



**MECİTÖZÜ EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN
BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE OPTİMUM
HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ**

Ergün DEMİR

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

Prof. Dr. Rüstem CANGİ

2019

Her hakkı saklıdır

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MECİTÖZÜ EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE
OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ**

Ergün DEMİR

**TOKAT
Ocak-2019**

Her hakkı saklıdır

Ergün DEMİR tarafından hazırlanan “Mecitözü Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 23 Ocak 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği İle Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Rüstem CANGİ



Üye
Doç. Dr. Emine Sema ÇETİN
Bozok Üniversitesi



Üye
Dr. Öğr. Üyesi Adem YAĞCI
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi



Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

24.../01/2019

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.

Ergün DEMİR



ÖZET

Y. Lisans Tezi

MECİTÖZÜ EKOLOJİSİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

Ergün DEMİR

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Rüstem CANGİ

Bu çalışma, 2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü'nde (Çorum) yetiştirilen Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası üzüm çeşitlerinin optimum hasat zamanları ve etkili sıcaklık toplamlarını (gün-derece) belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2010 yılında tesis edilmiş üretici bağında gerçekleştirilmiştir. Ardışık iki yıl boyunca verim, salkım, tane özellikleri, sırada suda çözünebilir kuru madde, pH, titre edilebilir asitlik, olgunluk indisi özellikleri belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinin farklı fenolojik safhalarına ait tarihler çeşitlere ve yıllara göre değişmiştir. En erken olgunlaşan çeşit Hasandede, en geç olgunlaşan çeşit ise Boğazkere çeşidi olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 87 (Hasandede) ile 116-117 (Boğazkere, Öküzgözü) arasında değişmiştir. Uyanma-olgunlaşma döneminde etkili sıcaklık toplamı (EST) Hasandede'de 1553 gün-derece, Boğazkere'de 1643 gün-derece olarak belirlenmiştir. İki yılda da en yüksek verim Horoz Karası (1421.2 ve 1504.8 kg / da) çeşidinde, en düşük verim ise Öküzgözü çeşidinde (619.4 ve 578.31 kg / da) elde edilmiştir. Hasat döneminde, sırada toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişmiştir. Hasat döneminde tüm çeşitler her iki yılda da optimum hasat olgunluğuna ulaşmıştır. Sonuç olarak, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası çeşitlerinin Mecitözü yöresinde başarıyla yetiştirilebileceği görülmüştür.

2019, 59 Sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Adaptasyon, Boğazkere, SÇKM, Optimum Hasat Zamanı, Etkili Sıcaklık Toplamı

ABSTRACT

Ms Thesis

DETERMINATION OF OPTIMUM HARVEST TIME OF SOME GRAPE CULTIVARS GROWN IN MECITOZU (CORUM) ECOLOGY

Ergun DEMIR

Tokat Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Rustem CANGI

This study has been carried out to determine the optimum harvest time and effective heat summations (days- degree) of Hasandede, Okuzgozu, Bogazkere and Horoz Karası grape varieties grown in Mecitozu (Corum) in 2017 and 2018. The research was carried out in the vineyard established in 2010. In two consecutive years yield, clusters, berry properties, water soluble solid content, pH, titratable acidity, maturity index properties were determined. The date of the different phenology stages of grapes cultivars varied according to cultivars and years. The earliest ripening time was Hasandede cultivar, whereas the latest ripening time was Bogazkere cultivar. Number of days varied from 87 (Hasandede) to 116-117 (Bogazkere, Okuzgozu) for the period from full flowering to harvest time. Effect heat summation (EHS) for budbreak to maturity was determined 1553 days-degree in Hasandede and 1643 days-degree in Bogazkere. The highest yield in both years was obtained from the variety of Horoz Karasi (1421.2 and 1504.8 kg / da), while the lowest yield was obtained from Okuzgozu (619.4 and 578.31 kg / da). During the harvest period, the total acidity and pH values of the must were changed according to years and varieties. During the harvest period, all varieties reached optimum harvest maturity in both years. As a result, it has been observed that Okuzgozu, Bogazkere and Horozkarası cultivars can be successfully grown in Mecitözü province.

2019, 59 pages

KEYWORDS : Adaptation, Bogazkere, Total Soluble Solid Content, Optimum Ripening Time, Heat Summation

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Asmanın adaptasyon yeteneği oldukça yüksektir. Sofralık, kurutmalık ve şaraplık amaçla yetiştirilecek üzümün optimum olgunluk için iklim istekleri farklılık göstermektedir. Yetiştiricilik ve kurutma koşulları için ekstrem ekolojik istekleri nedeniyle, kurutmalık üzümün belli bölgelerde sınırlandırılmış durumdadır. Sofralık ve şaraplık üzümün çeşitlerinin ekonomik olarak farklı ekolojilerde yaygınlaşması için, bölgede gerçekleştirilen adaptasyon çalışmaları büyük katkı sağlamaktadır. Bölge ekolojisinin çeşitler bazında verim ve kaliteye kattığı değerler ticari ve bilimsel açıdan gelecekte yapılacak bağıcılık faaliyetlerine ışık tutacaktır. Çorum Hitit'lerden bu zamana bağıcılık konusunda köklü bir geçmişe sahip bir il olup, bölgede yetiştirilen yeni çeşitlerin performanslarının ortaya koyulması bölge bağıcılığına katkı sağlayacaktır.

Bu tezin her aşamasında bilgi, öneri, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Rüstem CANGİ başta olmak üzere, araştırma döneminde katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Adem YAĞCI, Dr. Öğr. Üyesi Seda SUCU , Dr. Öğr. Üyesi Neval TOPÇU ALTINCI, Dr. Duran KILIÇ, Zir. Yük. Müh. Abdurrahim BOZKURT'a, Zir. Müh. Abdullah TUTAL'a ve denemeyi yürüttüğüm çiftçim Sayın Hasan ERKAN Bey'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, çalışmalarımın her aşamasında desteğini esirgemeyen sevgili eşime teşekkür ederim.

Ergün DEMİR
4 Ocak 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1. Materyal	20
3.1.1 Deneme Bağının Özellikleri	20
3.1.2. Mecitözü İlçesinin İklim Özellikleri.....	21
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. Etkili sıcaklık toplamı değerleri (gd)	27
3.2.2. Fenolojik gözlemler	28
3.2.3. Olgunlaşma döneminde incelenen bazı kimyasal ve fiziksel özellikler	28
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	30
4.1. Fenolojik Gözlemler	30
4.2. Üzüm Çeşitlerinin Değişik Fenolojik Dönemlere Göre EST Değerleri	33
4.3. Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Döneminde Meydana Gelen Bazı Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	35
4.3.1. Olgunlaşma dönemindeki SÇKM miktarı değişimleri	36

4.3.2. Olgunlaşma döneminde toplam asit miktarındaki değişimler	37
4.3.3. Olgunlaşma döneminde şırada pH değerleri.....	38
4.3.4. Olgunlaşma döneminde tane iriliğindeki değişimler	39
4.3.5. Olgunlaşma döneminde salkım ağırlıklarındaki değişimler	40
4.4. Hasat Döneminde Saptanan Bulgular	41
4.4.1. SÇKM oranları (%).....	41
4.4.2. Toplam asitlik miktarı (g/l).....	43
4.4.3. Şırada pH	44
4.4.4. Olgunluk indisi	45
4.4.5. Salkım ve tane ağırlığı	46
4.4.6. Verim	49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
6. KAYNAKLAR	53
7. ÖZGEÇMİŞ	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Deneme bağına ait uydu görüntüsü.....	20
Şekil 3.2. Deneme bağıının görüntüsü.....	21
Şekil 3.3 Hobo cihazının deneme bağına yerleştirilmesi	22
Şekil 3.4. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar	28
Şekil 3.5. Olgunlaşma döneminde arı ve kuş zararına karşı salkımların torbalanması.....	29
Şekil 4.1. Araştırmadaki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma dönemi SÇKM miktarı değişimleri (%).....	36
Şekil 4.2. Araştırmadaki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde toplam asit miktarlarının değişimleri (g/l).....	37

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	21
Çizelge 3.2. Mecitözü ilçesine ait uzun yıllar sıcaklık değerleri.....	24
Çizelge 3.3. Mecitözü ilçesine ait uzun yıllar nem ve yağış değerleri.....	24
Çizelge 3.4. Deneme yıllarında Mecitözü ilçesine ait sıcaklık değerleri.....	25
Çizelge 3.5. Deneme yıllarında Mecitözü ilçesine ait yağış ve güneşlenme değerleri.....	25
Çizelge 3.6. Denemede yer alan üzüm çeşitlerinin tane özellikleri.....	26
Çizelge 3.7. Denemede yer alan üzüm çeşitlerinin salkım özellikleri.....	26
Çizelge 4.1. 2017 yılı Mecitözü İlçesi ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler.....	30
Çizelge 4.2. 2018 yılı Mecitözü ilçesi ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler.....	30
Çizelge 4.3. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreler (gün).....	32
Çizelge 4.4. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin 2017 yılında değişik dönemlerdeki est değerleri (gün-derece).....	33
Çizelge 4.5. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin 2018 yılında değişik dönemlerdeki est değerleri (gün-derece).....	34
Çizelge 4.6. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde SÇKM (%) miktarları (2018).....	36
Çizelge 4.7. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde toplam asit (g/l) miktarları (2018).....	37
Çizelge 4.8. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde pH değerlerindeki değişimler (2018).....	37
Çizelge 4.9. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde tane iriliğindeki (g) değişimler (2018).....	39
Çizelge 4.10. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde salkım ağırlıklarındaki (g) değişimler (2018).....	40
Çizelge 4.11. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde sıranın kimyasal özellikleri.....	41

Çizelge 4.12.Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ve tane ağırlığı (2017).....	47
Çizelge 4.13.Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ve tane ağırlığı (2018).....	47
Çizelge 4.14.Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde verim değerleri (2017).....	49
Çizelge 4.15.Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde verim değerleri (2017).....	49



KISALTMALAR DİZİNİ

g	: Gram
%	: Yüzde
cm	: Santimetre
°C	: Santigrat derece
mm	: Milimetre
1103P	: 1103 Paulsen
EST	: Etkili Sıcaklık Toplamı
gd	: Gün-derece
pH	: Hidrojen iyonlarının (-) logaritması
SÇKM	: Suda Çözünür Kuru Madde
da	: Dekar
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
ppm	: Milyonda bir kısım (part per million)
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

1. GİRİŞ

Bağcılık kültürü ülkemizde binlerce yıl öncesinde yapılmaya başlamıştır. Anadolu'da bağcılık, 7–8 bin yıllık tarihi süreçte değişik uygarlıkların ekonomik yapısına etkili olarak günümüze kadar önemli bir tarımsal üretim alanı olmuştur. Kültür asması *Vitis vinifera* L. bir ılıman iklim bitkisi olup dünyada 30° ile 40° kuzey ve güney enlem dereceleri arasında en ideal yetiştirme alanlarını bulmakla birlikte Kuzey yarım küresinde 11° - 53° kuzey enlem dereceleri ve Güney Yarım Küresinde 20° - 40° güney enlem dereceleri arasında yayılmıştır (Oraman, 1972).

2016 yılı verilerine göre dünyada 7 096 742 ha bağ alanı vardır. En fazla bağ, İspanya'da 920 108 ha (% 12.97) olup, bunu sırasıyla Çin %11.88 (843 407 ha), Fransa %10.67 (757 234 ha), İtalya %9.41 (668 087 ha), Türkiye % 6.13 (435 227 ha), A.B.D %5.78 (409 947 ha), Arjantin %3.16 (223 944 ha) , İran %2.92 (207 329 ha) ve diğer ülkeler takip etmektedir. 2016 yılında dünyada 77 438 929 ton üzüm üretilmiştir. Birinci sırada 14 842 680 ton (%19,17) üretimle Çin yer alırken, bunu sırasıyla, İtalya 8 201 914 ton (%10.59), A.B.D. 7 097 723 ton (%9.17), Fransa 6 247 034 ton (%8.07), İspanya 5 934 239 ton (%7.66), Türkiye 4 000 000 ton (%5.17), Hindistan 2 590 000 ton (%3.34) ve diğer ülkeler takip etmektedir. Ülkemiz bu verilere göre bağ alanı bakımından 5. sırada, üretim miktarıyla da 6. sırada yer almakta olup dünyada önemli bir konuma sahiptir. Üretimi en fazla olan ülkelerin dekara verim miktarları ise; Çin 1 759.85 kg/da, İtalya 1 227.67 kg/da, A.B.D. 1 731.38 kg/da, Fransa 824.98 kg/da, İspanya 644.95 kg/da, Türkiye 919.06 kg/da, Hindistan 2 122.95 kg/da'dır. Dünya verim ortalaması dekara 913.88 kg olup, ülkemizin verim ortalaması dünya ortalamasına yakın bulunmaktadır (Anonim, 2018).

Ülkemizin bulunduğu konum itibarıyla, çok değişik iklim ve topoğrafik özelliklere sahip olması, hemen hemen her yörede bağcılığın yapılabilmesine olanak sağlamıştır. 2017 yılı TÜİK verilerine göre; ülkemizin bağ alanı 416 907 ha'dır. Bunun, 223 830 ha'ında sofralık (%53.69), 63 680 ha'ında şaraplık (%15.27), 129 398 ha'ında (%31.04) ise kurutmalık üzüm yetiştirilmektedir. Ülkemizin üretim miktarı ise; 4 200 000 ton'dur. Bunun, 2 109 000 ton'u (%50.21) sofralık, 488 000 ton'u (%11.62) şaraplık ve 1 603 000 ton'u da (%38.17) kurutmalık üzüm çeşitlerinden oluşmaktadır. Ülkemizin bağ alanları

ve üretim miktarları incelendiğinde dekara ortalama verim 1007.41 kg/da'dır (Anonim, 2017).

Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası tarafından altıncısı düzenlenen kongrede, Türkiye'de bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri ile ilgili olarak önemli kararlar alınmıştır. Bölgeler itibariyle ekolojik ve ekonomik anlamda bağcılık potansiyeli ile standart üzüm çeşitleri ve asma anaçlarının belirlenmesi, sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık üzüm yetiştiriciliğinde dış satım olanaklarının geliştirilmesine çalışılmalıdır. Ürün kalitesinin artırılması için fidan üretiminden başlayarak, yetiştirme tekniği, hasat, ambalaj, muhafaza, nakliye, ürün işleme aşamalarında uygulanan tekniklerin geliştirilmesi amacıyla araştırmalara hız kazandırılması gerekmektedir. Ziraat Fakülteleri, araştırma kuruluşları, ilgili tüm kamu ve özel kuruluşlarının işbirliği içinde hareket etmeleri, ülkemiz bağcılığının geleceği açısından büyük önem taşıdığı bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2005).

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılacaksa veya bağcılık yapılan bölgelerde yeni üzüm çeşitleri yetiştirilecekse, denenmekte olan üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşip ulaşamayacakları çok titiz bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir. 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).

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. Üzüm hangi şekilde 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 olgunluk zamanı ve tane içeriğine bağlıdır (Fanizza, 1982). Olgunlaşma sırasında asmanın organlarında biyokimyasal nitelikte birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Üzümlerin olgunlaşması, üzüm sırasında

bulunan şeker-asit miktarı ve bunların birbirine oranı ile lezzet durumu da dikkate alınarak açıklanmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984).

Üzümelerde 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 çözünebilir kuru madde, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından kontrol edildiği rapor edilmektedir (Calo ve ark., 1996).

Çorum ili, Karadeniz Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi'nin birleştiği alanda yer alır. 1 278 381 ha yüzölçümü ile Türkiye'nin 20. büyük ilidir. Enlem ve boylam değerlerine göre ise; 34° 04' 28" doğu boylamları ile 39° 54' 20" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İlde yükseklik bazı yerlerde 2 000 metreyi aşmakta, Kızılırmak vadisinde ise 350 metreye kadar düşmektedir (Anonim, 2015).

Çorum ilinde toplam tarım arazisi 535552 hektardır. 2017 yılında 3 947 hektar bağ alanından 15.279 ton üzüm üretilmiştir (Anonim, 2017). Bölgede daha çok sofralık üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır. TAGEM Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından oluşturulan "Türkiye Asma Genetik Kaynakları Milli Koleksiyonu"nda Çorum ilinden Ak Üzüm (Ahmet Bey), Sungurlu (Sinonimi; Hasandede) , Çorum-1 ve Kumpir Üzümü olmak üzere 4 adet yerel çeşit yer almaktadır (Boz ve ark., 2012). Bölgede 2008-2012 yıllarına ait bağ alanları incelendiğinde yaklaşık % 18 bir azalma görülmektedir (Çelik, 2013). Eski sistemle tesis edilen bağların, zamanla verim ve ekonomik değerini kaybetmesi bağ alanlarında azalmaya neden olmaktadır (Semerci ve ark., 2015).

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılacaksa, üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşıp ulaşmayacaklarının belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle ekolojik koşulların bağcılık için sınır değerler içerdiği bölgelerde, çeşit seçimi son derece önemli bir konudur.

Mecitözü İlçesi, Çorum İlinin doğusunda yer almaktadır. İlçenin yüzölçümü 942 km² ve yıllık ortalama yağış miktarı 422.7 mm, rakım 750 m civarındadır. Arazi yapısı engebeli ve küçük parçalıdır (Anonim, 2015).

Bağcılık için uygun bir ekolojiye sahip olan orum bölgesinde, sofralık ve şaraplık üzüm eşitleri çok eskiden beri yetiştirilmektedir. Bu çalışmada; orum İli Mecitözü İlçesinde yetiştirilmeye başlanan Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası eşitlerinin bu yöredeki performansları belirlenmiştir. Mecitözü İlçesinde, ekonomik öneme sahip bu üzüm çeşitlerinin optimum olgunluk zamanları ve değişik fenolojik safhalarda Etkili Sıcaklık Toplam değerlerinin saptanması amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Harris ve ark. (1968), üzüm tanesinin içeriği ve kalitesini; SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyanin ve diğer bileşikler tarafından belirlendiğini, tane gelişimi başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az olduğunu, genel asit miktarının çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitliğin azaldığını ve kuru madde miktarında ise artış meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Oraman (1970), sıcaklıkta olduğu gibi, üzümün olgunlaşması için belirli güneşlenme süresine ihtiyaç duyduğunu, her üzüm çeşidinin olgunlaşması ve çeşit özelliklerini elde edebilmeleri için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duyduklarını bildirmiştir. Fidan ve Eriş (1975), her bağın güneşlenme şiddeti ve süresinin bağın yer ve yöneyine göre değişiklik gösterdiğini, Çelik ve ark. (1998), ekonomik olarak yapılacak bir bağcılık için bu değerlerin 1500-1600 saatten az olmaması gerektiğini bildirmişlerdir

Peynard ve Riberau (1971), sofralık üzümlerde kaliteyi; renk, irilik, çekirdek sayısının azlığı, kuru madde miktarı, genel asitlik, renk maddeleri ve vitaminler gibi kimyasal özelliklerle birlikte çevre faktörlerinin belirlediğini bildirmişlerdir.

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 göre bağlıdır (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun,1996).

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

Soğuk= 900-1 400 gd

Serin =1 401-1 700 gd

Ilıman= 1 701-1 950 gd

Sıcak-ılıman= 1 951-2 250 gd

Sıcak= 2 251 gd ve üzeri

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

Eriş ve Türkben (1984), sofralık üzüm çeşitlerinin uygun olgunluk zamanlarının tayininde yapılan bütün araştırmalarda, üzümün bünyesinde ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel değişikliklerin olduğunu bildirmişlerdir. Her çeşit için ayrı karakter gösteren bünyesel değişikliklere etki eden faktörler olduğunu, farklı ekolojilerdeki tabii iklimsel ve bölgesel etkenlerin yanı sıra, uygulanan kültürel işlemlerin ve suni uyarmaların da olgunluğun zamanını geriye veya ileriye doğru etkilediği belirtmişlerdir.

Du Plessis (1984), Şarap kalitesini belirleyen en önemli faktörlerden birisinin üzümün bileşimi olup; üzümde fizyolojik, teknolojik ve endüstriyel olmak üzere üç olgunluk üzerinde durulmaktadır. Fizyolojik olgunluk genellikle tanede şeker artışının durduğu, teknolojik olgunluk üzümün optimum kaliteye ulaştığı ve endüstriyel olgunluk ise en fazla kazanç sağlandığı asama olarak kabul edilmektedir. Ilıman iklim koşullarındaki şarap üretim bölgelerinde olgunluğun belirlenmesinde SÇKM, toplam asit ve pH ile beraber üzümün diğer bileşenlerinin de dikkate alınması gerektiğini ileri sürmektedir.

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 (Jackson ve Lombard, 1993).

Calo ve ark. (1996), üzümde olgunluk ben düşme ile başlamakta, hasat ve hasat edilen üzümün kalitesi ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlıdır.

Fanizza (1982), ılıman iklim bölgelerinde şaraplık üzümün olgunluk kriterlerini belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada, Güney İtalya'da üç farklı yörede yetiştirilen 20 şaraplık üzüm çeşidinin balling, toplam asit ve pH'ları belirlenmiş ve bunlar arasındaki ilişkileri istatistikî açıdan değerlendirmiştir. İlıman iklim bölgelerinde, şaraplık üzümde olgunluğun belirlenmesinde en önemli kriter olarak, öncelikle pH olmak üzere, balling ve pH'yı önermiştir. Herhangi bir üzüm çeşidinin kalitesini belirlemede dikkate 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 seker asit oranı çok önemli olup, bunlar uygun oranda olmazsa tüketimde gayeye ulaşamaz.

Akman ve ark. (1971), Nevşehir-Ürgüp çevresi ekolojik koşullarına uygun 13 yerli ve 4 yabancı şaraplık üzüm çeşidi ile yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin ekolojik koşullara ve dona karşı durumlarını, olgunluğun takibini, hasat zamanlarını ve verimlerini araştırmışlardır. Olgunluk aşamasındaki değışmeleri, 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle takip etmişlerdir. Tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değıştiğini ayrıca bildirmişlerdir.

Oraman (1972), üzümde olgunlaşmanın, şekerin artması, asidin azalması, kendine has renk ve lezzeti alması ile anlaşıldığını; üzümde olgunluk konusunda en doğru fikri şeker ve asit miktarının verdiğini bildirmiştir. Olgunluk indisinin, çeşitlere göre değıştiğini, şeker oranı fazla olan Sultani Çekirdeksiz, Razakı'da 30/1, Çavus ve Hafızali gibi çeşitlerde ise 25/1 olması gerektiğini rapor etmiştir. Bu oranın soğuk yörelerde daha fazla olduğu, her bölgede yetişen üzüm çeşitlerinin olgunluk indislerinin belirlenmesinin faydalı olacağını kaydetmiştir.

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

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.

İlter ve Dokuzoğuz (1975), İzmir'de şaraplık üzümlerin verimi ile ilgili 10 üzüm çeşidinde 5 yıl süreyle gerçekleştirilen bir araştırmada, Hamburg Misketi ve Merlot üzüm çeşitlerinde asma başına verim ve ortalama salkım ağırlığının sırasıyla, 10.52 kg-8.72 kg ve 324.5 g –163.0 g olarak saptamıştır.

Fidan (1975), Ankara ekolojik koşullarına yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yaptığı bir araştırmada, üzümlerin olgunluk süreci 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle izlemiş, olgunluk anında üzümlerin salkım özellikleri incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yöre için uygun olmadıkları saptamıştır.

Dubourdieu ve ark. (1981), Sauvignon ve Semillon üzümlerinin olgunlaşması sırasındaki değişmeleri ben düşme aşamasından olgunluğa kadar olan periyotta 60 günlük süreyle incelenmiş, olgunlaşma sırasında tane ağırlığının ve şeker miktarının arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı saptanmıştır. Olgunlaşma sırasındaki değişmelerin çeşide göre değiştii belirlenmiştir.

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

Ruffner (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 bildirmektedir. Sıcak iklim koşullarında, olgunlaşma sırasında malik asidin parçalanması sonucu tanede asit

miktarının azaldığını ve olgunluk aşamasında üzümlerde daha az miktarda asit bulunduğu vurgulamaktadır.

Cooke ve Berg (1983), şaraplık üzümlerde olgunlaşma döneminde, istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ile ilgili bir araştırmada, beyaz çeşitler için istenilen briks'in 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 bildirilmiştir.

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

Ergenoğlu (1988), Çukurova koşullarında yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili 8 çeşit üzerinde bir araştırma yapmış, çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreleri de ayrıca saptamıştır. Üzümlerde olgunlaşmanın mayıs başında başladığını ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ile alakalı olduğu bildirmiştir.

Kara ve Gerçekcioğlu (1993), Tokat ekolojik koşullarında yaptıkları bir çalışmada, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde, farklı hasat zamanlarının, SÇKM, toplam asitlik ve olgunluk indisi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Hasat dönemlerinde olgunluk indisini 16.59 ile 43.07 arasında saptamışlardır.

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

Deryaoğlu (1997), tarafından Elazığ yöresinde yetişen siyah şaraplık Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunlaşması sırasında, tanedeki fiziksel değişimler ve şıra, 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 antosiyanin 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, her iki çeşitte de kabuklardaki antosiyan ve çekirdeklerdeki toplam fenol bileşikleri miktarlarının aynı düzeylerde bulunduğu saptanmıştır

Akkurt ve Fidan (1998), Konya'nın Meram ilçesinde 13 üzüm çeşidinin özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili yaptıkları bir araştırmada; bölgede yetiştirilen üzüm çeşitlerinden olan Kadın Parmağı ve Sultani Çekirdeksiz çeşitlerinin de özellikleri incelemişlerdir. 1996 yılındaki fenolojik gözlemler sonucunda; Kadın Parmağı çeşidinde, sürme tarihini 04/05, çiçeklenme başlangıcını 10/06, tam çiçeklenmeyi 19/06, tane tutumunu 28/06, ben düşme tarihini 13/08 ve olgunlaşmayı 18/09, Sultani Çekirdeksiz çeşidinde sürme tarihini 20/04, çiçeklenme başlangıcını 13/06, tam çiçeklenmeyi 19/06, tane tutumunu 25/06, ben düşme tarihini 06/08 ve olgunlaşma tarihini 07/09 olarak saptamışlardır.

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 8 üzüm çeşidi ile yaptıkları bir araştırmada, tanelerin bezelye iriliğini aldıktan, olgunluk dönemine kadar 15 gün arayla SÇKM, tartarik asit ve pH ölçümlerini yapmışlardır. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken tartarik asit miktarının düştüğü, olgunluk indisinin 16,97/1 (Aşılıasma) ile 32,6/1 (Amasya Çavuşu) arasında değiştiği belirleyerek, üzüm hasadının eylül ortalarında yapılmasını önermişlerdir.

Yağcı ve Odabaş (2002), 1996 ve 1997 yıllarında Tokat'ta yürüttükleri bir araştırmada; deneme materyali olarak her ilçede Narince ve Çavuş üzüm çeşitleri ve bunlara ek olarak Erbaa'da Cardinal ve Hafızali, Merkez ilçede Hatun Parmağı, Zile'de Götübenli ve Misket üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda, inceledikleri çeşitlerin fenolojik özelliklerini; ben düşme tarihinden itibaren tanenin uzunluk, çap, ağırlık ve hacmini;

şıranın asit, SÇKM ve pH içeriğini tespit etmişlerdir. 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.

Tangolar ve ark. (2002), tarafından Adana'da sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özellikleri araştırılmış olup, şaraplık çeşitlerden Kabarcık, Narince, Horoz Karası ve Öküzgözü; çekirdeksiz çeşitlerden Perlette ve King's Ruby çeşitleri ümitvar çeşitler olarak seçilmiştir.

Kök ve Çelik (2003), Tekirdağ koşullarında dört şaraplık üzüm çeşidinin (Cinsaut, Kalecik Karası, Sémillonve Yapıncak) EST gereksinimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı EST değerlerine sahip çeşitlerin, sırada toplam eriyebilir kuru madde oranı ile toplam asit oranı, çeşide, asmaya uygulanan kültürel işlemlere göre değişebildiği gibi aynı zamanda ekolojik faktörlere (iklim ve toprak özellikleri gibi) göre de değişebildiği bildirmişlerdir.

Akgün ve ark. (2005), tarafından GAP bölgesinde yetiştirilen ve 1103P anacına aşılı, 21 üzüm çeşidinin adaptasyon kabiliyetleri incelemiştir. Denemede fenolojik özellikler ile verim ve kalite değerleri incelenmiştir. Bu çeşitlerin dekara ortalama verimleri, Yalova İncisinde 1936 kg, Cardinal'de 1064 kg, Hamburg Misketinde 834 kg, ve Hatun Parmağı'nda, 1651 kg olarak tespit edilmiştir. Bu çeşitlerin bölgeye adaptasyonu bakımından değerlendirilmesi yapıldığında olgunlaşma dönemlerine göre, orta-geç mevsimde olgunlaşan çeşitlerden İtalia ve Atasarısı, erkenci sofralık çeşit olarak Yalova İncisi, Trakya İlkeren ve Barış çeşitlerinin bu koşullarda daha iyi değer verdikleri saptamışlardır.

Çelik ve ark. (2005), ülkemizde şarap üretimi ve tüketimi genel olarak irdelendiğinde oldukça düşüktür. Özellikle son yıllarda şaraba karşı ilginin arttığı, bu ilginin tüketime ve dolayısıyla şarap üretiminde artışa yansıdığı gözlenmektedir. Özellikle Trakya Bölgesi'nin tamamı, Ege Bölgesi'nin 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, Sirah, Grenache'ın uygun klonlarına ait fidanlar kullanılarak değişik bağ bölgelerimizde kurulan bağlardan elde edilen kaliteli şaraplar piyasada yüksek fiyatlardan alıcı bulmaktadır.

Özdemir ve ark. (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devrelerle sıcaklık toplam değerleri ile bazı kalite özelliklerini iki yıl süreyle incelemişlerdir. Sonuç olarak her iki ilde de EST değerlerinin bağcılık için sorun yaratmayacak düzeyde olduğunu, Diyarbakır ilinde fizyolojik aktivitenin daha önce başladığını ancak meyve olgunlaşmasının ise Adana'da daha önce gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Salkım, tane ve şıra özelliklerinin ise çeşitlere göre değiştiğini ancak iller arasında değerlerin birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

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

Özdemir ve ark. (2006), Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezi (POZ-MER) bünyesinde iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, önemli bazı yerli ve yabancı sofralık üzüm çeşitlerinden, Tilki Kuyruğu, Zevük, Ata Sarısı, Kayırcık, Muscat de Alexandria, Razakı, Hönüsü, İtalia, Alphonse Lavallee, Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Perlette, King's Ruby ve Hatun Parmağı çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım, tane ve şıra özelliklerini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda deneme yıllarında çeşitler arasında fenolojik gelişme tarihleri bakımından önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerde uyanma; 12-24 Nisan, tam çiçeklenme; 4-11 Haziran, ben düşme; 7-14 Ağustos ve olgunluk; 24 Ağustos - 29 Eylül tarihleri arasında tamamlanmıştır. Çeşitler arasında salkım, tane ve şıra özellikleri bakımından

önemli farklılıklar saptanmıştır. Hönüsü, İtalia, Alphonse Lavallée ve Ata Sarısı çeşitlerinin Pozantı ekolojisi için ümitvar çeşitler olabileceği saptanmıştır.

Atak ve ark. (2007), Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsünce ıslah edilen ve adaptasyon aşamasında olan 7 çeşit ile karşılaştırma aşamasında olan 5 çeşit adayının farklı ekolojilerdeki adaptasyonlarını belirlemek üzere yaptıkları bir araştırmada, 2005 ve 2006 yıllarındaki meyve özellikleri inceleyerek, fenolojik gözlemleri yapmışlardır. Aynı çeşit adaylarının bölgelere göre özellikle meyve özellikleri bakımından oldukça farklılık gösterdiğini, bunun sonucunda bölgelere uygun çeşit adaylarının belirlenmiş olduğunu, tescil aşamasında bunlara öncelik verileceğini, böylece iç ve dış pazar koşullarına uygun yeni kaliteli sofralık üzüm çeşitlerinin ülkemiz bağıcılığına kazandırılmış olacağı bildirmişlerdir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılına ait üzümlerde, SÇKM, toplam asitlik, pH, 100 tane ağırlığı, çekirdek sayısı, 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, 2007).

Şen (2008), Tokat'ın Kazova yöresinde yaptığı bir araştırmada, 10 üzüm çeşidinde optimum hasat zamanı ve etkili sıcaklık toplamlarını saptamış olup, üzüm çeşitlerinde olgunlaşma periyodu boyunca bazı fiziksel ve kimyasal değişimleri takip etmiştir. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhaların, çeşit ve yıllara göre değişkenlik gösterdiğini saptamıştır. En erken olgunlaşan çeşidin Çavuş, en geç olgunlaşan çeşitlerin Boğazkere ve Öküzgözü olduğu bildirmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 86 gün (Çavuş) ile 122 gün (Öküzgözü, Boğazkere) arasında değiştiği, uyanmadan hasada kadar EST değerlerinin, 1550,46 gd (Çavuş) ile 1859,2 gd (Boğazkere) arasında tespit edildiği rapor edilmiştir.

Gazioğlu Şensoy (2008), tarafından Van ilinde standart 6 sofralık üzüm çeşidinin (Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal, Royal, Hatun Parmağı, Yalova İncisi) Van ekolojik koşullarına adaptasyon kabiliyetleri üç yıl süreyle takip edilmiştir. Cardinal,

Hamburg Misketi, Sultani Çekirdeksiz ve Yalova İncisi üzüm çeşitleri, bölgede yetiştiricilik için tavsiye edilmiştir. Royal çeşidi hakkında karara varabilmek için olgunlaşma sürecinin bir süre daha takip edilmesi gerektiği düşünülürken; Hatun Parmağı çeşidi ise çok iyi gelişme göstermesine rağmen, olgunlaşma problemi nedeniyle bölgeye önerilmemiştir. Ele alınan çeşitlere ait fenolojik gözlemlere dayanılarak yapılan hesaplamalar neticesinde, Van İli için EST değerlerinin 1112,6 gd ile 1440,3 gd aralığında değiştiğini belirlemiştir.

Gonzalez- Neves ve Ferrer (2008), Merlot çeşidinde terbiye sistemleri ve salkım seyreltmenin salkım ve tane kalitesine etkisini araştırmışlardır. Üç yıllık çalışma sonrası ben düşme zamanında bağlarda %50 salkım seyreltmenin kaliteli şarap üretimi için iyi sonuçlar verdiğini bulmuşlardır. Bu uygulamanın, antosiyanin ve üzüm tanenlerinde artış sağlarken, daha yüksek polifenoller içerdiği sonucuna varmışlardır.

Kamiloğlu ve ark. (2011), Hatay'ın Hassa ilçesinde yaptıkları bir çalışmada; Hatun parmağı, Pafi, Horoz Karası, Cardinal, Trakya İlkeren, Uslu, Perlette ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin kalite özellikleri incelemiştir. Çeşitlerin kalitesini belirlemek amacıyla salkım ve tane özellikleri, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriği, titre edilebilir asitlik (TA), pH, organik asit ve şeker içerikleri belirlenmiştir. Uslu çeşidi haziran, Pafi çeşidi ağustos, öteki çeşitler ise temmuz ayında olgunlaşmıştır. Salkım özellikleri bakımından en yüksek değerler Trakya İlkeren çeşidinde saptanmıştır. SÇKM içeriği, Perlette ve Cardinal çeşitlerinde en yüksek (sırasıyla % 17,70 ve % 17,43), Yalova İncisi'nde en düşük (% 13,85); TA içeriği, Perlette çeşidinde en yüksek (% 0,71), Horoz Karası'nda en düşük (% 0,49) olarak saptanmıştır.

Kamiloğlu ve ark. (2014), tarafından Hatay/Amik ovası koşullarında 2011 ve 2012 yıllarında yürütülen araştırmada; Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından, melezleme ıslahı çalışmaları sonucu elde edilen 83/1, 86/1 ve 130/1 melez çeşit adayları ile Ergin Çekirdeksizi, Trakya İlkeren ve Superior Seedless üzüm çeşitlerinin performansları incelenmiştir. Meyve kalitesinin belirlenmesinde; salkım ve tane özellikleri, SÇKM (%), pH, titre edilebilir asitlik (%), olgunluk indisi özellikleri incelenmiştir. Omca başına verim (g) ve budama artığı (g) değerleri alınmıştır. Çeşitlere göre, göz uyanması-olgunluk zamanı arasındaki EST değerleri gün derece olarak

hesaplanmıştır. Bölge ekolojisinde olgunluk periyodu ve EST gereksinimi bakımından 83/1 ve 86/1 melez çeşit adayları erkencilik yönüyle ümitvar görülmüştür. Verim yönünden en yüksek değer Ergin Çekirdeksizi çeşidinden elde edilmiştir. Bunu 86/1 çeşit adayı izlemiştir. 83/1 çeşit adayı ile Trakya İlkeren çeşidi bu özellik bakımından benzer bulunmuştur. Salkım ağırlığı bakımından Ergin Çekirdeksizi'ne en yakın değer 83/1'de saptanmıştır. Aynı zamanda bu çeşit adayı en yüksek tane ağırlığı, tane eni ve pH değerini vermiştir.

Kaya ve Özdemir (2015), 2010-2011 yıllarında Diyarbakır'da yetiştirilen Vanki, Kızılbanki, Genç Mehmet, Abderi, Çirbet, Tahannebi, Tilki Kuyruğu ve Şire sofralık üzüm çeşitlerinin salkım, tane ve sıra özellikleri ile üzümlerin olgunlaşması için gerekli EST isteklerini araştırmışlardır. Araştırmada yer alan çeşitlerden en yüksek salkım ağırlığı (160.1 g), salkım eni (12.7 cm), salkım boyu (20.4 cm), salkım büyüklüğü (254.54) değerlerinin Tilki Kuyruğu üzüm çeşidinde saptamışlardır. En iri tane ağırlığı (7.4 g), tane hacmi (6.4 ml), tane eni (16.24 mm), tane boyu (21.1 mm) ve tane büyüklüğü (343.7) açısından Abderi çeşidinin ön plana çıktığını bildirmişlerdir. Çeşitlerin EST isteklerinin 1247.3 gd (Tahannebi) ile 2577.2 gd (Şire) arasında değiştiğini hesaplamışlardır.

Gargın ve Göktaş (2015), 2009-2012 yılları arasında Eğirdir koşullarında 7 şaraplık (Kalecik Karası, Semillon, Narince, Chardonnay, Cinsaut Merlot, Gamay,) üzüm çeşidinde fenolojik gözlem ve EST , Branas Hidrometrik Göstergesi (IHT) ile Enlem Derecesi-Sıcaklık Göstergesi (ESİ) isteklerini araştırmışlardır. Dört yıllık ortalamaya göre Eğirdir'de hesaplanan EST değeri 1650 gün-derece, ESİ değeri 535.7, IHT değeri ise 3004 olarak hesaplamışlardır. Gözlerde 4 yıllık periyotta sürme 15-27 Nisan, tam çiçeklenme 6-24 Haziran, ben düşme 1-30 Ağustos, olgunlaşma ise 31 Ağustos-21 Eylül arasında yoğunlaşmıştır. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhalar çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. En erken olgunlaşan çeşit Kalecik Karası, en geç olgunlaşan çeşit Narince olmuştur. Dört yıllık ortalama değerlere göre uyanmadan hasat tarihine kadar en az EST isteği 1370.2 gün-derece Gamay çeşidinde, en yüksek 1448.3 gün-derece Narince çeşidinde belirlemişlerdir.

Sögüt ve Özdemir (2015), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2010-2012 yıllarında yaptıkları çalışmada, şaraplık Cabernet Sauvignon, Malbec, Merlot, Shiraz, Tannat ve

Viognier üzüm çeşitlerinin fenolojik özellikleri ile EST isteklerini araştırmışlardır. Bu amaçla, çeşitlerin iki yıllık vejetasyon devresindeki fenolojik özelliklerinden uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk tarihleri belirlenmiş ve altı farklı fenolojik periyot için EST hesaplamaları yapmışlardır. Diyarbakır ekolojisinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinde uyanmanın 10-20 Nisan, tam çiçeklenmenin 1-6 Haziran, ben düşmenin 1-8 Ağustos ve olgunluğun 21-28 Ağustos arasında gerçekleştiğini ileri sürmüşlerdir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 81-88 gün, ben düşmeden hasada kadar geçen sürenin ise 16-24 gün arasında çeşitlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Üzüm çeşitlerinde EST değerlerinin çeşit, yıl ve fenolojik safhalara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. EST değerlerinin 2011 yılında 319.0 gd ile 2003.2 gd, 2012 yılında ise 398.7 gd ile 2156.8 gd arasında değiştiği hesaplanmıştır. Fenolojik safhalardan uyanma-olgunluk arasındaki EST değerlerinin 2011 yılında 1904.0 gd (Malbec) ile 2003.2 gd (Merlot), 2012 yılında ise 2044.7 (Viognier) ile 2156.8 (Merlot) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Cangi ve Altun (2015), 2013 ve 2014 yıllarında Taraklı İlçesinde yetiştirilen sofralık Michele Palieri, Alphonse Lavallée, Razakı ve Red Globe çeşitlerinde adaptasyon kabiliyetleri ve EST leri saptamışlardır. Razakı çeşidi kontrol çeşidi olarak denemeye dahil edilmiştir. Olgunluk döneminde salkım ve tane özellikleri, suda çözünebilir kuru madde, Ph, titre edilebilir asitlik, olgunluk indisi özelliklerini belirlemişlerdir. Farklı fenolojik dönemler için EST değerlerini hesaplamışlardır. Tüm çeşitler optimum hasat olgunluğuna ulaşmışlardır. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 97 gün (Razakı) ile 109 gün (Red Globe) arasında değişmiştir. Uyanmadan hasada kadar EST 1478,8 gün-derece (Razakı) ile 1522,4 gün-derece (Red Globe) arasında hesaplanmıştır.

Özcan ve Kesgin (2016), 2012-2014 yıllarında Manisa'da 5 adet sofralık üzüm çeşidinde fenolojik aşamaları gözlemlemişler ve olgunlaşmaları için gerekli EST'leri saptamışlardır. Çeşitlerde uyanmanın 14 Mart-15 Nisan, ben düşme 8-30 Temmuz, olgunlaşma 3 Ağustos-16 Eylül arasında yoğunlaşmıştır. En erken Flame Seedless, en geç Ugni Blanc olgunlaşmıştır. Uyanmadan hasada kadar EST'ler 1651 gd (Flame Seedless) ile 2277 gd (Ugni Blanc) arasında saptamışlardır.

Bekar (2017), 2010 ve 2011 yıllarında Tokat'ta yetiştirilen beş beyaz (Gewürtztraminer, Chardonnay, Narince, Riesling ve Emir) ve altı kırmızı (Pinot Noir, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü, Boğazkere, Merlot ve Syrah) şaraplık üzüm çeşidinin fenolojik gelişme evreleri ve kalite kriterlerini (SÇKM, salkım ağırlığı) incelediği araştırmada; tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı en fazla Boğazkere çeşidinde, en az Gewürtztraminer çeşidinde saptanmıştır. Hasat zamanı ortalama salkım ağırlığı, ilk ve ikinci yılı sırasıyla en fazla Öküzgözü (460-470 g) çeşidinde, en az ise Chardonnay (160-175 g) çeşidinde gerçekleşmiştir. SÇKM (Suda Çözünür Kuru Madde) miktarı, en fazla ilk yıl Merlot (% 25.2), ikinci yıl Syrah (% 25.0) çeşidinde belirlenmiştir. En az SÇKM miktarı her iki yılda da Öküzgözü çeşidinde tespit edilmiştir. Tokat Merkezde, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri dışındaki tüm çeşitlerin şaraplık üzüm kalitesine ulaştığı belirlenmiştir.

Bozkurt ve ark. (2018), 2013 ve 2015 yıllarında Kırşehir yöresinde yaptıkları çalışmalarında, Öküzgözü, Boğazkere, Kalecik Karası, Malbec, Syrah, Narince ve Viognier üzüm çeşitlerinin fenolojileri (uyanma, çiçeklenme, ben düşme ve hasat) 3 yıl boyunca takip etmişlerdir. Yıl boyunca alınan iklim verileri ile çeşitlerin yıllara göre etkili sıcaklık toplam değerleri hesaplanmıştır. Kırşehir ilinde yetiştirilen standart şaraplık üzüm çeşitlerinde fenolojik tarihleri çeşitlere ve yıllara göre önemli olabilecek değişiklikler göstermektedir. Aynı şekilde çeşitlere ait hasatlar 2 Eylül-29 Ekim tarihleri arasında gerçekleşirken genel olarak hasat sıralaması Malbec, Narince, Viognier, Kalecik Karası, Syrah, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde gerçekleşmiştir. Yöresel çeşitlerin kaybolmaya başlaması ve kalitesi yüksek çeşitlerin ön plana çıkması ile yörede bağıcılığın geliştirilmesi ve istenilen seviyelere çıkarılmasının mümkün olacağı bildirilmektedir.

Kılıç ve ark. (2018), 2014 ve 2015 yıllarında Tokat'ta 13 sofralık üzüm çeşidinin (Italia, Mevlana, Alphonse Lavallee, Bilecik İrikarası, Horoz Karası, M. Palieri, Royal, Tekirdağ Çekirdeksizi, Prima, Cardinal, Lival, Trakya İlkeren, Victoria) Tokat Merkez ekolojik koşullarına adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırmada, üzüm çeşitlerinde fenolojik gözlemler, pazarlanabilir verim (kg/omca), salkım sayısı (adet/sürgün; adet/omca), tane ağırlığı (g), SÇKM (%), toplam asitlik (g/l), olgunluk indisi değerleri ile uyanma ve hasat tarihleri arasındaki EST'leri belirlenmiştir. Üzüm çeşitlerinde gözlenen fenolojik safhalar çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiştir.

En erken olgunlaşan çeşit Prima, en geç olgunlaşan çeşit ise Mevlana olmuştur. Salkım özellikleri, tane ağırlığı, SÇKM, titrasyon asitliği (TA) ve olgunluk indisi (OI) bakımından çeşitler arasında istatistiki açıdan farklar ortaya çıkmıştır. Çeşitlerin uyanmadan hasada kadar en düşük EST isteği 1008.0 gd ile Prima (2014) çeşidinde, en yüksek 1748.0 gd ile Mevlana çeşidinde (2014) saptanmıştır. Hasat döneminde en yüksek değerler; pazarlanabilir verimde Bilecik İrikarası (8.1 kg/omca), salkım ağırlığında Horoz Karası (645.2 g), SÇKM’de Bilecik İrikarası (%18.3), olgunluk indisinde M. Palieri (39.75) ve tane ağırlığında M. Palieri (8.9 g) çeşidinde belirlenmiştir. İki yıllık sonuçlara göre, Tokat Merkez ekolojik koşulları için, Prima, Trakya İlkeren ve Cardinal üzüm çeşitleri erkencilik açısından ümitvar bulunurken, İtalia, M. Palieri ve Tekirdağ Çekirdeksizi geçici çeşitler olarak ön plana çıkmıştır.

Doğan ve ark. (2018), Malatya da yaptıkları çalışmada Öküzgözü, Kalecik Karası, Hasandede ve Kabarcık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasındaki biyokimyasal değişiklikleri takip etmişlerdir. Olgunlaşma periyodunca suda SÇKM, pH ve toplam antosiyanin miktarlarının arttığı, toplam asitlik, toplam fenolik bileşik miktarı ve antioksidan kapasitesinin azaldığını saptamışlardır. Olgunlaşma döneminde SÇKM nin %18.8 (Kabarcık) ile %22.8 (Kalecik Karası); toplam asitliğin %0.46 (Kabarcık) ile %0.72 (Hasandede) ve pH değerinin 3.18 (Hasandede) ile 3.28 (Kabarcık) arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Çeşitlere göre 6–8 haftalık bir olgunlaşma süreci sonrası üzümlerin olgunlaştığı, hasat döneminde Hasandede ve Kabarcık çeşitlerinde SÇKM’nin %19.5-21.5, Öküzgözü ve Kalecik Karası çeşitlerde ise %22.0-23.0 ile arzu edilen miktar sınırları içerisinde olduğunu saptamışlardır.

Özdemir ve Sessiz (2018), Diyarbakır ilinde 2016 yılında yaptıkları çalışmalarında, Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinin ben düşme, ben düşmeden 15 gün sonra ve hasat zamanı olmak üzere üç farklı olgunluk döneminde üzüm tanelerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait tanelerin üzüm çeşitlerine ve üzümlerin olgunluk dönemlerine göre incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiği saptanmıştır.

Yıldız ve Dilli (2018), tarafından Manisa ekolojik koşullarında yetiştirilen Yalova İncisi, Trakya İlkeren, Cardinal ve İtalya üzüm çeşitlerine ait fenolojik özellikler ile EST gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla, 2014 e 2015 yıllarında araştırma yürütülmüştür. Araştırmada, çeşitlerin iki yıllık vejetasyon devresindeki fenolojik özelliklerinden uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk tarihleri belirlenmiş ve uyanma-olgunluk arasındaki dönemi Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) değerleri hesaplanmıştır. EST değerleri incelenen çeşitlere ait fenolojik gözlemler de dikkate alınarak yapılan hesaplamalar sonucu Manisa İli için EST değerlerinin 1123 ile 1668 gd aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bozkurt ve ark. (2018), 2013 ve 2015 yıllarında Kırşehir koşullarında yetiştirilen 7 şaraplık üzüm çeşidinde fenolojik aşamaları gözlemlemiş ve EST değerlerini hesaplamışlardır. Fenolojik safhaların yıllara göre değiştiği, üzümlerde hasatların 2 Eylül–29 Ekim tarihleri arasında gerçekleştiği, olgunluk sıralamasının Malbec, Narince, Viognier, Kalecik Karası, Syrah, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. EST değerlerinin yıllara göre 1208 gd (Narince) ile 1607 gd (Boğazkere) arasında yer aldığı hesaplanmıştır.

Bozkurt (2019), 2017 ve 2018 yıllarında Kırşehir koşullarında yetiştirilen 4 şaraplık üzüm (Öküzgözü, Boğazkere, Kalecik Karası, Narince) çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerini araştırmıştır. Çeşitlerin farklı fenolojik dönemlerde EST değerleri, olgunluk döneminde salkım, tane ve biyokimyasal içerikleri takip edilmiştir. yıllara göre sürme ve olgunluk tarihleri değişmiştir. Boğazkere çeşidinde salkım özellikleri açısından 1103 P anacı, Kalecik karası çeşidinde SÇKM içeriği açısından 1103P ve Narince ‘de erkencilik açısından 110 R anaçları ön plana çıkmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma 2017-2018 yıllarında, Çorum İli Mecitözü İlçe Merkezinde yüksek telli destek sistemi ile tesis edilmiş 11 dekarlık bağda gerçekleştirilmiştir. Deneme 1103P anacılıyla aşılı, Hasandede, Boğazkere, Öküzgözü ve Horoz Karası çeşitlerinde yürütülmüştür.

3.1.1 Deneme Bağının Özellikleri

Çorum İli Mecitözü ilçe Merkezinde yer alan bağ, üretici Hasan ERKAN'a aittir. Deneme bağı 2010 yılında, dikim sıklığı SA x SÜ = 3.00 x 1.75 m olacak şekilde, sıralar doğu-batı yönünde tesis edilmiş olup dekarda 190 adet asma bulunmaktadır. Asmalar çift kollu kordon sistemiyle 60 cm yükseklikten terbiye edilmiştir. Bağ damla sulama sistemiyle sulanmaktadır. Koordinatlar; enlem 40.5448°, boylam 35.3066° ve rakım 782 m'dir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deneme bağına ait uydu görüntüsü (Anonim, 2018b)



Şekil 3.2 Deneme bağının görüntüsü

Deneme bağına ait topraklar killi-tınlı yapıda olup, orta kireçli , tuzsuz ve hafif alkalidir. (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-60 cm)

Tekstür sınıfı	Killi-Tınlı
Organik madde (%)	2.49
Tuzluluk (%)	0.0295 (Tuzsuz)
Kireç (%)	10.2 (Orta Kireçli)
pH	8.22
Yarayışlı P ₂ O ₅ (kg/da)	0.10
Yarayışlı K ₂ O (kg/da)	37.4
Mn (ppm)	4.41
Fe (ppm)	5.13

3.1.2. Mecitözü İlçesinin İklim Özellikleri

Mecitözü ilçesine ait uzun yıllar iklim ortalama verileri Çizelge 3.2.' de, deneme yıllarına ait iklim değerleri de Çizelge 3.3.' de verilmiştir.

Yörenin uzun yıllar sıcaklık ortalamaları incelendiğinde, en yüksek aylık ortalama sıcaklığın 39.2°C ile temmuz ayında ve en düşük aylık ortalama sıcaklığın da -18.9°C ile ocak ayında gerçekleştiği görülmektedir (Çizelge 3.2.).

Uzun yıllar yağış ortalamalarına göre yörede en fazla yağış 59.04 mm ile mayıs ayında düşmektedir. Yağışın en az düştüğü aylar da şubat ve temmuz aylarıdır (Çizelge 3.3).

Mecitözü'ye ait, 2017 ve 2018 yılları aylık minimum ve maksimum sıcaklık ile aylık ortalama sıcaklık değerleri Çizelge 3.4.'de verilmiştir. Çizelge 3.4.'de görüldüğü üzere, 2017 yılında en düşük sıcaklık şubat ayında -14.0°C olarak gerçekleşmiş, en yüksek sıcaklık ta temmuz ayında 39.2°C olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise en düşük sıcaklık mart ayında -5.5°C olarak gerçekleşerek, haziran ayında 35.4°C ile en yüksek sıcaklık seviyesi gözlemlenmiştir.

Mecitözü'ne ait, 2017 ve 2018 yılları aylık toplam yağış miktarları ve güneşlenme süreleri Çizelge 3.5'de verilmiştir. Bölgede 1800 saat üzerinde bir güneşlenme söz konusudur. Çelik ve ark. (1998), ekonomik olarak yapılacak bir bağcılık için bu değer 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirmişlerdir. Mecitözü İlçesinde 2017 yılında 366 mm yağış düşmüş olup, en fazla yağış 61.1 mm ile haziran ayında gerçekleşmiştir. 2018 yılında en çok yağış 112.1 mm ile mayıs ayında gerçekleşerek, tüm yılda 401.5 mm yağış düşmüştür.

Denemenin yürütüldüğü bağda, Etkili Sıcaklık Toplamları (EST)'nin hesaplanmasında HOBO UI0 Loger marka cihaz kullanılmıştır. Uyanmadan yaprak dökümüne kadar, 15 dakikada bir kayıt yapan cihaz ile sıcaklık verileri saptanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Hobo cihazının deneme bağına yerleştirilmesi

Araştırma bölgesinin iklim özellikleri açısından sınıflandırmada en çok kullanılan parametrelerden birisi, vejetasyon dönemindeki (nisan-ekim) ortalama sıcaklık değeridir. Mecitözü ilçesi uzun yıllar ortalama sıcaklık değerlerine göre ortalama sıcaklık 17.6 °C olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.2). 2017 ve 2018 yılları vejetasyon döneminde (nisan-ekim) döneminde ortalama sıcaklık yıllara göre 16.79 ve 17.58 °C olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.4). Jones (2007)'a göre bir bölgede vejetasyon döneminde ortalama sıcaklık 15-17 C arasında ise serin-ılıman, 17-19 °C arasında ise ılıman iklime sahiptir. Bu durumda deneme bölgesi serin-ılıman iklim özelliğine sahip bir ekoloji olduğu söylenebilir.

Bölgenin yıllık 322 mm civarında yağış alması, bölgede bağlarda mutlaka ek sulama gerektiğini göstermektedir. Minimum sıcaklıklar bölgede bağcılık açısından fazla risk barındırmamaktadır.

Çizelge 3.2.Mecitözü ilçesine ait uzun yıllar sıcaklık değerleri (Anonim, 2018c)

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	1.0	4.3	7.3	11.2	15.4	18.9	21.3	22.2	18.5	11.9	6.8	1.2	11.7
Günlük ortalama sıcaklığın 10 °C ve üzerinde olduğu gün sayısı ortalaması	0.40	1.2	1.7	18.20	29.20	28.60	31.00	30.40	29.40	21.20	1.5	0.40	204.60
Günlük maksimum sıcaklıkların aylık ortalaması (°C)	5.5	10.4	13.8	18.4	22.5	28.0	29.1	30.0	26.4	18.7	13.4	5.6	18.5
Günlük minimum sıcaklıkların aylık ortalaması (°C)	-2.8	-0.6	1.8	4.5	8.8	12.2	13.2	14.9	11.4	6.4	1.6	-2.4	5.8
Aylık maksimum sıcaklık (°C)	16.1	21.4	25.3	29.2	32.5	37.4	39.2	37.1	36.0	29.6	23.3	16.0	39.2
Aylık minimum sıcaklık (°C)	-18.9	-14.0	-7.4	-4.4	1.4	4.5	0.0	0.0	0.0	-2.6	-5.2	-13.2	-18.9
Minimum sıcaklığın -0.1 °C ve altında olduğu gün sayısı ortalaması	21.40	14.00	1.8	1.3						1.1	1.9	21.40	80.00
Minimum sıcaklığın -3 °C ve altında olduğu gün sayısı ortalaması	1.12	1.6	1.2	0.80							1.2	13.20	37.60
Minimum sıcaklığın -15 °C ve altında olduğu gün sayısı ortalaması	0.80												0.80

Çizelge 3.3.Mecitözü ilçesine ait uzun yıllar nem ve yağış değerleri (Anonim, 2018c)

Parametre	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık ortalama nispi nem (%)	85.6	76.6	72.4	64.6	70.2	72.7	62.0	63.7	62.4	72.9	73.4	86.6	71.9
Aylık maksimum nispi nem ortalaması (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.4	98.4	97.8	100.0	100.0	93.6	100.0	99.1
Aylık minimum nispi nem ortalaması (%)	45.6	19.0	11.3	10.8	14.4	20.6	11.8	15.8	8.8	15.2	22.6	40.3	19.7
Aylık toplam yağış ortalaması (mm=kg÷m ²)	27.46	1.11	37.82	29.36	59.04	50.16	1.6	6.00	15.88	19.54	24.94	32.80	321.98
Aylık maksimum yağış (mm=kg÷m ²)	15.30	19.90	21.90	25.20	21.70	26.90	1.11	1.11	17.80	15.00	27.70	25.50	27.70
Aylık maksimum yağış kayıt tarihi gün-ay-yıl	29.1	20.2	20.3	12.4	31.5	8.6	19.7	6.8	29.9	13.10	30.11	13.12	30.11
Aylık yağışlı gün sayısı ortalaması (mm=kg÷m ²)	1.8	1.6	1.10	1.11	14.20	1.11	1.3	1.2	1.4	7.00	1.5	1.8	92.20

Çizelge 3.4. Deneme yıllarında Mecitözü ilçesine ait sıcaklık değerleri (Anonim, 2018c)





Parametre	Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Aylık minimum sıcaklık (°C)	2017	-13.4	-14.0	-2.6	-2.1	1.4	5.8	8.6	10.7	5.3	-0.9	-4.5	-7.8
	2018	-4.4	-3.2	-5.5	-2.5	1.0	4.3	10.8	8.2	6.0	1.1	-2.1	5.0
Aylık maksimum sıcaklık (°C)	2017	11.2	17.7	20.0	27.4	28.7	32.3	39.2	35.5	36.0	27.0	17.4	16.0
	2018	12.2	18.0	23.8	25.8	28.8	35.4	34.1	34.9	34.6	27.0	21.1	6.3
Aylık ortalama sıcaklık (°C)	2017	-1.5	-1.9	7.1	9.9	14.0	18.0	21.3	21.8	20.7	11.8	6.2	4.4
	2018	2.5	5.9	9.6	13.1	16.2	19.2	21.4	21.4	17.6	14.1	7.6	5.8

Çizelge 3.5. Deneme yıllarında Mecitözü ilçesine ait yağış ve güneşlenme değerleri (Anonim, 2018c)





Parametre	Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Aylık toplam yağış (mm=kg÷m ²)	2017	24.8	1.1	53.6	33.6	58.0	61.1	13.1	1.0	10.6	16.2	35.3	57.6
	2018	52.9	11.7	74.8	2.1	112.1	53.4	21.1	4.6	21.7	35.7	9.3	2.1
Güneşlenme süresi	2018	2.21	3.28	4.48	6.13	7.31	9.58	10.07	10.00	8.18	5.34	3.44	2.03
Güneşlenme şiddeti (cal./cm ² / dk)		150.40	227.10	321.00	396.60	473.90	534.90	539.70	491.40	400.20	267.20	172.00	123.20

Denemede yer alan çeşitlerin bazı özellikleri, Çizelge 3.6 ve Çizelge 3.7.'de verilmiştir.

Çizelge 3.6. Denemede yer alan üzüm çeşitlerinin tane özellikleri

Çeşitler	Tane özellikleri				
	Renk	Şekil	İrilik	Çekirdek Sayısı	Tad
Hasandede 	Yeşil-sarı renkli	Yuvarlak	Orta	2-3	Nötral
Öküzgözü 	Gri püslü-Siyah	Eliptik	İri	2-3	Çeşide özgü tad
Boğazkere 	Mor-Siyah	Yuvarlak	Orta	2-3	Yüksek Tanenli
Horoz Karası 	Mavi-siyah	Uzun eliptik	Çok iri	2-3	Tanenli

Çizelge 3.7. Denemede yer alan üzüm çeşitlerinin salkım özellikleri (Çelik, 2006)

Çeşit	Salkım özellikleri		Çeşit	Salkım özellikleri	
	Şekil	Omuzlu Konik		Şekil	Kanatlı Konik
Hasandede 	Büyüklik	(300-400) gr	Boğazkere 	Büyüklik	(490 gr)
	Olgunlaşma	Orta Mevsim		Olgunlaşma	Geç
	Budama	Kısa		Budama	Karışık
	Şekil	Kanatlı Konik		Şekil	Kanatlı Konik
Öküzgözü 	Büyüklik	(450-550) gr	Horoz Karası 	Büyüklik	(700-800) gr
	Olgunlaşma	Geç		Olgunlaşma	Orta Mevsim
	Budama	Karışık		Budama	Karışık veya kısa
	Şekil	Kanatlı Konik		Şekil	Kanatlı Konik

3.2. Yöntem

Araştırmada, deneme bağında gelişme gücü birbirine yakın asmalar işaretlenmiştir. Mart ayı içerisinde asmalar, gelişme kuvvetleri dikkate alınarak eşit sayıda gözle (18±2 göz/omca) yüklenmiştir. Öküzgözü çeşidi karışık (4-5 göz üzerinden) diğer çeşitler kısa (1-2 göz) budanmıştır. Asmalarda yaz budaması (tepe alma, koltuk sürgünü alma) işlemi ben düşmeden sonra gerçekleştirilmiştir. Asmalarda ben düşme döneminde 16±2/omca salkım kalacak şekilde salkım seyreltmesi yapılmıştır (Gonzalez- Neves ve Ferrer, 2008).

Bağa, iklim verilerini kaydetmek için asmalar uyanmadan Hobo cihazı yerleştirilmiştir. Çeşitlerde uyanma ve hasat arasındaki fenolojik gözlemler düzenli olarak takip edilmiştir (Şekil 3.3). Gübreleme ve zirai mücadele bağ sahibi tarafından standart olarak, eşit şekilde yapılmıştır.

Araştırmada, uyanmadan olgunlaşmaya kadar, değişik fenolojik safhaların etkili sıcaklık toplamları (EST) ayrı ayrı hesaplanmıştır.

2017-2018 yıllarında olgunluk döneminde verim, salkım ve tane özellikleri belirlenmiş olup, 2018 yılında da ben düşme dönemi sonrasında tanelerdeki fiziksel ve kimyasal değişiklikler takip edilmiştir.

3.2.1. Etkili sıcaklık toplamı değerleri (gd)

Denemeye ait üzüm çeşitlerinde, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak fenolojik dönemlere göre EST'ler hesaplanmıştır. Hesaplama kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri; deneme bağına kurulan ve 15 dakika 1 kayıt yapan UIO Loger marka hobo cihazı ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Her çeşidin uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemlerine ait EST'leri (eşik sıcaklık 10 °C) hesaplanmıştır. Örneğin; tam çiçeklenme-ben düşme döneminin EST'si şu şekilde hesaplanmıştır;

$$EST = T\text{ÇBDTKGGS} \times T\text{ÇBDTKOS} - 10 \text{ }^\circ\text{C} = \dots \text{ gd}$$

EST = Etkili Sıcaklık Toplamı







TÇBDTKOS = Tam Çiçeklenmeden Ben Düşme Tarihine Kadar ki Ortalama Sıcaklık

TÇBDTKGGS = Tam Çiçeklenmeden Ben Düşme Tarihine Kadar Geçen Gün Sayısı

gd = gün derece

3.2.2. Fenolojik gözlemler

Araştırma yıllarına ait fenolojik gözlemler; uyanma ve sürme, çiçeklenmede başlangıç ve tam çiçeklenme, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleriyle ilgili tespitler yapılarak kayıt edilmiştir. Fenolojik gözlemlerdeki dikkate alınan özellikler Şekil 3.4.'de verilmiştir. Ayrıca, uyanmadan hasada kadar geçen gün sayıları ise her çeşit için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Uyanma	Sürme	Tam Çiçeklenme	Tane Tutumu	Ben Düşme	Hasat
					

Şekil 3.4. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar

3.2.3. Olgunlaşma döneminde incelenen bazı kimyasal ve fiziksel özellikler

Olgunlaşma dönemindeki örneklemeler, ben düşme döneminden itibaren periyodik olarak asmaların güney ve kuzey kısımlarından 10'ar salkım alınarak, homojen bir şekilde yapılmıştır. Üzümlerde hasat zamanı SÇKM değerine göre belirlenmiştir. Beyaz renkli çeşitlerde SÇKM %20-21, renkli çeşitlerde %22-24 sınırı dikkate alınmıştır.

Verime ait parametreler kayıt edildikten sonra, üzümler; Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına götürülerek, aşağıdaki ölçüm ve analizler yapılmıştır.

- Verim (kg/omca): Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerine ait verim değerleri alınmıştır.
- Salkım Sayısı (adet/asma): Hasat sırasında salkımlar sayılarak belirlenmiştir.
- Ortalama salkım ağırlığı (g): Her omcada ayrıca saptanmıştır.

- Tane ağırlığı (g): Omcalardan tesadüfen alınan 10 salkımdan seçilen 100 tanenin tartılmasıyla belirlenmiştir.
- pH: Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında doğrudan cam elektrotlu pH metre ile ölçülerek saptanmıştır.
- Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM, %): Tülbentte sıkılan üzüm şirasının el refraktometresiyle yapılan 3 okumanın ortalaması alınarak belirlenmiştir.
- Titre edilebilir asit oranı (g/L): Asitlik titrimetrik yöntemle tartarik asit cinsinden belirlenmiştir. 10 ml sıra örneğine 50 ml saf su eklenerek ve pH 8,2'ye kadar 0,1 N NaOH ile titre edilmiştir (Ough ve Amerine, 1988).
- Olgunluk İndisi (SÇKM/asit): SÇKM değeri titre edilebilir asit değerine bölünerek hesaplanmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır. Denemede yer alan asmalardan üzümleri olgunlaşma döneminde zarar görmemesi için arı ve kuş zararı riskine karşı bez torba ile torbalanmıştır (Şekil 3.5).

Denemenin ikinci yılında Mecitözü yöresi bağlarında yoğun şekilde (epidemi) külleme zararı yaşanmıştır. Deneme bağında külleme 2018 yılında etkili olmuştur.



Şekil 3.5. Olgunlaşma döneminde arı ve kuş zararına karşı salkımların torbalanması

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Araştırmanın yürütüldüğü 2017 ve 2018 yıllarına ait fenolojik gözlemler aşağıda verilmiştir. Asmalar; 2017 yılında 16-18 Nisan tarihleri arasında , 2018 yılında da 25-29 Mart tarihleri arasında uyanmıştır. Deneme yıllarında uyanma tarihleri arasında yaklaşık olarak 3 haftalık bir farkın olduğu gözlemlenmiştir. İklim verilerine göre, 2017 yılı Nisan ayındaki aylık ortalama sıcaklık (9.9 °C) ve 2018 yılı mart ayındaki aylık ortalama sıcaklık (9.6 °C) değerlerinin birbirine yaklaşık olduğu görülmektedir. (Çizelge.3.4). Bu duruma göre, 2018 yılında mart ayındaki sıcaklıkların, önceki yılın mart ayından daha yüksek gerçekleşmesi nedeniyle uyanmanın daha erken olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1. 2017 yılı Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler

Fenolojik Dönem	Çeşitler			
	Hasandede	Öküzgözü	Boğazkere	Horoz Karası
Uyanma	18 Nisan	16 Nisan	16 Nisan	17 Nisan
Sürme	30 Nisan	27 Nisan	26 Nisan	26 Nisan
Tam Çiçeklenme	24 Haziran	27 Haziran	28 Haziran	24 Haziran
Tane tutumu	1 Temmuz	2 Temmuz	3 Temmuz	30 Haziran
Ben düşme	19 Ağustos	20 Ağustos	22 Ağustos	14 Ağustos
Hasat	18 Eylül	22 Eylül	24 Eylül	20 Eylül

Çizelge 4.2. 2018 yılı Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler

Fenolojik Dönem	Çeşitler			
	Hasandede	Öküzgözü	Boğazkere	Horoz Karası
Uyanma	27 Mart	25 Mart	29 Mart	25 Mart
Sürme	9 Nisan	7 Nisan	10 Nisan	7 Nisan
Tam Çiçeklenme	1 Haziran	24 Mayıs	29 Mayıs	25 Mayıs
Tane tutumu	6 Haziran	29 Mayıs	4 Haziran	30 Mayıs
Ben düşme	15 Ağustos	17 Ağustos	19 Ağustos	10 Ağustos
Hasat	6 Eylül	17 Eylül	21 Eylül	13 Eylül

Asmalarda tomurcukların sürmesi, uyanma tarihlerinde olduğu gibi yıldan yıla farklılık göstermiştir. Asmalar; 2017 yılında nisan ayının üçüncü haftası uyanırken, 2018 yılında mart ayı sonunda uyanmıştır (Çizelge 4.1. ve 4.2.).

Çiçeklenme, denemenin birinci yılında haziran ayının sonunda, ikinci yılında ise haziran ayı başında gerçekleşmiştir. Deneme yıllarında çiçeklenme ve tane tutumu dönemlerinde olumsuz iklim koşullarından kaynaklı herhangi bir sorun yaşanmamıştır.

Üzümlerde olgunlaşmanın başlangıcı olarak kabul edilen ben düşme tarihi, yukarıda bahsedilen iklimsel nedenlerden ve çeşitlerin karakteristik özelliklerinden dolayı denemenin birinci ve ikinci yılında farklılık göstermiştir. Birinci yılda en erken ben düşme ağustos ayının ikinci haftasında Horoz Karası çeşidinde gözlemlenirken, en geç ben düşmede de ağustos ayının üçüncü haftasında Boğazkere çeşidinde gözlemlenmiştir. İkinci yılda da en erken ve en geç ben düşme aynı çeşitlerde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1. ve 4.2).

Üzümlerin olgunlaşma tarihleri, bağcılıkta adaptasyonun en önemli parametrelerinden birisidir. Ticari açıdan denemede yer alan çeşitlerin optimum olgunluğa, eylül ayının ilk haftası ile son haftasında ulaştıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.1. ve 4.2.). Çeşitlerden en erken olgunluğa Hasandede çeşidinin ulaştığı ve sırasıyla Horoz Karası, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Asmanın fenolojik safhaların ve olgunluk zamanının, çeşide, iklim şartlarına, yıllara, yöreye ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterdiği çok sayıda araştırmacı tarafından teyit edilmiştir (Taylan, 1972; Winkler ve ark., 1974; Ergenoğlu, 1988; Egger ve ark., 1993; Deryaoğlu, 1997; Köse ve ark., 2003; Kılıç, 2007; Cangi ve ark., 2011; Gargın ve Göktaş, 2015; Özdemir ve Sessiz, 2016; Bekar, 2017; Bozkurt ve ark., 2018; Yıldız ve Dilli, 2018).

Akman ve Topaloğlu (1971), Gaziantep ve Kilis ili ekolojisinde yaptıkları çalışmada Öküzgözü çeşidinin farklı sürelerde olgunlaştığını açıklayarak, elde ettikleri bulgulara göre Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yörede yetiştiriciliğinin uygun olabileceği bildirmişlerdir.

Şen (2008), Tokat İli Kazova yöresinde iki yıl yürütmüş olduğu araştırmasında; Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü ve Riesling üzüm çeşitlerinin yıl ve çeşitlere bağlı olmak kaydıyla nisan ayının ilk üç haftası içerisinde uyandığını, tam çiçeklenmenin haziran ayı başlarında gerçekleştiğini ve ben

düşmenin ise ağustos ayı içerisinde gerçekleştiğini kaydetmiştir. Olgunlaşmanın da eylül ayı içerisinde gerçekleştiğini, olgunluk sırasının Narince, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde gerçekleştiğini saptamıştır.

Bozkurt ve ark. (2018), Kırşehir’de 7 şaraplık üzüm çeşidinde 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada; asmalarda uyanmaların mart sonu nisan ortalarında, çiçeklenmelerin mayıs sonu haziran başlarında, ben düşmelerin temmuz sonu ile ağustos ayı ortalarında, hasadın ise eylül ortası ile ekim ortalarına kadar olan dönemde çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir. Olgunlaşmanın Narince, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde sıralandığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda yer alan çeşitlerin fenolojik safhaları ve olgunlaşma tarihleri çeşitlere göre değiştiği, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde fenolojik safha ve olgunlaşmanın diğer ekolojilerde yapılan çeşitlerle paralellik arz ettiği, sadece tarihlerin farklılık gösterdiği görülmüştür.

Üzüm Çeşitlerinde Tam Çiçeklenmeden Olgunluğa Kadar Geçen Süre

2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü ekolojisinde yürütülen çalışmada, uyanmadan hasada kadar geçen süre 153-183 gün, tam çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen süre ise 87-117 gün arasında çeşit ve yıllara göre değişmiştir. Uyanmadan-hasada kadar geçen süre ile tam çiçeklenmeden-hasada kadar geçen sürenin en kısa olduğu çeşit; Hasandede çeşidi, en uzun olduğu çeşit ise Boğazkere çeşididir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreler (gün)

Çeşitler	Uyanmadan Hasada Geçen Süre (gün)		TÇHKGS* (Gün)	
	2017	2018	2017	2018
Hasandede	153	163	87	98
Öküzgözü	159	176	88	117
Boğazkere	161	183	89	116
Horoz Karası	156	174	89	112

*TÇHKGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

Akman ve Topaloğlu (1971), Gaziantep ve Kilis ili ekolojisinde şaraplık çeşitlerde yaptıkları çalışmada çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen sürelerin yıllardan çok çeşit özelliklerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Bozkurt ve ark. (2018), Kırşehir’de şaraplık çeşitlerde uyanma-hasat ve tam çiçeklenme-hasat arasında geçen en kısa sürenin Narince en uzun sürenin ise Boğazkere çeşidinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Uyanma-hasat arasında en kısa sürenin Malbec çeşidinde 136 gün, en uzun sürenin de Boğazkere’de 212 gün olduğu hesaplanmıştır.

Bu konuda yapılan çok sayıda araştırmada üzüm çeşitlerinde görülen fenolojik tarihlerin, uyanma ile hasada kadar geçen sürenin çeşit, ekoloji ve yıllara göre değişebileceğini bildirmiştir (Kök ve Çelik, 2003; Çelik ve ark., 2005; Özdemir ve Tangolar, 2005; Şen, 2008; Gargın ve Göktaş, 2015; Kaya ve Özdemir, 2015; Bozkurt ve ark., 2018; Özdemir ve Sessiz, 2018).

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Değişik Fenolojik Dönemlere Göre EST Değerleri

Bir bölgede bağcılık yapmak için bilinmesi gereken en önemli parametrelerden birisi, etkili sıcaklıkların toplam değerleridir. 2017 ve 2018 yıllarında, bazı üzüm çeşitlerinin günlük ortalama sıcaklık değerlerinden faydalanılarak, fenolojik dönemlere göre EST’leri hesaplanmıştır. Denemedeki çeşitlerin uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-olgunlaşma ve uyanma-olgunlaşma dönemlerine ait EST değerleri Çizelge 4.4. ve 4.5.’te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin 2017 yılında değişik dönemlerdeki EST değerleri (gün-derece)

Çeşitler	Fenolojik Dönemler				
	Uyanma – Tam Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme – Ben Düşme	Uyanma - Ben Düşme	Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma	Uyanma- Olgunlaşma
Hasandede	386.4	788.8	1162.6	1151.3	1587.3
Öküzgözü	447.6	781.6	1213.2	1180.9	1613.2
Boğazkere	397.4	846.4	1232.8	1172.5	1558.9
Horoz Karası	391.7	720.0	1099.5	1185.7	1563.8

Çizelge 4.5. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin 2018 yılında değişik dönemlerdeki EST değerleri (gün-derece)

Çeşitler	Fenolojik Dönemler				
	Uyanma – Tam Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme – Ben Düşme	Uyanma - Ben Düşme	Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma	Uyanma- Olgunlaşma
Hasandede	358.9	887.4	1239.2	1177.6	1529.1
Öküzgözü	288.7	947.6	1265.7	1346.9	1624.9
Boğazkere	330.6	963.2	1285.5	1320.7	1642.9
Horoz Karası	290.1	900.5	1188.3	1300.4	1589.3

Araştırmanın birinci yılında uyanma ve tam çiçeklenme döneminde EST değerleri; Hasandede, Horoz Karası, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde sırasıyla 386.4, 391.7, 397.4 ve 447.6 gd olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.4). İkinci yılda ise uyanma ve tam çiçeklenme döneminde EST değerleri; Öküzgözü, Horoz Karası, Boğazkere ve Hasandede çeşitlerinde sırasıyla 288.7, 290.1, 330.6 ve 358.9 gd olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.5). Görüldüğü gibi çeşitlerin EST değerleri yıllara göre değişiklik arz etmektedir.

Birinci yıl tam çiçeklenme ile ben düşme dönemleri EST değerleri; 720.0 (Horoz Karası) gd ile 846.4 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir (Çizelge 4.4). İkinci yıl ise 887.4 (Hasandede) gd ile 963.2 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir.

Bir bölgede bağcılık yapılacaksa veya hangi çeşitlerin o ekolojide yetiştirileceği tavsiyesinde bulunulacaksa, uyanma ve olgunlaşma dönemlerine ait EST değerleri dikkate alınmaktadır. Buna göre, deneme bölgesinde çeşitlerin uyanma-olgunlaşma dönemi EST değerleri birinci yılda, 1558.9 (Boğazkere) ile 1613.2 (Öküzgözü) gd arasında değişmiştir. İkinci yılda, 1529.1 (Hasandede) gd ile 1642.9 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir. Çalışmamızda farklı çeşitlerin EST değerlerinin yıllara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. (Çizelge 4.4, 4.5).

Şen (2008), 2006 ve 2007 yıllarında Tokat'ta yaptığı iki yıllık çalışmasında, birinci yıl uyanma-tam çiçeklenme dönemlerine ait EST değerlerinin; 370.1 (Merlot) ile 461.3 gd (Boğazkere) arasında, ikinci yıl da 353.5 (Hamburg Misketi) ile 388.5 gd (Boğazkere) arasında değiştiğini bildirmiştir.

2017-2018 yıllarında Kırşehir’de Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde EST değerlerini yıllara ve anaca göre değiştiği, uyanmadan hasada kadar EST değerinin ortalama olarak çeşitlerde sırasıyla 1637.4 gd ve 1516.1 gd olarak belirlenmiştir (Bozkurt, 2019). Bu değerler bizim çalışmamızla benzer bir çalışma olup aynı çeşitlerde yakın EST değerleri elde edilmiştir.

Kırşehir’de yapılan çalışmada uyanmadan-hasada kadar EST değerinin yıllara göre 1211 gd (Malbec çeşidi) ile 1607 gd (Boğazkere) arasında değiştiği bildirilmiştir (Bozkurt ve ark., 2018). Yine değişik ekolojilerden Diyarbakır (Söğüt ve Özdemir, 2015; Kaya ve Özdemir, 2015), Hatay (Kamiloğlu ve ark., 2014), Isparta (Gargın ve Göktaş, 2015), Sakarya Taraklı (Cangi ve Altun, 2015), Tekirdağ (Kök ve Çelik, 2003), Tokat (Şen, 2008; Kılıç ve ark., 2018), Van (Gazioğlu Şensoy ve ark., 2008) illerinde farklı üzüm çeşitleri ile yapılan çalışmalarda değişik safhalarda hesaplanan EST değerlerinin genel olarak değiştiği, ancak çeşitlerin erkenci-geçcılık açısından kendilerine has olgunlaşma eğilimlerinin değişmediği görülmüştür.

Leeuwen ve ark. (2004), 1996 ve 2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırmalarında, maksimum ve minimum sıcaklıklar ile etkili sıcaklık toplamalarının yıldan yıla değişiklik gösterdiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterlerinin tane kompozisyonuna ve asmanın performansına etki ettiğini, toprak ve iklimin etkisinin de çeşitten daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Mecitözü yöresinde denemede yer alan üzüm çeşitlerinin EST değerlerinin ve olgunlaşma sıralarının normal şekilde gerçekleştiği, çeşitlerin optimum olgunluğa ulaşmaları için bölge ekolojisinin uygun olduğu görülmüştür.

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

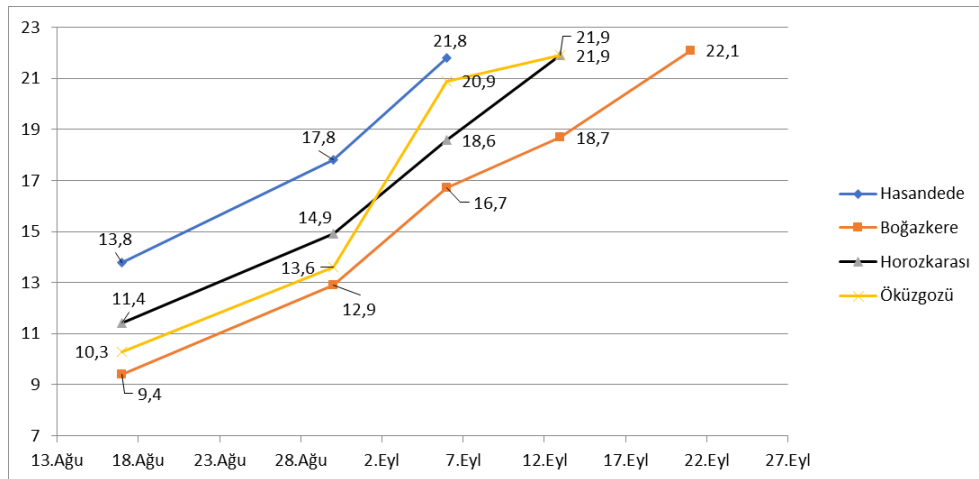
Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerinin hasat zamanlarını belirlemek amacıyla, 2018 yılında ben düşme dönemi sonrasında, periyodik olarak üzüm numuneleri alınmıştır. Alınan üzüm numunelerin salkım ağırlıkları, tane irilikleri, SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri saptanmıştır.

4.3.1. Olgunlaşma dönemindeki SÇKM miktarı değişimleri

Araştırmanın ikinci yılında üzüm çeşitlerinin olgunlaşma dönemindeki SÇKM miktarındaki değişimler Çizelge 4.6 ve Şekil 4.1’de verilmiştir. Beklendiği gibi, ben düşme dönemi sonrasında tüm çeşitlerde SÇKM miktarı olgunluk döneminde kadar artış göstermiştir. Hasandede ve Horoz Karası çeşitleri SÇKM miktarı açısından optimum olgunluğa ulaşmışlardır. Çalışmada yer alan çeşitlerden Hasandede en erken tarihte olgunlaşırken, Boğazkere çeşidi en geç olgunlaşan çeşit olmuştur. Bizim çalışmamızda sadece ikinci yıl olgunluk döneminde örnekleme yapıldığı için yıllar arasında olgunluk döneminde bu konuda ortaya çıkan değişikliklerden bahsedilmemiştir.

Çizelge 4.6. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde SÇKM (%) miktarları (2018)

Çeşitler	Örnek Alım Tarihleri				
	17.08.2018	30.08.2018	6.09.2018	13.09.2018	21.09.2018
Hasandede	13.80	17.80	21.80	-	-
Öküzgözü	10.30	13.60	20.90	21.90	-
Boğazkere	9.40	12.90	16.70	18.70	22.10
Horoz Karası	11.40	14.90	18.60	21.90	-



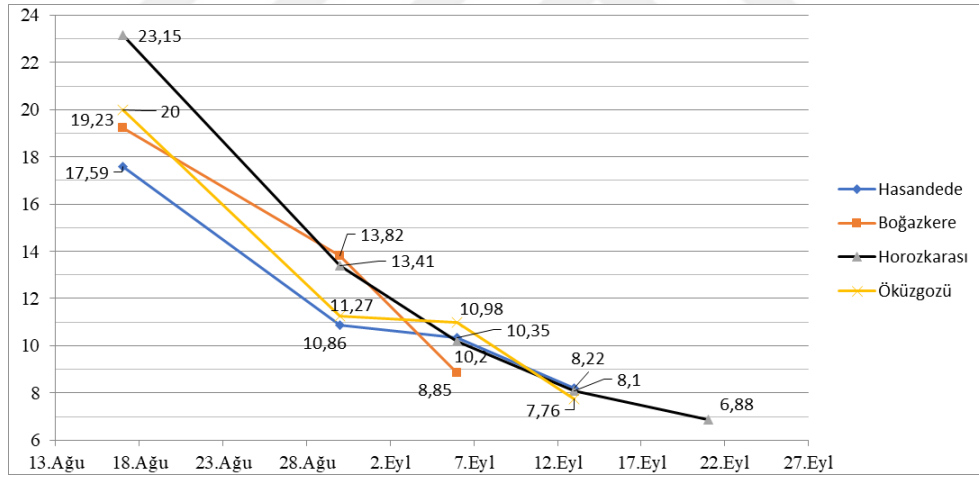
Şekil 4.1. Araştırmadaki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma dönemi SÇKM miktarı değişimleri (%) (2018)

4.3.2. Olgunlaşma döneminde toplam asit miktarındaki değişimler

Ben düşme döneminden olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde toplam asitlik miktarı düşmüş olup, hasat döneminde toplam asitlik değeri çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Araştırmada çeşitlerin hasat döneminde toplam asitliği 6.88-8.85 g/l arasında değişmiştir. Olgunlaşma dönemine ait toplam asitlik ile ilgili bulgular Çizelge 4.7 ve Şekil 4.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde toplam asit (g/l) miktarları (2018)

Çeşitler	Örnek Alım Tarihleri				
	17.08.2018	30.08.2018	6.09.2018	13.09.2018	21.09.2018
Hasandede	19.23	13.82	8.85	-	-
Öküzgözü	20.00	11.27	10.98	7.76	-
Boğazkere	23.15	13.41	10.20	8.10	6.88
Horoz Karası	17.59	10.86	10.35	8.22	-



Şekil 4.2. Araştırmadaki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde toplam asit miktarlarının değişimleri (g/l) (2018)

Üzümlerde olgunlaşma sırasında meydana gelen değişimler ile ilgili araştırmalarda olgunlaşma ile SÇKM'nin arttığı, toplam asitlik miktarının ise düştüğü çok sayıda araştırmada benzer şekilde zikredilmiştir (Haris ve ark., 1968; Johnson ve Carroll, 1973; Dubourdieu ve ark., 1981; Carroll ve Marcy, 1982; Ruffner, 1982; Suresh ve Ethiraj, 1987; Deryaoğlu, 1997; Ağaoğlu, 2002; Karanis ve Çelik, 2002; Yağcı ve Odabaş, 2002; Şen, 2008; Eyduran ve ark., 2015; Bozkurt, 2019; Doğan ve ark., 2018).

Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde yapılan çalışmalarda, olgunluk döneminde SÇKM'nin arttığı toplam asitlik miktarının ise azaldığı, olgunlaşma tarihinin çeşit, kültürel işlemler ve yıllara göre değiştiği farklı bölgelerde değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da benzer şekilde saptanmıştır (Akman ve ark., 1975; Egger ve ark., 1993; Deryaoğlu, 1997; Tangolar, 2005; Anonim., 2007b; Uluocak, 2010; Şen, 2018; Bozkurt, 2018; Özdemir ve Sessiz, 2018).

Öküzgözü çeşidinin Adana (Tangolar, 2005), Kırşehir (Bozkurt, 2019), Elazığ (Deryaoğlu, 1997), Diyarbakır (Karataş ve Karataş, 2018; Özdemir ve Sessiz, 2018) ve Gaziantep (Akman ve Topaloğlu, 1975) illerinde şaraplık değerlendirmek için optimum olgunluğa ulaştığı bildirilmiştir. Bu çeşitlerden Boğazkere'nin Tokat (Şen, 2008; Uluocak, 2010; Bekar, 2017) Uşak (Anonim, 2017) illerinde, Öküzgözü çeşidinin Uşak (Anonim, 2007) ve Ankara (Fidan, 1975) illerinde optimum olgunluğa ulaşmadıkları ileri sürülmüştür.

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde olgunluk aşamasında SÇKM'nin arttığı, toplam asitliği azaldığı bildirilmiştir. Olgunluk döneminde SÇKM'nin Boğazkere çeşidinde Öküzgözünden düşük, toplam asitlik miktarının ise daha yüksek seviyelerde seyretmiştir (Bozkurt, 2019).

4.3.3. Olgunlaşma döneminde şıradaki pH değerleri

SÇKM oranında olduğu gibi, şıradaki pH değerlerinde de ben düşme döneminden hasat dönemine kadar artış gözlemiştir. Hasatta şıradaki pH değeri 3.19 ile 3.41 arasında yer almıştır (Çizelge 4.8). Şıradaki pH ile ilgili bulgular farklı yıllarda yapılan çok sayıda araştırmayla benzerlik göstermiştir.

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde olgunluk aşamasında şıradaki pH değerinin genel olarak Boğazkere çeşidinde Öküzgözü'nden daha düşük seyrettiği bildirilmiştir (Bozkurt, 2019).

Kalite kriterlerinden pH da, güvenli ve herkesçe kabul edilebilen bir faktördür. Üzümün olgunlaşmasıyla artan pH içeriği, lezzet ve yeme kalitesinde uygun olmayan tatları örtmektedir (Ağaoğlu, 2002).

Sıcak bölgelerde üzümlerin olgunluk kriteri olarak pH derecesi de önerilmektedir (Fanizza, 1982).

Çizelge 4.8. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde pH değerlerindeki değişimler (2018)

Çeşitler	Örnek Alım Tarihleri				
	17.08.2018	30.08.2018	6.09.2018	13.09.2018	21.09.2018
Hasandede	3.04	3.23	3.36	-	-
Öküzgözü	3.00	3.16	3.26	3.35	-
Boğazkere	2.81	2.97	3.10	3.19	3.19
Horoz Karası	3.16	3.21	3.30	3.41	-

4.3.4. Olgunlaşma döneminde tane iriliğindeki değişimler

Mecitözü ekolojik koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerinin 2018 yılı olgunlaşma döneminde alınan örneklerle tane iriliklerindeki değişimler saptanmıştır (Çizelge 4.9.). Bu araştırmada, ben düşme dönemlerinden itibaren, tane iriliği artarak olgunluk döneminde maksimum ağırlığa ulaşmıştır. Ben düşme dönemi başlangıcında ve olgunlaşma dönemlerinde en iri tane ağırlığına Horoz Karası'nda saptanmıştır. Tane iriliği bakımından en düşük değer Hasandede çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde olgunluk aşamasında tane iriliğinin Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde birbirlerine yakın değerlerde gelişme gösterdiği saptanmıştır (Bozkurt, 2019).

Çizelge 4.9. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma döneminde tane iriliğindeki (g) değişimler (2018)

Çeşitler	Örnek Alım Tarihleri				
	17.08.2018	30.08.2018	6.09.2018	13.09.2018	21.09.2018
Hasandede	2.740	3.080	3.426	-	-
Öküzgözü	3.303	3.694	3.708	3.908	-
Boğazkere	2.113	2.548	4.156	4.214	4.496
Horoz Karası	5.876	6.248	6.478	6.713	-

Tane tutumu sonrasında üzüm tanesi çok küçük ve yeşil renkli olup, ilerleyen dönemlerde tane ağırlığı, büyüklüğü ve yapısında önemli değişimler olmakta ve bu değişimler olgunluk aşamasında da devam etmektedir (Amerine ve ark., 1972; Jackson ve Schuster, 1987; Ağaoğlu, 2002).

Üzümlerin ben düşme döneminde tam iriliklerinin 3/4'üne ulaştıkları, olgunluktan yaklaşık olarak bir hafta öncesine kadar tane ağırlığının maksimum seviyesine ulaştığını (Kliwer, 1965; Taylan, 1972; Johnson ve Carroll, 1973; Uzun, 1996) bildirmişlerdir.

Üzüm tanesinin büyüklüğü ve ağırlığı çeşitlerin kendine has tane özelliği olduğu, iklim, gübreleme, sulama, kültürel işlemlerin irilik ve ağırlığı etkilediği ileri sürülmüştür (Taylan, 1972; Galet, 1993; Ağaoğlu, 2002).

4.3.5. Olgunlaşma döneminde salkım ağırlıklarındaki değişimler

Mecitözü ekolojik koşullarında yetiştirilen üzüm çeşitlerinin 2018 yılı olgunlaşma döneminde alınan örneklerle salkım ağırlıklarındaki değişimler saptanmıştır (Çizelge 4.10). Ortalama salkım ağırlıkları incelendiğinde, çeşitler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. En hafif salkım ağırlığına Öküzgözü çeşidinin, en ağır salkım ağırlığına Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10)

Çizelge 4.10. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin olgunlaşma dönemindeki salkım ağırlıklarındaki değişimler (g) değişimler (2018)

Çeşitler	Örnek Alım Tarihleri				
	17.08.2018	30.08.2018	6.09.2018	13.09.2018	21.09.2018
Hasandede	320.00	395.33	410.47	-	-
Öküzgözü	250.67	346.30	368.87	380.47	-
Boğazkere	233.13	314.40	503.75	517.07	530.20
Horoz Karası	474.60	539.00	657.87	685.30	-

4.4. Hasat Döneminde Saptanan Bulgular

4.4.1. SÇKM oranları (%)

Araştırmada, üzümlerde tam olgunluk döneminde şırada yapılan SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.11). Hasat döneminde çeşitler arasında şırada saptanan SÇKM oranları arasında, farklılıklar incelendiğinde, ilk yıl SÇKM' nin % 20.3-21.9 arasında, ikinci yıl ise %21.80 ile 22.10 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde şıranın kimyasal özellikleri

Çeşitler	2017				2018			
	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (g/l)	Şırada pH	Olgunluk İndisi	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (g/l)	Şırada pH	Olgunluk İndisi
Hasandede	20.3	8.75	3.19	23.2	21.80	8.85	3.36	24.63
Öküzgözü	1.9	6.72	3.15	32.5	21.90	7.76	3.35	28.4
Boğazkere	22.1	6.52	3.00	33.8	22.10	6.88	3.19	32.5
Horoz Karası	22.5	7.12	3.27	31.6	21.90	8.22	3.41	26.7

Siyah/kırmızı renkli üzüm çeşitlerinde dengeli bir şarap üretmek için olgunluk döneminde SÇKM'nin % 20.0-23.5 (Winkler ve ark., 1974), % 21-22 (Akman ve Yazıcıoğlu, 1960), ve %21-24 (Cooke ve Berg, 1983) gibi farklı değerleri önermişlerdir. Cooke ve Berg (1983), beyaz şaraplık çeşitler için istenilen briksin % 18.5-23.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öküzgözü çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM miktarının yıllara göre değiştiği, hasat zamanları arasındaki farkın 20 güne kadar çıkabildiği bildirilmiştir. Öküzgözü üzüm çeşidinin Gaziantep yöresinde SÇKM'nin % 16.8-21.0 ve Kilis'te yetiştirilenlerde ise % 21.4-23.2 arasında değiştiği kaydedilmiştir (Akman ve Topaloğlu, 1975). Elazığ ekolojisinde ise, Öküzgözü çeşidinde olgunluk döneminde SÇKM'nin % 19.8-21.8, Boğazkere çeşidinde ise % 18.5-29.1 olarak saptanmıştır. SÇKM'nin yıllara ve asmaların bağdaki konumuna göre değiştiği ileri sürülmüştür (Deryaoğlu, 1997).

Öküzgözü çeşidinde olgunluk döneminde SÇKM'nin Diyarbakır'da %23.97 (Özdemir ve Sessiz, 2018), %23.47 (Özdemir ve ark., 2017); Malatya'da %21.1 (Doğan ve ark., 2018) olarak saptanırken, Tekirdağ koşullarında Öküzgözü çeşidinde SÇKM'nin % 20'nin altında kaldığı saptanmıştır (Anonim 2007a; Anonim, 2008).

Canbaş ve ark. (1995), Elazığ yöresinde yapılan çalışmada SÇKM Boğazkere'de ilk yıl %18.75, ikinci yıl %21.75 ve Öküzgözü çeşidinde ise yıllara göre ilk yıl %23.5, ikinci yıl %22.25 olarak saptamışlardır.

Boğazkere çeşidinde olgunluk döneminde SÇKM Diyarbakır da %22.04 (Özdemir ve Sessiz, 2018), Ankara'da %24.8 (Söylemezoğlu ve ark., 2015), Malatya'da %21.1, Tokat'ta %,19.0 (Şen, 2008), Kırşehir 'de % 21.1 (Bozkurt, 2018) olarak saptamışlardır.

Ankara ekolojisinde hasat edilen Hasandede çeşidinde olgunluk döneminde üç yıllık ortalama değer %21.9 (Anlı, 1997); Ankara'da uygulamalara göre SÇKM %16.43-17.47 (Akın ve Sarıkaya, 2012), Malatya'da yapılan çalışmada ise aynı çeşitte SÇKM %20.7 olarak tespit etmişlerdir (Doğan ve ark., 2018).

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde SÇKM miktarının yıllara göre Boğazkere çeşidinde % 20.4-21.1, Öküzgözün'de % 22.2-21.4 olarak tespit edilmiştir (Bozkurt, 2019).

Cangi ve ark. (2008), Tokat Kazova ekolojisinde 2 yıl süren araştırmasında hasat döneminde SÇKM Boğazkere çeşidinde %19.0-18.0, Öküzgözü çeşidinde ise %19.2-18.10 olarak belirlemişlerdir.

Görüleceği üzere, üzümelerde olgunluk döneminde SÇKM'nin yıllara, çeşitlere ve ekolojilere göre değiştiği, denemede yer alan Boğazkere çeşidinin bazı ekolojilerde benzer şekilde yeterince olgunlaşmadığı görülmüştür. Genel olarak Mecitözü ekolojisinin şurada SÇKM miktarı açısından uygun miktarlara ulaştığı, ancak bazı yıllarda Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin bu konuda sorun yaşayabileceği de öngörülebileceği kanaatindeyiz.

4.4.2. Toplam asitlik miktarı (g/l)

Mecitözü ekolojisinde 2017 ve 2018 yıllarında yaptığımız çalışmada üzüm çeşitlerinin hasat döneminde sırada elde edilen toplam asitlik miktarları Çizelge 4.11 verilmiştir. İkinci yıl toplam asitlik oranlarının birinci yıla göre daha yüksek olduğu, her iki yılda da çeşitler arasında toplam asitlik açısından farklılık ortaya çıktığı belirlenmiştir. 2018 yılında günlük ortalama sıcaklıklar ve minimum sıcaklıklar farkı, 2017 yılına göre daha fazla olduğundan dolayı, toplam asit miktarlarının daha yüksek çıktığı söylenebilir (Çizelge 3.4). Her iki yılda en düşük asit miktarı Boğazkere çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.11.) Hasat zamanında saptanan asit miktarındaki farklılıkların iklim koşullarından kaynaklı üzümlerin birkaç hafta önce hasat edilmesi ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Ankara ekolojisinde yetiştirilen Hasandede çeşidinde olgunluk döneminde toplam asitliği 6.15 g/l (Anlı, 1997), yine Ankara'da uygulamalara göre Hasandede sırada toplam asitlik 2.9-3.3 g/l (Akın ve Sarıkaya, 2012); Malatya'da aynı çeşitte toplam asitlik 7.2 g/l (Doğan ve ark., 2018) olarak tespit edilmiştir.

Canbaş ve ark. (1995), Elazığ yöresinde yapılan çalışmada toplam asitlik Boğazkere'de ilk yıl %18.75, ikinci yıl %21.75 ve Öküzgözü çeşidinde ise yıllara göre ilk yıl 8.6 g/l, ikinci yıl 4.2 g/l olarak saptamışlardır.

Diyarbakır'da Öküzgözü çeşidinde olgunluk toplam asitlik 3.73 g/l, Boğazkere de ise 3.24 g/l (Özdemir ve Sessiz, 2018). Yine Diyarbakır'da başka bir çalışmada Öküzgözü çeşidinde toplam asitlik 2.73 g/l (Özdemir ve ark., 2017) olarak saptanmıştır.

Cangi ve ark. (2008), Tokat Kazova ekolojisinde 2 yıl süren araştırmasında hasat döneminde toplam asitlik Boğazkere çeşidinde 11.0-9.9, Öküzgözü çeşidinde ise 10.4-8.87 g/l olarak tespit etmişlerdir.

Ankara Kalecik ekolojisinde olgunluk döneminde Boğazkere çeşidinde toplam asitlik 5.63 g/l (Söylemezoğlu ve ark., 2015), Malatya'da Öküzgözü çeşidinde toplam asitlik 6.5 g/l, saptamışlardır.

2017-2018 yıllarında Kırşehir’de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde toplam asitlik miktarının Boğazkere çeşidinde 7.11-5.70 g/l, Öküzgözü’nde yıllara göre 7.11-5.55 g/l olarak tespit edilmiştir (Bozkurt, 2019).

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 bildirilmiştir (Kliwer, 1964; Ferrer ve ark., 2007).

Serin bölgede yetişenlerin sıcak bölgede yetişenlere oranla daha fazla asit içerdiği (Ağaoğlu, 2002), olgunlaşmaya yakın toplam asitliğin her on günde 1 g/l olacak şekilde azaldığı saptanmıştır (Cirami, 1973).

Araştırma bölgesi ılıman-serin iklime sahip olup, şaraplık üzümlerde istenen yüksek asit içeriği açısından oldukça uygun bir ekoloji olduğu sonuçlardan da görülmektedir. Genel olarak Mecitözü ekolojisinin şırada asitlik açısından uygun değerler verdiği söylenebilir.

4.4.3. Şırada pH

Araştırmamızda, tam olgunluk aşamasında şırada pH değerleri gerek yıllara gerekse çeşitler arasında farklılık göstermiştir. Her iki yılda da en düşük pH Boğazkere çeşidinde (sırasıyla; 3.00 ve 3.19), en yüksek pH da Horoz Karası (sırasıyla; 3.27 ve 3.41) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.16).

Ankara ekolojisinde Hasandede çeşidinde olgunluk döneminde şırada pH ortalama olarak 3.66 (Anlı, 1997), Malatya’da aynı çeşitte şırada pH 3.26 ve 3.46 (Doğan ve ark., 2018), olarak saptamışlardır.

Diyarbakır’da Öküzgözü çeşidinde olgunluk döneminde şırada pH 3.7, Boğazkere’de ise 3.73 olarak saptanmıştır (Özdemir ve Sessiz, 2018). Yine Diyarbakır’da Öküzgözü çeşidinde şırada pH 3.76 olarak belirlenmiştir (Özdemir ve ark., 2017).

Ankara Kalecik ekolojisinde olgunluk döneminde Boğazkere çeşidinde 3.64 olarak bildirilmiştir (Söylemezoğlu ve ark., 2015). Adana ise Öküzgözü çeşidinde pH 3.67 olarak bulunmuştur (Tangolar ve ark., 2005).

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde şurada pH değerinin Boğazkere çeşidinde 3.32-3.30 , Öküzgözün'de 3.54-3.43 olarak tespit edilmiştir (Bozkurt, 2019).

Cangi ve ark. (2008) Tokat Kazova ekolojisinde 2 yıl süren araştırmasında hasat döneminde şurada pH'nın Boğazkere çeşidinde 3.29-3.35, Öküzgözü çeşidinde ise 3.33-3.44 olarak saptamışlardır.

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

Şaraplık üzümlerde şurada pH'nın 3.8'i geçmesi istenmez. 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 göre değişmektedir (Uzun, 1996). Genel olarak Mecitözü ekolojisinin şıra pH'sı açısından uygun değerler verdiği söylenebilir.

4.4.4. Olgunluk indisi

Olgunluk indisi; şaraplık ve sofralık üzüm çeşitlerinde önemli bir hasat ölçütü olup, SÇKM'nin toplam asitliğe oranıdır. SÇKM'deki artışların ve asitlikteki azalmaların olgunluk indisindeki artışa etkisi büyüktür. Bu çalışmada olgunluk indisi yıl ve çeşitlere göre değişiklikler göstermiştir. Birinci yıl olgunluk indisi Horoz Karası çeşidinde 31.6, Hasandede çeşidinde 23.2, Boğazkere çeşidinde 33.8, Öküzgözü çeşidinde de 32.5 olarak hesaplanmıştır. İkinci yıl ise Horoz Karası çeşidinde 26.7 , Hasandede çeşidinde 24.63, Boğazkere çeşidinde 32.5, Öküzgözü çeşidinde de 28.4 olarak hesaplanmıştır. (Çizelge 4.16). Her iki yılda da Hasandede çeşidinde hasat zamanındaki asitlik değerinin yüksekliği ile alakalı olarak olgunluk indisi değeri diğer çeşitlere göre düşük çıkmıştır.

Tekirdağ koşullarında 74 çeşit ile yapılan çalışmada, 2007 yılında alınan bulgulara göre, Öküzgözü çeşidinde hasat döneminde olgunluk indisi, 32.80 olarak saptanmıştır (Anonim, 2008).

Diyarbakır'da Öküzgözü çeşidinde olgunluk indisi 64.26, Boğazkere'de ise 68.02 olarak saptanmıştır (Özdemir ve Sessiz, 2018). Yine Diyarbakır'da Öküzgözü çeşidinde olgunluk indisi 88.80 olarak saptanmıştır (Özdemir ve ark., 2017). Malatya'da Öküzgözü olgunluk indisi de 32.46 olarak saptanmıştır (Doğan ve ark., 2018).

Narince çeşidinde olgunluk indisinin anaçlara göre değiştiği saptanmıştır (Kara ve Gerçekçioğlu,1993). Siyah çeşitlerde en uygun olgunluk katsayısının 23.5-34.3 arasında değiştiği bildirilmiştir (Cooke ve Berg, 1983).

Cangi ve ark. (2008), Tokat Kazova ekolojisinde 2 yıl süren araştırmasında olgunluk indisinin Boğazkere çeşidinde 17.27-18.18, Öküzgözü çeşidinde 19.51-20.41 olarak saptamışlardır.

Bu çalışmada olgunluk indisinin diğer çalışmalara göre düşük çıktığı görülmüş olup, bu durumun şurada toplam asitlik miktarının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Olgunluk döneminde gece gündüz sıcaklık farklarının yüksek olması toplam asitliğin yüksek olmasında en etkili gerekçe olduğu bilinmektedir (Ağaoğlu, 2002).

4.4.5. Salkım ve tane ağırlığı

Araştırma yıllarında ortalama salkım ağırlıkları ve 100 tane ağırlıkları incelendiğinde, yıllar ve çeşitler arasında farklılıkların olduğu görülmüştür. En ağır salkım ağırlığa Horoz Karası, en hafif salkım ağırlığına ise Öküzgözü çeşidi ulaşmıştır (Çizelge 4.12 ve 4.13). İlk yıl salkım ağırlıkları Horoz Karası çeşidinde (530.33 g), Hasandede çeşidinde (379.66 g), Boğazkere çeşidinde (330.66 g), Öküzgözü çeşidinde de (270.00 g) olarak elde edilmiştir. İkinci yılda ise Horoz Karası çeşidinde (557.80 g), Hasandede çeşidinde 410.47 g), Boğazkere çeşidinde (508.60 g), Öküzgözü çeşidinde de (380.47 g) olarak

hesaplanmıştır. Yıllara göre 100 tane ağırlığı bakımından en ağır çeşit Horoz Karası (sırasıyla; 464.40 , 647.80 g) olup, Hasandede çeşidinde (256.60 , 306.70 g), Boğazkere çeşidinde (241.20 , 417.03 g), Öküzgözü çeşidinde de (321.00 , 370.80 g) olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.13).

Çizelge 4.12. Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ve tane ağırlığı (2017)

Çeşitler	Özellikler	
	Salkım Ağırlığı (g)	100 Tane Ağırlığı (g)
Hasandede	379.66	256.60
Öküzgözü	270.00	321.00
Boğazkere	330.66	241.20
Horoz Karası	530.33	464.40

Çizelge 4.13. Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ve tane ağırlığı (2018)

Çeşitler	Özellikler	
	Salkım Ağırlığı (g)	100 Tane Ağırlığı (g)
Hasandede	410.47	306.70
Öküzgözü	380.47	370.80
Boğazkere	508.60	417.03
Horoz Karası	557.80	647.80

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.

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.

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.

Şen (2008), Tokat Kazova ekolojisinde salkım ağırlığının yıllara göre Boğazkere'de 288.0-308.9 g, Öküzgözü'nde 482.3-26.1 g olarak; tane ağırlığını ise Boğazkere'de 3.75-3.16 g, Öküzgözü'nde ise 3.50-3.63 g olarak tespit etmiştir.

Canbaş (1978), Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yaptığı bir araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiğini, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığını ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verimin teknolojik yönden önemli olduğunu belirlemiştir.

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de 1103P anacına aşılı Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde hasat döneminde salkım ağırlıklarının Boğazkere çeşidinde yıllara göre 182.6-375.0 g olarak tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hasat döneminde tane ağırlıklarının Boğazkere çeşidinde yıllara göre 1.67 g-2.42 g, Öküzgözü'nde 3.07-3.57 g olarak tespit edilmiştir (Bozkurt, 2019).

Canbaş ve ark. (1995), Elazığ yöresinde yapılan çalışmada salkım ağırlıklarının Boğazkere'de ilk yıl 288.0 g, ikinci yıl 308.9 g ve Öküzgözü çeşidinde ise yıllara göre 350.0 ve 326.1 g olarak saptamışlardır. Tane ağırlıklarını da çeşit ve yıllara göre sırası ile 3.75-3.16 g ve 4.82 -3.63g olarak belirlenmiştir.

Mecitözü ekolojisinde tüm çeşitler için saptanan salkım ve tane iriliği değerleri, çeşitlerin farklı ekolojilerde gösterdikleri performansı gösterdiği görülmüştür. Bu çeşitlerin salkım ve tane iriliği açısından yeterli ağırlık ve iriliğe ulaştıkları söylenebilir.

Akın ve Sarıkaya (2012), Ankara'da Hasandede çeşidinde yapılan uygulamalara göre salkım ağırlığının 262.6-292.5 g; tane ağırlığını ise 3.10-3.57 g, olarak tespit etmişlerdir.

Bogicevic ve ark. (2015), Cabernet Sauvignon ve Vranac üzüm çeşitlerinde asma başına 15 salkım kalacak şekilde salkım seyreltme uyguladıkları çalışmalarında, kontrol ve salkım seyreltme uygulamasında asma başına üzüm verimini sırasıyla Cabernet Sauvignon çeşidinde 18 ve 10 kg; Vranac çeşidinde ise 13 ve 9 kg olarak saptamışlardır.

4.4.6. Verim

Araştırmada, 2017 ve 2018 yıllarına ait verim değerleri Çizelge 4.14 ve Çizelge 4.15 de verilmiştir. Her iki yılda da en yüksek verim Horoz Karası çeşidinden alınırken (sırasıyla; 1421.2 ve 1504.8 kg/da), en düşük verim de Öküzgözü çeşidinden alınmıştır (sırasıyla 619,4 ve 578.31 kg/da). Diğer çeşitlerin verimi denemenin birinci ve ikinci yılında Hasandede (sırasıyla; 1105.8 ve 1212.2 kg/da), Boğazkere (sırasıyla; 813.2 ve 506.6 kg/da) olarak elde edilmiştir. Çeşitler arasında önemli farkların olduğu görülmektedir. İkinci yılda Öküzgözü çeşidi hariç, diğer çeşitlerin verimlerinde bir artış gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.14. Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde verim değerleri (2017)

Çeşitler	Özellikler	
	Verim (Kg/omca)	Verim (Kg/da)
Hasandede	5.82	1105.8
Öküzgözü	3.26	619.4
Boğazkere	4.28	813.20
Horoz Karası	7.48	1421.2

Çizelge 4.15. Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerinde verim değerleri (2018)

Çeşitler	Özellikler	
	Verim (Kg/omca)	Verim (Kg/da)
Hasandede	6.38	1212.2
Öküzgözü	3.04	578.31
Boğazkere	6.12	1162.8
Horoz Karası	7.92	1504.8

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında Boğazkere çeşidinde 3.13 kg olarak belirlenmiştir (Anonim 2007b). Şen (2008), Tokat Kazova ekolojisinde yaş üzüm verimi Boğazkere'de 4.07 kg/omca, Öküzgözü'nde ise 4.56 kg/omca şeklinde saptamıştır.

Akın ve Sarıkaya (2012), Ankara'da Hasandede çeşidinde yapılan uygulamalara göre yaş üzüm verimi 15.57-16.33 kg/asma, olarak tespit etmişlerdir.

Son yıllarda şaraplık üzüm çeşitlerinde verimden ziyade şarap kalitesini ayırmaya yönelik olarak, salkım seyreltme ile daha az miktarda ürün elde etmek pratikte önerilmektedir. Yüksek kaliteli üzüm yetiştiriciliğinin gündemde olduğu düşünülürse, tüm çeşitlerde tatminkar verim alındığı söylenebilir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü koşullarında gerçekleştirilen bu araştırmada, üretici bağında bulunan 4 üzüm çeşidinin optimum hasat zamanları ve etkili sıcaklık toplam istekleri araştırılmıştır. Denemede yer alan çeşitlerden Hasandede çeşidi uzun yıllardan beri bölgede yetiştirilmektedir. Diğer Horoz Karası, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitleri bölgede 2010 yılında uygulamaya konulan bir proje ile yaklaşık 300 dekarlık bir alanda üreticiler tarafından yetiştirilmeye başlanmıştır. 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 mart ayının son haftası ile nisan ayının üçüncü haftası içerisinde uyandığı, tam çiçeklenmenin haziran başı ve sonu arasında gerçekleştiği ve ben düşmenin ise ağustos ayının ikinci ve üçüncü haftaları arasında gerçekleştiği saptanmıştır. Üzüm çeşitlerinin eylül ayının ilk haftası ve son haftası arasında olgunlaştıkları saptanmıştır. Çeşitlerden en erken olgunluğa Hasandede çeşidinin ulaştığı ve sırasıyla Horoz Karası, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Çalışmada tüm çeşitlerde; uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, tam çiçeklenme-olgunlaşma ve uyanma-olgunlaşma dönemleri için EST'ler hesaplanmıştır. Deneme bölgesinde çeşitlerin uyanma-olgunlaşma dönemi EST değerleri birinci yılda, 1558.9 (Boğazkere) ile 1613.2 (Öküzgözü) gd arasında değişmiştir. İkinci yılda, 1529.1 (Hasandede) gd ile 1642.9 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir. Çalışmada farklı çeşitlerin EST değerlerinin yıllara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

Her iki yılda da en yüksek verim Horoz Karası çeşidinden alınırken (1421.2 ve 1504.8 kg/da), en düşük verim de Öküzgözü çeşidinden alınmıştır (619.4 ve 578.31 kg/da). Diğer çeşitlerin verimi denemenin birinci ve ikinci yılında Hasandede (1105.8 ve 1212.2 kg/da), Boğazkere (813.2 ve 506.6 kg/da) olarak elde edilmiştir. Tane iriliği açısından ise tüm çeşitler standart iriliklerine ulaşmışlardır.

Hasat döneminde sırada SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Hasat döneminde tüm çeşitler her iki yılda da optimum hasat olgunluğuna (% 21-22 SÇKM) ulaşmıştır.

Mecitözü koşullarında ticari değeri yüksek 4 üzüm çeşidinin bölgede rahatlıkla yetiştirilebileceği görülmektedir. Ancak, uzun yıllar sıcaklık değerleri incelendiğinde bölgede daha önce yaşanan uyanmanın gerçekleştiği aylardaki ve dinlenme dönemindeki minimum sıcaklıklar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Adaptasyon yetenekleri üzerinde daha uzun süreli araştırmaların yürütülmesi ve çalışmalarda fenolik bileşikler, antosiyanin ve antioksidan kapasitelerinin değişimi, tane kopma kuvveti, tane yarıma direnci, tane eti sertliği gibi özelliklerin de incelenmesinde yarar olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Mecitözü yöresinde denemede yer alan üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşmaları için bölge ekolojisinin uygun olduğu belirlenmiş olup, sürdürülebilir bir bağcılık için ekonomik değeri yüksek çeşitlerin üreticilerle buluşturulması önem arz etmektedir. Yine üretimin bölgede yaygınlaşabilmesi için üreticilerin şarap fabrikaları ile sözleşmeli üretime geçmesinde yarar görülmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1) Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Akgün, A., Atlı, H. S., Arpacı, S., Uzun, M., Karadağ, S., Aydın, Y., Yaman, A. ve Çalışkan, M., 2005. Gap bölgesinde yetiştirilen mahalli standart üzüm çeşitlerini ve ıslah edilmiş yeni çeşitlerin yoğun yetiştiricilikte performanslarının belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu bildirileri. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 411-418.
- Akın, A., ve Sarıkaya, A., 2012. Hasandede üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve humik asit uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi, 14(1), 267-274.
- Akkurt, M. ve Fidan, Y., 1998. Meram (Konya) ilçesi bağcılığı ve yörede yetişen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. 4. Bağcılık Sempozyumu. 20-23 Ekim. Yalova. 345-349.
- Akman, A., Topaloğlu, R. ve Fidan, I., 1971. Nevşehir ve Ürgüp ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerinde araştırmalar. Tübitak Tarım 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.
- Akman, A. ve Yazıcıoğlu, T. 1960. Fermantasyon Teknolojisi Cilt 2, Şarap Kimyası ve Teknolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:160, Ankara, (604)S.
- Amerine. M.A., Berg, H.W. ve Crue, W.V., 1972. The Technology of Wine Making. the AVI Publishing Company. inc.Vestport, Connecticut, 802) s.
- Anlı, R. E., 1997. Emir, Narince ve Hasandede üzümlerinden şeri tipi şarap üretimi. (doktora tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Anonim, 2007. 2006 yılı araştırma projeleri gelişme raporları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 90.s.
- Anonim, 2008. Bağcılık araştırma projeleri 2007 yılı gelişme raporları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,64 s.
- Anonim, 2015. Çorum Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015 yılı faaliyet raporu.
- Anonim, 2018. Fao İstatistikleri (<http://www.fao.org/faostat/en/#data>). (Erişim Tarihi Aralık/2018)
- Anonim, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi Aralık/2018).
- Anonim, 2018b. Google haritalar. <https://www.google.com.tr/maps> (Erişim Tarihi Aralık/2018).
- Anonim, 2018c. Çorum İli Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü verileri. 2018 , Çorum.
- Atak, A., Çalkan Sağlam, Ö., Karauz, A., Kahraman, K.A., Sağlam, H. ve Eken, M., 2007. Melezleme ile elde edilmiş olan sofralık üzüm çeşit adaylarının farklı ekolojilerde performanslarının belirlenmesi. Türkiye 5. Bahçe Bitkileri Kongresi. 04-07 Eylül. Erzurum. 334-339.
- Bekar, T., 2017. Tokat Merkezde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişme evreleri. Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bil. Derg. 1(2):73-78 s.
- Berg, H.W. ve Ough, C.S., 1977. The relation of balling to wine quality. Am. J. Enol. Vitic, 28(4), 235-238.

- Bogicevic, M., Maras, V., Mugoša, M., Kodžulović, V., Raičević, J., Šučur, S. and Failla, O. 2015. The effects of early leaf removal and cluster thinning treatments on berry growth and grape composition in cultivars Vranac and Cabernet Sauvignon. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture* (2015) 2: 13
- Boz, Y., Uysal, T., Yaşasın, A.S., Gündüz, A., Avcı, G.G., Sağlam, M., Kıran T. ve Öztürk L., 2012. Türkiye Asma Genetik Kaynakları, Tekirdağ Bağcılık Araştırma İstasyonu Yayınları. 123-124 s.
- Bozkurt, A., Yağcı, A., Mert, Ö. ve Sucu, S. , 2018. Bazı şaraplık üzümlerin Kırşehir ilindeki est değerlerinin belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 37–42 s.
- Bozkurt, a., 2019. Kırşehir koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi, yüksek lisans tezi, TOGÜ, Fen Bilimleri Ens.,99 s. Tokat
- 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)
- Canbaş, A., 1978. Nevşehir-Ürgüp Çevresi Dimrit üzümlerinden daha iyi kalitede kırmızı şarap elde etme olanakları üzerinde teknolojik araştırmalar. (Doçentlik tezi), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana, (138) S.
- Canbaş, A., Ünal, Ü., Deryaoğlu, A., Erten, H., ve Cabaroğlu, T. (1995). Elazığ yöresi şaraplık öküzgözü ve boğazkere üzümleri üzerinde teknolojik araştırmalar. *Gıda/the journal of food*, 20(5).
- Cangi, R., Şen, A. ve Kılıç, D., 2008. Bazı üzüm çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) koşullarındaki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı (est) isteklerinin saptanması tabad, 1 (2) :45-48s.
- Cangi, R., Saraçoğlu, O., Uluocak, E., Kılıç, D. ve Şen, A., 2011. Kazova (Tokat) yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen kimyasal değişimler. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(3): 9-14.
- Cangi, R. ve Altun, M.A.: 2015. Bazı önemli sofralık üzüm çeşitlerinin Sakarya/Taraklı ekolojisine adaptasyonu. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (2), 35-39.
- 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., Ağaoglu, Y.S., Fidan, Y., Maraslı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan AŞ. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.
- Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu, Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar serisi, :3, 165 s.
- Çelik, H., 2013. Vizyon 2023 Bağcılık Çalıştayı, Tekirdağ Bağcılık Araştırma İstasyonu. 8s.
- 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.

- Deryaoğlu, A., 1997. Elazığ yöresinde yetiştirilen siyah şaraplık Boğazkere ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinin olgunlaşması sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. Ç.Ü. (Doktora Tezi) Fen Bilimleri Enstitüsü, 148 s.
- Doğan, A., Uyak, C., Kazankaya, A., Küsmüş, S., Özatak, Ö.F. 2018. Malatya yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen kimyasal değişimler. Bahçe, 47: 55-62.
- Du Plessis, C.S., 1984. Optimum maturity and quality parameters in grapes: A Review. S. Air. J. Enol. Vitic, 5(1), 3541.
- Dubourdiou, 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.
- Egger, E., A., Graselli, G., Greco, L., Raspini, P. ve Storchi, 1993. Phenological productive responses of the grapevine to climatic and cultural condition in some tuscan territories. II. Determinismo Climatico Sula Fenologia Della Vite E La Maturazione Dell'uva In Italia, Istituto Sperimentale Per La Viticoltura Conegliano. 169-187.
- Eggeberger, W., Koblet, W., Mischeer, M., Schwarzenbach, H. ve Simon, 1975. Weinbau. Verlag Huber and Co. A.G., Frauenfeld, 187 s.
- Ergenoğlu, F., 1988. Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkenci 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 çeşitlerinde koltuk sürgünlerinin alınması üzerine mukayeseli araştırmalar. A.U. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:628. (64)S.
- Eriş, A. ve 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).
- Eyduran, S.P., Akin, M., Ercisli, S., Eyduran, E. ve Maghradze, D., 2015. Sugars, organic acids, and phenolic compounds of ancient grape cultivars (*Vitis vinifera* L.) from Iğdır province of eastern Turkey. Biological Research, 48:1-8.
- 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.
- Ferrer, M., Pedocchi, R., Michelazzo, M., González-Neves, G. ve Carbonneau, A., 2007. Delimitación y descripción de regiones vitícolas de Uruguay en base al método de clasificación multicriterio utilizando índices bioclimáticos adaptados a las condiciones del cultivo. Agrociencia 11(1): 47-56.
- Fidan, I., 1975. Fermantasyon teknolojisi kürsüsü şaraplık üzüm deneme bağındaki yerli ve yabancı üzüm çeşitlerinin Ankara ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık vasıfları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, No: 559 Ankara, (163), s.
- Fidan, Y. ve Eriş, A., 1974. Farklı anaçlar üzerine aşılı Hafızali ve Karagevrek üzüm çeşitlerinin 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.'nin bazı çeşitlerinde olgunluk zamanları ile önemli iklimsel etkenler arasındaki ilgiler 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.
- Gargın, S. ve Göktaş, A. 2015. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Eğirdir/Isparta koşullarındaki fenolojileri ve bazı iklimsel veriler. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A* 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 254-260
- Gazioğlu Şensoy, R., 2008. Bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonunun belirlenmesi ve Van yöresine ait bazı yerli asma formlarının rapd markörleriyle tanımlanması. (Doktora Tezi). YYÜ Fen Bil. Ens.,137 s.
- Gazioğlu Şensoy, R. İ., Balta, F., Cangı, R., 2009. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Van ekolojik koşullarındaki etkili sıcaklık toplamı değerlerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 13(3):49-59.
- Gonzalez-Neves G, Ferrer M (2008). Effects of training system and cluster thinning on the composition of Merlot grapes. *Agrociencia*. 12(2): 10-18.
- Harris, J.M., Kriedemann, P.E. ve Possingham, S.E., 1968. Anatomical aspects of grape berry development. *Vitis*, 7(2): 106-119.
- İlter, E. ve Dokuzoğuz, M., 1975. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin 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.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 scuppamong grapes during ripening. *J. Food Sci.*, 38. 21-24.
- Jones, G.V. 2007. Climate change: observations, projections, and general implications for viticulture and wine production. Economics Department Working Paper No:7. Whitman College. Spring 2007
- Kamiloğlu, Ö., Çandır, E., Özdemir, A. E., (2011). Hassa (Hatay) koşullarında yetiştirilen sofralık üzüm çeşitleri ve kalite özellikleri. *Türkiye 6.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Özet Kitabı*. 04-08 Ekim, Şanlıurfa 116 s
- Kamiloğlu, Ö., Atak, A., Kiraz, M. E., 2014. Bazı üzüm çeşitleri ile melez çeşit adaylarının Amik Ovası (Hatay) koşullarındaki performanslarının belirlenmesi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(3): 413-420, 2014
- 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 içeriklerindeki değişimin incelenmesi ve optimum hasat zamanlarının tespiti üzerine araştırmalar. 2002. *Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem.* 441-448.
- Karataş, D.D. ve Karataş, H., 2018. Diyarbakır ili asma gen potansiyeli. *Bahçe* 47:173-178 s.
- Kaya, M. ve Özdemir, G. 2015. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır koşullarındaki kalite özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A* 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 199-209
- Kılıç, D., 2007. Narince üzüm çeşidinde farklı budama seviyesi ve azot dozlarının salamuralık asma yaprak verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*,

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

- Kılıç, D., Kaya, Y., Başaran, B., Topal, H., Mutlu, N., Yağcı, A., Cangı, R., 2018. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Tokat merkez koşullarına adaptasyonu, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 187-194 s.
- Kliwer, W. M., 1964. Influence of Environment on Metabolism of Organic Acids and Carbohydrates in *Vitis Vinifera*. 1. Temperature Plant. Phy., 39(6), 869-880.
- Kliwer, W. M., 1965. Changes in the Concentration of Malates, Tartrates, and Total Free Acids in Flowers and Berries of *Vitis Vinifera*. Am. J. Enol. Vitic. 16, 92-100.
- Kök, D. ve Çelik, S., 2003. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin etkili sıcaklık toplamı gereksinimlerinin belirlenmesi ve bunun kalite özellikleri üzerindeki etkisi. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi B Serisi Fen Bilimleri, 4(1), 23-27.
- Köse, B., Odabaş, F., Çelik, H., 2003. Merzifon'da yetiştirilen bazı yöresel üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 19(1): 26-30.
- 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
- Oraman, N., 1970. Bağcılık Tekniği II, Ankara Üni., 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 Amerine, M.A., 1988. Methods for analysis of musts and wines. John Wiley and Sons. New York, (377) s.
- Özcan, E.T. ve Kesgin, M. 2016. Bazı üzüm çeşitlerinin Manisa koşullarında fenolojik özellikleri ve etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. Bahçe, VII. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Bildirileri V-cilt II, 783-788
- Özdemir, G. ve Tangolar, S., 2005. Diyarbakır ve Adana koşullarında yetiştirilen bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler ile etkili sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt: 2, 446-453.
- Özdemir, G., S., Tangolar, H., Bilir, 2006. Sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. Alatarım 2006, 5 (2): 37-42
- Özdemir, G. ve Sessiz, A., 2018. Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait tanelerin farklı olgunluk dönemlerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimlerin belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 243-248 s.
- Özdemir, G., Sessiz, A., ve Esgici, R. (2017). Some maturity properties of Okuzgozu (*Vitis vinifera l. Cv.*) Grape berries. Feb-Fresenius Environmental Bulletin, 6261.
- Peynard, E. ve Riberau, P., 1971. The Grape In: The Biochemistry of Fruits and Their Products (Ed. A. Cd. Hulme) Vol. 2: 171-205. Academic Pres, London.
- Ruffner, H.P., 1982. Metabolism of tartaric and malic acids in vitis: A. Review-Part A. Vitis, 21, 247-259.
- Semerci, A., Kızıltuğ, T., Çelik, A.D. ve Kiracı, M.A., 2015. Türkiye bağcılığının genel durumu, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9s.
- Söğüt, A.B. ve Özdemir, G. 2015. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisindeki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 403-412

- Söylemezoğlu, G., Tahmaz, H., Yüksel, D. ve Göktürk-Baydar, N., 2015. Bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin fenolik bileşik içeriklerinin belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi A, 27, 375-383.
- 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
- Şen, A., 2008. Kazova (Tokat) ekolojisinde yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinde etkili sıcaklık toplamı ve optimum hasat zamanlarının belirlenmesi. (Yüksek lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri. ABD. Tokat
- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H. , 2002. Pozantı / Adana'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile 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 ile 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.
- Uluocak, E., 2010. Kazova (Tokat) yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. Yüksek Lisans tezi, TOGÜ, Fen Bilimleri Ens., 48 s. Tokat
- Uzun, H.İ., 1996. Fercal anacına aşılı bazı sofralık üzüm çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Der., 9(9), 40-60.
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliweer, 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.
- Yıldız, N. ve Dilli, Y., 2018. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Manisa koşullarındaki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı (est) isteklerinin belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 409-416 s.

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ergün DEMİR
Doğum Tarihi ve Yer : 20/04/1979 - Çorum
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 0505 789 97 76
e-mail : ergundemir@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fak. (TOKAT)	2003
Lise	Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesi (AMASYA)	1997