



Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (Est) İsteklerinin Saptanması(*)

R. CANGI^{1*} A. ŞEN² D. KILIÇ³

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat, TÜRKİYE

²Bala Tarım Kredi Kooperatifi, Bala, Ankara, TÜRKİYE

³Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, Tokat, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta:

Geliş Tarihi : 27.05.2009

Kabul Tarihi : 14.06.2009

Özet

Bu araştırma, Kazova Vasfi Diren Tarım İşletmesinde (Tokat-Turhal) yetiştirilen 2'si sofralık (1'i beyaz, 1'i kırmızı), 8'i şaraplık ve şıralık (4'ü siyah, 4'ü beyaz) üzüm çeşidinin fenolojik özellikleri (sürme, çiçeklenme, meyve tutumu, ben düşme, olgunlaşma) ile ürünün olgunlaşması için gerekli Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) isteklerinin belirlenmesi amacıyla 2006 ve 2007 yıllarında yürütülmüştür. Gözlerde sürme 2006 yılında 14-20 Nisan, 2007 de ise 2-11 Mayıs; tam çiçeklenme 3-14 Haziran, tane tutumu 6-15 Haziran, ben düşme 1-29 Ağustos, olgunlaşma ise 29 Ağustos-3 Ekim arasında yoğunlaşmıştır. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhalar çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermiştir. En erken olgunlaşan çeşit Çavuş, en geç olgunlaşan çeşitler Boğazkere ve Öküzgözü olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 86 gün (Çavuş) ile 122 gün (Öküzgözü, Boğazkere) arasında değişmiştir. Uyanmadan hasada kadar EST 1550,46 gün-derece (Çavuş) ile 1859,2 gün-derece (Boğazkere) arasında hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asma, üzüm, fenolojik safha, etkili sıcaklık toplamı, Kazova bölgesi

Determination of Phenological Characters and Effective Heat Summations Required for Maturation of Some Grapes Cultivars Grown in Kazova Region (Tokat-Turhal)

Abstract

This study has been carried out to determine the phenological characters (bud-burst, blooming, fruit-set, veraison, ripening) and effect heat summations (EHS) required for maturation of 2 Table (1 white, 1 red), and 8 wine (4 black, 4 white,) grape cultivars grown in Vasfi Diren Agricultural Enterprise in Kazova region (Tokat) in 2006 and 2007. Phenological characters were intensified in 14-15 of April in 2006, 2-11 of May in 2007 for bud-burst; 3-14 of June for fruit-set, 1-29 of August for veraison, 29 of August and 3 of October for ripening. The date of the different phenology stages of grapes cultivars varied according to varieties and years. The earliest ripening time was Çavuş variety, whereas the latest ripening time was Boğazkere and Öküzgözü cultivars. Number of days varied from 86 (Çavuş) to 122 (Öküzgözü, Boğazkere) for the period from full flowering to harvest time. Effect heat summation for budbreak to maturity was determined 1550,46 degree-days in Çavuş and 1859,2 degree-days in Boğazkere.

Keywords: Grapevine, grape, phenological period, heat summation, Kazova region

*: Yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

GİRİŞ

Bağcılık Kuzey yarı kürede 34. paralelden başlamakta ve 51. paralele kadar yükselmektedir. Söz konusu sınırlar dahilinde 24 000 çeşidin bulunduğu, ülkemizde ise yaklaşık 100 civarında üzüm çeşidinin yetiştirildiği bildirilmektedir [1]. Bu kadar çok çeşit zenginliği olan bir meyve türünün, yukarıda belirtilen coğrafik sınırlar içerisinde yetiştirilmesi de tabii olarak çok değişik etkenlere bağlı olmaktadır. Etkenlerin başında da her ekoloji için ayrı önem kazanan iklimsel faktörler gelmektedir.

Üzüm çeşitleri değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır [2].

Herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelini belirlemede yararlanılan en önemli parametre "Etkili Sıcaklık Toplamı"dır. Asma tomurcukları günlük ortalama sıcaklıklar 10°C olunca uyanmaya başlarlar. Bütün üzüm çeşitleri, ürünlerini olgun-

laştırabilmeleri için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadır. Bu değer hesaplanmasında uyanma-hasat veya çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre dikkate alınmaktadır. Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapabilmesi için 10 °C üzerindeki "EST"nin 900 gün-derecenin üzerinde olması gerekmektedir [1,2,3,4].

Vejetasyon periyodunun kısa olduğu ve kritik sıcaklık değerlerine sahip ekolojilerde, "Etkili Sıcaklık Toplamı" değerlerinin çeşit seçiminde mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Bu konuda gerek yurt dışında gerekse ülkemizde değişik yıllarda çok sayıda araştırma yapılmıştır [2,5,6,7,8,9,10,11,12].

Tokat ilinde vejetasyon süresinin 219 gün olduğu, "Etkili Sıcaklık Toplamı"nın ise 1599 derece/gün olduğu bildirilmektedir. Bu durumda Tokat ili serin iklim bölgesinde yer almaktadır [4]. Tokat yöresinde yapılan bir araştırmada 44 üzüm çeşidinin yetiştiği, Narince çeşidinin ise bölge üretiminin yaklaşık % 90'ını oluşturduğu bildirilmiştir [13]. Yağcı ve Odabaş, [2] ise yine Tokat bölgesinde yaptıkları bir araştırmada, en erken Çavuş üzüm çeşidinin olgunlaştığını, Narince üzüm çeşidinin ise Eylül ayının ilk iki haftasında olgunlaştığını belirlemişlerdir.

Bu araştırma ile, Tokat ilinin Kazova yöresinde yetiştirilen

10 üzüm çeşidinin fenolojik evreleri ile üzümün olgunlaşması için gerekli "Etkili Sıcaklık Toplamı" istekleri saptanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Tokat ilinin Turhal ilçesine 3 km uzaklıktaki Kazova Vasfı Diren Tarım İşletmesinde 2004 yılında tesis edilmiş bağda 2006-2007 yıllarında, ikisi sofralık (Çavuş, Hamburg Misketi) ve 8 şaraplık ve şıralık (Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü, Riesling) üzüm çeşidi üzerinde yürütülmüştür. Deneme yıllarına ait iklim verileri Çizelge 1'de sunulmuştur. [15].

Araştırmada tomurcukların sürmesi, tam çiçeklenme, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleri ile ilgili gözlemler yapılarak kaydedilmiştir. Ayrıca, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları ise her çeşit için ayrıca belirlenmiştir. Olgunlaşma tarihlerinin belirlenmesinde sırada suda çözünabilir kuru madde "SÇKM" oranı (%) dikkate alınmış, sofralık çeşitlerde % 17-18, beyaz şaraplık çeşitlerde % 20-21, kırmızı şaraplık çeşitlerde ise % 22-23 olarak kabul edilmiştir.

Her çeşit için uyanma- tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemleri için etkili sıcaklık toplamları (eşik sıcaklık 10 °C) ayrıca "Gün-Derece" (gd) olarak belirlenmiştir (Winkler ve ark., 1974). Hesaplama kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri U10 Logger marka hobo aletiyle bağda yapılan ölçümlerden (15 dakikada 1 kayıt) yararlanılarak hesaplanmıştır.

Çizelge 1. Deneme Yıllarında Kazova Yöresine Ait İklim Verileri

AYLAR	Ort. Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Güneşlenme Süresi (saat/gün)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
OCAK	-0,2	2,2	29,8	24,8	2,5	3,4
ŞUBAT	2,8	1,9	34,4	29,0	3,4	4,2
MART	9,3	7,5	58,1	58,8	4,9	4,7
NİSAN	13,1	9,4	83,3	48,5	7,0	7,3
MAYIS	16,5	19,7	76,0	53,6	8,3	8,9
HAZİRAN	21,9	21,9	10,4	70,5	11,2	11,1
TEMMUZ	21,8	24,1	0,4	1,0	9,2	10,7
AĞUSTOS	26,5	24,9	0,0	35,5	10,7	10,3
EYLÜL	19,0	20,6	86,4	21,6	7,3	8,9
EKİM	14,5	15,7	56,9	43,5	4,6	6,4
KASIM	5,7	7,2	45,2	98,9	4,2	3,8
ARALIK	0,0	3,0	9,5	44,8	3,0	2,5

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kazova ekolojik koşullarında yetiştirilen 10 üzüm çeşidi üzerinde yapılan gözlemlerde, 2006-2007 yıllarında kaydedilen fenolojik gözlem bulguları Çizelge 2 ve Çizelge 3'de, Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre ile ilgili bulgular ise Çizelge 4'de verilmiştir.

Sürme

Asmalarda tomurcuklarda sürme 2006 yılında Nisan ayının ortalarında gerçekleşirken, 2007 yılında Mayıs ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir (Çizelge 2. ve 3). Yıllar arasında uyanma bakımından yaklaşık 2 haftalık bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

tir. Bu durumun, 2006 yılı Mart ve Nisan aylarında sıcaklığın 2007 yılının aynı aylarına göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Çizelge 1). Denemenin ilk yılında Nisan ayının son haftasında (26 Nisan 2006) bölgeye kırağı düşmesi sebebiyle, asmalarda kışkık gözlerin primer tomurcuklarından süren sürgünler zarar görmüş olup, daha sonra sekonder tomurcuklardan süren sürgünlerden ürün alınmıştır.

Tam Çiçeklenme ve Tane Tutumu

Araştırmada, tam çiçeklenmenin çeşit ve yıllara göre değişmekle beraber Haziran ayının 3-14'ü arasında gerçekleştiği saptanmıştır. Tane tutumu ise 6-18 Haziran tarihleri arasında yoğunlaşmıştır (Çizelge 2 ve Çizelge 3).

Çizelge 2. Üzüm Çeşitlerinde Kaydedilen Fenolojik Gözlemler (2006)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER				
	Tomurcuklarda sürme	Tam Çiçeklenme	Tane tutumu	Ben düşümü	Hasat
Boğazkere	16 Nisan	14 Haziran	18 Haziran	29. Ağustos	3 Ekim
C a b e r n e t Sauvignon	20 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	08 Ağustos	12 Eylül
Chardonnay	18 Nisan	11 Haziran	16 Haziran	06 Ağustos	12 Eylül
Çavuş	14 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	05 Ağustos	5 Eylül
Emir	18 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	15 Ağustos	27 Eylül
H a m b u r g Misketi	16 Nisan	11 Haziran	16 Haziran	07 Ağustos	22 Eylül
Merlot	20 Nisan	13 Haziran	18 Haziran	04 Ağustos	12 Eylül
Narince	18 Nisan	10 Haziran	15 Haziran	17 Ağustos	19 Eylül
Öküzgözü	15 Nisan	13 Haziran	17 Haziran	18 Ağustos	3 Ekim
Riesling	19 Nisan	10 Haziran	16 Haziran	10 Ağustos	12 Eylül

Ben düşümü ve Olgunlaşma

Ben düşme 1-29 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, ilk ben düşme Çavuş çeşidinde, en son ise Boğazkere çeşidinde gözlemlenmiştir. Üzüm çeşitleri genellikle Eylül ayı içerisinde olgunlaşmış (Hasat) olup, olgunlaşma en erken (29 Ağustos) Çavuş, en geç (3 Ekim) Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde belirlenmiştir.

Çizelge 3. Üzüm Çeşitlerinde Kaydedilen Fenolojik Gözlemler (2007)

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

Kazova ekolojik koşullarında 2006-2007 yıllarında yürütülen çalışmada, tam çiçeklenmeden üzümlerin olgunlaşmasına kadar geçen süreler bakıldığında, çeşitlere göre değişimle birlikte ilk yıl 87-119 gün, ikinci yıl ise 86-122 gün geçmiştir. Tam çiçeklenmeden sonra en kısa sürede (86-87 gün) olgunlaşan çeşit Çavuş çeşidi olurken, Boğazkere ve Öküzgözü çeşidi ise olgunlaşma için en uzun süreye (118-122 gün) ihtiyaç duyan çeşitler olmuştur (Çizelge 4.).

Çizelge 4. Kazova Ekolojik Koşullarında Üzüm Çeşitlerinde Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

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

*TCHKGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

Etkili Sıcaklık Toplamı

Bir bölgede bağcılık yapılacaksa veya bölgeye yeni çeşit tavsiyesinde bulunulacak ise uyanma-olgunlaşma dönemlerinde bölgenin EST değerleri dikkate alınmaktadır. Bu bakımdan her iki yılda da Çavuş çeşidi (1583,0-1550,4 gd) en düşük EST değerine ulaşırken, her iki yılda da en yüksek EST değerleri Boğazkere (1816,3-1859,2 gd) çeşidinde hesaplanmıştır (Çizelge 5 ve Çizelge 6).

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

arasında değişmiştir. Uyanma-ben düşme dönemindeki EST değerleri, ilk yıl 973,1 (Merlot) ile 1438,0 (Boğazkere) gün derece; ikinci yıl ise 1133,4 (Çavuş) ile 1403,9 gün-derece (Boğazkere) arasında olduğu saptanmıştır. Tam çiçeklenme-olgunlaşma dönemi arasında EST değerlerine bakıldığında ilk yıl, Çavuş çeşidi (1168,6 gd) en düşük, Boğazkere çeşidi ise en yüksek (1365,5gd) EST değerine ulaştığı görülmektedir. İkinci yıl ise, bu dönemde EST Çavuş çeşidinde (1190,3 gd) en düşük, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerine ise en yüksek (1481,0 gd) değere ulaşmıştır (Çizelge 5 ve Çizelge 6).

On üzüm çeşidi ile yapılan bu çalışmada, üzüm çeşitlerinin genel olarak Eylül ayı içerisinde olgunlaştığı, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin istenilen olgunluk düzeyine ulaşmadıkları görülmüştür. Ancak, Öküzgözü çeşidinin hasat döneminde sofralık tüketim için bölgede yetiştirilebilecek nitelikte olduğu gözlemlenmiştir.

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 [2]. Çelik ve ark., [4], Tokat ilinin uzun yıllar ortalamalarına göre EST değerinin 1599 derece gün olduğu bildirmekte olup, bölge sınıflamada serin iklim koşullarına (1401-1700 gd) girmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kazova ekolojisinde yapılan bu çalışmada, iki yıllık dönemde yapılan fenolojik gözlemlere göre, Boğazkere ve Öküzgözü dışındaki çeşitlerin çok rahatlıkla yetişebileceği, bu iki çeşit hakkında bir kanaate varmak için, sonbahar döneminde yaşanabilecek olumsuz iklim koşullarından ne derece etkileneceklerinin ve istenilen olgunluk düzeyine ulaşım ulaşamayacak-

Çizelge 5. Kazova Ekolojik Koşullarında Farklı Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplam İstekleri (gün-derece) (2006)

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

Çizelge 6. Kazova Ekolojik Koşullarında Farklı Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplam İstekleri (gün-derece) (2007)

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

larının takip edilmesinde fayda görülmektedir.

Tokat bölgesinde yoğun olarak Narince üzüm çeşidinin yetiştirildiği ve elde edilen gelirin büyük bir kısmının salamuralık yapraktan sağlandığı dikkate alındığında, bölgeye adapte olan ticari değeri yüksek şaraplık üzüm çeşitlerinin üretime kazandırılması bölge bağıcılığına yeni bir ivme kazandıracaktır.

KAYNAKLAR

[1] Uzun, H.İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, İsnbn 975-8377-33-7, 156 S.

[2] Winkler, A.J., Cook, J.A., Klieber, W.M. and L.A. Lider, 1974. General Viticulture. 633 P., Univ. of California. Pres, Berkeley.

[3] Eggeberger, W., W., Koblet, M., Mischeer, H., Schwarzenbach and J.L., Simon, 1975. Weinbau. Verlag Huber and Co. A.G., Frauenfeld, 187 S.

[4] Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve G. Söylemezoğlu, 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan Aş. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.

[5] Anney, W.W., 1974. Oregon Climates Exhibiting Adaptation Potential for Vinifera. Amer. J. Enol. And Vitic. 25: 212-218

[6] Wolfart, A., Bogenrieder, A., and N. Becker, 1989. Climate and Vine Phenology-Evaluation of A Series of long Term Observations at Three Sites Near Freiburg im Breisgau/Baden. Vitis 28 (1):13

[7] Interieri, C., Filippetti, L., Ilvestroni, O., Marchegiani, F., and A. Murri, 1993. Bioclimatic Mapping and Monitoring of Development Stages in Vineyards of Central Italy's Marche region. Vitis 32 (4):100

[8] Demirbükler, Y. 1983. Toprak ve iklim özellikleri yö-

nünden Trakya bölgesi bağıcılığı, XXIII. Dünya Meteoroloji Günü. Tarımsal Meteoroloji Semineri, 23-25 Mart, başbakanlık Devlet Met. Gnl. Md., 138-159

[9] Uzun, H.İ., 1997. Heat summation requirements of grape cultivars. Ishs. Acta Horticulturae 441, V Temperate Zone Fruit In The Tropics and Subtropics 1 December 1997, Adana.

[10] Kök, D. 2001. Tekirdağ İli bioklimatik değerlerinin şaraplık üzüm çeşitlerinde gelişme, verim ve kalite üzerine etkileri. Doktora tezi, Trakya Üniv. Fen bil. Enst. Tekirdağ, 139 s.

[11] Çelik, H., Çetiner, H., Söylemezoğlu, G., Kunter, B., ve A. Çakır, 2005. Bazı üzüm çeşitlerinin Kalecik koşullarındaki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı (EST) isteklerinin belirlenmesi, 6. Türkiye Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:2, 390-397.

[12] Özdemir, G. ve S. Tangolar, 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.

[13] Kara, Z., 1990. Tokat yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). A.Ü. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. A.B.D. Ankara

[14] Yağcı, A., ve F. Odabaş, 2002. Tokat yöresinde yetiştirilen önemli üzüm çeşitlerinin hasat zamanlarının tespiti. 5-9 Ekim 2002. Nevşehir, Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sem. 449-456.

[15] Anonim, 2008. Turhal İlçesi Meteoroloji İklim Kayıtları.