

ÖKÜZGÖZÜ BOĞAZKERE VE ŞİRE ÜZÜM ÇEŞİTLERİNE AİT TANELERİN FARKLI OLGUNLUK DÖNEMLERİNDE MEYDANA GELEN FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLERİN BELİRLENMESİ

Gültekin ÖZDEMİR¹, Abdullah SESSİZ²

¹Doç. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, DİYARBAKIR

²Prof. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Bölümü, DİYARBAKIR

Geliş tarihi / Received: 11.09.2017, Kabul tarihi / Accepted: 20.06.2018

ÖZET

Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitleri Diyarbakır, Elazığ ve Mardin illerinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan üzüm çeşitleridir. Bu çalışma ile ben düşme, ben düşmeden 15 gün sonra ve hasat zamanı olmak üzere üç farklı olgunluk döneminde üzüm tanelerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla üzüm tanelerinde; tane uzunluğu (mm), genişliği (mm), kalınlığı (mm), tane ağırlığı (g), tane hacmi (ml), aritmetik ortalama (mm), geometrik ortalama (mm), yüzey alanı (mm²), küresellik (%), olgunluk indisi (%), asitlik (%), SÇKM (%), pH, toplam fenolik madde (µg GAE/mg) ve toplam flavonoid madde miktarı (µg QUE/mg) 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. Olgunluk ilerledikçe incelenen özelliklerde artışlar meydana gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öküzgözü, Boğazkere, Şire, Tane, fiziksel özellik, kimyasal

DETERMINATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION IN DIFFERENT MATURITY TIME OF ÖKÜZGÖZÜ BOĞAZKERE AND SIRE GRAPE BERRIES

ABSTRACT

Öküzgözü, Boğazkere and Şire grape varieties are widely grown in Diyarbakır, Elazığ and Mardin provinces. In this study, it was aimed to determine the physical and chemical changes that occurred in the grape berries during three different phenological stages, verasion, 15 days after verasion and harvest. In accordance with this purpose, berry length (mm), width (mm), thickness (mm), volume (ml), weight (g), arithmetic mean diameter (mm), geometric mean diameter (mm), surface area (mm²), sphericity (%), maturity index (%), TSSC (%), pH (%), and acidity, the total amount of phenolic substance (µg GAE/mg) and the total amount of flavonoid substance (µg QUE/mg) were determined. According to results of this study, there were found significant differences between all varieties. While some properties such as berry skin firmness decreased with maturity time, berries physical properties increased. Total soluble solids content and pH values increased with phenological stages.

Keywords: Grape, Öküzgözü, Boğazkere, Şire, Berry, physical, chemical

GİRİŞ

Ülkemizde yaklaşık 550.000 ha alanda 4 milyon ton üzüm üretimi yapılmaktadır. Bu üretim ile Türkiye dünya ülkeleri arasında 6. sırada yer almaktadır [1]. Ekolojik koşullarının uygunluğundan dolayı yerli ve yabancı çok sayıda üzüm çeşidi ülkemizin hemen hemen her bölgesinde rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Bu bölgeler içerisinde GAP bölgesi Türkiye üretiminin yaklaşık

%15'ini karşılayan önemli bir bölgemizdir [2].

Diyarbakır ili GAP bölgesi bağcılığı içerisinde yıllara göre değişmekle birlikte bağ alanı bakımından genellikle yedinci sırada yer alan önemli bir ilimizdir. Diyarbakır ilinde yetiştirilen üzüm çeşitleri incelendiğinde çok sayıda yerli üzüm çeşidinin bulunduğu görülmektedir. Nitekim Kaplan [3], Diyarbakır ve Mardin illerinde yaklaşık 53 farklı üzüm çeşidinin yetiştirildiğini bildirilmektedir. Diyarbakır ili bağcılık

potansiyelinin belirlenmesi, yetiştirilen çeşitlerin özelliklerinin ortaya konması ve değerlendirilmesi amacıyla bugüne kadar değişik çalışmalar yapılmıştır [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

İl genel olarak sıcaklık, güneşlenme, don, rüzgarlar, hava nemi ve yağış yönünden sofralık üzüm yetiştiriciliği için optimum derecede uygunluk göstermektedir. Bundan dolayıdır ki üzüm yetiştiriciliği çok uzun yıllardır Diyarbakır ilinde yapılmaktadır.

İlin bağ alanı varlığı incelendiğinde 145.274 da sofralık çekirdekli, 5.460 da sofralık çekirdeksiz, 22.905 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 olarak gerçekleşmektedir. İlde bulunan bağların dekara ortalama verim değeri 529 kg olarak bildirilmiştir [1]. Üretimde kullanılan çeşitler çoğunlukla sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere üç farklı şekilde de değerlendirilmektedir. Bunlar dışında, bazı çeşitler yaygın olarak sıra, pekmez, pestil, sucuk gibi ürünlerin yapımında da kullanılmaktadır [12, 6, 9].

Bu çalışma ile Diyarbakır ilinde yaygın olarak yetiştirilen Boğazkere, Öküzgözü ve Şire üzüm çeşitlerine ait tanelerin farklı fenolojik gelişme dönemlerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimlerinin saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmada materyal olarak Diyarbakır ili Dicle ilçesinde organik tarım tekniklerine uygun olarak yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Şire (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitleri kullanılmıştır.

Çeşitlere ait üzüm örnekleri ben düşme (30.08.2016), ben düşmeden 15 gün sonra (15.09.2016) ve hasat zamanı (30.09.2016) olmak üzere üç farklı fenolojik gelişme döneminde alınmıştır.

Metot

Üzüm tanelerinde; tane uzunluğu (mm), genişliği (mm), kalınlığı (mm), tane ağırlığı (g), tane hacmi (ml), aritmetik ortalama (mm), geometrik ortalama (mm), yüzey alanı (mm²), küresellik (%), tane eti sertliği (N), olgunluk indisi (%), asitlik (%), SÇKM (%), pH, toplam fenolik madde (µg GAE/mg) ve toplam flavonoid madde miktarı (µg QUE/mg) belirlenmiştir.

Üzüm tanelerinin fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla her çeşitten 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 salkım olacak şekilde 30 salkım örneği alınmıştır. Bu salkımların üçte birlik orta kısmından tesadüfen seçilen 100 tane üzerinde fiziksel testler yapılmıştır.

Tane uzunluğu (mm), genişliği (mm), kalınlığı (mm) dijital kumpas, tane ağırlığı (g) hassas terazi, tane hacmi (ml) ölçü silindiri kullanılarak belirlenmiştir.

Aritmetik ortalama (mm), geometrik ortalama (mm), yüzey alanı (mm²), küresellik (%) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır [13, 14, 15].

$$Da = \frac{(L + W + T)}{3}$$

$$Dg = (LWT)^{1/3}$$

$$\emptyset = \frac{(LWT)^{1/3}}{L} = \frac{Dg}{L}$$

L: uzunluk (mm), W: genişlik (mm), T: kalınlık (mm), Da: aritmetik ortalama (mm), Dg: geometrik ortalama (mm), $\emptyset$: küresellik (%) olarak hesaplanmıştır.

Asitlik (%) titrasyon yöntemiyle, Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%), dijital refraktometre, pH, pH metre yardımıyla tespit edilmiştir. Olgunluk indisi (%), SÇKM değerinin asitlik değerine bölünmesi ile bulunmuştur [16].

Toplam fenolik madde (µg GAE/mg) miktarı Gallik asit cinsinden, toplam flavonoid madde miktarı (µg QUE/mg) Quercetin cinsinden belirlenmiştir [17, 18, 19, 20] belirlenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Şire Üzümü

Diyarbakır ve Mardin illerinde yaygın olarak yetiştirilen Şire (Mazrun, Mazrune, Mazruni) üzüm çeşidi sıralık olarak değerlendirilen bir çeşittir. Tüketiciler

tarafından sofralık olarak tüketilirken, pekmez, pestil ve sucuk gibi yöresel ürünlerin yapımında da kullanılmaktadır.

Bu çeşide ait üzüm tanelerinin fiziksel özellikleri incelendiğinde fenolojik gelişme dönemlerine göre önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Çeşide ait tanelerin hasat zamanı tane uzunluğu 16.44 mm, tane genişliği 15.44 mm ve kalınlığı 15.50 mm olarak saptanmıştır. Tanelerin aritmetik ortalama değeri 15.70 mm, Geometrik ortalama değeri 15.68 mm ve küresellik değeri %0.975 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Ben düşme, ben düşmeden 15 gün sonra ve hasat zamanı SÇKM, pH, asitlik ve olgunluk indisi değerlerindeki değişim incelendiğinde SÇKM değerinin %14.24'ten 22.42'ye, pH değerinin 2.35'ten 3.87'ye, asitlik değerinin ise 0.571'den 0.368 değerine değiştiği saptanmıştır. Tanelerde saptanan ortalama SÇKM değeri %18.30, pH 3.25, asitlik ise 0.470 olarak belirlenmiştir. Olgunluk indisi hasat zamanında 60.92 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Şire üzüm çeşidine ait tanelerin fitokimyasal özellikleri incelendiğinde (Çizelge 3) toplam fenolik madde miktarı kabukta 14.05, meyve etinde 151.71 ve çekirdekte 51.66 olarak saptanmıştır. Toplam fenolik madde miktarı kabuk, çekirdek ve meyve eti ortalaması 72.47 olarak belirlenmiştir. Toplam flavonoid madde miktarı şire üzüm çeşidine ait tanelerin kabuk kısmında 2.48, meyve etinde 31.83 ve çekirdek kısmında 1.12 olarak tespit edilmiştir.

Öküzgözü Üzümü

Öküzgözü üzüm çeşidine ait tanelerin fiziksel özellikleri incelendiğinde fenolojik gelişme dönemlerine göre önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Tane uzunluğu ben düşme döneminde 18.80 mm iken hasat zamanında 20.57 mm, genişlik 16.81 mm iken 18.50 mm, kalınlık 16.66 mm iken 18.44 mm olarak değişmiştir. Hasat zamanında tanelerin aritmetik ortalaması 19.17 mm, Geometrik ortalaması 19.14 mm ve küresellik değeri ise %0.930 olarak bulunmuştur (Çizelge 4).

Öküzgözü üzüm çeşidine ait tanelerin SÇKM, pH, Asitlik ve Olgunluk indisi değerleri fenolojik gelişme dönemlerine göre

önemli farklılık göstermiştir. SÇKM değeri %12.50'den 23.97'ye, pH 2.53'ten 3.76'ya, asitlik 0.562'den 0.373'e değişmiştir. Hasat zamanı olgunluk indisi değeri 64.26 olarak belirlenmiştir (Çizelge 5).

Tanelerin toplam fenolik ve flavonoid madde miktarı tanenin kabuk, meyve eti ve çekirdek kısımlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. Toplam fenolik madde miktar en yüksek çekirdek kısmında saptanmıştır (388.24 µg GAE/mg). En düşük değer ise 88.31 µg GAE/mg ile kabuk kısmında belirlenmiştir. Tane kısımlarının ortalama fenolik madde miktarı 414.3 µg GAE/mg olarak tespit edilmiştir. Toplam flavonoid madde miktarı öküzgözü tanesinin meyve eti (96.86 µg QUE/mg) kısmında daha yüksek oranda saptanmıştır. Çekirdek (9.47 µg QUE/mg) en düşük toplam flavonoid madde miktarına sahip kısım olmuştur (Çizelge 6).

Boğazkere Üzümü

Diyarbakır ili ekolojik koşullarında en kaliteli üzümlerin elde edildiği Boğazkere üzüm çeşidine ait tanelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 7, 8 ve 9'da verilmiştir. Fenolojik gelişme dönemlerine göre incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Tane uzunluğu ben düşme döneminde 16.32 mm iken hasat döneminde 16.91 mm, genişlik 15.42 mm iken 15.60 mm, kalınlık 15.35 mm iken 15.41 mm olarak değişmiştir. Tanelerin aritmetik ortalaması ortalama olarak 15.85 mm, geometrik ortalaması 15.84 mm ve küresellik değeri 0.947 mm olarak belirlenmiştir.

Tanelerin SÇKM, pH ve asitlik ile olgunluk indisi değerleri fenolojik gelişme dönemlerine göre önemli oranda değişmiştir. SÇKM hasat döneminde %22.04, pH 3.73, asitlik %0.324 değerine ulaşmıştır. Olgunluk indisi ise hasat zamanı 68.02 olarak belirlenmiştir (Çizelge 8).

Tanelerin toplam fenolik ve flavonoid madde miktarları çekirdek, meyve eti ve kabuk kısımlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. Toplam fenolik ve flavonoid madde miktarı meyve eti kısmında diğerlerine oranla daha yüksek bulunmuştur. Tanede ortalama fenolik madde miktarı 392.02 µg GAE/mg, flavonoid madde miktarı ise 44.27 µg QUE/mg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 9).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait tanelerin ben düşme, ben düşmeden 15 gün sonra ve hasat zamanındaki fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Bu özellikler çeşitlere ve fenolojik gelişme dönemlerine göre önemli farklılıklar göstermiştir. Ayrıca toplam fenolik ve

flavonoid madde miktarları üzüm tanelerinin kabuk, çekirdek ve meyve eti kısımlarına göre önemli oranda değişmiştir.

Elde edilen bulgular bu çeşitlere ait tanelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilecek makinalı hasat, muhafaza, taşıma gibi teknik konulara yönelik olarak ileride yapılacak çalışmalarda temel veri olarak kullanılabilecektir.

Çizelge 1. Şire üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fiziksel özellikleri

Table 1. Some physical properties of Sire grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
Uzunluk / Length (mm)	14.02	15.74	16.14	15.3
Genişlik / Width (mm)	12.89	14.42	15.44	14.25
Kalınlık / Thickness (mm)	12.72	14.74	15.50	14.32
Aritmetik Ortalama / Arithmetic Mean (mm)	13.21	15.03	15.70	14.66
Geometrik Ortalama / Geometric Mean (mm)	12.20	15.03	15.68	14.30
Küresellik / Sphericity (%)	0.941	0.953	0.975	0.956

Çizelge 2. Şire üzüm çeşidine ait tanelerin bazı kimyasal özellikleri

Table 2. Some chemical properties of Sire grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
SÇKM / TSSC (%)	14.24	18.26	22.42	18.30
pH / pH	2.35	3.53	3.87	3.25
Asitlik / Acidity (%)	0.571	0.473	0.368	0.470
Olgunluk İndisi / Maturity Index	24.93	38.60	60.92	41.48

Çizelge 3. Şire üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fitokimyasal özellikleri

Table 3. Some phytochemical properties of Sire grape berries

Tane Berry	Kabuk Peel	Meyve Eti Pulp	Çekirdek Seed	Ortalama Mean
Toplam Fenolik / Total Phenolic (µg GAE/mg)	14.05	151.71	51.66	72.47
Toplam Flavonoid / Total Flavonoid (µg QUE/mg)	2.48	31.83	1.12	11.18

Çizelge 4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fiziksel özellikleri

Table 4. Some physical properties of Öküzgözü grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
Uzunluk / Length (mm)	18.80	18.90	20.57	19.42
Genişlik / Width (mm)	16.81	17.43	18.50	17.58
Kalınlık / Thickness (mm)	16.66	17.58	18.44	17.56
Aritmetik Ortalama / Arithmetic Mean (mm)	17.42	17.95	19.17	18.18
Geometrik Ortalama / Geometric Mean (mm)	17.37	17.95	19.14	18.15
Küresellik / Sphericity (%)	0.928	0.950	0.930	0.936

Çizelge 5. Öküzgözü üzüm çeşidine ait tanelerin bazı kimyasal özellikleri

Table 5. Some chemical properties of Öküzgözü grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
SÇKM / TSSC (%)	12.50	20.33	23.97	18.93
pH / pH	2.53	3.61	3.76	3.30
Asitlik / Acidity (%)	0.562	0.490	0.373	0.475
Olgunluk İndisi / Maturity Index	22.24	41.48	64.26	39.85

Çizelge 6. Öküzgözü üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fitokimyasal özellikleri

Table 6. Some phytochemical properties of Öküzgözü grape berries

Tane / Berry	Kabuk / Peel	Meyve Eti / Pulp	Çekirdek / Seed	Ortalama / Mean
Toplam Fenolik / Total Phenolic (µg GAE/mg)	88.32	766.34	388.24	414.3
Toplam Flavonoid / Total Flavonoid (µg QUE/mg)	12.54	96.86	9.47	39.62

Çizelge 7. Boğazkere üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fiziksel özellikleri

Table 7. Some physical properties of Boğazkere grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
Uzunluk / Length (mm)	16.32	16.67	16.91	16.63
Genişlik / Width (mm)	15.42	15.51	15.60	15.51
Kalınlık / Thickness (mm)	15.35	15.39	15.41	15.38
Aritmetik Ortalama / Arithmetic Mean (mm)	15.76	15.79	16.01	15.85
Geometrik Ortalama / Geometric Mean (mm)	15.75	15.78	16.00	15.84
Küresellik / Sphericity (%)	0.941	0.949	0.951	0.947

Çizelge 8. Boğazkere üzüm çeşidine ait tanelerin bazı kimyasal özellikleri

Table 8. Some chemical properties of Boğazkere grape berries

Tane Berry	Ben düşme Veraison	Ben düşmeden 15 gün sonra 15 days after veraison	Hasat Harvest	Ortalama Mean
SÇKM / TSSC (%)	12.24	19.26	22.04	17.84
pH / pH	2.41	3.55	3.73	3.23
Asitlik / Acidity (%)	0.511	0.469	0.324	0.434
Olgunluk İndisi / Maturity Index	23.95	41.06	68.02	41.10

Çizelge 9. Boğazkere üzüm çeşidine ait tanelerin bazı fitokimyasal özellikleri

Table 9. Some phytochemical properties of Boğazkere grape berries

Tane / Berry	Kabuk / Peel	Meyve Eti / Pulp	Çekirdek / Seed	Ortalama / Mean
Toplam Fenolik / Total Phenolic (µg GAE/mg)	85.85	748.91	341.53	392.09
Toplam Flavonoid / Total Flavonoid (µg QUE/mg)	14.13	110.19	8.49	44.27

KAYNAKLAR

- Anonim, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri Veritabanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel1.zul> (Erişim Tarihi: 04.11.2017).
- Çelik, H., B. Kunter, G. Söylemezoğlu, A. Ergül, H. Çelik, H. Karataş, G. Özdemir, A. Atak, 2010. Bağcılığın Geliştirilmesi Yöntemleri ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi, 11-15.01.2010, Ankara, s:493-513.
- Kaplan, N., 1994. Diyarbakır ve Mardin İllerinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 206s.
- Atalay D.A., G. Özdemir, H. Karataş, 2003. Diyarbakır Bağcılığının Mevcut Durumu Sorunları ve Çözüm Önerileri, GAP 3. Tarım Kongresi, 02-03.11.2003, Şanlıurfa, s: 375-378.
- 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 Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ. Eylül 2005, 2:446-453.
- Özdemir, G. ve H. Karataş, 2008. Diyarbakır İli Bağcılığı. Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi. 06-08.11.2008, Denizli. s: 405-413.
- Özdemir, G., 2009. Diyarbakır İlinde Bağcılığın Mevcut Durumu ve Geliştirilmesi için Bazı Öneriler, Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü Yayın Organı, Diyarbakır'da Tarım Dergisi, 17:18-19.
- Özdemir, G., H. Karataş, A. Bayram, İ. Doran, İ. Gül, 2009. GAP Bölgesi Organik Bağcılık Potansiyeli ve Organik Tarım Uygulamaları, 1. GAP Organik Tarım Kongresi, 17-20.11.2009, Şanlıurfa. s: 144-155.

9. Özdemir, G., H. Karataş, D.D. Karataş, 2010. Bağcılık Sektörünün Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Üretim Boyutları. 1. Uluslararası Katılımlı Kamu, Üniversite, Sanayi İşbirliği Sempozyumu ve Mermercilik Şurası, 24–26.05.2010, Diyarbakır. 381–386s.
10. Akın, S. ve G. Özdemir, 2010. Diyarbakır İli Çermik İlçesi Bağcılığı ve Üzüm Üreticilerinin Örgütlenmeye Bakış Açıları, Türkiye 9. Tarım Ekonomisi Kongresi, 22–24.09.2010. Şanlıurfa. 1:526–533.
11. Karataş, H, D.D. Karataş, G. Özdemir, R. Demiraslan, 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Üzüm Çeşitlerinin Sanayiye Yönelik Değerlendirilme Potansiyeli, 1. Uluslararası Katılımlı Kamu, Üniversite, Sanayi İşbirliği Sempozyumu ve Mermercilik Şurası, 24–26.05.2010, Diyarbakır. s:256–261.
12. Gürsöz, S., 1993. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bağcılığı ve Özellikle Şanlıurfa İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma (Doktora Tezi). Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. 153s.
13. Mohsenin, N.N., 1986. Physical Properties of Plant and Animals Materials. 2. Edition. New York, NY: Gordon and Breach Science Publishers. 702p.
14. Zare, D., F. Salmanizade, H. Safiyari, 2012. Some Physical and Mechanical Properties of Russian Olive Fruit. World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal and Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering. 6(9):668–671.
15. Sessiz, A., A.K. Elicin, R. Esgici, G. Ozdemir, L. Nozdrovicki, 2013. Cutting Properties of Olive Sucker. Acta Technologica Agriculturae. The Scientific Journal for Agricultural Engineering, the Journal of Slovak University of Agriculture in Nitra. 16(3):80–84.
16. Özdemir, G., S. Tangolar, H. Bilir, 2006. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Dönemleri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Alatarım 5(2): 37–42.
17. Bajorun, T., B. Gressier, F. Troitin, C. Brunet, T. Dine, M. Luyckx, J. Vasseur, M. Cazin J.C. Cazin, M. Pinkas, 1996. Oxygen Species Scavenging Activity of Phenolic Extracts From Hawthorn Fresh Plant Organs and Pharmaceutical Preparations. Arzneimittelforschung. 46: 1086–1089.
18. Baydar, G.N., G. Ozkan, S. Yasar, 2007. Evaluation of the Antiradical and Antioxidant Potential of Grape Extracts. Food Control, 18:1131–1136.
19. Le K., F. Chiu, K. Ng, 2007. Identification and Quantification of Antioxidants in Fructus lycii. Food Chem. 105:353–363.
20. Ozdemir, G., A. Beren Sogut, M. Pirinccioglu, G. Kizil, M. Kizil, 2016. Changes in the Phytochemical Components in Wine Grape Varieties during the Ripening Period. Scientific Papers. Series B, Horticulture. 60:85–93.