

İklim Değişikliğinin Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri ile Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Gültekin Özdemir, Necla Genç, Mehmet Sabri Göl
Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır
e-posta: gozdemir@dicle.edu.tr

Özet

Bu çalışma ile iklim değişikliğinin şaraplık üzüm çeşitlerinden Cabernet Sauvignon, Shiraz, Malbec, Tannat, Merlot ve Viognier üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Diyarbakır ilinin 2011, 2012, 2013 ve uzun yıllarına ait iklim verileri kullanılarak bu çeşitlere ait biyoklimatolojik değerlerden Branas ($^{\circ}\text{C}$ saat), Huglin ($^{\circ}\text{C}$), Constantinescu (saat/mm gün), Hidalgo ($^{\circ}\text{C}$ saat/mm), Hidrometrik ($\text{mm }^{\circ}\text{C}$), Enlem Derecesi Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) ve Kuraklık indisleri ($\text{mm}/^{\circ}\text{C}$) ile Etkili Sıcaklık Toplamı (derece.gün) hesaplanmıştır. Bu değerlerde meydana gelen değişikliklerin üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişmesi ile verim, salkım, tane ve şıra özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda Diyarbakır ilinde deneme yılları ortalama Branas (2.21°C saat), Huglin (2639.4°C), Constantinescu (28.58°C .saat/mm gün), Hidalgo (22.30°C .saat/mm), enlem derecesi sıcaklık (1158.1), Hidrometrik (4232.0 mm $^{\circ}\text{C}$) ve kuraklık indisi (0.39 mm/ $^{\circ}\text{C}$) ile etkili sıcaklık toplamı (1994.2 d-g) değerleri hesaplanmıştır. Biyoklimatolojik değerlerde yıllara göre meydana gelen değişikliklerin üzüm çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerler azaldıkça çeşitlerde verim ve kalitede azalmıştır. Çeşitlerde ortalama salkım ağırlığı 75.84 g ile 167.55 g, 100 tane ağırlığı 106.49 g ile 148.71 g, tane eni 9.51 mm ile 10.66 mm, tane boyu ise 9.84 mm ile 11.51 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Üzüm, iklim, biyoklimatoloji, verim, kalite

Determine the Effect of Climate Change on Phenology, Yield and Quality of Some Wine Grape Varieties

Abstract

Present work was aimed to determine the effects climate change on the grape varieties of Cabernet Sauvignon, Shiraz, Malbec, Tannat, Merlot and Viognier in terms of the phenology on yield and quality traits on. For this purpose, the city of Diyarbakir of 2011, 2012, 2013, and of these varieties using climate data for the years bioclimatic values from Branas ($^{\circ}\text{C}$ hours), Huglin ($^{\circ}\text{C}$), Constantinescu (hour/mm day), Hidalgo ($^{\circ}\text{C}$ hour/mm), hydrometric ($\text{mm }^{\circ}\text{C}$), Degree Latitude Temperature ($^{\circ}\text{C}$) and Drought indices ($\text{mm}/^{\circ}\text{C}$) with a total effective temperature (degree-day) is calculated. Phenological development of the grape varieties with the changes in these values yield, cluster, berry and grape juice properties were investigated. The following results for Diyarbakir in experiment year were calculated, average Branas (2.21°C hour), Huglin (2639.4°C), Constantinescu (28.58°C .hour/mm day), Hidalgo (22.30°C .hour/mm), latitude temperatures (1158.1), hydrometric (4232.0 mm $^{\circ}\text{C}$) and drought index (0.39 mm/ $^{\circ}\text{C}$), with a total effective temperature (1994.2 degree-day). The research showed that bioclimatological value change over the years has significant impact on yield and quality of grapes. When these values are decreased, decrease in yield and quality varieties was observed. The average cluster weight at the 75.84 g - 167.55 g, 100 berry weight at the 106.49 g - 148.71 g, berry width at the 9.51 mm - 10.66 mm, while berry length was found to vary between 9.84 - 11.51 mm.

Keywords: Grape, climate, bioclimatology, yield, quality

Giriş

Diyarbakır ili bağ alanı varlığı incelendiğinde 145.274 da sofralık çekirdekli, 5.460 da sofralık çekirdeksiz, 22.905 da kurutmalık çekirdekli, 1.700 da kurutmalık çekirdeksiz, 18.506 da şaraplık üzüm alanı olduğu görülmektedir. Bu alanlardaki üretim ise 97.529 ton sofralık çekirdekli, 3.292 ton sofralık çekirdeksiz, 14.536 ton kurutmalık çekirdekli, 272 ton kurutmalık çekirdeksiz, 10.688 ton şaraplık üzüm üretimi gerçekleşmektedir. İlde

bulunan bağların dekara ortalama verim değeri 529 kg olarak bildirilmiştir (Türk, 2013). Üretimde kullanılan çeşitler çoğunlukla sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere üç şekilde değerlendirilmektedir. Bunlar dışında, bazı çeşitler yaygın olarak şıra, pekmez-pestil vb. yapımında da kullanılmaktadır.

Son yıllarda Diyarbakır ilinde de şarap üretmek isteyen üreticiler ticari değeri yüksek olan Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Malbec ve Tannat çeşitleri ile bağlar kurmaya

başlamışlardır (Özdemir ve Karataş, 2008; Özdemir ve ark., 2010). Ancak ilde meydana gelen ani iklim değişiklikleri bu çeşitlerde önemli zararlara neden olmaktadır.

Bu çalışma ile Diyarbakır ilinde meydana gelen iklim değişikliklerinin Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Malbec, Tannat ve Viognier üzüm çeşidinin fenolojik gelişmesi ile verim ve kalitesi üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2011, 2012 ve 2013 yıllarında Diyarbakır ili ekolojisinde ilk kez modern yöntemlerle ticari olarak yetiştirilen Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, Malbec, Tannat ve Viognier çeşitleri üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma Diyarbakır ili merkezinde bulunan Dicle Üniversitesi kampüsüne 5 km uzaklıkta kurulmuş Mezopotamya Bağcılık Şarapçılık Ltd.Şti.'ne ait bağ işletmesinde yapılmıştır. İşletme 2007 yılında Fransa'dan getirilen 110 R anacı üzerine aşılı fidanlar ile kurulmuştur. İşletmenin coğrafik konumu 37° 55' 5.77''K, 40° 18' 1.92''D ve denizden yüksekliği yaklaşık 649 m'dir.

İklim değişikliğinin üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişmeleri ile verim ve kaliteleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla iklim indislerinden Branas, Huglin, Constantinescu, Hidalgo, Etkili Sıcaklık Toplamı, Enlem derecesi sıcaklık, Hidrometrik ve Kuraklık indisi değerleri hesaplanmıştır (Anonim, 2015; Çelik, 2005; Kök, 2001; Winkler ve ark., 1974).

Araştırma kapsamında üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarındaki fenolojik özelliklerinden uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme ve olgunluk zamanları belirlenmiştir. Ayrıca asma başına verim (kg), salkım ağırlığı (g), 100 tane ağırlığı (g), SÇKM (%), pH ve asitlik (g/100 ml sıra) değerleri saptanmıştır (Anonymous, 1993; Özdemir ve ark., 2006).

Bulgular ve Tartışma

Üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişme, verim ve kalite değerleri ile iklim indislerine ait değerler Çizelge 1-15'te verilmiştir.

İklim indislerine ait değerler incelendiğinde Branas 2.059 (Cabernet Sauvignon) ile 2.759 (Malbec), Huglin 2499.475 (Viognier) ile 2597.090 (Merlot), Constantinescu 8.379 (Viognier) ile 12.256

(Merlot), Hidalgo 7.216 (Viognier) ile 9.335 (Merlot), EST uyanma-olgunluk arası dönemde 1950 (Viognier) ile 2051 (Merlot), Hidrometrik 3803.2 (Merlot) ile 4676.4 (Viognier), enlem derecesi sıcaklık tüm çeşitler için ortalama 719.9 ve kuraklık indisi değerlerinin 0.345 (Merlot) ile 0.451 (Viognier) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 2-9).

Kök (2001) tarafından Tekirdağ koşullarında yürütülen bir çalışmada bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişmesi ve ürün kalitesi üzerine biyoklimatolojinin etkisi incelenmiştir. Araştırmacı, iklim indisi değerlerinden Branas indisi değerlerinin 2.6 ve altında olduğu bölgelerde yetişen asmalarda, bitki gelişimi için sıcaklık ve güneşlenme yönünden idealden uzak iklim koşullarının sözü konusu olduğunu bildirmiştir. Diyarbakır ilinde bu değer 2.059 (Cabernet Sauvignon) ile 2.759 (Malbec) arasında değiştiği saptanmıştır. Branas indisi alt sınır değerinin 2.6 olarak kabul edildiği Kuzey yarıkürede yer alan ve bağcılığın geliştiği Fransa'nın Montpellier bölgesinde HI değerinin 5.2, Bordo'da 4.0, Colmar'da 3.4 olduğu belirlenmiştir.

Kültür aşamasının yetiştiği bölgelerde Huglin İNDİSİ (IH) değerinin en azından 1500 olması gerekmektedir. Huglin indisi (IH) özellikle şaraplık üzüm çeşitlerinde kalite ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Diyarbakır ilinde 2499.475 (Viognier) ile 2597.090 (Merlot) arasında değiştiği saptanmıştır.

Constantinescu biyoklimatik indisi (İbc) değerinin 10 ve üzerinde olduğu bölgeler, bağcılık açısından elverişli iklimsel koşullarına sahip olarak kabul edilmektedir. Diyarbakır ilinde bu değer 8.379 (Viognier) ile 12.256 (Merlot) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Dünya bağcılığında ilk sıralarda yer alan İspanya bağlarının %95'nin bulunduğu ekolojilerde Hidalgo indisi (Ibc) ortalama değerinin 15'e yakın olduğu belirlenmiştir. Diyarbakır ilinde bu değer 7.216 (Viognier) ile 9.335 (Merlot) arasında değiştiği saptanmıştır.

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılabilmesi için, öncelikle o yörenin minimum 900 derece-günün üzerinde olan EST değerinin bilinmesi gerekmektedir. Uzun yıllar sıcaklık değerleri kullanılarak belirlenen EST değerleri farklı ekolojilerde yıllık toplam olarak hesaplanan EST değerleriyle karşılaştırılarak;

farklı üzüm çeşitlerinin hangi ekoloji ve değerlendirme şekline uygun olarak yetiştirilebileceği konusunda bir fikir sahibi olunmasına imkan sağlamaktadır (Kök ve Çelik, 2003). Diyarbakır ilinde Fenolojik gelişme dönemlerine göre belirlenen EST değerleri (Çizelge 6) dikkate alınarak yetiştirilecek yeni üzüm çeşitleri seçimi gerçekleştirilmelidir.

Bağcılık alanında yapılan çalışmalar, asmada vejetasyon süresinin uzunluğu ve iklimin uygunluğu üzerine asmanın yetiştirildiği enlem derecesinin de etkili olduğu göstermiştir. Kök (2001), özellikle soğuk iklime sahip ekolojilerde yetiştirilen asmaların sıcaklık isteklerinin değerlendirilmesinde, Enlem derecesi sıcaklık indisinin kesinlikle göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Diyarbakır ilinde bu değer 719.9 olduğu saptanmıştır.

Bağcılıkta Hidrometrik indis değeri daha çok mildiyö hastalığının yayılması açısından önem taşır. Bu değer 2500'ün altında olduğu yerlerde mildiyö hastalığı önemli bir tehlike oluşturmazken; değer 2500-5100 arasında ve özellikle de 5100' den yüksek olduğunda; mildiyö hastalığı bağ alanları için önemli zararlar meydana getirebilmektedir. Diyarbakır ili için bu değer 3803.2 (Merlot) ile 4676.4 (Viognier) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Herhangi bir bağ alanında Kuraklık indisinde belirlenen K değerinin 1'den küçük olması yağışın yetersiz, 1'e yakın veya 1'den büyük olması ise yağışın yeterli olduğunu ifade etmektedir. Diyarbakır ili için bu değer 0.345 (Merlot) ile 0.451 (Viognier) arasında değiştiği hesaplanmıştır.

Sonuç

Diyarbakır ili bağcılığında son yıllarda iklim değişikliğinden kaynaklı önemli kayıpların meydana geldiği görülmektedir. Bu kayıplar ilde yetiştiriciliği yapılan yerel üzüm çeşitlerinde çok az miktarlarda görülürken bu araştırma kapsamında incelenen Cabernet Sauvignon, Shiraz, Malbec, Tannat, Merlot ve Viognier gibi yabancı üzüm çeşitlerinde oldukça yüksek oranda olmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü bağ alanında 2014 yılında meydana gelen düşük sıcaklıklar tüm asmaların gövde, kol ve

gözlerinin kurumasına neden olmuştur. Bu zarar ildeki bağların çoğunda tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Diyarbakır ili iklim özellikleri her ne kadar bağcılık için çok uygun koşullara sahip olsada (Özdemir ve Tangolar, 2005) mutlaka bu çalışma ile belirlenmiş olan biyoklimatolojik değerler dikkate alınarak çeşit seçimi ve kültürel uygulamalar zamanında yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Anonim, 2015. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Diyarbakır İli Meteoroloji İstatistikleri (<http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-illceler-istatistik.aspx?M=Diyarbakır>), Erişim tarihi: 16 Eylül 2013.
- Anonymous, 1993. Grape Descriptors International Board For Plant Genetic Resources. IBPGR Secretariat. Rome, 93 S.
- Çelik, S., 2005. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt:1 Anadolu Matbaa Ambalaj San Ve Tic. Ltd. Şti. Düzeltilmiş Baskısı, Tekirdağ, 426s.
- Kök, D., 2001. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin vegetatif gelişmesi ve ürün kalitesi üzerine biyoklimatolojinin etkisi. Doktora Tezi. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 306s., Tekirdağ.
- Kök, D., Çelik, S., 2003. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin etkili sıcaklık toplamı gereksinimlerinin belirlenmesi ve bunun kalite özellikleri üzerindeki etkisi. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 4(1): 23-27.
- Özdemir, G., Karataş, H., 2008. Diyarbakır ili bağcılığı. Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi. 6-8 Kasım 2008, s. 405-413, Denizli.
- Özdemir, G., Karataş, H., Karataş, D.D., 2010. Bağcılık sektörünün Güneydoğu Anadolu bölgesindeki üretim boyutları. I. Uluslar arası Katılımlı Kamu, Üniversite, Sanayi İşbirliği Sempozyumu ve Mermencilik Şurası, 24-26 Mayıs 2010, Bildiriler Kitabı: 381-386s. Diyarbakır.
- Özdemir, G., 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 VI. Bağcılık Sempozyumu, Eylül, 2005, Tekirdağ. Cilt 2, S 446-453.
- Özdemir, G., Tangolar, S., Bilir, H., 2006. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. Alatarım,5(2):37-42.
- Tüik, 2013. Türkiye İstatistik Kurumu Veritabanları Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim tarihi: 16 Eylül 2013.
- Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A., 1974. General Viticulture. 633p, Univ. of California. Pres, Berkeley.

Çizelge 1. Üzüm çeşitlerinin fenolojik gelişme tarihleri

Çeşitler	Uyanma			Tam Çiçeklenme			Ben Düşme			Olgunluk		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Viognier	10.Nis	12.Nis	12.Nis	1.Haz	2.Haz	3.Haz	1.Ağu	2.Ağu	1.Ağu	22.Ağu	21.Ağu	19.Ağu
C. Sauvignon	12.Nis	18.Nis	17.Nis	2.Haz	5.Haz	6.Haz	3.Ağu	8.Ağu	5.Ağu	25.Ağu	23.Ağu	20.Ağu
Shiraz	10.Nis	16.Nis	15.Nis	1.Haz	3.Haz	5.Haz	3.Ağu	2.Ağu	1.Ağu	24.Ağu	25.Ağu	23.Ağu
Malbec	12.Nis	17.Nis	18.Nis	3.Haz	6.Haz	6.Haz	3.Ağu	7.Ağu	6.Ağu	22.Ağu	23.Ağu	21.Ağu
Tannat	14.Nis	19.Nis	19.Nis	3.Haz	3.Haz	7.Haz	2.Ağu	7.Ağu	3.Ağu	25.Ağu	26.Ağu	24.Ağu
Merlot	15.Nis	20.Nis	21.Nis	4.Haz	2.Haz	3.Haz	5.Ağu	5.Ağu	4.Ağu	27.Ağu	28.Ağu	25.Ağu

Çizelge 2. Üzüm çeşitlerinin branas indisi ($^{\circ}\text{C}$ saat) değerleri.

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	2.751	2.806	0.767	2.108
Cabernet Sauvignon	2.621	2.786	0.769	2.059
Shiraz	2.580	2.914	0.814	2.103
Malbec	4.709	2.795	0.773	2.759
Tannat	2.617	2.818	0.798	2.078
Merlot	2.693	2.999	0.792	2.161
Ortalama	2.995	2.853	0.786	2.211

Çizelge 3. Üzüm çeşitlerinin huglin indisi ($^{\circ}\text{C}$) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	2435.960	2435.960	2466.156	2499.475
Cabernet Sauvignon	2505.630	2505.630	2450.805	2518.193
Shiraz	2484.363	2484.363	2539.443	2518.262
Malbec	2432.802	2432.802	2469.624	2503.182
Tannat	2502.876	2502.876	2535.414	2568.513
Merlot	2547.705	2547.705	2531.130	2597.090
Ortalama	2484.889	2484.889	2498.762	2534.119

Çizelge 4. Üzüm çeşitlerinin constantinescu indisi ($^{\circ}\text{C}$ saat/mm gün) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	11.704	5.377	8.055	8.379
Cabernet Sauvignon	17.736	6.252	7.817	10.602
Shiraz	14.068	5.706	8.336	9.370
Malbec	12.531	5.886	7.866	8.761
Tannat	20.172	6.654	8.254	11.693
Merlot	21.229	6.937	8.603	12.256
Ortalama	16.240	6.135	8.155	10.177

Çizelge 5. Üzüm çeşitlerinin hidalgo indisi ($^{\circ}\text{C}$ saat/mm) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	11.363	4.043	6.243	7.216
Cabernet Sauvignon	13.138	4.922	6.253	8.104
Shiraz	10.658	4.355	6.412	7.142
Malbec	12.407	4.598	6.292	7.766
Tannat	15.398	5.158	6.499	9.018
Merlot	15.842	5.336	6.828	9.335
Ortalama	13.134	4.735	6.421	8.097

Çizelge 6. Üzüm çeşitlerinin 2011, 2012, 2013 yılları ortalama etkili sıcaklık toplamı (d-g) değerleri

Çeşitler	U - T $^{\circ}\text{C}$	U-BD	U-O	T $^{\circ}\text{C}$ -BD	T $^{\circ}\text{C}$ -O	BD-O	Ortalama
Viognier	374.70	1528.40	1950.00	1156.30	1577.67	428.57	1169.27
Cabernet Sauvignon	394.33	1612.70	1974.77	1234.20	1590.47	410.83	1202.88
Shiraz	380.17	1543.47	2007.93	1023.50	1566.67	480.50	1167.04
Malbec	408.90	1572.57	1962.23	1214.33	1563.07	362.63	1180.62
Tannat	384.67	1581.83	2019.27	1203.10	1640.50	452.07	1213.57
Merlot	368.20	1594.53	2051.43	1236.80	1690.27	477.97	1236.53

Çizelge 7. Üzüm çeşitlerinin hidrometrik indisi (mm $^{\circ}\text{C}$) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	7844.0	2331.8	3862.2	4679.4
Cabernet Sauvignon	6603.5	1884.8	3899.1	4129.1
Shiraz	7989.3	2210.9	4178.3	4792.8
Malbec	6423.9	2036.8	3923.7	4128.1
Tannat	5644.0	1930.1	4003.3	3859.1
Merlot	5695.0	1944.5	3770.0	3803.2
Ortalama	6699.9	2056.5	3939.4	4232.0

Çizelge 8. Üzüm çeşitlerinin enlem derecesi sıcaklık indisi ($^{\circ}\text{C}$) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	722,2	719,9	717,6	719,9
Cabernet Sauvignon	722,2	719,9	717,6	719,9
Shiraz	722,2	719,9	717,6	719,9
Malbec	722,2	719,9	717,6	719,9
Tannat	722,2	719,9	717,6	719,9
Merlot	722,2	719,9	717,6	719,9
Ortalama	722,2	719,9	717,6	719,9

Çizelge 9. Üzüm çeşitlerinin kuraklık indisi ($\text{mm}^{\circ}\text{C}$) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	0,876	0,223	0,255	0,451
Cabernet Sauvignon	0,722	0,182	0,255	0,386
Shiraz	0,876	0,212	0,263	0,450
Malbec	0,722	0,196	0,255	0,391
Tannat	0,615	0,182	0,255	0,351
Merlot	0,615	0,181	0,241	0,345
Ortalama	0,737	0,196	0,254	0,396

Çizelge 10. Üzüm çeşitlerinin verim (kg/asma) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	2,10	2,80	2,60	2,50
Cabernet Sauvignon	2,20	3,00	2,90	2,70
Shiraz	4,76	4,83	4,82	4,80
Malbec	4,43	5,00	4,44	4,62
Tannat	3,60	4,30	3,80	3,90
Merlot	3,83	4,33	4,12	4,09

Çizelge 11. Üzüm çeşitlerinin salkım ağırlığı (g) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	76,24	78,42	82,66	79,11
Cabernet Sauvignon	75,84	101,36	102,84	93,35
Shiraz	159,10	162,71	160,21	160,67
Malbec	149,23	167,55	155,29	157,36
Tannat	121,42	144,03	145,32	136,92
Merlot	129,95	145,49	142,15	139,20

Çizelge 12. Üzüm çeşitlerinin 100 tane ağırlığı (g) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	100,18	98,65	99,73	99,52
Cabernet Sauvignon	101,67	112,17	110,68	108,17
Shiraz	140,71	148,00	142,42	143,71
Malbec	147,21	150,21	150,48	149,30
Tannat	101,28	111,70	111,00	107,99
Merlot	138,71	140,02	141,21	139,98

Çizelge 13. Üzüm çeşitlerinin suda çözünabilir kuru madde (%) değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	22,40	21,30	21,00	21,57
Cabernet Sauvignon	23,33	23,62	24,80	23,92
Shiraz	24,66	23,33	24,28	24,09
Malbec	20,66	21,33	21,30	21,10
Tannat	24,00	24,00	24,50	24,17
Merlot	25,33	25,40	25,46	25,40

Çizelge 14. Üzüm çeşitlerinin tartarik asitlik değerleri (g/l)

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	4,44	4,28	4,66	4,46
Cabernet Sauvignon	5,86	5,89	5,88	5,88
Shiraz	6,30	6,28	6,34	6,31
Malbec	6,40	6,43	6,46	6,43
Tannat	7,92	8,25	8,13	8,10
Merlot	6,23	6,37	6,26	6,29

Çizelge 15. Üzüm çeşitlerinin pH değerleri

Çeşitler	2011	2012	2013	Ortalama
Viognier	3,87	3,80	3,79	3,82
Cabernet Sauvignon	3,90	3,91	3,96	3,92
Shiraz	4,07	4,09	4,03	4,06
Malbec	4,05	4,06	4,04	4,05
Tannat	3,84	3,82	3,88	3,85
Merlot	4,01	4,03	4,04	4,03