel özelliklerinden meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliği, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci gibi çok değişik özellikler dikkate alınmaktadır (Kara ve Gerçekçioğlu,1993).

Gerek ihracat gerekse iç tüketim için olsun üretilen üzümlerin hakiki değer ve özelliklerini bulabilmeleri için, son derece bilgili ve titiz bir hasat zamanı tayini şarttır. Hangi şekilde üzüm değerlendirilirse değerlendirilsin, bünyedeki şeker/asit oranı çok önemlidir. Bunlar uygun bir oranda olmazsa tüketimde gayeye ulaşamaz (Eriş, 1973).

Üzüm kalitesi üzerine etki edebilecek faktör sayısı arttıkça kalitenin saptanması da zorlaşmakta olup, üzüm çeşitlerinin kalitesi tane içeriğine bağlıdır ve olgunluk zamanına göre değişmektedir (Fanizza, 1982).

Olgunlaşma sırasında asmanın organlarında biyokimyasal nitelikte birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Üzümlerin olgunlaşması, üzüm sırasında bulunan şeker-asit miktarı ve bu iki maddenin birbirine oranı ile lezzet durumu da dikkate alınarak açıklanmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984).

Üzümlerde olgunluğun ben düşme ile başladığı, hasat ve hasat edilen üzümün kalitesinin ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlı olduğu, tane içeriği ve kalitenin; suda çözünabilir kuru madde, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından kontrol edildiği rapor edilmektedir (Calo ve ark., 1996).

Tane gelişimi başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında artış meydana gelmektedir (Haris ve ark., 1968). Sofralık ve şaraplık üzümlerin kuru madde ve asit miktarlarından faydalanılarak bulunan olgunluk indisi yardımıyla çeşitlerin hasat zaman veya periyotlara göre saptanmaktadır (Winkler ve ark., 1974). Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yere, rakıma, yöneye, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996), kullanılan anaç (Çelik, 1996) ve teknik kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Asmanın fenolojik safhalar ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu saptanmıştır (Egger ve ark., 1993).

Amerine ve Winkler (1958), üzümlerde ılıman iklim koşullarına rağmen tartarik asit miktarında beklendiği gibi bir azalma meydana gelmediğini, soğuk bölgelerde yetiştirilen üzümlerle kıyaslandığında, ılıman bölgelerde yetiştirilen üzümlerde tartarik asit miktarının daha az olması gerektiğini ve bunun bir nedeninin olgunluğun başlangıcı ile hasat arasında geçen sürenin uzunluğundan kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir (Deryaoğlu, 1997).

Gaziantep-Kilis ekolojik koşullarında 19 üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada, çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğu ve Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığı açıklamışlar ve elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği saptanmıştır (Akman ve Topaloğlu (1975).

Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırmada, üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ihtiyaçlarıyla alakalı olduğu bildirilmiştir (Ergenoğlu, 1988).

Amasya’da 8 üzüm çeşidi ile yapılan bir araştırmada, ben düşme ile olgunlaşma dönemi arasında 15 gün arayla SÇKM, tartarik asit ve pH ölçümleri yapılmıştır. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken asit miktarının düştüğü, olgunluk indisinin 16,97/1-32,6/1 arasında değiştiği belirlenmiş, üzüm hasadının Eylül ortalarında yapılması önerilmiştir (Karanis ve Çelik, 2002).

Tokat yöresinde Narince, Çavuş, Kardinal, Hafızali, Hatunparmağı, Götübenli, ve Misket üzüm çeşitlerinde hasat zamanlarının tespiti ile ilgili araştırmada, fenolojik safhalar, olgunlaşma döneminde tanelerde büyüme, asit, SÇKM ve pH değerleri saptanmıştır. Narince üzüm çeşidi için olgunluk indisi 26,0-34,3/1 arasında değişiklik göstermiştir. Bu araştırmada en önce Çavuş üzüm çeşidinin olgunlaştığı, Narince üzüm çeşidinin ise Eylül ayının ilk iki haftasında olgunlaştığı ve goble terbiye sistemine sahip asmalarda üzümlerin 7-11 gün daha önce olgunlaştığı bildirilmiştir (Yağcı ve Odabaş, 2002).

Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası tarafından altıncısı düzenlenen kongrede, Türkiye’de bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri ile ilgili olarak, bağ bölgeleri itibariyle ekolojik ve ekonomik anlamda bağcılık potansiyeli ile standart üzüm çeşitleri ve asma anaçlarının belirlenmesi, sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık üzüm yetiştiriciliğinde özellikle dışsatım olanaklarının geliştirilmesine katkıda bulunmak üzere, ürün kalitesinin artırılmasına yönelik olarak fidan üretiminden başlayarak, yetiştirme tekniği, hasat, ambalaj, muhafaza, nakliye, ürün işleme aşamalarında uygulanan tekniklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalara etkinlik ve hız kazandırılması için başta ziraat fakülteleri ve ilgili bakanlığa bağlı araştırma kuruluşları olmak üzere ilgili tüm kamu ve özel kuruluşlarının işbirliği içinde hareket etmeleri, ülkemiz bağcılığının geleceği açısından büyük önem taşıdığı bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2005).

Tokat bölgesinde Narince çeşidi şaraplık, şıralık ve sofralık olarak meyvesinden, salamuralık amaçla ise yaprağından yararlanılan ve getirisi oldukça yüksek tarımsal üründür. Sofralık olarak kullanıldığı zaman yola dayanımının kötü olması Narince için bir dezavantajdır. Bölgede aşırı miktarda salamuralık yaprak toplanması nedeniyle, şaraba işlenmek için yörede yetiştirilen Narince üzüm çeşidinde kuru madde içeriği genellikle istenilen düzeyin altında kalmaktadır. Bu yüzden şarap firmaları tam olgunluğa gelmeyen Narince üzüm çeşitlerini çok düşük fiyata almaktadır. Son yıllarda dünyadaki şarap tüketicilerinin kırmızı şarabı daha çok tercih etmeleri, beyaz renkli şaraplık üzümlerin pazar sorunu yaşayabileceği kanaatini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Tokat yöresinde ticari değeri yüksek olan, sofralık ve şaraplık çeşitlerin bölgede acilen üretime kazandırılması gerekmektedir.

Bu araştırmada, Kazova ekolojik koşullarında yetiştirilen ticari değeri yüksek 10 üzüm çeşidinde etkili sıcaklık toplamı ve optimum olgunluk zamanları iki yıl süre takip edilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bağcılık Kuzey yarı kürede 34. paralelden başlamakta ve 51. paralele kadar yükselmektedir. Güney yarı kürede ise 32. paralelden başlayıp, 40. paralele kadar ilerlemektedir. Söz konusu sınırlar dahilinde 24 000 çeşidin bulunduğu (sinonimleri ile birlikte), ülkemizde ise yaklaşık 100 civarında üzüm çeşidinin yetiştirildiği, ancak bunlardan 50-60 kadarının ticari olarak üretildiği bildirilmektedir (Uzun, 2004). Bu kadar çok çeşit zenginliği olan bir meyve türünün, yukarıda belirtilen coğrafik sınırlar içerisinde yetiştirilmesi de tabii olarak çok değişik etkenlere bağlı olmaktadır. Etkenlerin başında da her ekoloji için ayrı önem kazanan iklimsel faktörler gelmektedir.

Kültür asmasının (*V.vinifera L.*) anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihi M.Ö. 3500 yıllarına kadar dayanmaktadır. Ülkemiz dünya yaş üzüm üretiminin (64 754 360 ton) yaklaşık % 5,55'ni sağlamakta olup, sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere başlıca üç değerlendirme şeklinin yanı sıra, toplam üzüm üretimimizin yaklaşık %35'ine denk gelen 1 200 000 ton yaş üzüm pekmez, sucuk, pestil, köfter, muska vb. geleneksel gıdaların üretiminde kullanılmaktadır (Fidan, 1985; Anonim, 2006).

Tokat ili bağ alanı bakımından illerimiz arasında 28., üretim bakımından ise 31. sırada yer almaktadır. Yörede bağlar genellikle yamaç araziler üzerine kurulmuş olup, bölgeye hakim çeşit Narince üzüm çeşididir. Üzümler sofralık, salamuralık, şarap, pekmez vb. diğer amaçlarla tüketilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Tokat'ın özellikle Niksar, Erbaa, Zile ve Artova ilçelerindeki Narince bağları, yine genellikle yerli, çok sık dikilmiş, aynı derecede salamuralık yaprak toplanan bağlardır (Çelik ve ark., 2005).

Tokat yöresinde yapılan bir araştırmada 44 üzüm çeşidinin yetiştiği, Narince çeşidinin ise bölge üretiminin yaklaşık % 90'ını oluşturduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, en erken olgunlaşan çeşitlerin Gelin Parmağı (1.9.1988 ve 7.8.1989) ile Fenerit (1.9.1988 ve 5.8.1989), en geç olgunlaşan çeşitlerin ise Asmalık (14.10.1988 ve 2.10.1989), Kömüş Cıçığı (8.10.1988 ve 22.9.1989) ve Tilki Kuyruğu (8.10.1988 ve 25.9.1989) çeşitleri olduğunu saptamıştır (Kara, 1990).

Yağcı ve Odabaş, (2002) ise yine Tokat bölgesinde yaptıkları bir araştırmada, en erken Çavuş üzüm çeşidinin olgunlaştığını, Narince üzüm çeşidinin ise Eylül ayının ilk iki haftasında olgunlaştığını belirlemişlerdir.

Floksera tahribatı nedeniyle 1970’li yıllar Tokat bağcılığı için dönüm noktası olmuş, günümüzde bağcılığın şekli değişmeye başlamıştır. Bugün eski ve yeni bağlar yan yana, iç içedir. Yerli asmaların özellikle köklerinde urlar oluşturmak suretiyle zarar yapan ve asmaların kurumasına neden olan floksera zararlısının, Tokat yöresinde 1970’li yıllarda başlayan ve artarak devam eden tahribatı ve diğer olumsuz faktörlerin etkisiyle bağcılık gün geçtikçe kan kaybetmeye devam etmektedir. Tokat ili Turhal ilçesinde 1960–1970’li yıllarda 15 000 hektar olan bağ alanı 2002 yılında 4 580 hektara kadar düşmüştür (Anonim, 2002).

Ülkemiz yaş üzüm üretiminin % 2,5-3,0’ü şaraba işlenmektedir. Ülkemizin ekolojik koşulları, kaliteli şaraplık üzüm yetiştiriciliği için mükemmel seçenekler sunmaktadır. Özellikle Trakya Bölgesinin tamamı, Ege Bölgesinin belirli kesimleri, Ortadoğu (Tokat, Amasya, Elazığ, Malatya) bölgesinin kıraç alanları, sıcak ve kurak yaz gelişme döneminde geceleri serinleyen havasıyla, kaliteli şarap üretimi için tanelerde yeterli düzeyde şeker birikimi (Beyaz çeşitlerde % 20-23, siyah çeşitlerde % 22-25, yüksek asit ve aromatik madde ve tanen içeriği sağlamaktadır. Son yıllarda, dünyaca ünlü Fransız kökenli kırmızı şaraplık üzüm çeşitleri Cabernet Sauvignon, Merlot, Grenache’nin uygun klonlarına ait fidanlar kullanılarak değişik bağ bölgelerimizde kurulan bağlardan elde edilen kaliteli şaraplar piyasada yüksek fiyatlardan alıcı bulmaktadır. Kaliteli beyaz şarap üretiminde iki yerli çeşidimiz olan Tokat yöresinin Narince’si ile Nevşehir yöresinin Emir’i ilk iki sırayı almaktadır. Diğer yandan, dünyanın tanınmış beyaz şaraplık çeşitlerinden Chardonnay, Riesling ve Sauvignon Blanc da belirli bölgelerde ticari değer kazanacak gibi görünmektedir (Çelik, 2004a). Yukarıda belirtildiği gibi, şaraplık üzüm üretimi için, elverişli ekolojik koşullara sahip kıraç alanlarda susuz, ancak modern bağcılık tekniğine uygun yetiştiricilik yapılması öngörülmektedir (Çelik, 2004b).

Gerek ihracat, gerekse iç tüketim için üretilen üzümlerin gerçek değer ve özelliklerini bulabilmeleri için, son derece bilgili ve titiz kişi veya kişiler tarafından hasat zamanının doğru bir şekilde tayin edilmesi şarttır (Eriş, 1973).

Üzüm kalitesi üzerine etki edebilecek faktör sayısı arttıkça kalitenin saptanması da zorlaşmaktadır. Üzüm çeşitlerinin kalitesi tane içeriğine bağlı olup olgunluk zamanına göre değişmektedir (Fanizza, 1982).

Üzümler hasattan sonra olgunlaşmaya devam etmeyen nonklimakterik meyvelerden olduklarından, hasat tarihinde kullanım amacına uygun bir olgunlukta olmaları gerekir. Şaraplık ve sofralık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde, meyvenin kimyasal bileşenlerinden; SÇKM, pH, tanen içerikleri ile duyuşal değerlendirmeler, renk maddeleri, tartarik ve malik asit gibi özelliklerinin yanı sıra fiziksel özelliklerinden meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliğı, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci gibi çok değişik özellikleri dikkate alınmaktadır (Kara ve Gerçekcioğlu, 1993).

Sofralık ve şaraplık üzümlerin kuru madde ve asit miktarlarından faydalanılarak bulunan olgunluk indisi yardımıyla çeşitlerin hasat zaman veya periyotları saptanmaktadır (Winkler ve ark., 1974).

Sofralık üzüm çeşitlerinin uygun olgunluk zamanlarının tayininde yapılan bütün araştırmalarda esas, üzümün bünyesinde ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel değişiklikler olmuştur. Her çeşit için ayrı karakter gösteren bünyesel değişikliklere etki eden faktörler de dikkati çekmektedir. Farklı ekolojilerdeki tabii iklimsel ve bölgesel etkenlerin yanı sıra, uygulanan kültürel işlemler ve suni uyarmalar da olgunluğun zamanını geriye veya ileriye doğru etkilemektedir (Eriş ve Türkben, 1984). Ayrıca sofralık üzümlerde kaliteyi renk, irilik, çekirdek sayısının azlığı, kuru madde miktarı, genel asitlik, renk maddeleri ve vitaminler gibi kimyasal özelliklerle birlikte çevre faktörlerinin belirlediğı bildirilmektedir (Peynard ve Riberau, 1971).

Üzüm tanesinde olgunlaşmanın gerçekleşmesi, irilikte artışın olmaması, hızlı bir yumuşama, CO₂ solunumunun artışı ile kendini göstermektedir. Klimakterik bir meyve olmayan üzümde, olgunlaşmanın başlaması klimakterik meyvelere göre çok daha belirgindir. Çift sigmoid eğrinin ikincisi hızlı büyüme devresinin başladığı, makroskopik olarak tanenin olgunlaşmaya başlaması ile fark edilen, “bendüşme” olarak tanımlanan bu safhada, bir çok fizyolojik değişimler 24-48 saat içerisinde gerçekleşmektedir (Ağaoğlu, 2002). Mullins ve ark., (1992), bu dönemde tanenin yumuşaması, büyüme oranının ve madde içeriğinin artışı, hekzos birikimi, titre edilebilir asit miktarının azalışı, renkli çeşitlerde antosiyanin sentezinin başlaması gibi pek çok değişimin gerçekleştiğinden bahsetmektedirler.

Üzümlerde olgunluk ben düşme ile başlamakta, hasat ve hasat edilen üzümün kalitesi ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlıdır (Calo ve ark., 1996). Tane içeriği ve kalite; ŞÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyan ve diğer bileşikler tarafından belirlenir. Tane gelişimi başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında ise artış meydana gelmektedir (Haris ve ark., 1968).

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım ve yöneye; iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine; üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996); kullanılan anaç (Çelik, 1996) ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989).

Olgunlaşma sırasında asmanın organlarında biyokimyasal nitelikte birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Üzümlerin olgunlaşması, üzüm sırasında bulunan şeker-asit miktarı ve bu iki maddenin birbirine oranı ile lezzet durumu da dikkate alınarak açıklanmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984).

Herhangi bir üzüm çeşidinin kalitesini belirlemede göz önüne alınan en önemli faktörlerden biri, olgunluk zamanı ile etkilenen şıra kompozisyonudur. Üzüm

şırasındaki pH, olgunlaşma süresince SÇKM'deki artışa paralel olarak artmakta ve optimum hasat zamanının saptanmasında belirleyici bir kriter olarak kullanılmaktadır. Üzüm nasıl değerlendirilirse değerlendirilsin, bünyedeki şeker asit oranı çok önemli olup, bunlar uygun oranda olmazsa tüketimde gayeye ulaşamaz (Fanizza, 1982).

Üzüm çeşitleri değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Üzümün olgunlaştığı, şekerinin artması, asidinin azalması, kendine has rengi ve lezzeti alması ile anlaşılır. Üzümlerde olgunluk konusunda en doğru fikri şeker ve asit miktarı verir. Olgunluk indisi olan, balling/asit oranı çeşitlere göre değişmekte, şeker oranı fazla olan Sultani Çekirdeksiz, Razakı'da 30/1, Çavuş ve Hafızali gibi çeşitlerde 25/1 olması gerektiği bildirilmektedir. Bu oranın soğuk yörelerde daha fazla olduğu, her bölgede yetişen üzüm çeşitlerinin olgunluk indislerinin belirlenmesinin faydalı olacağı kaydedilmektedir (Oraman, 1972).

Herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelini belirlemede yararlanılan en önemli parametre "Etkili Sıcaklık Toplamı" dır. Asma tomurcukları günlük ortalama sıcaklıklar 10 °C olunca uyanmaya başlarlar. Bütün üzüm çeşitlerinin, ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duyulmaktadır. Gün derece (gd) olarak ifade edilen bu değer hesaplanmasında genellikle, asma için gelişmenin başladığı ortalama sıcaklık değeri olan 10 °C esas alınmaktadır. Bu değer hesaplanmasında uyanma-hasat veya çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre dikkate alınmaktadır. Üzüm çeşitleri etkili sıcaklık toplam (EST) istekleri esas alınarak olgunlaşma dönemleri erkenciden geççiye doğru bir sınıflandırma yapılabilir (Çelik ve ark., 1998; Uzun, 2004).

Winkler (1932), erkenci üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen periyot içerisinde 1600-2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç olduğunu, bu durumun geççi üzüm çeşitlerinde 3000 °C veya daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Bir ekolojide bağıcılığa elverişli etkili sıcaklık toplamının alt sınırı 900 gd olarak kabul edilmektedir (Eggeberger ve ark., 1975). Ekolojileri EST değerlerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür (Winkler ve ark., 1974).

Soğuk= 900-1400 gd
 Serin =1401-1700 gd
 Ilıman= 1701-1950 gd
 Sıcak-ılıman= 1951-2250 gd
 Sıcak= 2251 gd ve üzeri

Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Ankara koşullarında saptanan 10 °C'nin üzerindeki etkili sıcaklık toplam istekleri aşağıda verilmiştir (Çelik ve ark., 1998).

Çizelge 1.1. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Ankara koşullarında saptanan 10 °C'nin üzerindeki etkili sıcaklık toplam istekleri

Şaraplık Çeşitler	Olgunlaşma Dönemi (SÇKM, % 20)	EST (gd)
Çavuş	Orta erken	1233
Pinot Noir	Orta erken	1376
Semillon	Orta erken	1382
Hamburg Misketi	Orta mevsim	1408
Narince	Orta mevsim	1418
Kalecik Karası	Orta mevsim	1421
Hasandede	Orta mevsim	1423
Riesling	Orta mevsim	1459
Emir	Orta geç	1502
Clariette	Geç	1517
Boğazkere	Geç	1525
Öküzgözü	Geç	1542

Bazı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplamı istekleri ise aşağıdaki gibidir (Uzun, 2004).

Çizelge 1.2. Bazı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri (EST-gd)

Çeşit	Uyanma-Çiçeklenme	Çiçeklenme-Hasat	Uyanma- Hasat
Perlette	322	931	1263
Cardinal	373	1051	1424
Alphonse Laval	349	1254	1603
Sultani Çek.siz	385	1265	1650
Buca Razakısı	371	1498	1869
Hamburg Misketi	343	1522	1865
Hafızali	358	1566	1924
Pembe Germe	387	1637	2024

Tokat ilinde vejetasyon süresinin 219 gün olduğu, etkili sıcaklık toplamının ise 1599 derece/gün olduğu bildirilmektedir. Bu durumda Tokat ili serin iklim bölgesinde yer almaktadır (Çelik ve ark., 1998).

Sıcaklıkta olduğu gibi, üzümlerin olgunlaşması için muayyen güneşlenme süresine de ihtiyaçları vardır. Asmanın yıllık güneşlenme süresi en az 1300 saat olmalıdır (Oraman, 1970). Her üzüm çeşidi olgunlaşması ve belli çeşit özelliklerine kavuşabilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Her bağın güneşlenme derecesi ve süresi, bağın yerine ve yönüne göre değişiklik göstermektedir (Fidan ve Eriş, 1975). Ekonomik anlamda bir bağcılık için bu değer 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998).

Bağlardan düzenli ürün alınabilmesi ve verimin artırılabilmesi için teknik ve kültürel uygulamalar zamanında ve tekniğine göre yapılmalıdır. Ayrıca, normal bir döllemenin sağlanabilmesi, kalite ve kantite için optimum hasat zamanlarının da üzüm çeşitlerine göre ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; Jackson ve Lombard, 1993).

Şarap sektörünün geliştiği ülkelerde bölgelere göre şaraplık üzüm çeşitleri saptanmış, olgunlaşma döneminde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiş ve optimum hasat zamanları belirlenmiştir. Bu konu üzerinde yapılan çalışmalar değişik ülkelerde farklı araştırmacılar tarafından hala yapılmaktadır (Kliwer, 1965; Ough ve Alley, 1970; Gomez ve ark., 1995; Reynolds ve ark., 1996; Farkas, 1988; Deryaoğlu, 1997).

Üzümlerin olgunlaşması ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Kaliforniya'da yetiştirilen Carignane, Flame Tokay, Sylvaner ve Thompson Seedless üzüm çeşitlerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunlaşma periyodunda, 100 tane ağırlığı, balling, toplam asit, tartarik asit, malik asit ve sitrik asitlerdeki değişimler izlenmiştir. Araştırmacılar olgunluğun başlangıcında üzümlerde fazla miktarda serbest asit bulunduğunu, olgunlaşma sırasında serbest asit miktarının giderek azaldığını,

olgunlaşma sırasında suda çözünür kuru madde ve pH artarken, toplam asit, malik asit ve tartarik asidin azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca, üzümdeki çeşitli maddelerin miktarlarında, tanenin büyüklüğünün de etkili olduğunu, küçük taneli üzümlerde tanenin bileşimi ile şıranın bileşimi arasında belirgin bir fark olmadığını, büyük taneli üzümlerde ise, tanenin ve şıranın bileşimi arasında önemli farklılıklar bulunduğunu saptamışlardır. Üzümlerde ılıman iklim koşullarına rağmen tartarik asit miktarında beklendiği gibi bir azalma meydana gelmediğini, soğuk bölgelerde yetiştirilen üzümlerle kıyaslandığında, ılıman bölgelerde yetiştirilen üzümlerde tartarik asit miktarının daha az olması gerektiğini ve bunun bir nedeninin olgunluğun başlangıcı ve hasat arasında geçen sürenin uzunluğundan kaynaklanabileceğini ve ılıman bölgelerde yetişen üzümler için bu süre çok kısa olduğundan tartarik asit azalması için sürenin yeterli olmadığı bildirilmektedir (Amerine ve Winkler, 1958).

Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiği, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisinin olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve fruktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir (Kliewer, 1964).

Kaliforniya'da Thompson Seedless, French Colombard, White Riesling, Emerald Riesling, Semillon, Sylvaner, Barbera ve Carignane üzüm çeşitlerinde yapılan bir başka araştırmada, üzümlerin olgunlaşması sırasında toplam asit, malik asit ve tartarik asitteki değişimleri incelemiş, genellikle, olgunlaşma sırasında ben düşme aşamasının çeşitlere göre değiştiği ve bu dönemde şekerlerde ani bir artış ve tartarik asit, malik asit ve toplam asitte bir azalma olduğu saptanmıştır (Kliewer, 1965).

Oraman (1970), Türkiye’de yerli çeşitlerimiz için kuru madde/genel asit değerlerinin yaklaşık 25-30/1 arasında olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Nevşehir-Ürgüp çevresi ekolojik koşullarına uygun 13 yerli ve 4 yabancı şaraplık üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada, çeşitlerin ekolojik koşullara ve dona karşı durumları, olgunluğun gidişini, olgunluk zamanlarını ve verimlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, olgunluk aşamasındaki değişimleri 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam

asit tayinleriyle izlenmiştir. Tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir (Akman ve ark., 1971).

Yapılan bir araştırmada, üzümelerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu; ayrıca, tane iriliğinin ve ağırlığının çeşide ve yıllara göre değiştiği, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmektedir (Taylan, 1972).

Aralarında Cabernet Sauvignon, Gewurztraminer, Merlot, Syrah, Pinot Noir, Semillon ve White Riesling çeşidinin de bulunduğu 15 üzüm çeşidinin ılıman iklim koşullarında olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'sındaki değişimler araştırılmıştır. Şırada toplam asitlik 7,3 ile 14,0 g/l, pH 2,8 ile 3,6 arasında değiştiği, olgunlaşmaya yakın toplam asitliğin her on günde bir g/l olacak şekilde azaldığı kaydedilmektedir (Cırami, 1973).

Johnson ve Carroll (1973), tarafından Amerika'da şaraplık Scuppernong üzüm çeşidinde, yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimler haftalık olarak incelenmiştir. İlk 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, malik asitte de toplam aside benzer bir değişme meydana geldiği, tartarik asit miktarının olgunluğun başlangıcından itibaren sürekli azaldığı ve olgunluğun sonuna doğru miktarının hemen hemen sabit kaldığı saptanmıştır. Ben düşme döneminden itibaren glikoz ve fruktoz miktarlarının arttığını ve olgunlaşmamış üzümlerdeki glikoz miktarının fruktoz miktarından iki kat daha fazla olduğu ve olgun üzümelerde bu iki şekerin hemen hemen eşit miktarlarda bulunduğu belirlenmiştir (Deryaoğlu, 1997).

Yerli ve yabancı 19 üzüm çeşidinin Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerine yapılan bir araştırmada, çeşitlerde tam çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen süre belirlenmiş ve üzümelerde olgunlaşma

sırasında meydana gelen değişimler, 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle takip edilmiştir. Araştırmacılar çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin, yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğunu ve Öküzgözü eşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığını açıklamışlar ve elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği sonucuna varmışlardır (Akman ve Topaloğlu, 1975).

Fransa, İtalya, Almanya gibi önemli bağcılık ve şarapçılık ölkeleri incelendiğinde, kaliteli şaraplık üzümleri yetiştiren bölgelerin belirli ekolojik koşullara sahip olduğu ve buralarda ancak belirli kaliteli üzümleri çeşitlerinin yetiştirildiği anlaşılır. Fransa'da: Doğu, Merkez-Batı ve Güney-Batı bağcılık bölgelerinde ekolojik koşullar, kaliteli şaraplık üzümleri yetiştiren bağ sahalarının artmasını sağlamakta, buna karşılık güney bağ bölgesinde kaliteli şaraplık üzümleri yerine verimi yüksek çeşitler tercih edildiği bildirilmektedir. Dünyada Kuzey sınıra çıkıldıkça yetiştirilen üzümlerdeki toplam şeker miktarının normale göre azalması, toplam asit miktarının çoğalması ile özellikle beyaz renkli kaliteli üzümleri çeşitlerinin yetiştirilmesinin ve şarap yapımının teşvik edildiği bildirilmektedir. Yine Güney bağcılık bölgelerine doğru inildikçe üzümlerdeki şeker ve asit miktarları tersine gelişmekte, bu defa yüksek alkollü, üstün verimli ve özellikle kırmızı renkli üzümleri yetiştiriciliği ve şarap yapımının arttığı kaydedilmektedir (İlter ve Dokuzoğuz, 1975).

İzmir'de şaraplık üzümleri verimi ile ilgili 10 üzümleri çeşidinde 5 yıl süreyle gerçekleştirilen bir araştırmada, Hamburg Misketi ve Merlot üzümleri çeşitlerinde asma başına verim ve ortalama salkım ağırlığı sırasıyla, 10,52 kg-8,72 kg ve 324,5 g – 163,0 g olarak saptanmıştır (İlter ve Dokuzoğuz, 1975).

Ankara ekolojik koşullarına yerli ve yabancı şaraplık üzümleri çeşitlerinin uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yapılan bir araştırmada, üzümleri olgunluk süreci 200 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle izlenmiş, olgunluk anında üzümleri salkım özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Öküzgözü ve Boğazkere eşitlerinin yöre için uygun olmadıkları saptanmıştır (Fidan, 1975).

Yine Ankara'da yürütülen bir başka çalışmada, Hafızali, Hamburg Misketi ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde, koltuk sürgünü almanın, verim, salkım sayısı, ağırlığı ve büyüklüğü, 100 tane ağırlığı, tane büyüklüğü, kuru madde ve asit miktarı ve sıra randımanı üzerine olan etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, koltuk sürgünlerini almanın söz konusu özellikler üzerine önemli etkide bulunmadığı saptanmıştır (Eriş, 1976).

Bornova Misketin'de olgunluk durumunun şarap kalitesine etkisinin incelediği bir çalışmada, üzümlerin olgunluk durumları brix, öksele, pH ve toplam asit tayinleriyle takip edilmiş, öksele ve brix ile toplam asit oranları kullanılarak çeşitli olgunluk katsayıları hesaplanmış ve şarap kalitesi açısından üzümlerde olgunluğun önemli olduğu belirlenmiştir (Aktan, 1976).

Washington'da yetiştirilen Fonc, Limberger, Chardonnay, Concord ve Müller Thurgau üzüm çeşitlerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, yeşil büyüme, ben düşme ve olgunluk aşamalarında tane ağırlığı, malik asit, tartarik asit, toplam asit, pH, çözünür kurumadde ve potasyum miktarlarındaki değişimler incelemiştir. Ben düşme tarihine göre Fonc, Limberger ve Müller Thurgau üzüm çeşitlerini erken olgunlaşan çeşitler olarak sınıflandırmışlardır. Ben düşme döneminden önceki aşamada çeşitlerin hepsinde malik ve tartarik asit miktarlarının en yüksek miktarda bulunduğunu, olgunlaşma aşamasında toplam asit, tartarik asit ve malik asit miktarlarının azaldığını ve örnek alma süresince tane ağırlığının, çözünür kurumadde miktarının, potasyum miktarının ve pH'nin arttığını belirlemişlerdir. Ayrıca, örnek alınan süre içerisinde incelenen bileşenlerde meydana gelen değişmelerin çeşitlere göre değiştiği saptanmıştır (Johnson ve Nagel, 1976).

Berg ve Ough (1977), Kaliforniya' nın değişik bölgelerinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, optimum kalitede sofr şarabı için en uygun balling dereceleri belirlemişler ve sıcak bölgeler için, olgunluk ve şarap kalitesi dikkate alındığında, pH derecesinin toplam asitlikten daha önemli bir kriter olabileceğini vurgulamışlardır (Deryaoğlu, 1997).

Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiği, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığı ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verimin teknolojik yönden önemli olduğu belirlenmiştir (Canbaş 1978).

Pirie ve Mullins (1980), Avustralya'da iki farklı şarap üretim bölgesinde yetiştirilen (Shiraz) üzümün kabuklarındaki fenol bileşiklerinde meydana gelen değişimleri yeşil büyüme, ben düşme ve olgunluk aşamalarında incelemişlerdir. Araştırmacılar, iki ayrı bölgede yetiştirilen üzümün olgunlaşmaları arasında farklılıklar olduğunu belirlemişler ve bu farklılığın sıcaklıkla ilgili olabileceğini açıklamışlardır. Ayrıca, ben düşme aşamasından önceki aşamalarda kabuklardaki toplam fenol bileşikleri miktarının önemli düzeylerde olduğunu, tanede şeker miktarı artmaya başladıktan bir hafta sonra antosiyan ve toplam fenol bileşikleri miktarlarının hızla artmaya başladığını göstermişler ve kırmızı şarap yapımında şaraba geçen fenol bileşiklerinin önemli bir kısmını ben düşme aşamasından sonra meydana gelen fenol bileşiklerinin oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir (Deryaoğlu, 1997).

Sauvignon ve Semillon üzümünün olgunlaşması sırasındaki değişimleri ben düşme aşamasından olgunluğa kadar olan periyotta 60 günlük süreyle incelenmiştir. Araştırmacılar, olgunlaşma sırasında tane ağırlığının ve şeker miktarının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını belirlemişler ve olgunlaşma sırasındaki değişimlerin çeşide göre değiştiğini açıklamışlardır (Dubourdieu ve ark., 1981).

Kuzey Carolina'da yetiştirilen Carlos ve Noble çeşitlerinde yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar 80 gün süreyle, üzümde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiş ve örnek alma tarihleri ile üzümün bileşenleri arasında korelasyon belirlenmiştir. Araştırmacılar, iki çeşitte de örnek alma tarihleri (olgunluk) ile tane ağırlığı, briks, nem, toplam asitlik, briks/asit oranı, pH, fruktoz, glikoz, sakkaroz, tartarik asit ve malik asit arasında önemli bir ilişki bulunduğunu saptamışlardır (Carroll ve Marcy, 1982).

Ilıman iklim bölgelerinde şaraplık üzümün olgunluk kriterlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırma, Güney İtalya'da üç farklı yörede yetiştirilen 20 şaraplık üzüm

çeşidinin balling, toplam asit ve pH ları belirlenmiş ve bunlar arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. ılıman iklim bölgelerinde, şaraplık üzümelerde olgunluğun belirlenmesinde en önemli kriter olarak, öncelikle pH olmak üzere, balling ve pH önerilmiştir (Fanizza, 1982).

Üzümdeki asit miktarının önemli bir kalite faktörü olduğunu ve üzümlerde az veya fazla bulunmasının, yalnız sofralık üzümlerin tadını değil, aynı zamanda şaraplık üzümlerin şaraplık özelliklerini de etkilediği bildirilmektedir. Sıcak iklim koşullarında, olgunlaşma sırasında malik asidin parçalanması sonucu tanede asit miktarının azaldığını ve olgunluk aşamasında üzümlerde daha az miktarda asit bulunduğu vurgulanmaktadır (Ruffner, 1982).

Ureta ve Yavar (1982), Semillon çeşidinin kalitesine, azot gübrelemesi, sulama ve yaprak almanın etkisini inceledikleri çalışmada, olgunlaşma sırasındaki değişimlerin tane ağırlığı, sırada şeker ve toplam asit tayinleriyle izlemişlerdir. Omcalarda gübreleme gibi bazı kültürel uygulamaların verimi önemli miktarda artırdığını ve verim artışının kalitenin düşmesine neden olduğunu; şarap kalitesini artırabilecek temel faktörler olarak azot gübresi kullanımının azaltılması ve yaprak almayı önermişlerdir.

Gallander (1983), Kuzey Ohio'daki ticari bağlarda iki yıl süre ile gerçekleştirilen bir çalışmada, üzümler 15'er gün arayla iki farklı olgunlukta hasat edilmiş, şıralarda pH, toplam asit ve briks tayinleri yapılmış ve briks/asit oranları hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, olgunluğa bağlı olarak sırada toplam asidin azaldığını, pH, briks ve briks/asit oranının arttığını, iki farklı olgunlukta briks/asit oranının 11,1-19,7 arasında değiştiği ve bu değerlerin bölge koşullarına göre düşük olduğu bildirilmiştir.

Şaraplık üzümlerde olgunlaşma döneminde, istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ile ilgili bir çalışmada, beyaz çeşitler için istenilen briksin 18,5-23,8, pH' nın 3,0-3,5 ve briks/asit oranının 15.8-34 arasında, siyah çeşitler için istenilen briks'in 21-24, pH'nın 3,1-3,6 ve briks/asit oranının 23.5-34.3 arasında değiştiği saptanmıştır. 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 araştırıcılar tarafından ileri sür÷lmüştür (Cooke ve Berg, 1983).

Du Plessis (1984)'e göre, şarap kalitesini belirleyen en önemli faktörlerden birisi üzümlerin bileşimi olup; üzümlerin kalitesi üzerindeki çalışmalarda fizyolojik, teknolojik ve endüstriyel olmak üzere üç olgunluk üzerinde durulmaktadır. Fizyolojik olgunluk genellikle tanede şeker artışının durduğu, teknolojik olgunluk üzümlerin optimum kaliteye ulaştığı ve endüstriyel olgunluk ise en fazla kazanç sağlandığı aşama olarak kabul edilmektedir. Ayrıca ılıman iklim koşullarındaki şarap üretim bölgelerinde olgunluğuın belirlenmesinde çözünür kurumadde, toplam asit ve pH ile beraber üzümlerin diğer bileşenlerinin de dikkate alınması gerektiğini ileri sürmektedir.

New York'da De Chaunac üzümleri çeşidinde, yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar meydana gelen fizyolojik ve biyokimyasal değişmelerin incelendiği bir araştırmada; ben düşme aşamasında ve hemen sonrasında briks, pH, potasyum, glikoz, fruktoz, sakkaroz ve antosiyan miktarlarında ani bir artışın olduğu ve artışın, antosiyan hariç, hasada kadar devam ettiği, antosiyan miktarının ise son üç hafta içinde hemen hemen sabit kaldığı bildirilmektedir. Ayrıca, yeşil büyüme aşamasının sonlarına kadar malik asit ve toplam asit miktarlarının arttığı, sonra azalmaya başladığını ve hasattan yaklaşık 5 hafta önce, toplam asit miktarı hemen hemen sabit seviyeye ulaşırken, malik asitte azalmanın devam ettiği; tartarik asit miktarının ilk dört hafta içinde en yüksek miktarda fakat sabit kaldığı ve daha sonra azaldığı kaydedilmektedir (Hradzina ve ark., 1984).

Kuzey Yunanistan'da Razaki üzümleri çeşidinde olgunlaşma sırasında meydana gelen değişimlerin incelendiği bir araştırmada, olgunluğuın başlangıcında glikoz/fruktoz oranının 1,95 olduğu, aşırı olgunluk aşamasında bu oranın 1,55'e düştüğu, örnek alma süresince glikozun en fazla bulunan şeker olduğu, olgunlaşma sırasında taneler maksimum ağırlığa ulaşana kadar toplam asit miktarındaki azalmanın devam ettiği ve olgunlukta toplam asit miktarının 1,5 g/l (tartarik asit cinsinden) olduğu saptanmıştır (Soulis ve Avgerinos, 1984).

Chardonnay üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, yeşil büyüme aşamasından itibaren tanede asit, şeker, potasyum ve sodyum miktarındaki değişimler araştırılmıştır. Araştırmacılar, malik asidin ben düşme aşamasına kadar arttığını, ben düşme aşamasında maksimuma ulaştığını ve daha sonra azaldığını, tartarik asidin ilk örnek alma tarihinden itibaren azalmaya başladığını ve ben düşme döneminden hemen önce ve olgunlaşma sırasında tartarik asitteki azalmanın yavaşladığını fakat devam ettiğini; glikoz ve fruktozun ben düşme aşamasından itibaren artmaya başladığını, artışın olgunlaşma süresince devam ettiğini; yeşil büyüme aşamasında potasyumun önce azaldığını sonra arttığını bildirmişlerdir (Possner ve Kliewer, 1985).

Ewart, (1986), tarafından Güney Avustralya'da yapılan bir çalışmada, denizden yüksekliği 20 m, 280 m ve 520 m olan üç farklı bağda yetiştirilen Riesling üzümlerinden elde edilen sıra ve şaraplarda üzüm olgunluğunun ve bağın yüksekliğinin kalite üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada, 5 farklı olgunlukta hasat edilen üzümlerde şıradaki şeker, tartarik asit, malik asit, gliserol ve toplam uçucu terpenlerin miktarındaki değişimlerin bağın yüksekliğine göre farklı olduğu, yüksekteki bağda üzümlerin diğerlerine göre daha kısa sürede olgunlaştığı, son hasatta malik asit miktarının daha yüksek ve tartarik asit miktarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Hindistan'da ılıman iklim koşullarında yetiştirilen Arka Kanchan, Thompson Seedless, Bangalore Blue ve Arka Shyam üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, olgunluğunun etkisi araştırılmıştır. Üzümler erken, normal ve aşırı olmak üzere üç farklı olgunlukta hasat edilmiş, şıralarda briks, toplam asit ve pH tayinleri yapılmış ve briks/asit oranları hesaplanmıştır. Sonuç olarak, olgunlaşma ile briks'in arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı belirlenmiş ve aşırı olgunlukta Arka Kanchan çeşidinde briks'in düşük ve Bangalore Blue'da toplam asit miktarının yüksek ve pH'nin düşük olmasının çeşitlerin karakteristik özelliği olduğu bildirilmiştir (Suresh ve Ethiraj, 1987).

Çukurova koşullarında yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırma 8 çeşitle gerçekleştirilmiş olup, çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreler de ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde

olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ile alakalı olduğu bildirilmiştir (Ergenoğlu, 1988).

Ashwini ve ark. (1992), Gulabi üzüm çeşitlerinde elde edilen şıra ve şaraplarda kalite üzerine olgunluğun etkisini inceledikleri çalışmada, olgunluğa bağlı olarak, şırada çözünür kurumaddenin, pH'nin ve briks/asit oranının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını belirlemişlerdir.

Cacho ve ark., (1992), yaptıkları çalışmada Tempranillo, Moristel ve Grenache çeşitlerinde olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve antosiyaninlerde meydana gelen değişimleri incelemişlerdir. Olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve antosiyanin miktarlarının arttığı, bu değişimlerin çeşide ve yıla göre farklı olduğu ve yıllar arasındaki farkın çeşitler arasındakine göre, daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir (Deryaoğlu, 1997).

Fransa'nın güney batısında, iki yıl süren çalışmada Merlot, Malbec ve Tannat çeşitleri olgunluk aşamasında, Negrette, Cabernet sauvignon, Cabernet Franc ve Duras çeşitleri ise olgunluk, olgunluk öncesi ve olgunluk sonrası üç farklı zamanda hasat edilmiş ve üzümlerde toplam asit, pH, şeker, tanen ve antosiyanin tayinleri yapılmıştır. Sonuç olarak, olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığı, şeker miktarı ve pH'nın arttığı, olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılık olduğu, olgunluk durumuna göre çeşitlerde antosiyan miktarlarının değiştiği, olgunluk aşamasında çekirdeklerde ve kabuklardaki tanen miktarı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğu ve olgunluk durumuna göre kabuk ve çekirdeklerdeki tanen miktarlarının da değiştiği bildirilmektedir (Roson ve Moutounet, 1992).

Yapılan çalışmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ayrıca tespit edilmiştir (Egger ve ark., 1993).

Tokat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde, farklı hasat zamanlarının, SÇKM, toplam asitlik, ve olgunluk indisi üzerine etkileri incelenmiştir. Hasat dönemlerinde olgunluk indisi 16,59 ile 43,07 arasında saptanmıştır (Kara ve Gerçekcioğlu,1993).

Üzümlerde ben düşme ile tam olgunluk arasındaki aşamanın üzümlerin ve şarapların kalitesini belirleyen en önemli aşama olduğu ve bu aşamada meyvenin karakteristik özelliklerinin oluştuğu bildirilmektedir. Konu ile ilgili Gomez ve ark., (1995), tarafından yapılan bir çalışmada Monastrell, Cabernet Sauvignon ve Tempranillo çeşitlerinin olgunlaşması sırasında toplam asit, çözünür kuru madde, antosiyan, tane ağırlığı ve uçucu bileşiklerde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Araştırmada, olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve antosiyan miktarlarının arttığı, toplam asit miktarının azaldığı ve bu değişimlerin çeşitlere göre farklı olduğunu belirlenmiştir (Deryaoğlu, 1997).

Reynolds ve ark. (1996), İspanya'da özellikleri farklı üç bağda yetiştirilen ve olgunluk anında hasat edilen Gewürztraminer çeşidinde bağın konumunun ve salkımı gölgelemenin üzümlerin bileşimi üzerine etkisini, beş yıl süreyle araştırmışlardır. Bağın yerine göre, üzümlerde çözünür kuru madde, toplam asit miktarlarının ve pH'nın değiştiği ancak salkım gölgelemesinin söz konusu bileşikler üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Elazığ yöresinde yetişen siyah şaraplık Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunlaşması sırasında, tanedeki fiziksel değişimler ve sıra, kabuk ve çekirdeklerdeki kimyasal değişimler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, tane büyüklüğü ve pulp oranının arttığı, kabuk ve çekirdek oranlarının azaldığı, olgunluk ile sırada, olgunluk katsayısı, çözünür kuru madde, glikoz, fruktoz, potasyum, toplam fenol bileşikleri ve pH ile kabuklarda antosiyan ve toplam fenol bileşiklerinin arttığı, sırada toplam asit, tartarik asit, malik asit, glikoz/fruktoz oranı ve sodyum ile çekirdeklerde toplam fenol bileşiklerinin azaldığı, Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin olgunlaşması sırasında fiziksel ve kimyasal değişimlerin yıllara göre farklı olduğu, ancak çeşitlerin özelliklerini

koruduğu, Boğazkere çeşidinin, Öküzgözü çeşidine göre daha erken olgunlaştığı, Öküzgözü çeşidinin, Boğazkere çeşidine göre, daha iri taneli olduğu, Boğazkere çeşidinin şurasında toplam asit, tartarik asit, malik asit, potasyum, sodyum ve toplam fenol bileşiklerinin, Öküzgözü çeşidine göre, daha fazla olduğu, aynı olgunlukta, ağırlığa göre, Boğazkere çeşidinin kabuklarındaki toplam fenol bileşikleri miktarının, Öküzgözü çeşidine göre, 2-3 kat fazla olduğu ve her iki çeşitte de kabuklardaki antosiyan ve çekirdeklerdeki toplam fenol bileşikleri miktarlarının aynı düzeylerde bulunduğu saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Shiraz üzüm çeşidinde aşırı olgunluk döneminde tanelerdeki ağırlık kaybı ile alakalı olarak, tane tutumundan hasada kadar tanelerde K ve Ca içeriğinin değişimi incelenmiştir. 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. Ayrıca, potasyum içeriğinin ben düşme dönemi öncesinde düşük olduğu, ben düşme dönemi sonrası 3.5 kat arttığı ve aşırı olgunluk dönemi boyunca da artmaya devam ettiği kaydedilmiştir (Rogiers ve ark., 2000).

Amasya'da 8 üzüm çeşidi ile yapılan bir araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra olgunluk dönemine kadar 15 gün arayla SÇKM, tartarik asit ve pH ölçümleri yapılmıştır. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken tartarik asit miktarının düştüğü, olgunluk indisinin 16,97/1 (Aşılıasma) ile 32,6/1 (Amasya Çavuşu) arasında değiştiği belirlenmiş ve üzüm hasadının Eylül ortalarında yapılması önerilmiştir (Karanis ve Çelik, 2002).

Japonya da 6 üzüm çeşidi üzerinde yapılan araştırmada, olgunlaşma safhasında üzümlerin sıra, kabuk ve çekirdeklerinde protein miktarları ve proteinlerdeki değişimler incelenmiştir. Olgunlaşma döneminde protein miktarının kabuk ve sırada arttığı, tanedeki çözülebilir azotlu bileşiklerin yaklaşık % 63'nün protein olduğu, farklı çeşitlerde aynı dokulardaki proteinlerin aminoasit kompozisyonunun ise benzer olduğu bildirilmiştir (Yokotsuka ve Fukui, 2002).

1996 ve 1997 yıllarında Tokat'ta yürütülen bir araştırmada; deneme materyali olarak her ilçede Narince ve Çavuş üzüm çeşitleri ve bunlara ilave Erbaa'da Kardinal ve Hafızali, Merkez ilçede Hatun Parmağı, Zile'de Götübenli ve Misket üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda, incelenen çeşitlerin fenolojik özellikleri; ben düşme tarihinden itibaren tanenin uzunluk, çap, ağırlık ve hacmi; şıranın asit, SÇKM ve pH içeriği tespit edilmiştir. Tokat yöresinde Narince üzüm çeşidinin olgunluk indisi iki yılın ortalaması olarak 26,0–34,2:1 arasında, Çavuş üzüm çeşidinin olgunluk indisi 22,4–32,6 olarak belirlenmiştir. Yöredeki bağlarda en erken olgunlaşma Erbaa ilçesinde olmuş, bunu sırası ile Turhal, Niksar, Merkez ilçe, Pazar ve Zile takip etmiştir. Goble şeklinde terbiye edilen bağlar yüksek terbiye sistemlerine göre 7-11 gün erkencilik sağlamıştır (Yağcı ve Odabaş, 2002).

Pozantı/ Adana'da sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özellikleri araştırılmış olup, sofralık çeşitlerden Tilki Kuyruğu, Zevük, Hönüsü, Ata Sarısı, Razakı, Alphonse Lavallee; şaraplık çeşitlerden Kabarcık, Narince , Horoz Karası ve Öküzgözü; çekirdeksiz çeşitlerden Perlette ve King's Ruby çeşitleri ümitvar çeşitler olarak seçilmiştir (Tangolar ve ark., 2002).

Sulama yapılmayan bağ koşullarında yapılan bir çalışmada, Merlot, Cabernet Franc ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde toprak, iklim ve sıcaklığın asmanın gelişimi ve üzümün içeriği araştırılmıştır. 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 bildirilmiştir (Leeuwen, 2004).

Özdemir ve ark., (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devrelerle sıcaklık toplam değerleri ile bazı kalite özelliklerini iki yıl süreyle incelemiştir. Sonuç olarak 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 sıra özelliklerinin ise çeşitlere göre değiştiğini ancak iller arasında değerlerin birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

Adana’da önemli 12 şaraplık üzüm çeşidi ile 2 yıl süre ile yürütülen araştırmada, fenolojik gözlemlerde çeşitler arasında önemli farklılıklar olmadığı, salkım, tane ve sıra özellikleri bakımından ise önemli farklılıkların meydana geldiği saptanmıştır. Sonuç olarak 12 çeşitten, Horoz Karası, Kalecik Karası ve Öküzgözü bölge için önerilen çeşitler olmuşlardır (Tangolar ve ark., 2005).

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünde bazı üzüm çeşitlerinin üzüm suyuna uygunluk derecelerinin belirlenmesi amacıyla 74 çeşitle yapılan çalışmada, olgunluk seyri hasada bir ay kala birer hafta aralıklarla SÇKM, toplam asit, olgunluk indisi ile takip edilmiştir. Olgunlaşma dönemine yaklaşıldıkça SÇKM miktarının arttığı, asit miktarının ise azaldığı ve bu durumun çeşit ve yıllara göre değiştiği rapor edilmiştir (Anonim 2007a, 2008a).

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılına ait üzümlerde, SÇKM, toplam asitlik, pH, 100 tane ağırlığı, çekirdek sayısı, omcada salkım sayısı ve verim değerleri saptanmıştır. Araştırmada omca başına verim 3,10 kg (Sauvignon Blanch) ile 8,00 kg (Emir) arasında değiştiği, en düşük SÇKM oranı % 17,2 ile Öküzgözü çeşidinde, en yüksek SÇKM oranı ise % 24 ile Sauvignon Blanch çeşidinde belirlenmiştir (Anonim 2007b).

Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası tarafından altıncısı düzenlenen kongrede, Türkiye’de bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri ile ilgili olarak, bağ bölgeleri itibariyle ekolojik ve ekonomik anlamda bağcılık potansiyeli ile standart üzüm çeşitleri ve asma anaçlarının belirlenmesi, sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık üzüm yetiştiriciliğinde özellikle dışsıtım olanaklarının geliştirilmesine katkıda bulunmak üzere, ürün kalitesinin artırılmasına yönelik olarak fidan üretiminden başlayarak, yetiştirme tekniği, hasat, ambalaj, muhafaza, nakliye, ürün işleme aşamalarında uygulanan tekniklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalara etkinlik ve hız kazandırılması için başta ziraat fakülteleri ve ilgili bakanlığa bağlı araştırma kuruluşları olmak üzere ilgili tüm kamu ve özel kuruluşlarının işbirliği içinde hareket etmeleri, ülkemiz bağcılığının geleceği açısından büyük önem taşıdığı bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2005).

Bu çalışmada, son yıllarda ticari yönden önemli pazar payı olan sofralık ve şaraplık 10 üzüm ēēidinin, Kazova ekolojisindeki optimum olgunlaşma zamanları, uyanma ile hasat arasındaki deēiřik fenolojik devrelerde etkili sıcaklık toplamaları, olgunlaşma döneminde tanelerde fiziksel ve bazı kimyasal özellikler ile verim deēerleri belirlenmiştir. Çalışma ile Kazova bölgesinde ilk kez yetiştirilen özellikle ticari deēeri yüksek şaraplık üzüm ēēitlerden hangilerinin bölgede yetiştirilmesinin uygun olacaēına dair n bulgular ortaya konulmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Kazova Yöresinde Deneme Yıllarına Ait İklim Özellikleri

Deneme Turhal ilçesine 3 km uzaklıktaki Kazova Vasfi Diren tarım işletmesinde tesis edilmiş bağda yürütülmüş olup, araştırma yıllarına ait 2006 ve 2007 yılı iklim verileri Çizelge 3.1.' de verilmiştir (Anonim, 2008b).

Çizelge 3.1. Deneme Yıllarında Kazova Yöresine Ait İklim Verileri

AYLAR	Ort. Sıcaklık (°C)		Max. Sıcaklık (°C)		Min. Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Günneşlenme Süresi (saat/gün)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
OCAK	-0,2	2,2	13,4	18,9	-14,3	-8,4	29,8	24,8	2,5	3,4
ŞUBAT	2,8	1,9	19,3	17,8	-11,0	-9,3	34,4	29,0	3,4	4,2
MART	9,3	7,5	23,4	25,9	-3,8	-2,4	58,1	58,8	4,9	4,7
NİSAN	13,1	9,4	27,8	24,0	-1,2	-1,2	83,3	48,5	7,0	7,3
MAYIS	16,5	19,7	33,8	36,0	5,7	5,7	76,0	53,6	8,3	8,9
HAZİRAN	21,9	21,9	36,6	38,0	9,7	11,1	10,4	70,5	11,2	11,1
TEMMUZ	21,8	24,1	33,0	40,0	9,8	10,0	0,4	1,0	9,2	10,7
AĞUSTOS	26,5	24,9	40,0	40,3	11,1	13,4	0,0	35,5	10,7	10,3
EYLÜL	19,0	20,6	32,9	38,7	7,6	6,8	86,4	21,6	7,3	8,9
EKİM	14,5	15,7	29,0	30,8	7,1	3,5	56,9	43,5	4,6	6,4
KASIM	5,7	7,2	22,1	20,8	-4,3	-5,6	45,2	98,9	4,2	3,8
ARALIK	0,0	3,0	12,0	16,0	-10,4	-8,0	9,5	44,8	3,0	2,5

Denemenin ilk yılında özellikle Mart ve Nisan aylarında ortalama sıcaklık değerleri yüksek seyrederken, Mayıs ayının ortalama sıcaklık değerlerinin ikinci yıla göre daha düşük olduğu Çizelge 3.1.'de görülmektedir. Bu dönemin özellikle asmaların uyanma ve çiçeklenme öncesinde aktif sürgün gelişiminin yoğun olduğu döneme denk gelmesi araştırma döneminde dikkatle izlenmiştir.

3.2. Materyal

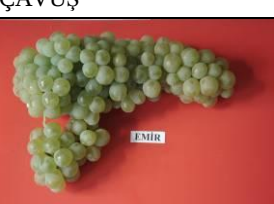
Deneme 2006 ve 2007 yıllarında, Kazova Vasfi Diren Tarım işletmesinde 2004 yılında tesis edilen bağda yetiştirilen 10 üzüm çeşidi üzerinde yürütülmüştür. Bağ Güney yamaçta kurulmuş olup, asma sıraları Doğu-Batı istikametine göre tesis edilmiştir. Asmalar, 1,25 x 2,5 m dikim sıklığında dikilmiş ve 50 cm yükseklikten kordon

sistemine göre terbiye edilmiştir. Üzüm çeşitleri ve aşılanmış oldukları anaçlar Çizelge 3.2.'de; çeşitlere ait özellikler ise Şekil 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin Gerçekleştirildiği Üzüm Çeşitleri ve Aşılı Oldukları Anaçlar

Üzüm Çeşitleri	Aşılı Oldukları Anaçlar	Üzüm Çeşitleri	Aşılı Oldukları Anaçlar
Boğazkere	1103P	Hamburg Misketi	41 B
Cabernet Sauvignon	1103P	Merlot	5BB
Chardonnay	99R	Narince	41B
Çavuş	110R	Öküz Gözü	41B
Emir	99R	Riesling	SO4

Şekil 3.1. Denemenin Gerçekleştirildiği Üzüm Çeşitlerinin Özellikleri(Çelik, 2006).

ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLERİ	ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLERİ
 BOĞAZKERE	Olgunlaşma: Geç Budama: Karışık Renk: Mor-siyah Tad: Yüksek tanenli Salkım büyüklüğü: 490 g (Çok iri) Tane iriliği: 3,4 g (orta)	 HAMBURG MİSKETİ	Olgunlaşma: Orta mevsim Budama: Karışık Renk: Morumsu siyah Tad: Misket aromalı Salkım büyüklüğü: 500-600 g (Çok iri) Tane iriliği: 4-5 g (Çok iri)
 CABERNET SAUVIGNON	Olgunlaşma: Geç Budama: Karışık- kısa Renk: Mavi-siyah Tad: Çeşide özgü biberimsi tad Salkım büyüklüğü: 230 g (Orta) Tane iriliği: 1,5 g (Küçük)	 MERLOT	Olgunlaşma: Geç Budama: Karışık Renk: Gri puslu siyah Tad: Çeşide özgü tad Salkım büyüklüğü: 250 g (Orta) Tane iriliği: 1,8 g (Küçük)
 CHARDONAY	Olgunlaşma: Orta geç Budama: Karışık Renk: Yeşilimsi-sarı Tad: Çeşide özgü aroma Salkım büyüklüğü: 125 g (Küçük) Tane iriliği: 1,2 g (Küçük)	 NARİNCE	Olgunlaşma: Orta geç Budama: Kısa-karışık Renk: Sarı Tad: Çeşide özgü aroma Salkım büyüklüğü: 350-450 g (İri) Tane iriliği: 3-4 g (İri)
 ÇAVUŞ	Olgunlaşma: Orta erken Budama: Kısa Renk: Sarımsı yeşil Büyüklük: Çok iri Salkım büyüklüğü: 400-500 g (Çok iri) Tane iriliği: 6-7 g (Çok iri)	 ÖKÜZGÖZÜ	Olgunlaşma: Geç Budama: Karışık Renk: Gri puslu siyah Tad: Çeşide özgü aroma Salkım büyüklüğü: 450-550 g (Çok iri) Tane iriliği: 6 g (iri)
 EMİR	Olgunlaşma: Orta geç Budama: Kısa-karışık Renk: Sarımsı yeşil Tad: Çeşide özgü aroma Salkım büyüklüğü: 250-350 g (İri) Tane iriliği: 2-3 g (Orta)	 RIESLING	Olgunlaşma: Orta erken Budama: Uzun Renk: Amber sarısı Tad: Çeşide özgü aromatik Salkım büyüklüğü: 150 g (Küçük) Tane iriliği: 2-3 g (Küçük)

3.3. Yöntem

Dinlenme döneminde, araştırmanın yürütüleceği bağda olgunlaşma dönemi boyunca fiziksel ve kimyasal değişimlerin takip edileceği ve verim değerlerinin alınacağı asmalar seçilerek işaretlenmiştir. Verim değerlerinin alınacağı parselde bulunan asmalar budanırken gelişme kuvvetleri dikkate alınmıştır. Çavuş ve Emir çeşitlerine ait asmalar 11-13 göz/omca; diğer çeşitler ise 18-20 göz/omca şeklinde yükleme yapılmıştır. Deneme alanında temel gübreleme yapılmış olup, asmalar damlama sulama sistemiyle gelişme döneminde sulanmıştır. Asmalarda, uç ve tepe alma işlemi ayrıca yapılmıştır.

3.3.1. Araştırmada Yapılan Gözlem ve Analizler

Araştırmada üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler, etkili sıcaklık toplamı (EST), ben düşme dönemi sonrasında fiziksel ve kimyasal değişiklikler ile olgunluk döneminde verim, salkım ve tane özellikleri belirlenmiştir.

3.3.1.1. Fenolojik Gözlemler

Deneme yıllarında; tomurcukların kabarması, tomurcukların sürmesi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleri ile ilgili gözlemler yapılarak kaydedilmiştir. Yapılan fenolojik gözlemler ve dönemlere ait dikkate alınan özellikler Şekil 3.2.'de verilmiştir. Ayrıca, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları ise her çeşit için ayrıca belirlenmiştir.

Şekil 3.2. Araştırmada Üzüm Çeşitlerinde Yapılan Fenolojik Gözlemlere Ait Aşamalar

Tomurcuklar da Patlama	Tomurcuklar da sürme	Tam Çiçeklenme (% 70 çiç.)	Tane tutumu	Ben düşme	Hasat
					

3.3.1.2. Etkili Sıcaklık Toplamlarının Hesaplanması

Denemeye ait üzüm çeşitlerinde, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak fenolojik safhalara göre etkili sıcaklık toplamları (EST) hesaplanmıştır. Hesaplamada kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri Turhal İlçesi Meteoroloji İstasyonundan alınan iklim verilerinden ve U10 Logger marka hobo aletiyle bağda yapılan ölçümlerden(15 dakikada 1 kayıt) yararlanılarak hesaplanmıştır.

Her çeşit için uyanma- tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemleri için etkili sıcaklık toplamları (eşik sıcaklık 10 °C) ayrıca belirlenmiştir. Örnek: Uyanma - tam çiçeklenme döneminde EST şu şekilde hesaplanmıştır. $EST = (\text{Tomurcukların uyandığı günün ortalama sıcaklığı} - 10^{\circ}\text{C}) + \dots + (\text{Tam çiçeklendiği günün ortalama sıcaklığı} - 10^{\circ}\text{C}) = \text{XXX gün derece.}$

3.3.1.3. Olgunlaşma Döneminde Belirlenen Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Üzüm çeşitlerinde tane içeriklerindeki değişiklikler Winkler ve ark. (1974)'e göre ortaya konulmuştur. Olgunlaşma periyodu ile ilgili örneklemeler, ben düşme döneminden itibaren 1 hafta arayla asmaların Kuzey ve Güney kısmından homojen bir şekilde 10'ar salkım alınarak yapılmıştır.

Üzümler alındıktan sonra Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilerek aşağıdaki ölçüm ve analizler yapılmıştır. Tanelerde yapılan analizler, asmaların değişik yöneylerinden alınan salkımların üst, orta ve alt kısmından seçilen 100 tane üzerinde gerçekleştirilmiştir.

SÇKM (%): Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında FG103/113 (0-32 %) marka el refraktometresi ile yapılan 3 okumanın ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Toplam asitlik (%): Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında pH'metrik yöntemle tartarik asit cinsinden saptanmıştır. 10 ml sıra örneğine 50 ml saf su ilave edilmiş ve 8,2 pH'ya

kadar 0,1 N NaOH ile titre edilmiştir (Ough ve Amerine, 1988). Sofralık Çavuş ve Hamburg Misketi çeşitlerinde ise pH 7' ye geldiğinde titrasyon tamamlanmıştır (Eriş, 1973).

pH: Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında doğrudan cam elektrotlu pH metre ile ölçülerek saptanmıştır.

Tane ağırlığı (g) : Tesadüfen seçilen 100 tanenin ortalaması alınarak dijital terazide yapılan tartım sonucunda belirlenmiştir.

Araştırmada veri alınan çeşitlerde SÇKM oranı belli bir düzeye ulaştığında, analizler sonlandırılmıştır. Orta mevsimlik sofralık üzüm çeşitlerinden Çavuş üzüm çeşidinde sırada SÇKM % 16-17, şaraplık beyaz üzümlerde SÇKM % 20-21, şaraplık renkli üzümlerde ise SÇKM % 21-22'ye ulaştığı zaman hasat zamanı olarak dikkate alınmış ve analizlere son verilmiştir.

3.3.1.4. Hasat Döneminde Alınan Veriler

Araştırmanın tam olgunluk dönemindeki verilerini almak için gerçekleştirilen kısmı, tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde 4 omca olacak şekilde planlanmıştır. Denemede elde edilen bulgulara varyans analizi yapıldıktan sonra, ortalamalar arasında farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983).

Tam olgunluk döneminde üzüm çeşitlerinde verim, salkım ağırlığı, tane iriliği, üzüm sırasında SÇKM, toplam asitlik, ve pH içerikleri ayrıca saptanmıştır. SÇKM, pH, toplam asitlik tayini 3.3.1.2 de anlatıldığı şekilde gerçekleştirilmiştir. Hasat dönemlerinde yapılan SÇKM ve toplam asitlik sonuçlarından yararlanılarak olgunluk indisi ayrıca hesaplanmıştır.

Verim (kg/omca): Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda, denemeye ait üzüm çeşitlerinden ilk verimler 2006 ve 2007'de alınmıştır. İlk yıl 26 Nisan 2006 tarihinde deneme

bölgesinde meydana gelen kırağı nedeniyle primer tomurcuklardan süren sürgünler zarar görmüş olup, sekonder sürgünlerde oluşan üzümlerden verim değerleri araştırmaya dahil edilmemiştir. Tezde sadece ikinci yıl verimlerine yer verilmiştir.

Ortalama salkım ağırlığı (g): Her omcada ayrıca saptanmıştır.

100 tane ağırlığı (g): Her omcada tesadüfen seçilen 10 salkımdan alınan 100 üzüm tanesinin 3 tekerrürlü olarak dijital terazide tartılması sonucu elde edilmiştir.

Olgunluk indisi: Optimum olgunluk ve hasat zamanını saptamak için, SÇKM/asit oranı hasat indisi olarak belirlenmiş; olgunluk döneminde elde edilen SÇKM ve asit miktarından yararlanarak hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Tokat'ın Turhal ilçesine 3 km mesafede bulunan deneme alanında, asmalar 2006 yılında 6-12 Nisan arasında; 2007 yılında ise 21-29 Nisan tarihleri arasında uyanmıştır. Yıllar arasında uyanma bakımından yaklaşık 2 haftalık bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Bu durumun, 2006 yılı Mart ve Nisan aylarında sıcaklığın 2007 yılının aynı aylarına göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.1. ve 4.2.). Uyanma bakımından çeşitler arasında yaklaşık bir haftalık bir süre olduğu, Cabernet Sauvignon çeşidinin en geç uyanan çeşit olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.1. Kazova Ekolojik Koşullarında Üzüm Çeşitlerinde Kaydedilen Fenolojik Gözlemler (2006)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER					
	Tomurcuklarda Patlama	Tomurcuklar da sürme	Tam Çiçeklenme	Tane tutumu	Ben düşümü	Hasat
Boğazkere	6 Nisan	16 Nisan	14 Haziran	18 Haziran	29. Ağustos	3 Ekim
Cabernet Sauvignon	12 Nisan	20 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	08 Ağustos	12 Eylül
Chardonnay	7 Nisan	18 Nisan	11 Haziran	16 Haziran	06 Ağustos	12 Eylül
Çavuş	5 Nisan	14 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	05 Ağustos	5 Eylül
Emir	8 Nisan	18 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	15 Ağustos	27 Eylül
Hamburg Misketi	10 Nisan	16 Nisan	11 Haziran	16 Haziran	07 Ağustos	22 Eylül
Merlot	11 Nisan	20 Nisan	13 Haziran	18 Haziran	04 Ağustos	12 Eylül
Narince	9 Nisan	18 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	17 Ağustos	19 Eylül
Öküz Gözü	8 Nisan	15 Nisan	13 Haziran	17 Haziran	18 Ağustos	3 Ekim
Riesling	10 Nisan	19 Nisan	10 Haziran	16 Haziran	10 Ağustos	12 Eylül

Çizelge 4.2. Kazova Ekolojik Koşullarında Üzüm Çeşitlerinde Kaydedilen Fenolojik Gözlemler (2007)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER					
	Tomurcuklarda Patlama	Tomurcuklar da sürme	Tam Çiçeklenme	Tane tutumu	Ben düşümü	Hasat
Boğazkere	26 Nisan	08 Mayıs	06 Haziran	10 Haziran	25 Ağustos	27 Eylül
Cabernet Sauvignon	29 Nisan	11 Mayıs	05 Haziran	09 Haziran	7 Ağustos	14 Eylül
Chardonnay	21 Nisan	02 Mayıs	04 Haziran	07 Haziran	8 Ağustos	09 Eylül
Çavuş	21 Nisan	06 Mayıs	04 Haziran	08 Haziran	1 Ağustos	29 Ağust
Emir	21 Nisan	07 Mayıs	03 Haziran	07 Haziran	9 Ağustos	21 Eylül
Hamburg Misketi	25 Nisan	04 Mayıs	03 Haziran	06 Haziran	5 Ağustos	14 Eylül
Merlot	27 Nisan	11 Mayıs	06 Haziran	10 Haziran	6 Ağustos	14 Eylül
Narince	24 Nisan	07 Mayıs	04 Haziran	08 Haziran	16 Ağustos	21 Eylül
Öküz Gözü	21 Nisan	04 Mayıs	06 Haziran	10 Haziran	13 Ağustos	27 Eylül
Riesling	26 Nisan	07 Mayıs	05 Haziran	09 Haziran	11 Ağustos	07 Eylül

Kara (1990) tarafından Tokat genelinde yapılan çalışmada, 1988 yılında en erken

uyanma Erbaa'da incelenen Şıralık (18.3.1988) çeşidinde görülürken, 1989 yılında en erken uyanma yine Erbaa'da Kabuğu Kalın (3.3.1989) çeşidinde belirlemiştir. En geç uyanma ise her iki yılda da Pazar'da incelenen Kömüş Cıçığı (28.4.1988 ve 16.4.1989) çeşidinde, Narince çeşidinde ise uyanmanın 1-10 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmektedir. İncelenen çeşitlerde uyanma 1988 yılında 41 günde, 1989 yılında ise 40 günde tamamlandığı bildirilmiştir.

Yağcı ve Odabaş (2002) tarafından yine Tokat yöresinde 1997 yılında yapılan bir başka çalışmada, Turhal bölgesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde tomurcuklarda uyanmanın 30 Mart - 4 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiği bildirilmektedir.

Kazova bölgesinde yaptığımız bu çalışmada, ilk yıla göre ikinci yıl asmalarda uyanmanın 15 gün civarında geciktiği görülmektedir. Bunun ilk yıla göre ikinci yıl özellikle Mart ayında ortalama sıcaklığın 1,8 °C, Nisan ayında ise 3,7 °C kadar (Çizelge 3.2.) daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Asmalarda tomurcuklarda sürme 2006 yılında Nisan ayının ortalarında gerçekleşirken, 2007 yılında Mayıs ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1. ve 4.2.). Tomurcuklarda uyanmada olduğu gibi sürme açısından da beklendiği gibi yıllar arasında farklılık ortaya çıkmıştır.

Denemenin ilk yılında Nisan ayının son haftasında (26 Nisan 2006) bölgeye kırağı düşmesi sebebiyle, asmalarda kışlık gözlerin primer tomurcuklarından süren sürgünler zarar görmüş olup, daha sonra sekonder tomurcuklardan süren sürgünlerden alınan üzümlerde verim değerleri denemeye dahil edilmemiş, sadece olgunlaşma döneminde yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına burada yer verilmiştir (Şekil 4.1. ve 4.2.).

	
Şekil 4.1. Kazova'da 26 Nisan 2006 tarihinde Kırığı Nedeniyle Asmalarda Primer Tomurcuktan Süren Sürgünlerdeki Zarar (29 4 2006)	Şekil 4.2. Kazova'da 26 Nisan 2006 tarihinde Kırığı Nedeniyle Oluşan Zarar Sonrasında Sekonder Tomurcuktan Oluşan Sürgünler (05 06 2006)

Tam çiçeklenme 2006 yılında 10-14 Haziran tarihleri arasında, 2007 yılında ise 3 Haziran ile 6 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, çeşitlere göre değişiklik olduğu ayrıca gözlenmiştir. Denemenin ilk yılında asmalar 2007 yılına göre yaklaşık 2 hafta önce uyanmasına rağmen, ikinci yıl tam çiçeklenme bakımından asmalar ilk yıla göre 1 hafta önce çiçeklenmiştir (Çizelge 4.1. ve 4.2.).

Kara (1990) tarafından 1988-1989 yıllarında Tokat'ta yapılan çalışmada, en erken çiçeklenme 1988 ve 1989 yıllarında sırasıyla İzabel (1.6.1988) ve Çavuş Erbaa ile Gelin Parmağı (18.5.1989) çeşitlerinde tespit edilmiştir. En geç çiçeklenme her iki yılda da Asmalık (22.6.1988 ve 8.6.1989) çeşidinde, Narince çeşidinde ise çiçeklenmenin 25 Mayıs - 12 Haziran tarihleri arasında gerçekleştiği saptanmıştır. İlk ve son çiçeklenen çeşitler arasındaki fark her iki yılda da 21 gün olmuştur.

Yağcı ve Odabaş (2002), 1997 yılında yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde tam çiçeklenmenin 29 Mayıs ile 1 Haziran tarihleri arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

İlk yıl tam çiçeklenmede meydana gelen gecikmenin 26 Nisanda primer tomurcuktan süren sürgünlerin kırığıdan zarar görmesi, daha sonra sekonder tomurculardan sürgünlerin sürmesi ile oluşan zaman kaybından ve ikinci yıl Mayıs ayının ilk yıla göre daha sıcak geçmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Çizelge 3.1.).

Tam çiçeklenme ile ilgili gözlem sonuçları, Tokat merkez ve Turhal ilçesinde daha önce yapılan gözlem bulgularıyla benzerlik gösterdiği, bu durumda Kazova (Turhal) yöresinde üzümlerde tam çiçeklenmenin çeşitlere göre değişmekle beraber 1-15 Haziran tarihleri arasında gerçekleştiği görülmektedir.

Tane tutumu ilk yıl 15-18 Haziran, ikinci yıl ise 7-10 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme ile tane tutumu arasında 5-6 günlük bir süre geçtiği saptanmıştır.

Üzümlerde olgunlaşmanın başlangıcı olan ben düşme tarihinin, gerek yıllara gerekse çeşitlere göre farklılık gösterdiği; çeşitlerin büyük bir kısmında ben düşmenin genellikle Ağustos ayının ilk haftasında gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Araştırmanın ilk yılında ben düşme 4 Ağustos (Merlot) ile 29 Ağustos (Boğazkere), ikinci yılda ise 1 Ağustos (Çavuş) ile 25 Ağustos (Boğazkere) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Boğazkere çeşidinin diğer çeşitlerden belirgin bir şekilde ayrıldığı ve yaklaşık diğer çeşitlerden 2 hafta sonra ben düşme olayının gerçekleştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1. ve 4.2.). Tam çiçeklenme ve tane tutumunda olduğu gibi, ben düşme tarihi ilk yıl ikinci yıla göre yukarıda bahsedilen iklimsel nedenlerden dolayı yaklaşık 1 hafta sonra gerçekleşmiştir.

Kara (1990)'nın Tokat bölgesinde yaptığı çalışmada, ben düşmenin ilk görüldüğü çeşitlerin Çavuş Erbaa (30.7.1988) ve Çıtlık (11.7.1989) çeşitleri olduğunu, en geç ben düşmenin ise her iki yılda da Asmalık (28.8.1988 ve 3.8.1989) çeşitlerinde gözlemlendiği bildirmektedir. Narince çeşidinde ben düşmenin 17 Temmuz ile 14 Ağustos tarihleri arasında saptanmış olup, en erken ve en geç ben düşen çeşitler arasında 1988 yılında 29 gün, 1989 yılında ise 23 günlük farkın kaydedildiğini rapor etmektedir. Ben düşmenin, çeşitlere göre Çavuş Erbaa'da 19 gün, Çıtlık'ta 22 gün, Asmalık' ta ise 25 gün farkla gerçekleştiğini saptamıştır.

Yağcı ve Odabaş (2002), 1997 yılında yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde ben düşmenin 15–27 Temmuz tarihleri arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

İlk yıl ben düşme tarihi açısından çeşitler arasına 25 gün, ikinci yıl ise 20 günlük bir fark ortaya çıkmıştır. Bu durum büyük olasılıkla iklimsel koşullar ve çeşitlerin karakteristik özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Her iki yılda da en erken olgunlaşan çeşit Çavuş olurken en geç ise Boğazkere ve Öküzgözü üzüm çeşitleri olmuştur. Çeşitlerin genellikle Eylül ayının ikinci ve üçüncü haftasında olgunlaştığı gözlenmiştir (Çizelge 4.1.,4.2.). Olgunlaşma zamanına göre Çavuş çeşidinin bölgede “orta”, Boğazkere ve Öküzgözü çeşidinin “çok geç” diğer çeşitlerin ise “geç” çeşit sınıfı özelliklerini deneme yıllarında korudukları görülmektedir (Anonim, 1983).

Kara (1990) tarafından Tokat’ta yapılan çalışmada, en erken olgunlaşan çeşitlerin Gelin Parmağı (1.9.1988 ve 7.8.1989) ile Fenerit (1.9.1988 ve 5.8.1989), en geç olgunlaşan çeşitlerin ise Asmalık (14.10.1988 ve 2.10.1989), Kömüş Cıcığı (8.10.1988 ve 22.9.1989) ve Tilki Kuyruğu (8.10.1988 ve 25.9.1989) çeşitleri olduğu belirlenmiştir. Narince çeşidinde hasadın 5-24 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği, en erken ve en geç olgunlaşan çeşitler arasında 1988 yılında 44 gün 1989 yılında ise 55 günlük fark olduğu tespit edilmiştir. Erkenci ve geç olgunlaşan çeşitlerin olgunlaşma tarihleri arasındaki yıllık fark ise Gelin Parmağı’nda 24, Fenerit’te 26, Asmalık’ta 12, Kömüş Cıcığı’nda 16 ve Tilki Kuyruğu’nda 13 gün olarak belirlenmiştir.

Yağcı ve Odabaş (2002) yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde olgunlaşma zamanının 26 Ağustos–11 Eylül tarihlerin arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırmada, çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreler ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ihtiyaçlarıyla alakalı olduğu saptanmıştır (Ergenoğlu, 1988).

Yapılan bir araştırmada, üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu bildirilmiştir (Taylan, 1972). Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Kazova ekolojisinde yapılan bu çalışmada, iki yıllık dönemde yapılan fenolojik gözlemlere göre, Boğazkere ve Öküzgözü dışındaki çeşitlerin çok rahatlıkla yetişebileceği, bu iki çeşit hakkında bir kanaate varmak için, sonbahar döneminde yaşanabilecek olumsuz iklim koşullarından ne derece etkileneceklerinin ve istenilen olgunluk düzeyine ulaşip ulaşamayacaklarının takip edilmesinde fayda görülmektedir.

Tam Çiçeklenmeden Olgunluğa Kadar Geçen Süre

Kazova ekolojik koşullarında 2006-2007 yıllarında yürütülen çalışmada, tam çiçeklenmeden üzümlerin olgunlaşmasına kadar geçen sürelerle bakıldığında, çeşitlere göre değişmekle birlikte ilk yıl 87-119 gün, ikinci yıl ise 86-122 gün geçmiştir. Tam çiçeklenmeden sonra en kısa sürede (86-87 gün) olgunlaşan çeşit Çavuş çeşidi olurken, Boğazkere ve Öküzgözü çeşidi ise olgunlaşma için en uzun süreye (118-122 gün) ihtiyaç duyan çeşit olmuştur (Çizelge 4.3.).

Akman ve ark. (1971), tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değiştiğini belirlemişlerdir. Akman ve Topaloğlu (1975), yerli ve yabancı 19 üzüm çeşidinin Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada çeşitlerde tam çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen süreyi belirlemişlerdir. Araştırmacılar çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğunu ve Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığını açıklamışlar ve elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği sonucuna varmışlardır.

Çizelge 4.3. Kazova Ekolojik Koşullarında Üzüm Çeşitlerinde Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

Üzüm Çeşitleri	TÇHKGS(Gün)		Üzüm Çeşitleri	TÇHKGS(Gün)*	
	2006	2007		2006	2007
Boğazkere	118	122	Hamburg Misketi	103	103
Cabernet Sauvignon	94	94	Merlot	91	100
Chardonnay	93	97	Narince	91	111
Çavuş	87	86	Öküzgözü	119	122
Emir	109	110	Riesling	94	94

*TÇHKGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri

Bir bölgede bağcılık konusunda dikkate alınması gereken önemli kriterlerden birisi, etkili sıcaklık toplam değerleridir. 2006 ve 2007 yıllarında, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak, denemeye dahil olan üzüm çeşitlerinde değişik fenolojik safhalara göre etkili sıcaklık toplamaları hesaplanmıştır. Her çeşit için uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemleri için EST değerleri Çizelge 4.4. ve 4.5.'te sunulmuştur.

İlk yıl uyanma-tam çiçeklenme döneminde EST değerleri 370,1 (Merlot) ile 461,3 gün derece (Boğazkere); ikinci yıl ise 353,5 (Hamburg Misketi) ile 388,5 gün-derece (Boğazkere) arasında değişmiştir.

Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitler ile yapılan bir çalışmada, uyanma-tam çiçeklenme arasında EST Adana'da 231 gd (Perle de Csaba) ile 470 gd (Perlette), Diyarbakır'da ise 56 (Perle de Csaba) gd ile 519 gd (Alphonse Lavallee) arasında yıllara göre değiştiği saptanmıştır (Özdemir ve ark., 2005).

Uyanma-ben düşme dönemindeki EST değerleri, ilk yıl 973,1 (Merlot) ile 1438,0 (Boğazkere) gün derece; ikinci yıl ise 1133,4 (Çavuş) ile 1403,9 gün-derece (Boğazkere) arasında olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4., 4.5.).

Özdemir ve ark., (2005) tarafından Adana ve Diyarbakır illerinde yapılan çalışmada, uyanma-ben düşme arasında EST Adana'da 651 gd (Perle de Csaba) ile 1277 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 724 (Perle de Csaba) gd ile 1521 gd (Alphonse Lavallee) arasında hesaplanmıştır.

Tam çiçeklenme-olgunlaşma dönemi arasında EST değerlerine bakıldığında ilk yıl, Çavuş çeşidi (1168,6 gd) en düşük, Boğazkere çeşidi ise en yüksek (1365,5gd) EST değerine ulaştığı görülmektedir. İkinci yıl ise, bu dönemde EST Çavuş çeşidinde (1190,3 gd) en düşük, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerine ise en yüksek (1481,0 gd) değere ulaşmıştır.

Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitler ile yapılan bir çalışmada, tam çiçeklenme-olgunlaşma arasında EST Adana'da 657 gd (Perle de Csaba) ile 1309 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 896 (Perle de Csaba) gd ile 1530 gd (Alphonse Lavallee) arasında yıllara göre değiştiği saptanmıştır (Özdemir ve ark., 2005).

Bir bölgede bağcılık yapılacaksa veya bölgeye yeni çeşit tavsiyesinde bulunulacak ise uyanma-olgunlaşma dönemlerinde bölgenin EST değerleri dikkate alınmaktadır. Bu bakımdan her iki yılda da Çavuş çeşidi (1583,0-1550,4 gd), en düşük EST değerine ulaşırken, her iki yılda da en yüksek EST değerleri Boğazkere (1816,3-1859,2 gd) çeşidinde hesaplanmıştır (Çizelge 4.4. 4.5).

Çizelge 4.4. Kazova Ekolojik Koşullarında Farklı Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplam İstekleri (gün-derece) (2006)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER				
	Uyanma – Tam Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme – Ben Düşme	Uyanma - Ben Düşme	Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma	Uyanma- Olgunlaşma
Boğazkere	461,3	992,1	1438,0	1365,5	1816,3
Cabernet Sauv.	406,2	738,7	1128,7	1232,7	1629,4
Chardonnay	422,2	697,3	1101,3	1225,8	1646,6
Çavuş	433,4	686,0	1099,9	1168,6	1583,3
Emir	417,8	858,1	1259,2	1372,6	1763,0
Hamburg Mis.	417,6	715,6	1115,0	1319,3	1726,5
Merlot	370,1	622,8	973,1	1189,3	1633,9
Narince	413,5	892,0	1288,0	1298,4	1702,4
Öküz Gözü	445,6	865,1	1294,2	1358,6	1810,2
Riesling	409,9	773,0	1165,9	1234,1	1633,1

Özdemir ve ark., (2005) tarafından Adana ve Diyarbakır illerinde yapılan çalışmada, uyanma-olgunlaşma arasında EST Adana'da 919 gd (Perle de Csaba) ile 1616 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 992 (Perle de Csaba) gd ile 2040 gd (Alphonse Lavallee) arasında hesaplanmıştır.

Winkler (1932), erkenci üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen periyot içerisinde 1600-2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç varken bu durum geççi üzüm çeşitlerinde 3000 °C veya daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Hamburg Misketi üzüm çeşidinde EST'nin, uyanma-çiçeklenme döneminde 343, çiçeklenme-hasat döneminde 1522 ve uyanma-hasat döneminde ise 1865 gün derece olduğu bildirilmektedir (Uzun, 2004).

Uzun (1997), Antalya'da 13 üzüm çeşidinde değişik fenolojik safhalarda etkili sıcaklık toplamı isteklerini hesaplamış olup, en erkenci çeşit olarak Uslu ve Trakya İlkeren çeşitlerini, uyanmadan olgunluğa kadar bu çeşitlerde EST 1086 derece gün ve 1088 derece gün olarak saptamıştır.

Özdemir ve ark., (2005) Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitlerle yapmış oldukları araştırmada EST değerlerinin yıldan yıla, yöreden yöreye değiştiği, çeşitlerin EST isteği ile ilgili karakterlerini ise genellikle her iki yörede de korumuş olduğu, çeşitlerden Perle de Csaba'nın en önce, Alphonse Lavallee'in ise en geç olgunlaştığı belirlenmiştir.

Araştırma yıllarında (2006-2007), Kazova bölgesinde yaşanan ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak yapılan hesaplama sonrası saptanan EST değerleri (1872,0-2005,0 dg), bölgenin ılıman iklim sınıfına (ılıman iklim, 1701-1950 gd) ait özelliği göstermiştir.

Çelik ve ark., (1998), Tokat ilinin uzun yıllar ortalamalarına göre EST değerinin 1599 derece gün olduğu bildirmekte olup, bölge sınıflamada serin iklim koşullarına (1401-1700 gd) girmektedir. Kazova yöresinde iki yıllık verilere göre EST değerinin daha

yüksek çıkmış olması, yörenin tamamen ılıman iklim özelliği taşıdığını göstermez. Zira bölgede uzun süre yaşanacak iklim verilerini takip etmekte fayda görülmektedir. Ancak, yaşanan küresel ısınma gerçeğini de göz önüne alırsak, bölgede ılıman iklim koşullarında yetişen çoğu üzüm çeşidinin bölgede EST açısından sorun yaşamayacağı, Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitlerinin ise istenilen düzeyde kaliteye ulaşabilmesi için, en azından Ekim ayının son haftasına kadar olgunlaşmalarının takip edilmesinde fayda görülmektedir.

Çizelge 4.5. Kazova Ekolojik Koşullarında Farklı Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplam İstekleri (gün-derece) (2007)

ÇEŞİTLER	Fenolojik Dönemler				
	Uyanma - Tam Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme - Ben Düşme	Uyanma - Ben Düşme	Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma	Uyanma- Olgunlaşma
Boğazkere	388,5	1026,7	1403,9	1481,0	1859,2
Cabernet Sauv.	365,5	805,7	1159,7	1393,4	1748,4
Chardonnay	369,8	881,3	1240,4	1355,0	1703,4
Çavuş	369,8	774,3	1133,4	1190,3	1550,4
Emir	358,6	842,6	1201,2	1479,1	1832,7
Hamburg Mis.	353,5	842,6	1196,1	1415,9	1764,7
Merlot	376,3	825,3	1202,5	1381,4	1757,7
Narince	364,7	848,5	1201,6	1467,8	1822,8
Öküz Gözü	388,5	941,6	1330,1	1481,0	1843,2
Riesling	376,7	918,2	1294,9	1318,2	1684,4

Sıcaklıkta olduğu gibi, üzümlerin olgunlaşması için belirli güneşlenme süresine ihtiyaçları olduğu (Oraman, 1970), her üzüm çeşidi olgunlaşması ve belli çeşit özelliklerine kavuşabilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Her bağın güneşlenme derecesi ve süresi, bağın yerine ve yönüne göre değişiklik göstermektedir (Fidan ve Eriş, 1975). Ekonomik anlamda bir bağcılık için bu değer 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998).

Leeuwen ve ark. (2004), 1996-2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırmada, maksimum ve minimum sıcaklık ve etkili sıcaklık toplamlarının yıldan yıla değiştiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterinin tane kompozisyonu ve asmanın performansı üzerinde etkili olduğunu, toprak ve iklimin etkisinin çeşitten daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

4.3. Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Periyodunda Meydana Gelen Bazı Kimyasal ve Fiziksel Değişimler

Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerinde ben düşme dönemi sonrasında, optimum hasat zamanını saptamak için birer hafta arayla üzüm numuneleri alınmıştır. Alınan üzüm numunelerinde tane irilikleri, sırada SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri saptanmıştır.

4.3.1. Olgunlaşma Döneminde Yapılan Kimyasal Analizler

Her iki yılda da ben düşme dönemi sonrasında, tüm çeşitlerde SÇKM oranı ve pH değeri hasada kadar artarken, toplam asitlik miktarında azalma görülmüştür. Bu bulgular yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. (Çizelge 4.6., 4.7., 4.8, 4.9; Şekil 4.3. 4.4, 4.5. ve 4.6).

4.3.1.1. Olgunlaşma Döneminde SÇKM Miktarındaki Değişimler

Her iki yılda da genellikle başlangıçta % 9-11 civarında olan SÇKM miktarının, hasat döneminde şaraplık çeşitlerin çoğunda % 20'lere, sofralık çeşitlerde ise (Çavuş, Hamburg Misketi) % 16-18'lere ulaşmıştır. Olgunlaşma döneminde elde edilen SÇKM miktarları genelde OIV kriterlerine göre yüksek (% 20,0-24,0) değerleri içerisinde yer aldığı, ancak orta sınıfa çok yakın olduğu görülmektedir (Anonim, 1983).

Çizelge 4.6. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM Miktarı (%), (2006)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR								
	1. Haf. 8 Ağus.	2. Haf. 15 Ağü.	3. Haf. 22 Ağü.	4. Haf. 29 Ağü.	5. Haf. 5 Eylül	6. Haf. 12 Eyl.	7. Haf. 20 Eyl.	8. Haf. 27 Eyl.	9. Haf. 3 Ekim
Çavuş	11,50	12,10	14,10	15,00	17,50	-	-	-	-
Cabernet Sauv.	11,50	14,20	17,75	20,50	21,50	22,00	-	-	-
Chardonnay	12,80	15,80	17,01	17,80	18,50	21,50	-	-	-
Merlot	13,75	15,40	18,40	20,20	21,60	22,50	-	-	-
Riesling	12,00	15,40	17,50	19,20	20,50	21,00	-	-	-
Narince	-	9,10	11,20	14,10	17,05	18,90	21,00-	-	-
Hamburg Mis.	9,30	10,60	12,00	14,80	15,60	17,90	18,30	-	-
Emir	9,50	10,80	12,50	14,50	15,50	17,50	19,20	19,35	-
Boğazkere	-	-	8,55	11,00	14,80	16,22	17,10	18,35	19,00
Öküz Gözü	-	8,90	10,50	12,25	15,00	16,10	17,20	18,70	19,20

Her iki yılda da, olgunlaşma döneminde en düşük SÇKM miktarı Çavuş üzüm çeşidinde (%17,50-15,60), en yüksek ise Cabernet Sauvignon (% 22,0-21,0) ve Merlot (% 22) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6. ve 4.7.). Denemedeki çeşitlerden en erken Çavuş çeşidi, en geç ise Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri olgunluğa ulaşmıştır (Çizelge 4.6. ve 4.7.). Tokat yöresinde eskiden beri yetiştirilen Çavuş üzüm çeşidinin, Ağustos ayının sonu ile Eylül ayının başında olgunlaştığı değişik araştırmacılar tarafından saptanmıştır (Kara, 1990; Yağcı ve Odabaş, 2002).

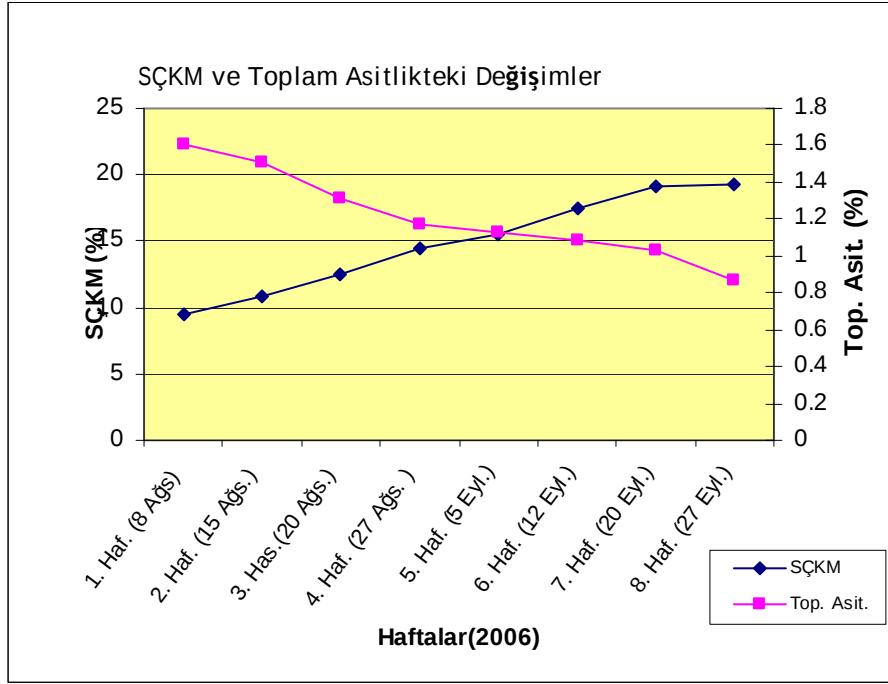
Çizelge 4.7. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM Miktarı (%), (2007)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR							
	1. Hafta 6 Ağust.	2. Hafta 13 Ağu.	3. Hafta 20 Ağu.	4. Hafta 27 Ağu.	5. Hafta 6 Eylül	6. Hafta 13 Eylül	7. Hafta 20 Eylül	8. Hafta 27 Eylül
Çavuş	11,20	11,95	14,50	15,60	-	-	-	-
Chardonnay	11,5	14,00	17,90	19,00	20,50	-	-	-
Riesling	-	11,50	15,02	18,50	20,90	-	-	-
Cabernet Sauv.	10,80	13,70	15,01	16,80	20,10	21,00	-	-
Hamburg Misketi	11,20	13,00	15,00	16,30	17,90	18,80	-	-
Merlot	12,80	15,20	16,00	18,40	19,25	20,30	-	-
Emir	10,60	14,40	15,60	17,00	18,50	19,00	20,10	-
Narince	-	10,40	13,00	16,20	17,20	18,20	20,50	-
Boğazkere	-	-	9,00	11,40	14,50	16,00	17,45	18,00
Öküzgözü	-	-	10,90	11,50	14,00	16,20	17,15	18,10

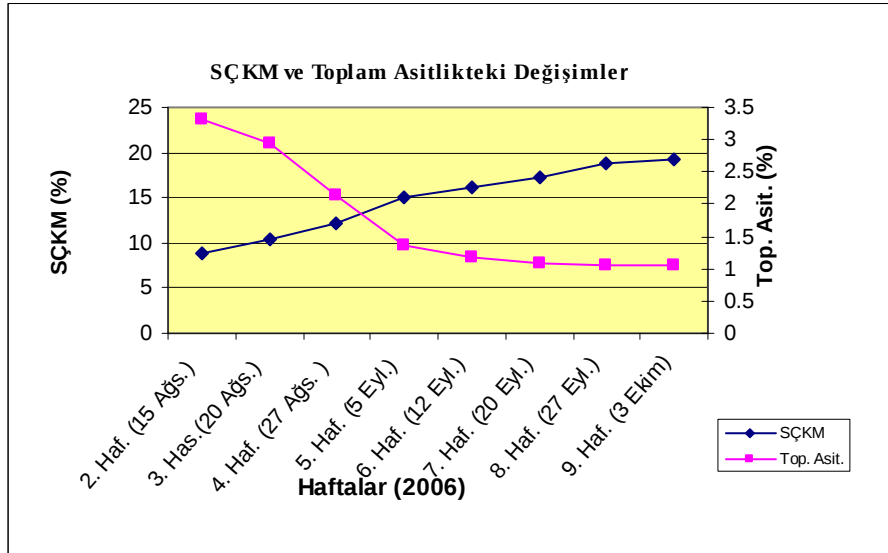
Akman ve ark., (1975), Öküzgözü çeşidinde olgunlaşma sırasında şeker miktarının yıllara göre değiştiğini ve olgunluğa erişme zamanları arasındaki farkın 20 güne kadar çıkabildiğini, bu çeşide ait SÇKM miktarının Gaziantep ve Kilis'te farklılık gösterdiğini (% 16.8-21.0 ile % 21,4-23,2) saptamışlardır.

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşılı Narince çeşidinde olgunlaşmanın seyrini izlemiş olup, hasada 1 ay kala yapılan ölçümlerde anaçlara göre SÇKM'nin % 14,1-19,6 arasında olduğunu, hasat döneminde ise SÇKM'nin % 19,0-23,60 yükseldiğini ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

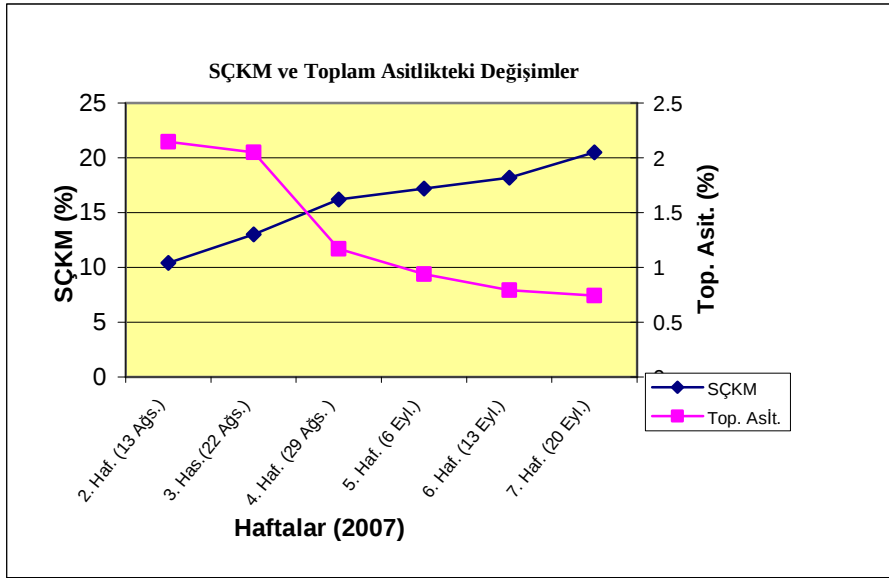
Deryaoğlu (1997), Elazığ'da Boğazkere ve Öküzgözü üzüm çeşitleri ile yaptığı çalışmada, sırada çözünür kuru maddenin olgunluk dönemine kadar arttığını, 1992 yılında olgunlukta ulaşılan SÇKM miktarının 1993 yılındaki değerden daha yüksek olduğu bildirmiştir. Bunun ise, ortalama sıcaklığın ilk yıl daha fazla olması ile alakalı olduğunu bildirmiştir.



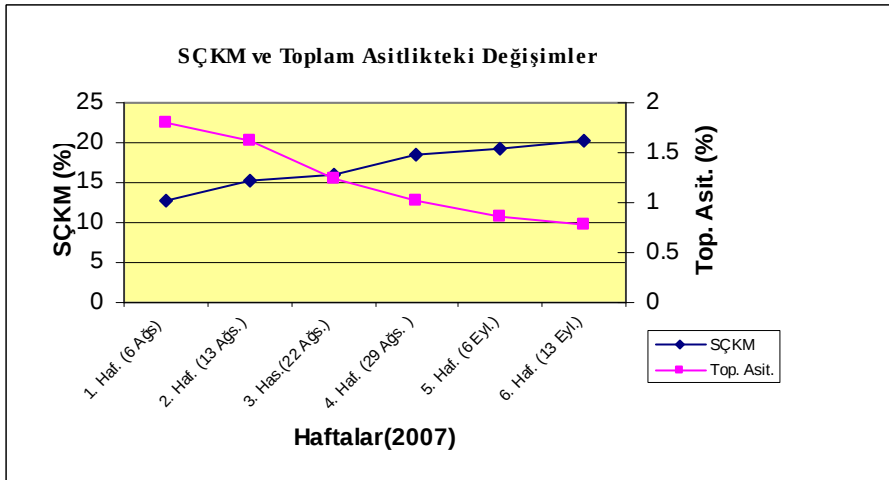
Şekil 4.3. Emir Üzüm Çeşidinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM ve Toplam Asit Miktarlarındaki Değişimler (2006)



Şekil 4.4. Öküzgözü Üzüm Çeşidinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM ve Toplam Asit Miktarlarındaki Değişimler (2006)



Şekil 4.5. Narince Üzüm Çeşidinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM ve Toplam Asit Miktarlarındaki Değişimler (2007)



Şekil 4.6. Merlot Üzüm Çeşidinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM ve Toplam Asit Miktarlarındaki Değişimler (2007)

Dubourdieu ve ark., (1981), Sauvignon ve Semillon üzümünün olgunlaşması sırasındaki değişimleri ben düşme aşamasından olgunluğa kadar olan periyotta 60 günlük süreyle incelemişlerdir. Araştırmacılar, olgunlaşma sırasında şeker miktarının arttığını ve olgunlaşma sırasındaki değişmelerin çeşide göre değiştiğini açıklamışlardır (Deryaoğlu, 1997).

Karanis ve Çelik, (2002), Amasya’da 1997-1998 yılında yaptıkları araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra 15 gün arayla olgunlaşma dönemine kadar yaptıkları SÇKM ölçümlerinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte, başlangıçta yaklaşık % 3,5-4,0 olan SÇKM oranı, hasat zamanında 13,55-20,40 oranına ulaşmıştır.

Tekirdağ koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında yapılan çalışmada, hasada 5 hafta kala birer hafta arayla SÇKM ve toplam asitlik miktarları takip edilmiştir. Tüm çeşitlerde bu dönemde SÇKM oranının arttığı, asitlik miktarının ise azaldığı, yıl ve çeşide göre değişikliklerin olduğu saptanmıştır (Anonim 2007a, 2008a).

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ve üzümlerin olgunlaştığı dönemde SÇKM miktarının arttığı bildirilmektedir (Akman ve ark., 1972; Cırami, 1973; Johnson ve Nagel, 1976; Egger ve ark., 1993; Pirie ve Mullins, 1980; Mullins ve ark., 1992; Ağaoğlu, 2002; Anonim 2007a, 2008a).

Olgunlaşma döneminde SÇKM miktarı ile ilgili elde ettiğimiz bulgular, konu üzerinde değişik yıllarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, yıl ve çeşitlere göre çıkan farklılıkların iklim koşulları ve çeşitlerin genel karakteristiği ile alakalı sonuçlarıyla uyduğu görülmüştür.

4.3.1.2. Olgunlaşma Döneminde Toplam Asit Miktarındaki Değişimler

Olgunlaşma döneminde toplam asitlik ile ilgili bulgular Çizelge 4.8. ve 4.9.’da sunulmuştur. Beklenildiği gibi üzümlerde saptanan toplam asitlik miktarı, ben düşme döneminden sonra her iki yılda da hızla azalmıştır (Çizelge 4.6., 4.7., 4.8, 4.9; Şekil 4.3. 4.4, 4.5. ve 4.6.).

Ben düşme döneminde yıllara göre en düşük toplam asitlik Çavuş çeşidinde % 1,190-1,167; en yüksek ise yıllara göre Boğazkere % 4,163-2,833 ile Öküzgözü çeşidinde % 3,320-2,695 olarak değişmiştir. Tam olgunluk (hasat) döneminde toplam asitlik miktarı

her iki yılda da Çavuş çeşidinde en düşük düzeyde (% 0,752-0,491) bulunurken, en yüksek toplam asit Boğazkere çeşidinde (%1,100- 0,990) saptanmıştır (Çizelge 4.8. ve 4.9.).

Kaliforniya'da yapılan bir araştırmada, üzümün olgunlaşması sırasında toplam asit, malik asit ve tartarik asitteki değişimleri incelemiş, genellikle, olgunlaşma sırasında ben düşme aşamasının çeşitlere göre değiştiği ve bu dönemde şekerlerde ani bir artış ve tartarik asit, malik asit ve toplam asitte bir azalma olduğu saptanmıştır (Kliewer, 1965).

Çizelge 4.8. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Toplam Asitlik Miktarı (%), (2006)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEDEN SONRAKİ HAFTALAR								
	1. Haf. 8 Ağus.	2. Haf. 15 Ağus.	3. Haf. 22 Ağus.	4. Haf. 29 Ağus.	5. Haf. 5 Eylül	6. Haf. 12 Eyl.	7. Haf. 20 Eyl.	8. Haf. 27 Eyl.	9. Haf. 3 Ekim
Çavuş	1,190	1,120	1,057	0,926	0,752	-	-	-	-
Cabernet Sauv.	2,485	2,020	1,605	1,335	1,180	0,903	-	-	-
Chardonnay	1,950	1,650	1,460	1,379	1,285	1,035	-	-	-
Merlot	2,120	1,800	1,645	1,366	1,195	0,950	-	-	-
Riesling	1,480	1,205	1,096	0,990	0,970	0,925	-	-	-
Narince	-	3,430	2,088	1,217	0,908	0,815	0,780-	-	-
Hamburg Mis.	1,660	1,490	1,350	1,262	1,205	0,950	0,820	-	-
Emir	1,610	1,510	1,313	1,167	1,125	1,080	1,025	0,870	-
Boğazkere	-	-	4,163	2,03	1,913	1,630	1,533	1,395	1,100
Öküz Gözü	-	3,320	2,950	2,138	1,352	1,119	1,089	1,066	1,043

Johnson ve Carroll (1973), yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimleri haftalık olarak incelemişlerdir. İlk 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 saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Hindistan'da ılıman iklim koşullarında yetiştirilen beş üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada ise, üzümler erken, normal ve aşırı olmak üzere üç farklı olgunlukta hasat edilmiştir. Sonuç olarak, olgunlaşma ile briks'in arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı belirlenmiş ve aşırı olgunlukta Arka Kanchan çeşidinde briks'in düşük ve

Bangalore Blue'da toplam asit miktarının yüksek ve pH'nin düşük olmasının çeşitlerin karakteristik özelliği olduğu bildirilmiştir (Suresh ve Ethiraj, 1987).

Çizelge 4.9. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Toplam Asitlik Miktarı (%), (2007)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR							
	1. Hafta 6 Ağust.	2. Hafta 13 Ağu.	3. Hafta 20 Ağu.	4. Hafta 27 Ağu.	5. Hafta 6 Eylül	6. Hafta 13 Eylül	7. Hafta 20 Eylül	8. Hafta 27 Eylül
Çavuş	1,167	1,010	0,594	0,491	-			
Chardonnay	1,665	1,367	1,146	0,896	0,880			
Riesling	-	1,258	1,152	1,032	0,875			
Cabernet Sauv.	2,130	1,838	1,702	1,368	1,155	0,798	-	
Hamburg Mis.	1,463	1,383	1,127	0,941	0,810	0,702		
Merlot	1,793	1,621	1,243	1,017	0,870	0,780		
Emir	1,238	1,081	0,776	0,716	0,667	0,617	0,593	
Narince	-	2,145	2,049	1,169	0,938	0,792	0,743	
Boğazkere	-	-	2,833	1,766	1,554	1,283	1,120	0,990
Öküz Gözü		2,695	1,991	1,688	1,398	1,195	0,902	0,887

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşıllı Narince çeşidinde, hasada 1 ay kala toplam asit miktarının anaçlara göre 7,96-10,24 g/l arasında olduğu, hasat döneminde ise toplam asitliğin 4,52-7,22 g/l'ye düştüğünü ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

Deryaoğlu (1997), yaptığı çalışmada Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte toplam asit miktarının hızla azaldığını, toplam asit içerisinde tartarik asit miktarının malik asitten çok fazla olduğunu bildirmiştir.

Karanis ve Çelik, (2002), Amasya'da 1997-1998 yıllarında yaptıkları araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra 15 gün arayla olgunlaşma dönemine kadar yaptıkları toplam asitlik ölçümlerinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte, başlangıçta yaklaşık % 4 olan toplam asit miktarının, hasat zamanında % 0,46-0,78'lere kadar düştüğünü, yıl ve çeşitlere göre ise farklılık saptadıklarını bildirmişlerdir.

Dubourdieu ve ark., (1981), yaptıkları çalışmada Sauvignon ve Semillon üzümlerinin olgunlaşması sırasında, toplam asit miktarının azaldığını, olgunlaşma sırasındaki değişmelerin çeşide göre değiştiğini saptamışlardır (Deryaoğlu, 1997).

Yapmış olduğumuz çalışmada, olgunlaşma döneminde 10 çeşitte toplam asit miktarının ben düşme döneminden itibaren azalmış olduğu, hasat döneminde ilk yıl toplam asitlik miktarının ikinci yıla göre daha yüksek çıkması, ilk yıl Eylül ayında ortalama sıcaklığın daha yüksek olması ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Zira, Ağaoğlu (2002), sıcaklığın tanede toplam asitlik ile malat ve tartarat miktarına etki eden en önemli çevre faktörü olduğu, aynı brix derecesindeki bir çeşidin meyvelerinde, serin bölgede yetişenlerin sıcak bölgede yetişenlere oranla daha fazla asit bulunduğunu bildirmektedir.

4.3.1.3. Olgunlaşma Döneminde Şırada pH Değerleri

SÇKM oranında olduğu gibi, şırada pH değerleri ben düşme döneminden itibaren artış göstermiştir. Ben düşme döneminde en düşük pH, her iki yılda da Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde (2,28-2,32), en yüksek ise Çavuş (3,15-3,10) çeşidinde saptanmıştır. Hasat döneminde ise, en yüksek pH Çavuş çeşidinde (3,72-3,80) çeşidinde belirlenmiş olup, toplam asitliğin en yüksek olduğu Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde ise en düşük pH değerleri (3,29-3,34) saptanmıştır (Çizelge 4.11, 4.12.)

Üzüm sırasındaki pH, olgunlaşma süresince SÇKM deki artışa paralel olarak artmakta ve optimum hasat zamanının saptanmasında belirleyici bir kriter olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Fanizza, 1982).

Çizelge 4.10. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Şırada pH Değerleri(2006)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR								
	1. Haf. 8 Ağu.	2. Haf. 15 Ağu.	3. Haf. 22 Ağu.	4. Haf. 29 Ağu.	5. Haf. 5 Eylül	6. Haf. 12 Eyl.	7. Haf. 20 Eyl.	8. Haf. 27 Eyl.	9. Haf. 3 Ekim
Çavuş	3,15	3,42	3,60	3,68	3,72	-	-	-	-
Cabernet Sauv.	2,62	2,95	3,11	3,20	3,42	3,50	-	-	-
Chardonnay	2,96	3,05	3,26	3,34	3,40	3,45	-	-	-
Merlot	2,98	3,12	3,23	3,30	3,38	3,41	-	-	-
Riesling	2,98	3,12	3,18	3,28	3,37	3,46	-	-	-
Narince	-	2,85	3,10	3,23	3,34	3,39	3,42	-	-
Hamburg Mis.	2,89	3,10	3,26	3,38	3,46	3,49	3,54	-	-
Emir	2,68	2,89	2,98	3,15	3,26	3,29	3,35	3,38	-
Boğazkere	-	-	2,32	2,40	2,65	2,80	2,95	3,18	3,29
Öküz Gözü	-	2,28	2,45	2,56	2,75	2,96	3,14	3,25	3,33

Çizelge 4.11. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Şırada pH Değerleri (2007)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR							
	1. Hafta 6 Ağust.	2. Hafta 13 Ağu.	3. Hafta 20 Ağu.	4. Hafta 27 Ağu.	5. Hafta 6 Eylül	6. Hafta 13 Eylül	7. Hafta 20 Eylül	8. Hafta 27 Eylül
Çavuş	3,10	3,42	3,55	3,80	-	-	-	-
Chardonnay	3,06	3,32	3,43	3,52	3,58	-	-	-
Riesling	-	2,89	3,12	3,26	3,38	-	-	-
Cabernet Sauv.	2,85	3,05	3,30	3,44	3,48	3,52	-	-
Hamburg Mis.	3,26	3,39	3,46	3,58	3,65	3,69	-	-
Merlot	2,95	3,23	3,34	3,42	3,49	3,53	-	-
Emir	3,01	3,14	3,21	3,28	3,33	3,38	3,43	-
Narince	-	2,45	2,98	3,12	3,34	3,53	3,66	-
Boğazkere	-	-	2,80	3,05	3,14	3,24	3,30	3,35
Öküz Gözü	-	-	3,02	3,20	3,26	3,33	3,38	3,44

Cirami (1973), ılıman iklim koşullarında şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'daki değişimleri araştırmıştır. Şırada toplam asitlik 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.

Berg ve Ough (1977), yaptıkları araştırmada optimum kalitede sofr şarabı için en uygun balling dereceleri belirlemişler ve sıcak bölgeler için, olgunluk ve şarap kalitesi dikkate alındığında, pH derecesinin toplam asitlikten daha önemli bir kriter olabileceğini bildirmişlerdir (Deryaoğlu, 1996).

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 1997-1998 yıllarında yaptıkları araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra 15 gün arayla olgunlaşma dönemine kadar yaptıkları şırada pH ölçümlerinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte, başlangıçta yaklaşık 1,44-2,82 arasında olan pH değerlerinin hasat zamanında 3,30-4,02 lere kadar yükseldiğini, yıl ve çeşitlere göre ise farklılık saptadıklarını bildirmişlerdir.

Deryaoğlu (1997), Elazığ'da yapmış olduğu çalışmada, Öküzgözü çeşidinde şırada pH derecelerinin olgunluğa bağlı olarak yükseldiğini, 1992 yılında ilk örnekte 2.25 olarak belirlenen pH derecesi, olgunluğa bağlı olarak arttığını ve son örnekte 3.45 olarak belirlediğini bildirmektedir. 1993 yılında ise ilk örnekte pH derecesi 2.40 ve son örnekte ise 3.58 olarak bulunmuştur (Çizelge 4 ve 5). Üzümlerin olgunlaşması sırasında pH

derecesinin arttığı çeşitli araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Amerine ve Winkler, 1958; Johnson ve Nagel, 1976; Carroll ve Marcy, 1982; Roumbas, 1983).

Ashwini ve ark. (1992), Gulabi üzüm çeşitlerinde elde edilen şıra ve şaraplarda kalite üzerine olgunluğun etkisini inceledikleri araştırmada, olgunluğa bağlı olarak, şırada çözünür kuru maddenin, pH'nin ve briks/asit oranının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını; Cacho ve ark. (1992), ise olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve miktarlarının arttığını, bu değişmelerin çeşide ve yıla göre farklı olduğunu ve yıllar arasındaki farkın çeşitler arasındakine göre, daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (Deryaoğlu, 1996).

Değişik araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarda üzümlerde olgunlaşma döneminde, olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığını, şeker miktarı ve pH'nın arttığını, olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir (Singh ve Khanduja, 1978; Dubourdieu ve ark., 1981; Roson ve Moutounet, 1992; Gomez ve ark., 1995; Deryaoğlu, 1997; Karanis ve Çelik, 2002).

Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974). Fidan ve Eriş (1974), aynı üzüm çeşidi değişik iklim faktörleri altında, çok çeşitli ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitlerinin farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabildiğini belirtmişlerdir.

Bu araştırmada olgunlaşma döneminde yapılan kimyasal analizlerle ilgili olarak, üzümler olgunlaştıkça toplam asitlikte azalma, SÇKM ve pH'daki artışın yıllara ve çeşitlere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Yıl, dönem ve çeşitler arasında ortaya çıkan farklılığın, büyük ölçüde ekolojik koşullar ve üzüm çeşitlerinin kendine özgü özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Olgunlaşma döneminde şırada toplam asit ve pH

değerleri ile ilgili olarak elde edilen bulguların, daha önce farklı araştırmacılar tarafından elde edilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmüştür.

4.3.2. Olgunlaşma Döneminde Tane İriliklerindeki Değişimler

Kazova yöresinde yapılmış olan bu çalışmada yetiştirilen standart üzüm çeşitlerinde 2006 ve 2007 yıllarında ilk verimler alınmış olup, bu çeşitlerde ben düşme döneminden hasada kadar alınan örneklerde tane irilikleri ayrıca saptanmıştır (Çizelge 4.12., 4.12.).

Bu araştırmada, ben düşme dönemlerinden itibaren her iki yılda da, tane iriliği artarak olgunluk döneminde maksimum ağırlığa ulaşmıştır. Ben düşme dönemi başlangıcında ve olgunlaşma dönemlerinde her iki yılda da, en iri tane ağırlığı Çavuş ve Öküzgözü çeşitlerinde saptanmıştır. Tane iriliği bakımından en düşük değer her iki yılda da Cabernet Sauvignon ve Chardonnay çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12., 4.13). Her iki yılda da ben düşme döneminden sonra hasat dönemine kadar taneler yaklaşık % 30 civarında bir ağırlık artışı göstermiştir.

Kliwer (1965), olgunluktan yaklaşık bir hafta önce tane ağırlığının maksimuma ulaştığını bildirmiştir. Uzun (1996) ise, ben düşme döneminde üzümlerin tam iriliklerinin 3/4'ne ulaştıklarını bildirmektedir.

Döllenme sonrası tane tutumu sonrasında üzüm tanesi çok küçük ve yeşil renkli olup, ilerleyen dönemlerde tane ağırlığında, büyüklüğünde ve yapısında önemli değişimlere meydana gelmekte ve bu değişimler olgunluk aşamasında da devam etmektedir (Amerine ve ark., 1972, Jackson ve Schuster, 1987; Ağaoğlu, 2002).

Johnson ve Carroll (1973), yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimleri haftalık olarak incelemiştir. İlk örnek alma tarihinden itibaren tane ağırlığının ve ben düşme aşamasından itibaren SÇKM ve toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığını saptamışlardır.

Taylan, (1972), üzümelerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiğini, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğunu; ayrıca, tane iriliğinin ve ağırlığının, çeşide ve yıllara göre değiştiğini, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğunu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığını bildirmektedir.

Deryaoğlu (1997), yapmış olduğu çalışmada ilk ölçüm döneminde (25 Ağustos1992) Öküzgözü çeşidinde 200 tane ağırlığının 519 g olduğunu, son ölçüm döneminde ise bu değer 836 grama çıktığını, Boğazkere çeşidinde ise 200 tane ağırlığının 337 gramdan 626 grama ulaştığını saptamıştır.

Çizelge 4.12. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Tane İriliklerindeki Değişimler (g), (2006)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR								
	1. Haf. 8 Ağus.	2. Haf. 15Ağu.	3. Haf. 22Ağu.	4. Haf. 29Ağu.	5. Haf. 5Eylül	6. Haf. 12 Eyl.	7. Haf. 20 Eyl.	8. Haf. 27 Eyl.	9.Haf. 3 Ekim
Çavuş	3,29	3,432	4,250	4,488	4,520	-	-	-	-
Cabernet Sauv.	1,052	1,098	1,109	1,115	1,160	1,194	-	-	-
Chardonnay	1,220	1,289	1,305	1,386	1,418	1,462	-	-	-
Merlot	1,600	1,694	1,720	1,779	1,830	1,916	-	-	-
Riesling	1,616	1,712	1,820	1,953	2,111	2,150	-	-	-
Narince	-	2,230	2,630	3,031	3,205	3,210	3,290	-	-
Hamburg Mis.	3,15	3,237	3,450	3,632	3,720	3,856	3,962	-	-
Emir	2,457	2,682	2,75	2,971	3,23	3,300	3,350	3,410	-
Boğazkere	-	-	1,832	2,80	3,653	3,504	3,625	3,700	3,750
Öküz Gözü	-	3,330	3,590	3,802	4,159	4,350	4,580	4,750	4,820

Çizelge 4.13. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Tane İriliklerindeki Değişimler (g),(2007)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR							
	1. Hafta 6 Ağus.	2. Hafta 13 Ağu.	3. Hafta 20 Ağu.	4.Hafta 27 Ağu.	5. Hafta 6 Eylül	6. Hafta 13 Eylül	7. Hafta 20 Eylül	8. Hafta 27 Eylül
Çavuş	3,240	3,600	3,908	4,06	-	-	-	-
Chardonnay	1,110	1,250	1,320	1,330	1,342	-	-	-
Riesling	-	0,995	1,320	1,550	1,880	-	-	-
Cabernet Sauv.	0,760	0,850	0,980	1,040	1,200	1,250	-	-
Hamburg Mis.	2,110	2,400	2,850	3,460	3,870	4,120	-	-
Merlot	0,860	0,920	0,985	1,050	1,075	1,090	1,120	-
Narince	-	2,145	2,260	2,380	2,405	2,520	2,620	-
Emir	0,850	0,950	1,230	1,409	1,920	2,030	2,180	-
Boğazkere	-	-	2,240	2,580	2,900	3,070	3,190	3,260
Öküz Gözü	-	-	2,950	3,105	3,250	3,390	3,585	3,630

Yapmış olduğumuz araştırmada, tane iriliği ile ilgili sonuçlar, bu standart çeşitlerin genellikle sahip oldukları iriliğe ulaştıklarını göstermektedir (Çizelge 3.1.).

Üzüm tanesinin büyüklüğü ve ağırlığı çeşitlerin kendine has tane özelliği olup iklim, gübreleme, sulama, kültürel işlemler irilik ve ağırlığı etkilemektedir (Galet, 1993). Üzümlerde olgunlaşma döneminde, tane ağırlığındaki artışın çeşide ve yıllara göre değiştiği farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Roumbas, 1983; Ribereau-Gayon, 1978; Bisson, 1980). Tanenin nihai büyüklüğü hem genetik hem de çevresel kontrole bağlı bazı faktörlerle ilişkilidir (Ağaoğlu, 2002).

4.4. Hasat Döneminde Saptanan Bulgular

Tam olgunluk döneminde hasat edilen üzümlerde, verim, salkım, tane ve şırada bazı kimyasal içerikler saptanmıştır.

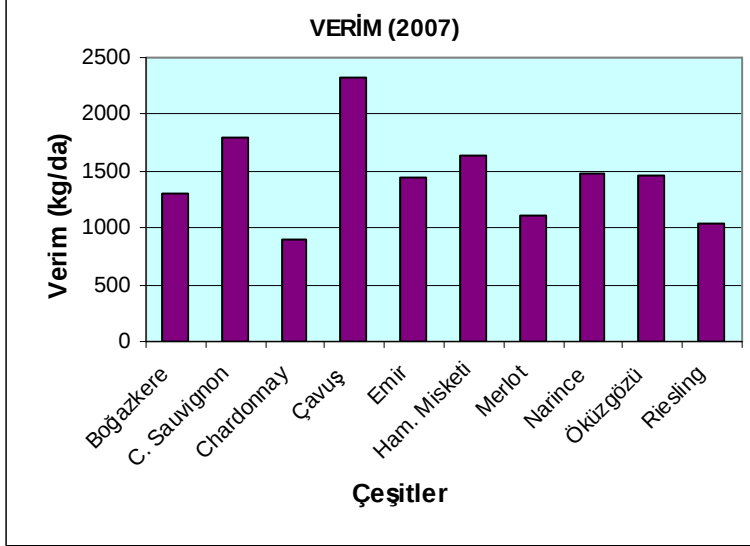
4.4.1. Verim

İlk yıl, 26 Nisan 2006 tarihinde primer tomurcuklardan süren sürgünlerin zarar görmesi ve sekonder sürgünlerde oluşan üzümlerde sağlıklı veri olmayacağı düşünüldüğü için burada sadece ikinci yıl verimlerine yer verilmiştir.

Araştırmada olgunlaşma döneminde, Çizelge 4.15. incelendiğinde verim bakımından çeşitler arasında farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. Verim ile ilgili sonuçlar incelendiğinde, en düşük verimin Chardonnay (2,82 kg/omca-902,4 kg/da), en yüksek verimin ise Çavuş çeşidinde (7,29 kg/omca-2332,1 kg/da) elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4.15., Şekil 4.7). Bu değerler asmaların ikinci verim yılı olup, ileride tam ürüne yattıklarında verim tüm çeşitlerde artacaktır. Son yıllarda verimden ziyade şarap kalitesini ayırmaya yönelik az ürün yüksek kaliteli üzüm yetiştiriciliğinin gündemde olduğu düşünülürse, tüm çeşitlerde tatminkar verim almak mümkün görülmektedir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında omca başına verim, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay,

Narince, Emir ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 6,13-4,53-3,13-3,66-7,70-8,0-3,13 kg olarak belirlenmiştir (Anonim 2007b).



Şekil 4.7. Üzüm Çeşitlerinde Verim (kg/da)

4.4.2. Ortalama Salkım Ağırlığı ve 100 Tane Ağırlığı

Deneme yıllarında ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı incelendiğinde, gerek yıllar gerekse çeşitler arasında farklılık olduğu görülecektir. Her iki özellik bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılığın çıktığı, en hafif salkım ağırlığına Chardonnay ve Riesling çeşitlerinin, en ağır salkım ağırlığına ise Çavuş, Öküzgözü ve Emir çeşitlerinin sahip oldukları görülmektedir (Çizelge 4.14., 4.1.5.; Şekil 4.8.). Tane iriliği bakımından en ağır çeşitler Öküzgözü, Çavuş ve Hamburg Misketi, en küçük taneli çeşitler ise Chardonnay ve Cabernet Sauvignon çeşitleri olmuştur (Çizelge 4.14., 4.1.5.; Şekil 4.9.). İlk yıla göre ikinci yıl bazı çeşitlerde salkım ve 100 tane ağırlığı artarken, bazı çeşitlerde ise düşüş olmuştur. Bu durumun, ilk yıl 26 Nisan tarihinde kırağı sonrası primer tomurcukların zarar görmesi ve akabinde süren sekonder tomurcuk sürgünlerinde daha az sayıda salkımın omca tarafından beslenmesi ve sürme oranlarındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

İzmir’de şaraplık üzümün verimi ile ilgili bir 10 üzüm çeşidi ile 5 yıl süreyle gerçekleştirilen bir araştırmada, Hamburg Misketi ve Merlot üzüm çeşitlerinde asma

başına verim ve ortalama salkım ağırlığı sırasıyla, 10,52 kg-8,72 kg ve 324,5 g – 163,0 g olarak saptanmıştır (İlter ve Dokuzoğuz, 1975).

Eriş (1976), Ankara'da Öküzgözü çeşidi üzerinde iki yıl boyunca yaptığı araştırmada, 100 tane ağırlığını 300,5-343,5 g; Akman ve ark., (1971), Nevşehir yöresinde Öküzgözü çeşidinde 100 tane ağırlığını 445-600 g arasında; Akman ve Topaloğlu (1975) ise Gaziantep-Kilis çevresinde 375,0-470,0 g arasında saptamışlardır.

Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiği, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığı ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verimin teknolojik yönden önemli olduğu belirlenmiştir (Canbaş 1978).

Ribereau-Gayon (1978), beş farklı yılda ve iki ayrı bağda aynı tarihlerde hasat edilen Cabernet Sauvignon çeşidinde 100 tane ağırlığının Medoc bağlarında 85-138 g ve Bordeaux bağlarında ise 107-140 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Roumbas (1983), Kıbrıs'da Cabernet Sauvignon çeşidinde tane iriliğini 0.92 g olarak saptamıştır.

Çizelge 14. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Salkım Ağırlığı ve Tane İrilikleri (2006)

ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLER	
	SALKIM AĞIRLIĞI (g)	100 TANE AĞIRLIĞI (g)
Boğazkere	288,0 B	375,0 CD
Cabernet Sauv.	198,0 C	119,4 G
Chardonnay	122,0 D	146,2 F
Çavuş	345,0 A	452,0 B
Emir	317,0 AB	341,0 D
Hamburg Misk.	280,0 B	396,2 C
Merlot	196,1 C	191,6 EF
Narince	281,0 B	329,0 D
Öküz Gözü	350,0 A	482,0 A
Riesling	139,0 D	215,0 E

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)

Tangolar ve ark., (2005), Adana'da yapmış oldukları çalışmada, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde salkım ağırlıklarını; 135,4-286,8-85,7-321,9 g; tane ağırlıklarını ise yine sırasıyla, 1,45-3,16-1,13-6,65 g olarak bulmuşlardır.

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde tane ağırlıklarını, 4,23-2,73 g olarak bulmuş, tane iriliklerinin çeşitlere göre değiştiği, hatta aynı çeşidin aynı ilin değişik yörelerinde farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.15. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Verim, Salkım Ağırlığı ve Tane İrilikleri (2007)

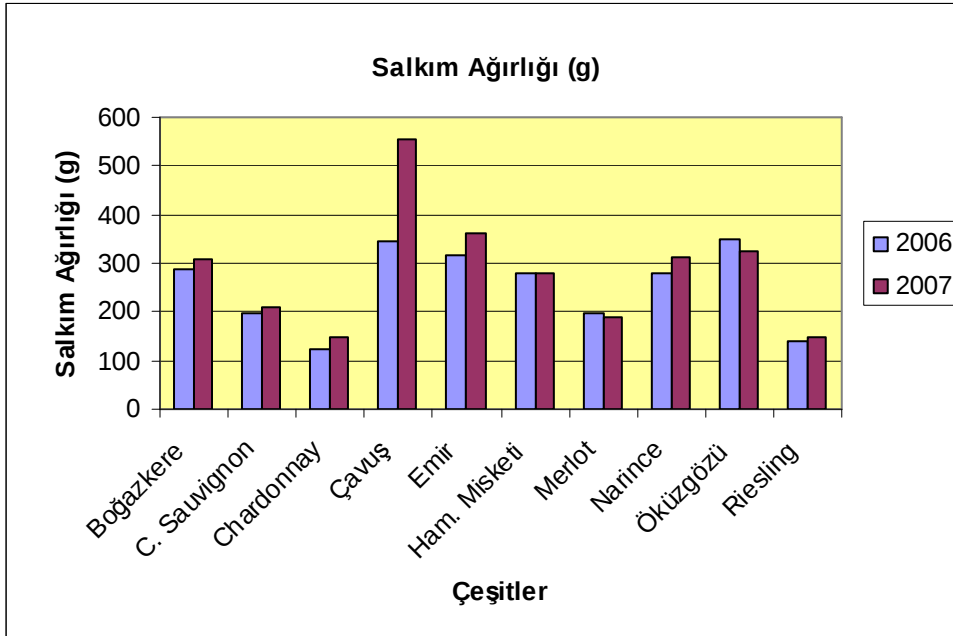
ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLER			
	VERİM (Kg/omca)	VERİM (Kg/da)	SALKIM AĞIRLIĞI (g)	100 TANE AĞIRLIĞI (g)
Boğazkere	4,07 DE	1302,1 D	308,9 BC	316,0 C
Cabernet Sauv.	5,61 B	1796,0 B	209,4 CD	125,0 G
Chardonnay	2,82 FG	902,4 0F	148,1 D	134,2 G
Çavuş	7,29 A	2332,1 A	553,4 A	406,0 A
Emir	4,50 CD	1440,3 D	360,1 B	218,0 E
Hamburg Misk.	5,14 CB	1643,5 BC	281,4 C	412,0 A
Merlot	3,48 EF	1113,6 E	190,4 C	112,0 G
Narince	4,62 CD	1479,7 CD	311,8 BC	262,0 D
Öküz Gözü	4,56 ED	1460,2 D	326,1 BC	363,0 B
Riesling	3,24 EF	1036,8 FE	146,1 D	188,0 F

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)

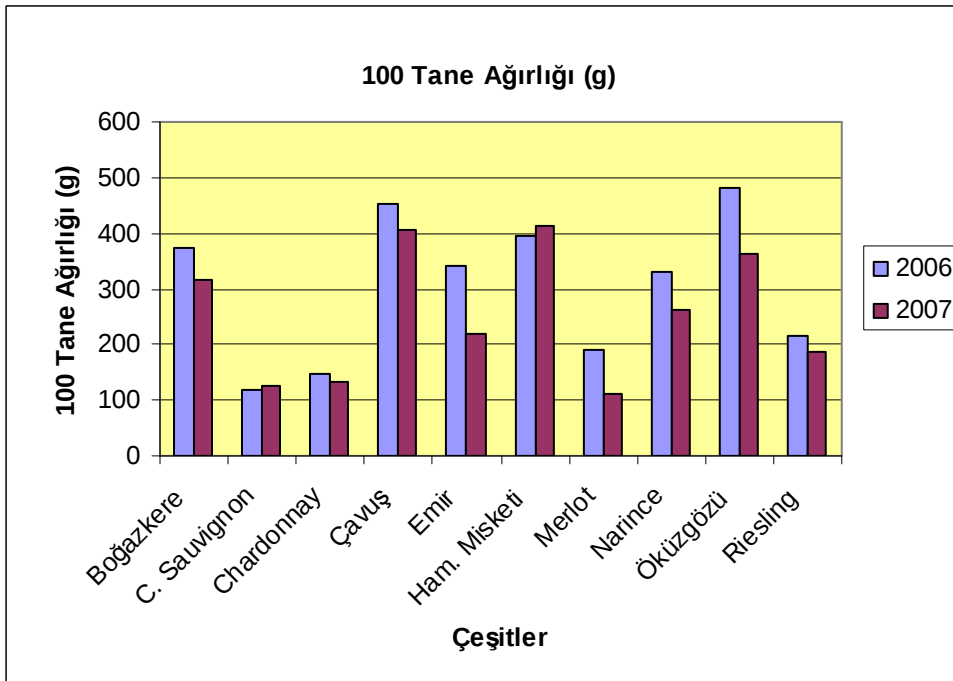
Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde 100 tane ağırlıkları, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 102,0-101,0-116,0-254,0-213,0-343,0- ve 336,0 g şeklinde saptamıştır. Çalışmada en düşük tane iriliği Cabernet Sauvignon çeşidinde (101,0 g), en iri tane ise Öküzgözü (343 g) çeşidinde belirlenmiştir (Anonim 2007b)..

Bu çalışmada yer alan standart çeşitlerin, salkım ve tane irilikleri ile ilgili bulgular, bu çeşitler ile ilgili bildirilen sınır değerler içerisinde (Çizelge 3.3.) yer aldığı, bu saptamanın ise çeşitlerin kendilerine has salkım ve tane iriliği ile ilgili karakterlerini Kazova ekolojisinde ilk iki verim yılında gösterdikleri görülmüştür (Çelik,2006).

Kazova ekolojik koşullarında yapılan çalışmada ilk iki yıl alınan ürünlerde saptanan, salkım ve tane iriliği değerleri, tüm çeşitler için tatminkar sonuçlar vermiştir.



Şekil 4.8. Hasat Döneminde Çeşitlerde Ortalama Salkım Ağırlığı Değerleri (g)



Şekil 4.9. Hasat Döneminde Çeşitlerde 100 Tane Ağırlığı Değerleri (g)

4.4.3. Hasat Döneminde Yapılan Kimyasal Analizler ve Olgunluk İndisi Değerleri

4.4.3.1. SÇKM

Araştırmada, üzümelerde tam olgunluk döneminde (hasat) sırada yapılan SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.16, 4.17). Hasat döneminde çeşitler arasında sırada saptanan SÇKM oranları arasında, istatistiki olarak ortaya çıkan farklılıklar incelendiğinde, ilk yıl SÇKM' nin % 17,5-22,5 arasında, ikinci yıl ise 15,6 ile 21,0 arasında değiştiği, her iki yılda da en düşük SÇKM oranının Çavuş , en yüksek ise yıllara göre Merlot ve Cabernet Sauvignon çeşitlerinde belirlenmiştir. Özellikle ikinci yıl çeşitler arasında farklılık daha düşük olmuştur (Çizelge 4.16, 4.17; Şekil 4. 10., 4.11.).

Akman ve Yazıcıoğlu (1960), dengeli bir şarap elde edebilmek için, siyah üzüm çeşitlerinde SÇKM miktarının % 21-22 olması gerektiğini; Cooke ve Berg (1983) ise California'daki şarap işletmelerinde kırmızı şaraplık çeşitlerde tercih ettikleri SÇKM miktarlarının % 21-24 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Winkler ve ark. (1974), kırmızı sofr şarapları için SÇKM miktarını % 20.0-23.5 olarak tavsiye etmişlerdir.

Akman ve Topaloğlu (1975), Öküzgözü üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM miktarının yıllara göre değiştiğini, hasat zamanları arasındaki farkın 20 güne kadar çıkabildiğini bildirmektedir. Öküzgözü üzüm çeşidinin Gaziantep yöresindeki denemede SÇKM'nin % 16.8-21.0 ve Kilis'te yetiştirilenlerde ise % 21.4-23.2 arasında değiştiğini kaydetmektedir. Deryaoğlu (1997)'nin iki yıl süren çalışmasında, Öküzgözü üzüm çeşidinde SÇKM'nin % 19,8-21,8, Boğazkere çeşidinde ise % 18,5-29,1 oranında belirlediğini, SÇKM'nin yıllara ve asmaların bağdaki konumuna göre değiştiğini saptamıştır.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya' da, şarap işletmelerinin şarap üretiminde kullandıkları üzüm çeşitleri, üzümelerde istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ve üzüm almak için tercih ettikleri bağ bölgeleri ile ilgili yaptıkları bir araştırmada, beyaz çeşitler

için istenilen briksin % 18.5-23.8, siyah çeşitler için istenilen briks'in ise % 21-24 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Hindistan'da ılıman iklim koşullarında yetiştirilen beş üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, olgunlaşma ile briks'in arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı belirlenmiş ve aşırı olgunlukta Arka Kanchan çeşidinde briks'in düşük ve Bangalore Blue'da toplam asit miktarının yüksek ve pH'nin düşük olmasının çeşitlerin karakteristik özelliği olduğu bildirilmiştir (Suresh ve Ethiraj, 1987).

Yağcı ve Odabaş (2002) tarafından yapılan çalışmada, Turhal yöresinde çavuş üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM'nin % 15-16; Narince çeşidinde ise % 19,0-22,4 arasında bulunması, her iki yılda da Çavuş ve Narince çeşitlerinde elde etmiş olduğumuz sonuçlarla uyşur olduğunu göstermektedir.

Tangolar ve ark.(2002), üç yıl süreyle yaptıkları çalışmada Hamburg Misketi çeşidinde SÇKM, toplam asitlik, pH ve olgunluk indisini sırasıyla % 18,3 -% 0,637 -3,42- 36,4 / 1 olarak belirlemiş olup, aynı çeşidin bu özellikler bakımında her üç yılda da farklı değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Yine Tangolar ve ark., (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde SÇKM miktarını sırasıyla % 24,1-20,7-23,2-19,9 olarak bulmuşlardır. Çeşit ve yıllara göre SÇKM oranının değiştiği saptamışlardır.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde SÇKM oranları, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla % 22,4-21,8-23,3- 18,0-18,60-17,2-17,4 şeklinde saptamıştır (Anonim 2007b).

Tekirdağ koşullarında 74 üzüm çeşidi ile yapılan çalışmada, 2007 yılında saptanan bulgulara göre, hasat döneminde SÇKM oranları Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi, Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla % 19,0-19,4-

17,8-19,2-22,0-19,20 şeklinde belirlenmiştir (Anonim 2008a). Tekirdağ koşullarında yapılan bu çalışmada, her iki yılda da Narince, Öküzgözü ve Hamburg Misketi çeşitlerinde son analizin yapıldığı tarihlerde SÇKM'nin % 20'nin altında kaldığı, sadece Riesling çeşidinde % 22 ile hasat için uygun değere ulaşıldığı saptanmıştır (Anonim 2007a, 2008a).

Tanede ki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996), kullanılan anaç (Çelik, 1996), ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Üzümlerdeki şeker miktarının büyük ölçüde yağış ve etkili sıcaklık toplamıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Sabatelli ve Stendardi, 1981).

Çizelge 4.16. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde SÇKM, Toplam Asitlik, Şırada pH ve Olgunluk İndisi Değerleri (2006)

ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLER			
	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Şırada pH	Olgunluk İndisi
Boğazkere	19,00 BC	1,100 A	3,29 D	17,27
Cabernet Sauv.	22,00 BA	0,903 DE	3,50 B	24,36
Chardonnay	21,50 BA	1,035 B	3,45 B	20,78
Çavuş	17,50 D	0,752 G	3,72 A	23,27
Emir	19,35 BC	0,805 E	3,38 CD	24,04
Hamburg Mis.	18,30 C	0,820 E	3,54 B	22,32
Merlot	22,50 A	0,950 CD	3,41 C	23,68
Narince	21,00 BA	0,780 F	3,42 C	26,92
Öküz Gözü	19,20 BC	0,984 C	3,33 D	19,51
Riesling	21,00 BA	0,925 D	3,46 B	22,70

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)

Kazova yöresinde yapmış olduğumuz bu çalışmada, hasat döneminde elde edilen SÇKM değerleri ile ilgili olarak, Çavuş ve Hamburg Misketi çeşitlerinin sofralık olarak değerlendirileceği göz önüne alındığında, hasat için yeterli SÇKM oranına ulaştıkları görülmektedir. Şaraplık beyaz çeşitlerden Narince, Riesling, Emir ve Chardonnay hasat döneminde her iki yılda da % 20 SÇKM oranına ulaşmışlardır. Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri hasat döneminde yeterli SÇKM oranına (%22-23) ulaşamamıştır. Denemenin

yürütüldüğü işletmede, bağ bozumunun araştırmacıların inisiyatifinin dışında önceden hasat edilmesi sebebiyle, bazı çeşitlerde sonraki dönemde üzüm örneği almak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde yapılan son analiz sonuçlarına burada yer verilmiştir.

Benzer bir çalışmada, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde 28 Eylül ve 10 Kasım tarihlerinde iki farklı zamanda saptanan SÇKM oranları incelendiğinde, her iki çeşitte de, 28 Eylül tarihinde % 17 civarında olan SÇKM oranının 10 Kasım tarihinde % 21-22' lere yükseldiği saptanmıştır (Anonim 2007b). Bu sonuç, Kazova ekolojisinde bu iki çeşitte optimum hasat zamanının tayini için Ekim ayının sonlarına kadar kesinlikle gözlem ve analizlerin yapılması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 4.17. Kazova Ekolojik Koşullarında Yetişen Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Sçkm (%), Toplam Asitlik, Şırada pH ve Olgunluk İndisi Değerleri(2007)

ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLER			
	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Şırada pH	Olgunluk İndisi
Boğazkere	18,0 B	0,950 A	3,35 D	18,18
Cabernet Sauv.	21,0 A	0,798 C	3,52 C	26,32
Chardonnay	20,5 A	0,880 B	3,58 C	23,30
Çavuş	15,6 C	0,491 G	3,80 A	31,77
Emir	20,1 A	0,593 F	3,43 CD	33,90
Hamburg Misk.	18,8 A	0,702 E	3,69 B	26,78
Merlot	20,3 A	0,780 C	3,53 C	26,03
Narince	20,5 A	0,743 DE	3,66 B	27,60
Öküz Gözü	18,1 B	0,887 B	3,44 CD	20,41
Riesling	20,9 A	0,875 B	3,38 D	23,89

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)

4.4.3.2. Toplam Asitlik

Kazova yöresinde 2006-2007 yıllarında yaptığımız çalışmada 10 üzüm çeşidinden hasat döneminde sırada elde edilen toplam asitlik miktarları Çizelge 4.16. ve Çizelge 4.17'de verilmiştir. İlk yıl toplam asitlik oranlarının ikinci yıla göre daha yüksek olduğu, her iki yılda da çeşitler arasında toplam asitlik açısından farklılık ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Her iki yılda en düşük asit miktarı Çavuş çeşidinde (% 0,752- 0,491); her iki yılda da en yüksek asit oranı Boğazkere (% 1,100- 0,990) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.16, 4.17; Şekil 4. 10., 4.11.).

Olgunlaşma döneminde saptanan asit miktarlarının bir miktar yüksek çıkmış olduğu, bunun ise bölgenin ılıman iklim koşullarına sahip olması ve üzümlerin birkaç hafta önce hasat edilmesi ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

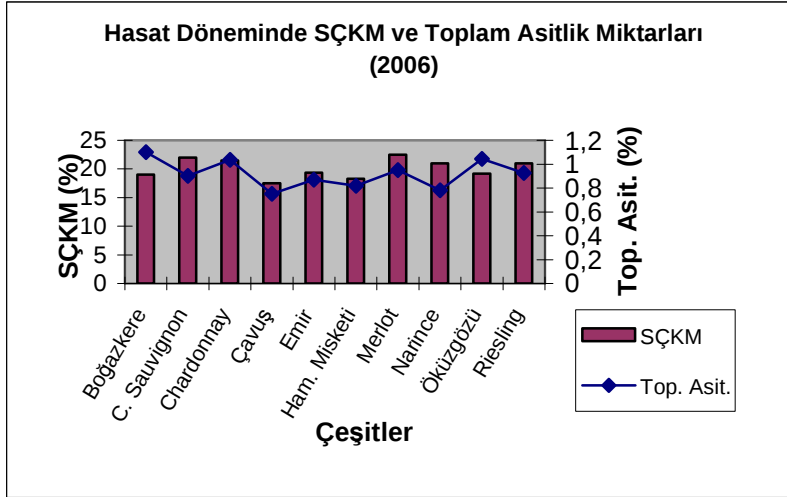
Tangolar ve ark., (2005) Adana’da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde toplam asitlik miktarını sırasıyla % 0,879-0,853-0,884-0,847 olarak bulmuşlardır. Adana’da iki yıl süreyle yapılan çalışmada, olgunlaşma döneminde, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde sırada pH değerlerinin, sırasıyla 3,07-3,27-2,92-3,67 olarak bulunmuştur (Tangolar ve ark., 2005).

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde titre edilebilir asit miktarı, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 6,88-9,40-5,73-5,56-5,25-5,89 g/l şeklinde saptanmıştır. Aynı çalışmada, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde 28 Eylül ve 10 Kasım tarihlerinde iki farklı zamanda saptanan asit miktarları incelendiğinde, her iki çeşitte de 28 Eylül tarihinde saptanan asit miktarının 10 Kasım tarihinde % 35 kadar azaldığı belirlenmiştir (Anonim 2007b).

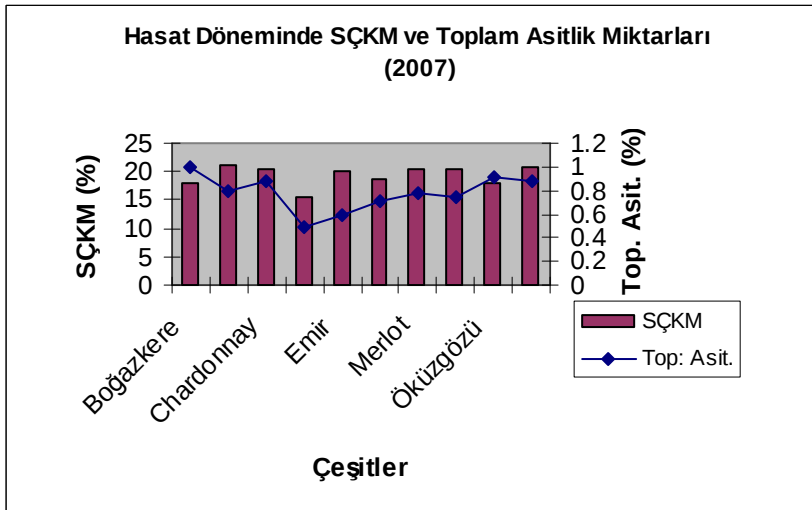
Tekirdağ koşullarında 74 üzüm çeşidi ile yapılan çalışmada, 2007 yılında alınan bulgulara göre, hasat döneminde toplam asitlik Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi, Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla 5,40-5,25-6,00-7,05-4,05-4,50 g/l şeklinde saptanmıştır (Anonim 2008a).

Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiği, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisi olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve fruktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir (Kliewer, 1964).

Kliewer (1965), ben düşme dönemine kadar üzümlerdeki tartarik asit ve malik asidin büyük bir kısmı serbest halde bulunmasından dolayı tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarına oldukça yakın olduğunu, ancak taneler renk değiştirmeye başladıktan sonra toplam asit miktarında ani bir azalma meydana geldiğini ve tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarından daha yüksek olduğunu bildirmiş ve bu durumun asit tuzlarının oluşumuyla ilgili olduğunu açıklamıştır. Roumbas (1983), tartarik asit ve malik asidin toplam miktarı ile toplam asit miktarı arasındaki değişmelerin yıllara göre farklı olduğunu göstermiştir. Benzer değişmeler diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Amerine ve Winkler, 1958; Taylan, 1972; Ribereau- Gayon ve ark., 1975).



Şekil 4. 10. Hasat Döneminde Üzümelerde SÇKM ve Toplam asitlik Miktarları (2006)



Şekil 4. 11. Hasat Döneminde Üzümelerde SÇKM ve Toplam asitlik Miktarları (2007)

Riberiau-Gayon (1978), Cabernet Sauvignon çeşidinde toplam asit miktarının, yıllara göre, 7.1-11.2 g/l arasında değiştiğini göstermiştir. Amerine ve ark. (1972), kırmızı sofrı şarapları için sırada asit miktarının 6.5 g/l'den fazla olması gerektiğini açıklamışlardır.

Tanedeki şeker ve asit içeriğı ve pH değışimi bağı kurulduğı yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına bağı olduğı bildirilmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996).

Nitekim, yapmış olduğumuz çalışmada, ilk yıl ikinci yıla göre genellikle SÇKM oranının biraz daha yüksek toplam asit miktarının ise daha düşük olduğı görölmektedir. Bunun özellikle ilk yıl 26 Nisan tarihinde kırağıdan sürgünlerin zarar görmesi ile gelişmede 10 günlük bir gecikme ve olgunlaşmanın gerçekleştiğı Eylül ayı ortalama sıcaklığının ikinci yıl yaklaşık 1,5 °C daha fazla olması ile ilişkili olduğı düşünölmektedir. Bu farklılıkların, iklimsel faktörler ve çeşitlerin karakteristik özelliğı ile alakalı olduğı kanaatine varılmıştır.

4.4.3.3. Sırada pH

Araştırmamızda, tam olgunluk aşamasında sırada pH değerleri gerek yıllara gerekse çeşitler arasında farklılık göstermiştir. İlk yıl en düşük pH Boğazkere (pH 3,29), en yüksek Çavuş (pH 3,72, ikinci yıl ise en düşük Boğazkere (pH 3,35), en yüksek Çavuş (pH 3,80) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.16, 4.17).

Boulton (1980), pH derecesinin, şarabın tadı, rengi, renk stabilitesi ve mikrobiyolojik stabilitesi açısından da önemli olduğunu bildirmektedir (Deryaoğlu, 1997). Bilhassa, sıcak bölgelerde üzümlerin olgunluk kriteri olarak pH derecesi de önerilmektedir (Fanizza, 1982).

Tangolar ve ark., (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde

şırada pH değerlerini sırasıyla 3,07- 3,27-2,92-3,67 olarak bulmuşlardır. Çeşit ve yıllara göre SÇKM oranının değiştiğini saptamışlardır.

Crisci (1930)'ye göre, pH ile asit tadı, pH ile toplam asitlikten daha yakın ilgili olduğunu, Winkler ve ark., (1974), üzüm olgunlaşınca kadar pH'nın da önemli derecede arttığını, pH'daki bu değişim ile lezzette ve yeme kalitesindeki uygun olmayan tatların örtüldüğünü ve değiştiğini bildirmişlerdir.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya'da şaraplık üzümlerde yaptıkları araştırmada, beyaz çeşitler de şırada, pH'nın 3.0-3.5 siyah çeşitlerde pH'nın 3.1-3.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde hasat döneminde şırada pH değerlerini, sırasıyla 3,71- 3,43 olarak bulmuşlardır. Bu sonuç aynı çeşitlerde bizim bulduğumuz sonuçlar gibi, çavuş çeşidinde daha yüksek çıkmıştır.

Amerine ve ark., (1972), sofr şaraplarında, kabul edilebilir en düşük asit miktarının 0.65 g/100 ml olması kırmızı sofr şaraplarında pH derecesinin 3,4'den düşük olması gerektiğini bildirmektedir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde şırada pH değerleri, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 3,47-3,11-3,68-3,29-3,44-3,27 ve 3,22 g/l şeklinde saptanmıştır (Anonim 2007b).

Gerek toplam asitlik gerekse şırada pH değerleri, daha önceki yıllarda şaraplık üzümlerde elde edilen bulgulara benzer şekilde yıllara ve çeşitlere göre değiştiği, ikinci yıl toplam asitlik değerlerinin ilk yıla göre düşük olmasına paralel olarak pH değerlerinin yüksek olmasına neden olmuştur. Bu durumun ikinci yıl olgunlaşma döneminde, ortalama sıcaklığın ilk yıla göre biraz daha düşük olmasından

kaynaklandığı düşünülmektedir. Şırada pH ile ilgili bulgular farklı yıllarda yapılan çok sayıdaki araştırmayla benzerlik göstermiştir.

4.4.3.4. Olgunluk indisi

Üzüm çeşitlerinin optimum hasat zamanının en önemli göstergelerinden birisi olan olgunluk indisi, yapmış olduğumuz araştırmada yıl ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. İlk yıl olgunluk indisi 17,27 (Boğazkere) ile 26,92 (Narince) arasında, ikinci yıl ise 18,18 (Boğazkere) ile 33,90 (Emir) arasında değişmiştir. Çavuş ve Hamburg Misketi çeşitlerinin sofralık değerlendirileceği göz önüne alınırsa, bu çeşitlerde elde edilen olgunluk indis değerlerinin optimum hasat için uygun olduğu düşünülmektedir. Özellikle Boğazkere çeşidinin olgunluk döneminde asit miktarının yüksek olması, olgunluk indisine ulaşma açısından oldukça düşük değer vermiştir (Çizelge 4.15, 4.16.).

Herhangi bir üzüm çeşidinin kalitesini belirlemede göz önüne alınan en önemli faktörlerden birisi, olgunluk zamanı ile etkilenen sıra kompozisyonudur (Fanizza, 1982).

Cooke ve Berg (1983), siyah çeşitlerde % 21-24 SÇKM miktarı için en uygun olgunluk katsayısının 23.5-34.3 arasında değiştiğini bildirmektedir. Bu durumda yaptığımız çalışmada elde edilen sonuçlara göre, her iki yılda da Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri uygun olgunluk katsayılarına ulaşamamıştır (Çizelge 4.15, 4.16).

Ough ve Alley (1970), Thompson Seedless üzümlerinde olgunluk indisinin 30-32 olduğunu bildirmişlerdir.

Amerine ve ark., (1972), sofr şaraplarında kabul edilebilir en düşük asit miktarında (0.65 g/100 ml) çözünür kuru madde içerikleri (balling dereceleri) değişik sıralar için en yüksek balling/asit oranının; 20 balling için 31; 22 balling için 34 ve 24 balling için 37 olarak açıklamışlardır.

Gallander (1983), iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada, üzümleri 15'er gün arayla üç farklı olgunlukta hasat etmiş, şıralarda pH, toplam asit ve briks tayinleri yapmış ve briks/asit oranlarını hesaplamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, olgunluğa bağlı olarak sırada toplam asitin azaldığını, pH, briks ve briks/asit oranının arttığını, üç farklı olgunlukta briks/asit oranının 11.1-19.7 arasında değiştiğini ve bu değerlerin bölge koşullarına göre düşük olduğunu açıklamış ve şarap kalitesinde, üzümlerin olgunluk durumunun önemli olduğunu bildirmiştir.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya'da şaraplık üzümlerde yaptıkları araştırmada, beyaz çeşitler briks/asit oranının 15.8-34 arasında, siyah çeşitler için istenilen briks/asit oranının 23.5-34.3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, tercih edilen briks ve pH değerlerini dikkate alarak yeni bir olgunluk indisi hesaplamışlar ve briks x pH olarak belirledikleri yeni olgunluk indisinin briks/asit oranından daha belirleyici olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Tokat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde, farklı hasat zamanlarında, SÇKM, toplam asitlik, ve olgunluk indisi incelenmiştir. Hasat dönemlerinde olgunluk indisi anaçlara göre 16,59 ile 43,07 arasında saptanmıştır (Kara ve Gerçekçioğlu,1993).

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde hasat döneminde olgunluk indisini, sırasıyla 24,9-32,3 olarak bulmuşlardır.

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 9 üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada, olgunluk indisinin 16,65 (Asılıasma) ile 36,97 (Antep üzümü) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Tangolar ve ark., (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde olgunluk indislerini sırasıyla 27,5-27,0-26,3-23,6 olarak bulmuşlardır.

Tekirdağ koşullarında 74 çeşit ile yapılan çalışmada, 2007 yılında alınan bulgulara göre, hasat döneminde olgunluk indislerini, Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi,

Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla 35,20 - 36,95 - 29,70 - 32,80 - 54,30 - 38,80 şeklinde saptanmıştır (Anonim 2008a).

Üzüm çeşitlerinde olgunluk indislerinin yıllara, üzüm çeşitlerine, hatta bölgelere göre değiştiği değişik araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (İlter, 1977; İlter ve ark., 1992; Kara ve Gerçekcioğlu, 1993; Deryaoğlu, 1997; Yağcı ve Odabaş, 2002; Karanis ve Çelik, 2002; Tangolar ve ark., 2005).

Yapmış olduğumuz araştırmada elde etmiş olduğumuz olgunluk indisi sonuçlarına göre, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitleri dışında kalan diğer 8 çeşidin Eylül ayı içerisinde istenilen optimum olgunluk indisine rahatlıkla ulaşabildikleri, geççi olan bu iki çeşidin istenilen optimum olgunluk düzeyine ulaşamadıkları belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kazova ekolojik koşullarında 2006-2007 yıllarında gerçekleştirilen bu araştırmada, üretici bağında bulunan 10 üzüm çeşidinin optimum hasat zamanları ve etkili sıcaklık toplam istekleri araştırılmıştır. Denemede bulunan çeşitlerden Narince ve Çavuş Tokat bölgesinde yıllardan beri yetiştirilen bölgeye has çeşitlerdir. Hamburg Misketi çeşidi Erbaa ilçesinde yaklaşık 6-7 yıl önce çok sınırlı alanda üreticiler tarafından yetiştirilmiş olup, ticari üretimi yaygınlaşmamıştır. Araştırmada yer alan diğer şaraplık 7 üzüm çeşidi ise bölgede ilk kez çalışma yapmış olduğumuz bağda yetiştirilmektedir. Bu çeşitlerin bölge ekolojisine adaptasyonu ile ilgili ön bulgular bu araştırma ile ortaya koyulmuştur.

Araştırmada yer alan üzüm çeşitleri yıl ve çeşitlere bağlı olmakla beraber Nisan ayının ilk üç haftası içerisinde uyandığı, tam çiçeklenmenin Haziran ayı başlarında gerçekleştiği ve ben düşmenin ise Ağustos ayı içerisinde gerçekleştiği saptanmıştır. Üzüm çeşitleri genellikle Eylül ayı içerisinde olgunlaşmış olup, olgunlaşma en erken Çavuş, en geç ise Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde belirlenmiştir.

Denemede yer alan üzüm çeşitlerinde hesaplanan EST değerleri yıl ve çeşitlere göre değişiklik göstermiş olup, en düşük EST (1583,0-1550,4 gd) değeri Çavuş çeşidinde, en yüksek EST değerleri ise Boğazkere (1816,3-1859,2 gd) çeşidinde hesaplanmıştır.

Ben düşme döneminden olgunlaşma dönemine kadar birer hafta aralıklarla yapılan kimyasal analizlerde, üzümler olgunlaştıkça toplam asitlikte azalma, SÇKM ve pH'da ise artış olduğu, bu parametrelerin yıllara ve çeşitlere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Ben düşme döneminden itibaren, tane iriliği artarak olgunluk döneminde maksimum ağırlığa ulaşmıştır. Ben düşme dönemi başlangıcında ve olgunlaşma dönemlerinde her iki yılda da, en iri tane ağırlığı Çavuş ve Öküzgözü çeşitlerinde saptanmıştır. Tane iriliği bakımından en düşük değer her iki yılda da Cabernet Sauvignon ve Chardonnay

çeşitlerinde belirlenmiştir. Her iki yılda da ben düşme döneminden sonra hasat dönemine kadar taneler yaklaşık % 30 civarında bir ağırlık artışı göstermiştir.

En düşük verim Chardonnay (902,4 kg/da), en yüksek ise Çavuş çeşidinde (2332,1 kg/da) çeşidinde saptanmıştır. En küçük salkım ağırlığı Chardonnay (122,0 g) çeşidinde, en ağır salkım ağırlığına ise Çavuş (553,0 g) ve Öküzgözü (482,0 g) çeşitlerinde belirlenmiştir. 100 tane iriliği bakımından en ağır çeşit Çavuş (452,0 g), en küçük taneli çeşit ise Chardonnay (125,02 g) olmuştur.

Hasat döneminde sırada SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Her iki yılda da en düşük SÇKM oranı Çavuş çeşidinde, en yüksek ise yıllara göre Merlot ve Cabernet Sauvignon çeşitlerinde belirlenmiştir.

Şaraplık beyaz çeşitlerden Narince, Riesling, Emir ve Chardonnay hasat döneminde her iki yıl da optimum hasat olgunluğuna (% 20 SÇKM) ulaşmış olup, şaraplık renkli üzüm çeşitlerinden Merlot ve Cabernet Sauvignon optimum olgunluğa ulaşırken Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri hasat döneminde yeterli SÇKM oranına (% 22-23) ulaşamamıştır. Hasat döneminde sırada en düşük asit miktarı Çavuş çeşidinde; en yüksek ise Cabernet Sauvignon ve Boğazkere çeşitlerinde saptanmıştır. Hasatta sırada pH değerleri en düşük Boğazkere, en yüksek ise Çavuş çeşidinde saptanmıştır. Olgunluk indisi 18,18 (Boğazkere) ile 33,90 (Emir) arasında değişmiştir.

Sonuç olarak, iki yıllık veriler ışığında, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitleri dışında kalan diğer 8 çeşidin Kazova ekolojisinde ekonomik anlamda rahatlıkla yetiştirilebilecekleri görülmüştür. Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin elde ki verilere göre optimum olgunluğa ulaşamadıkları, bu çeşitler hakkında daha sağlıklı bir karara varmak için Ekim ayının sonlarına kadar olgunluklarının en az 5 yıl takip edilmesinde fayda görülmektedir.

Tokat bölgesinde yoğun olarak Narince üzüm çeşidinin yetiştirildiği ve elde edilen gelirin büyük bir kısmının salamuralık yapraktan sağlandığı dikkate alındığında, bölgeye adapte olan ticari değeri yüksek şaraplık üzüm çeşitlerinin üretime kazandırılması bölge bağıcılığına yeni bir ivme kazandıracaktır. Araştırmada elde edilen bulguların düzenli sulama yapılan bağda üretilen üzümlerde saptanmıştır. Tokat bölgesinde bağ alanlarının

büyük bir kısmında yaz sulaması yapılmadığı dikkate alındığında, kıraç şartlarda bu çeşitlerin verim ve kalite değerlerinin ayrıca araştırılması gerekmektedir. Çünkü, son yıllarda şarap üretiminde verimi düşük kalitesi yüksek olan üzümler tercih edilmektedir. Bölgedeki kıraç alanlarda bu çeşitlerle yetiştiriciliğin Yinebu çeşitlerle üretimin bölgede yaygınlaşabilmesi için üreticilerin şarap fabrikaları ile sözleşmeli üretime geçmesinde yarar görülmektedir.

Denemede yer alan şaraplık üzüm çeşitlerinin kaliteleri ile ilgili olarak fenolik bileşik, antosiyan vb. maddelerin değişik araştırmalarla saptanması; bu çeşitlerden üretilecek şarapların kalite durumları daha sonra yapılacak araştırmalarla ortaya konulmalıdır. Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinin şarap için optimum olgunluk düzeyine ulaşamamaları durumunda, üzüm suyu sanayinde değerlendirme konusunda ekonomik analizlerin yapılması gerektiği kanaatindeyiz. ne derece ekonomik olacağını mutlaka ortaya koyulmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Yazgan, A. ve Kara, Z., 1988. Tokat Yöresinde Yaprak Salamuracılığına Yönelik Asma Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Bağcılık Sem.315-03, 6-1988 Bursa
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1) Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Akman, A. ve Yazıcıoğlu, T. 1960. Fermantasyon Teknolojisi Cilt 2, Şarap Kimyası ve Teknolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:160, Ankara, (604)S.
- Akman, A., Topaloğlu, R. ve Fidan, I., 1971. Nevşehir ve Ürgüp Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Uzerinde Araştırmalar. Tubitak Tanım ve Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları, No: 11, Ankara.
- Akman, A. ve Topaloğlu, R, 1975. Güneydoğu, Özellikle Gaziantep-Kilis Çevresi Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar. TUBİTAK, Tarım ve Ormancılık Grubu Yay., No:45, Ankara, (54) s.
- Aktan, N., 1976. Bornova Misketinde Olgunluğun Şarap Kalitesine Etkisi Uzerinde Bir Araştırma. E.U.Ziraat Fakültesi Yayınları, No:301, İzmir,(32) S.
- Amerine, M.A. ve Winkler, A.J., 1958. Maturity Studies With California Grapes. the Acid Content of Grapes, Leaves, and Stems. Am. Soc. Hort. Sci.,71, 199-205.
- Amerine. M.A., Berg, H.W. ve Crue, W.V., 1972. The Technology of Wine Making. the AV1 Publishing Company. inc.Vestport, Connecticut, 802) s.
- Anonim, 2002. Tokat Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları
- Anonim, 2006. Fao İstatistikleri www.fao.org
- 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, 2008a. Bağcılık Araştırma Projeleri 2007 Yılı Gelişme Raporları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,64 s.
- Anonim, 2008b. Turhal İlçesi Meteoroloji İklim Kayıtları.
- Ashwini, N.P., Chikasubbanna ve Viyajkumar, N., 1992. Effect of Gulabi Grapes Maturity on the Composition and Quality of Must and Wines. Vitic and Enol. Sci.,47(4), 132-134.
- Berg, H.W. ve Ough, C.S., 1977. The Relation of Balling to Wine Quality. Am. J. Enol. Vitic, 28(4), 235-238.
- Bisson, J., 1980. Application de l'Etude des Matieres Colorantes du Raisin Noir a la Selection Varietale. These Doctorat, 3 me Cycle, Bordeaux, (148) s.
- Boulton, R., 1980. The General Relationship Between Potassium, Sodium and pH in Grape Juice and Wine. Am. J. Enol. Vitic, 31(2). 182-186.
- Cacho, J., Fernandez, P., Ferreira ve, Castellis, J.E., 1992. Evolution of Five Anthocyanidin-3-Glucosides In the Skin of the Tempranillo, Moristel and Garnacha Grape Varieties and Influence of Climatological Variables. Amr. J. Enol. Vitic, 43(3), 244-248.
- Calo, A., Tomasi, D., Crespan, M. ve Costacurta, A., 1996. Relationship Between Environmental Factors and the Dynamics of Growth and Composition of the

- Grapevine. Proc. Workshop Sperimentale Per La Viticoltura Canegliano. (265-299)
- Canbaşı, A., 1978. Nevşehir-Ürgüp Çevresi Dimrit Üzümlerinden Daha İyi Kalitede Kırmızı Şarap Elde Etme Olanakları Üzerinde Teknolojik Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ç.U. Ziraat Fakültesi, Adana, (138) S.
- Carroll, D.E. ve Marcy, J.E., 1982. Chemical and Physical Changes During Maturation of Muscadine Grapes (*Vitis Rotundifolia*). Am. J. Enol. Vitic, 33(3), 168-172.
- Cirami, R.M., 1973. Changes in the Composition of Ripening Grapes in a Warm Climate Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 13(62) 319 – 323.
- Cooke, G.M. ve Berg, H.W., 1983. A Re-Examination of Varietal Table Wine Processing Practices in California. I. Grape Standards. Grape and Juice Treatment and Fermentation. Am. J. Enol. Vitic, 34(4), 249-256.
- Çelik, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikte Önemi. Anadolu, J. of Aarı, 6 (2): 127-148..
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan Aş. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.
- Çelik, H. 2004a. Şaraplık Bağ Tesisi. Dionisos, Sayı 15: 28-31.
- Çelik, H. 2004b. Kıraç Alanların Modern Bağlara Dönüştürülmesi. Elmalı Avian Gölü Kıyısında 2. Göl Şenliği- 2. Göller Zirvesi Sempozyumu, 5-7 Haziran 2004, 9 S,
- Çelik, K, Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu, Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar serisi, :3, 165 s.
- Deryaoğlu, A., 1997. Elazığ Yöresinde Yetiştirilen Siyah Şaraplık Boğazkere ve Öküzgözü Üzüm Çeşitlerinin Olgunlaşması Sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Basılmamış, 148 s.
- Dubourdieu, D., Hadjinioxaou, D. ve Ribereau-Gayon, P.,1981. Les Polysaccharides Solubles Du Mout: Methode Simple D'appréciation: Evolution au Cours De La Maturation; Incidence Sur Les Operations Prefermentaires. Connaissance Vigne Vin, 15(1), 29-40.
- Du Plessis, C.S., 1984. Optimum Maturity and Quality Parameters in Grapes: A Review. S. Air. J. Enol. Vitic, 5(1), 3541.
- Düzgüneş O, Kesici T ve Gürbüz F. İstatistik Metodları I, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları : 861 Ders Kitabı, Ankara: Ankara Üniv. Basımevi, 1983.
- Eggeberger, W., W., Koblet, M., Mischeer, H., Schwarzenbach, J.L., Simon, 1975. Weinbau. Verlag Huber and Co. A.G., Frauenfeld, 187 S.
- Egger, E., A., Graselli, G., Greco, L., Raspini, P., Storchi, 1993. Phenological Productive Responses of the Grapevine to Climatic and Cultural Condition in Some Tuscany Territories. II. Determinismo Climatico Sula Fenologia Della Vite E La Maturatione Dell'uva In Italia, Istituto Sperimentale Per La Viticoltura Conegliano. 169-187.
- Ergenoğlu, F., 1988. Çukurova Koşullarında Yetişen Yabancı Kökenli Erkençi Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu üzerinde Bir Araştırma. Doğa, 12 (1),11-18.
- Eriş, A., 1973. Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Olgunluk zamanının Tayini. Yal. At. Bah. Kül. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi, 6, 3-4, 84-106.s.

- Eriş, A., 1976. Hafızali, Hamburg Misketi, Öküzgözü Üzüm Çesitlerinde Koltuk Sürgünlerinin Alınması Üzerine Mukayeseli Araştırmalar. A.U. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:628. (64)S.
- Eriş, A., Türkben, C. 1984. Sofralık Üzümlerin Olgunluk Zamanı ve Muhafazası. Tokat Bağcılığı Sempozyumu (25-28 Eylül, 1984) Tokat, Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi, 181-200 (1984).
- Ewart, A.J.W., 1986. Influence of Vineyard Site and Grape Maturity on Juice and Wine Quality of *Vitis vinifera* Cv. Riesling, "In, Proceeding of Sixth Australian Wine Ind. Tehn. Conf, Ed. T. Lee", Aust. Inds. Pub., Adelaide, 71-74.
- Fanizza, G. 1982. Factor Analyses for the Choice of A Criterion of Wine Grape (V.V.) Maturity in Warm Regions. *Vitis*, 21 (4):334-336.
- Farkas, J.,1988. Technology and Biochemistry of Wine. Volume 1, Gordon and Breach Sci. Pub. New York, (388) s.
- Fidan, I., 1975. Fermentasyon Teknolojisi Kürsüsü Şaraplık Üzüm Deneme Bağındaki Yerli ve Yabancı Üzüm Çesitlerinin Ankara Ekolojik Koşullarına Uygunluğu ve Şaraplık Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. A.U. Ziraat Fak. Yayınları, No: 559 Ankara, (163), s. .
- Fidan, Y., 1985. Özel Bağcılık. Ankara Üniversitesi Yayınları Ders Kitabı 265, s.
- Fidan, Y. ve Eriş, A., 1974. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Hafızali ve Karagevrek Üzüm Çesitlerinin Olgunluk Zamanlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, 24(3-4): 324-339.
- Fidan, Y. ve Eriş, A.1975. *Vitis vinifera* L.inn Bazı Çesitlerinde Olgunluk Zamanları ile Önemli İklimsel Etkiler Arasındaki İlgiler Üzerinde Bir Araştırma. Ank.Üniv.Zir.Fak.Yıllığı 24(3-4): 340-347.
- Galet, P., 1993. *Precis de Viticulture*. Montpellier, (580) s.
- 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.
- Gomez, E., Martinez, A. ve Laencina, J., 1995. Changes in Volatile Compounds During Maturation of Same Grape Varieties. *J. Sci. Food Agric*, 67, 229-233.
- Harris, J.M., Kriedemann, P.E. ve Possingham, S.E., 1968. Anatomical Aspects of Grape Berry Development. *Vitis*, 7(2): 106-119.
- Hradzina, G., Parsons, G.F. ve Mattick, L.R., 1984. Physiological and Biochemical Events During Development and Maturation of Grape Berries. *Am. J. Enol. Vitic*, 35(4), 220-227.
- İlter, E. ve Dokuzoğuz, M., 1975. Bazı Şaraplık Üzüm Çesitlerinin Verimleri Üzerine Araştırmalar. Tarım ve Ormancılık Gurubu Tebliğleri. Bahçe Bit. Ve Tar. Mekanizasyon Seksiyonu. 29 Eylül- 3 Ekim 1975. İzmir. 147-160 S.
- İlter, E., 1977. Bornova ve Mordoğan' da Yetiştirilen Erkenci Sofralık Üzümlerde Kuru Madde Birikimi ve Genel Asit Azalışının Zamana Bağlı Değişimi, Bitki, Cilt:4, Sayı: 1, İzmir .
- Jackson, D. ve Schuster, D., 1987. The Production of Grapes and Wine in Cool Climates. Butterworths-Horticultural Books. (189) s.
- Jackson, D.I. ve Lombard, P.B., 1993. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality-A Review, *Am. J. Enol. Vitic.*, 44 (4): 409-430
- Johnson, L.A. ve Carroll, D.E., 1973. Organic Acid and Sugar Contents of Scuppernon Grapes During Ripening. *J. Food Sci.*, 38. 21-24.

- Johnson, T. ve Nagel, C.W., 1976. Composition of Central Washington Grapes During Maturation. *Am. J. Enol. Vitic*, 27(1), 15-20.
- Kara, Z., 1990. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). A.Ü. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. A.B.D. Ankara
- Kara, Z. ve Gerçekcioğlu, R. 1993., 12 Farklı Amerikan Asma Anacına Aşılınmış Narince Üzüm Çeşidinin Bazı Olgunluk Karakteristikleri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(5): 5-17., Konya
- Karanis, C. ve Çelik, H., 2002. Amasya'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Tane İçeriklerindeki Değişimin İncelenmesi ve Optimum Hasat Zamanlarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. 5-9 Ekim 2002. Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem. 441-448.
- Kılıç, D., Cangi, R. ve Kaya, C., 2007. Tokat'ta üzümün Değerlendirilmesi ve üzümünden Elde Edilen Ürünler. 04-04 Eylül, Türkiye V. Ulusal bahçe Bitkileri Kongresi. Erzurum Cilt: 2, 345-348. s.
- Kliewer, W. M., 1964. Influence of Environment on Metabolism of Organic Acids and Carbohydrates in *Vitis Vinifera*. 1. Temperature Plant. Phy., 39(6), 869-880.
- Kliewer, W. M., 1965. Chances in (He Concentration of Malates, Tartrates, and Total Free Acids in Flowers and Berries of *Vitis Vinifera*. *Am. J. Enol. Vitic*. 16, 92-100.
- Leeuwen, V.; Friant, P., Chone, X., Trecoat, O., Koundouras, S. ve Doburdiev, D., 2004. Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. *Am. J. of Enol. and Vitic*. 55 (3): 207-217 2004
- Mullins, M.G., Busquet,, A. ve Williams, L.E. 1992. *Biologie of the Grapevine*. Cambrdridge of the University, Camdridge.
- Oraman, N., 1970. Bağcılık Tekniği II, Ankara Üniv., Zir. Fak., Yay.:470, Ders Kitabı No:162.402 S, Ankara
- Oraman, N., 1972. Bağcılık Tekniği II., Ankara. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları., Yayın No: 470. Ders Kitabı : 162. 402.
- Ough, C.S., ve Alley, C.J., 1970. Effect of Thompson Seedless Grape Maturity Wine Composition and Quality. *Am. J. Enol. Vitic.*, 21(2), 78-84.
- Ough C.S. ve Amerine, M.A., 1988. *Methods for Analysis of Musts and Wines*. John Wiley and Sons. New York, (377) s.
- Özdemir, G. ve 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 6. Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:2, 446-453.
- Peynard, E. ve Riberau, P., 1971. *The Grape İn: The Biochemistry of Fruits and Their Products* (Ed. A. Cd. Hulme) Vol. 2:171-205. Academic Pres, London.
- Pirie, A.J.G. ve Mullins., M.G., 1980. Concentration of Phenolics in the Skin of Grape Berries During Fruit Development and Ripening. *Am. J. Enol. Vitic*, 31(1), 34-36.
- Posner, D.R.E. ve Kliewer, W.M., 1985. The Localisation of Acids, Sugars, Potassium and Calcium in Developing Grape Berries. *Vitis*, 24, 229-240.
- Reynolds, A.G. ve Wardle, D.A., 1989. Effects of Thiming and Severity of Summer Jadging on Growth, Yield, Fruit Composition and Canopy Characteristics of the Chaunac. 2. Yield and Fruit Composition. *Amer. J. Enol. Vitic*. 40: 259-308.

- Reynolds, A.G., Wardle, D.A. ve Dever, M., 1996. Vine Performance, Fruit Composition and Wine Sensory Attributes of Gewürztraminer In Response to Vineyard Location and Canopy Manipulation. *Am. J. Enol. Vitic*, 47(1), 77-92.
- Ribereau-Gayon, P., 1978. Relation Entre la Constitution des Vendanges et la Qualite des Vins. *Grapevine Genetics and Breeding*, Inra. 397-403.
- 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.
- Roumbas, N., 1983. Maturation Du Raisin Et Production De La Vigne A Chypre En 1979 Et En 1980. *Connaissance Vigne Vin*, 17(3), 151-171.
- Ruffner, H.P., 1982. Metabolism of Tartaric and Malic Acids in Vitis: A. Review-Part A. *Vitis*, 21, 247-259.
- 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.
- Sabatelli, M.P. ve Stendardi, M.L., 1981. Influence of Some Meteorologic Factors During the First Months of the vegetative Cycle on the Sugar Content in the Berries of Some Grape Cvs. *Vitis* 21(1).
- Singh, S.N. ve Khanduja, S.D., 1978. Physical and Bio-Chemical Changes During Maturation of Grapes. *Hort. Abst.* 48 (10).
- Soulis, T.R. ve Avgerinos, A.S., 1984. Changes in the Glucose: Fructose Ratio During the Growth Period of the Razaki Grape. *J. Sci. Food Agric*, 35, 527-530.
- Suresh, E.R. ve Ethiraj. S. 1987. Effect of Grape Maturity on the Composition and Quality of Wines Made in India. *Am. J. Enol. Vitic.* 38(4), 329-331
- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H. ve Tangolar, S.G., 2002. Pozantı / Adana'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri İle Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. 5-9 Ekim 2002. Nevşehir, Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem. 372-380 s.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H. ve Sabır, A., 2005. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Pozantı / Adana Koşullarında Fenolojileri İle Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Türkiye 6. Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:1, 58-64 S.
- Taylan, T., 1972. İlmi Şarapçılık. Cilt: 1, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul, (467)S.
- Ureta F.C. ve Yavar, L.O., 1982. Influence De Quelques Pratiques Culturelles Sur La Qualite Des Raisins. *Connaissance Vigne Vin*, 16(3), 187-193.
- Uzun, H.İ., 1996. Fercal Anacına Açılı Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Der.*, 9(9), 40-60.
- Uzun, H.İ., 1997. Heat Summation Requirements of Grape Cultivars., *Ishts Acta Horticulturae* 441, V Temperate Zone Fruit In The Tropics and Subtropics 1 December 1997, Adana.
- Uzun, H.İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, Isbn 975-8377-33-7, 156 S.
- Winkler, A.J., 1932. Maturity Test For Table Grapes. *Univ. of California Bull.* 529, 35.
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Klieber, W. M. ve Lider, L. A., 1974. General Viticulture . 633 P., Univ. of California. Pres, Berkeley .
- Yağcı, A., ve Odabaş, F., 2002. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Önemli Üzüm Çeşitlerinin Hasat Zamanlarının Tespiti. 5-9 Ekim 2002. Nevşehir, Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem. 449-456.
- Yokotsuka, K. ve Fukui, M., 2002. Changes in Nitrogen Compounds in Berries of Six Grape Cultivars During Ripening Over Two Years *American Journal of Enology and Viticulture (Am. J. Enol. Vitic.)* Vol. 53, N°1, Pp. 69-77 (36)

ÖZGEÇMİŞ**Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı : Ayşegül ŞEN
Doğum Tarihi ve Yer : 02/01/ 1980
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 0 536 5542752
e-mail : aysegulsen@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2008
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	2002
Lise	Tokat Anadolu Lisesi	1997