

## Besni Üzüm Çeşidinin Salkım, Tane ve Bazı Fitokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Nazan BALBABA<sup>1\*</sup>, Sefair BAĞCI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KSÜ Türkoğlu Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Kahramanmaraş, <sup>2</sup>Kahramanmaraş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Bitkisel Üretim Bölümü, Kahramanmaraş

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-2688-5452>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-8860-2334>

✉: dogar@ksu.edu.tr

### ÖZET

Besni üzüm çeşidi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen beyaz renkli ve çekirdekli kurutmalık bir üzüm çeşididir. Bu çalışma ile Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesi'nde üretimi yapılan Besni üzüm çeşidinin pomolojik özellikleri, toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan kapasite gibi özellikler araştırılmıştır. Bu survey çalışmasında Akçalar, Kizirli ve Yumaklıcerit köylerindeki 12 farklı üzüm bağından ve bu bağlarda bulunan farklı omcalardan salkım örnekleri alınmıştır. Salkım ve tane özellikleri ile üzüm sırasında SÇKM (suda çözünür kuru madde miktarı), titrasyon asitliği, pH değerleri belirlenmiştir. Ayrıca üzüm örneklerinde renk ölçer cihazı ile L\*, a\*, b\*, Chroma ve Hue açısı değerleri kaydedilerek tane kabuk rengi belirlenmiştir.

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 7.07.2020

Kabul Tarihi : 1.03.2021

### Anahtar Kelimeler

Besni  
Tane Kabuk Rengi  
Toplam Fenolik Madde  
Antioksidan Aktivitesi  
Kurutmalık Üzüm

## Investigation of Pomological and Some Phytochemical Properties of Besni Grape Variety

### ABSTRACT

Besni grape variety is a white seeded and dryable grape grown in the Southeastern Anatoia Region. In this study, the pomological properties such as total phenol compound content and antioxidant capacity of (Pazarcık District of Kahramanmaraş province produced) this variety were investigated. In this research, different cluster samples were collected from 12 different vineyards of Akçalar, Kizirli and Yumaklıcerit villages. For this purpose, TSS (total soluble solids), titration acidity, pH levels were determined in grape cluster, berry properties and grape must. Additionally, berry skin color was determined with the color meter by recording L\*, a\*, b\*, Chroma and Hue angle values in the grape samples.

### Research Article

### Article History

Received : 7.07.2020

Accepted : 1.03.2021

### Keywords

Besni  
Berry Skin Color  
Total Phenol Compound  
Antioxidant Activity  
Dried Grapes

**Atf İcin:** Balbaba N, Bağcı S 2021. Besni Üzüm Çeşidinin Salkım, Tane ve Bazı Fitokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg. 24 (4): 784-794. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.765359.

**To Cite :** Balbaba N, Bağcı S 2021. Investigation of Pomological and Some Phytochemical Properties of Besni Grape Variety. KSU J. Agric Nat 24 (4): 784-794. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.765359

### GİRİŞ

Bağcılık için yerkürenin en elverişli iklim kuşağı üzerinde yer alan ülkemiz asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra, son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne de sahiptir. Anadolu'da bağcılık kültürünün tarihi oldukça eskidir. Yapılan arkeolojik kazılardan, Anadolu'da bağcılık kültürünün M.Ö. 3500 yıllarına dayandığı saptanmıştır (Çelik, 1998). Tarih öncesi çağlarda kültüre alınan asma ve bağcılık kültürü, doğu ve batı medeniyetlerinin sosyal ve ekonomik yapısı içinde her dönemde önemli bir yer tutmuştur (Çelik ve ark., 1998). Ülkemizin Dünya üzerindeki coğrafi konumu ve ekolojik faktörlerin elverişli olması nedeniyle bağcılık, yurdumuzda uygun koşullara sahip olan tarımsal uğraşılardan birini oluşturmaktadır. İklim farklılıklarına bağlı olarak uygun yetiştirme teknikleri gelişmiş, tüketim ve

değerlendirme şekilleri artmıştır (Çelik, 1998).

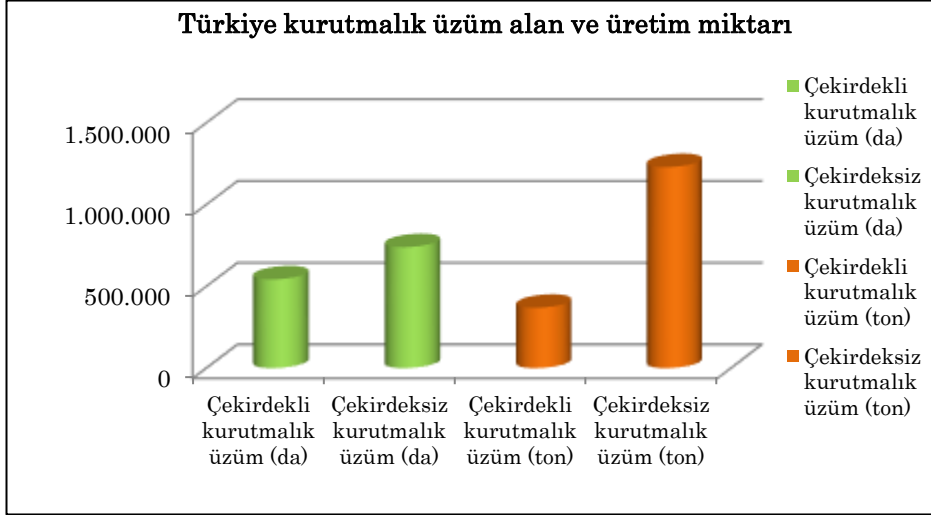
Türkiye'de 2019 yılı itibariyle 4.054.387 dekar alanda 2.050.000 ton sofralık, 1.599.000 ton kurutmalık, 451.000 ton şaraplık üzüm olmak kaydıyla toplam 4.100.000 ton üzüm üretimi yapılmıştır. Kahramanmaraş ilinde, 139.748 dekar bağ alanında 50.630 ton çekirdekli sofralık, 753 ton çekirdeksiz sofralık, 18.096 ton çekirdekli kurutmalık olmak üzere toplam 69.479 ton üzüm üretilmiştir (Tüik, 2020).

Şekil 1 ve Şekil 2'de görüldüğü üzere Kahramanmaraş ili kurutmalık üzüm üretim miktarı Türkiye kurutmalık üzüm üretim miktarının % 1.18'ine karşılık gelmektedir (Tüik, 2020).

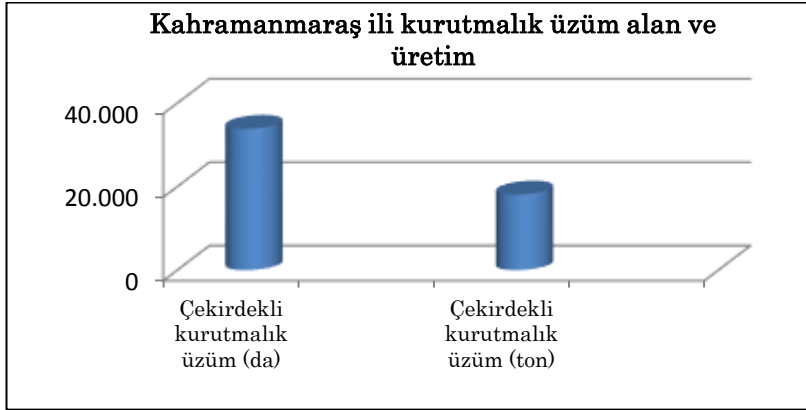
Kahramanmaraş ilinin Dulkadiroğlu, Onikişubat, Pazarcık ve Türkoğlu ilçelerinde çekirdekli kurutmalık üzüm üretimi yapılmaktadır. Şekil 3'de

görüldüğü gibi Pazarcık ilçesi kurutmalık üzüm üretimi bakımından diğer ilçelere göre daha yüksek

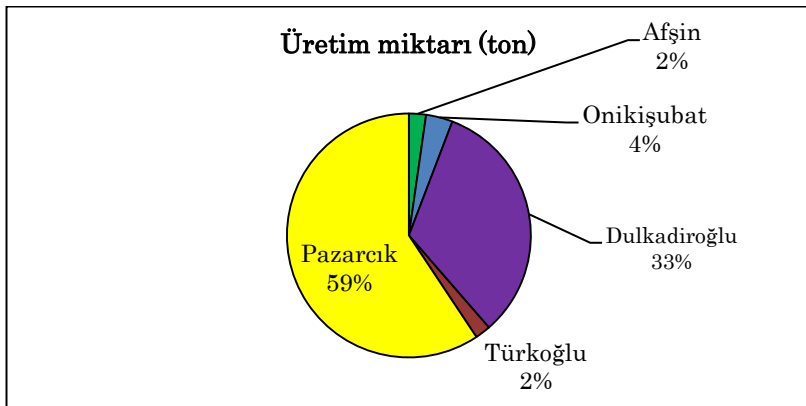
üretim düzeyi ile ilk sırada yer almaktadır (Tüik, 2020).



Şekil 1: Türkiye kurutmalık üzüm üretim alan ve üretim miktarı  
Figure 1. Turkey dried grape production area and production quantity



Şekil 2: Kahramanmaraş ili kurutmalık üzüm üretim alan ve üretim değeri  
Figure 2. Kahramanmaraş province dried grape production area and production value



Şekil 3. Kahramanmaraş ili ilçelerinde kurutmalık üzüm üretim miktarı  
Figure 3. The amount of dried grape production in Kahramanmaraş province districts

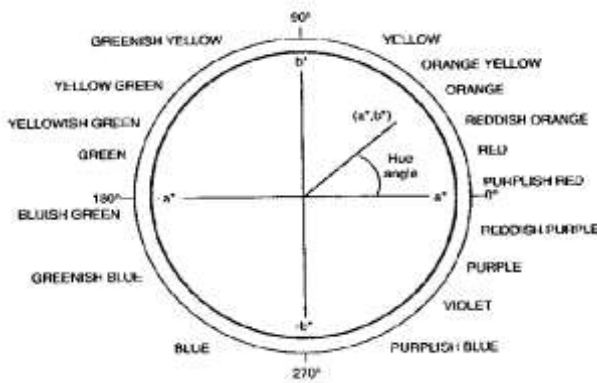
Çalışmaya konu olan Besni üzüm çeşidi Kahramanmaraş ili Pazarcık ilçesinde yoğun olarak üretilmektedir. İlçede bulunan Yumaklıcerit-Taşdemir-Kızırlı-Akçalar köyleri üretim bakımından üst sırada yer almaktadır. Pazarcık Havzası Akdeniz

ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi iklim özelliklerinin etkisi altında kalmaktadır. Havzanın rakımı 700-1200 m arasında değişmektedir. Havzanın en önemli çeşidi Besni (Peygamber üzümü) olup ülkemizin en kaliteli beyaz çekirdekli kuru üzüm üretiminde ilk sırada yer

almaktadır. İslahiye Karası üzüm çeşidi ise havzanın önemli siyah kurutmalık üzüm çeşidi olarak değerlendirilmektedir.

Yaz aylarında taze, kış aylarında ise kurutulmuş olarak tüketilen Besni (Peygamber üzümü) çeşidi; fenolik madde, flavonoid, antosiyanin ve resveratrol gibi insan sağlığı üzerine fonksiyonel öneme sahip fitokimyasalları içermektedir (Kavaz ve ark.,2016).

CIE (International Commission on Illumination) Lab renk sistemine göre renk koordinatları ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) meyvelerde bir renk ölçer cihazıyla belirlenmektedir.  $L^*$  değeri 0 ile 100 arasında bir değer olarak siyah renkten beyaza doğru olan parlaklığı belirtmektedir. Yatay ekseninde pozitif  $a^*$  değeri kırmızı mor; negatif  $a^*$  değeri ise mavimsi-yeşil rengi ifade etmektedir. Dikey ekseninde pozitif  $b^*$  değeri sarı rengi, negatif  $b^*$  değeri ise mavi rengi ifade etmektedir (McGuire,1992) (Şekil 4).



Şekil 4. CIE renk koordinatları ( $a^*$ ,  $b^*$  ve hue açısı)  
Figure 4. CIE color coordinates ( $a^*$ ,  $b^*$  and hue angle)

Fitokimyasallar; karotenoidler, alkaloidler, azot içeren fitokimyasallar, sülfür içeren fitokimyasallar ve fenolik bileşikler olarak 5 ana gruba ayrılır. Son yıllarda fitokimyasallar fonksiyonel gıda ve nutrasötik olarak isimlendirilir. (Yahia, 2017).

Üzümler; fenolik bileşikler, pigmentler ve askorbik asit içeren zengin fitokimyasallar içerir. Sekonder metabolit olan fenolik bileşikler böcek ve hayvan zararına karşı bitkiyi korurlar. Fenolik bileşikler, flavonoidleri (antosiyaninler, flavan-3-oller, flavonoller, flavonlar ve flavononlar) ve flavonoid olmayanları (hidroksibenzoik ve hidroksisülsamik asitler, stilbenler) kapsar. Fenolik bileşiklerin bir kısmı acılık ve burukluk gibi iki önemli tat unsurunun oluşmasında bir kısmı da sarı, kırmızı, mor ve mavi gibi renklerin oluşmasını sağlar. Antioksidan maddeler serbest radikallerin neden olduğu reaksiyonu durdurarak, oksidasyonun teşvik ettiği zararlanmayı engeller. Fenolik bileşikler; kanser, kalp damar hastalıkları, katarakt, diyabet ve alzheimer hastalığı ile yaşlanmaya karşı olumlu etkiye sahiptir. Ayrıca fenolik maddelerin göz hastalıklarını engellediği ve yaşlanmayı geciktirdiği ifade

edilmektedir (Nizamloğlu ve Nas 2010, Yahia, 2017). Fenolik bileşiklerin besin değeri ve antioksidan aktivite kapasitesi yüksektir. Taze üzümler ve üzüm suyu mükemmel bir antioksidan kaynağıdır. Üzümlerde bulunan fenolik bileşiklerin tipleri ve düzeyi insan sağlığında önemli rol oynar. Üzümde toplam fenolik bileşiklerin miktarıyla doğrudan bağlantılı olan antioksidan aktivite; antifungal, trombosit agregasyonu ile LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein)'yi önleyici etkiye sahiptir. Ayrıca fenolik bileşiklerin antimikrobiyal aktivite, antitoksik, antienflamatuar ve antioksidan gücü nedeniyle sağlığa oldukça yararlı olduğu bilinmektedir (Yahia, 2017).

Bu çalışma ile, Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesinde yoğun olarak üretimi yapılan ve kurutmalık olarak değerlendirilen Besni üzüm çeşidinin; salkım ağırlığı, salkım boyu, salkım eni, tane boyu, tane eni, tane ağırlığı, tanede bulunan çekirdek sayısı, SÇKM (suda çözünebilir kuru madde miktarı), pH ile titrasyon asitliği, tane kabuk rengi ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ , Chroma ve Hue açısı değerleri) gibi pomolojik özellikleri ile toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivite düzeyi belirlenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Besni (Peygamber üzümü): Salkım formu konik ve dolgun, 400-500 g salkım ağırlığı olan, tane şekli uzun eliptik, tane iriliği 7-8 g, kabuk rengi yeşil- sarı, çekirdek sayısı 1-4, tadı nötral, orta mevsimde olgunlaşan ve kurutmalık olarak değerlendirilen bir çeşittir (Çelik 2006). Besni üzüm çeşidi örnekleri Pazarcık havzasının, farklı köylerindeki üretici bağlarından 29 Ağustos 2018 tarihinde hasat edilerek toplanmıştır. 29 Ağustos 2018 tarihinde SÇKM düzeyi % 16'dan daha yüksek değerde olunca derim yapılmıştır. Türk Standartları Enstitüsü, TS101 Sofralık üzüm standardına göre çekirdekli çeşitlerde (SÇKM) suda çözünebilir kuru madde değerinin en az % 13 olması gerektiğini bildirmektedir.

Bu survey çalışmasında Akçalar, Kizirli ve Yumaklıcerit köylerinde 12 farklı üzüm bağından ve bu bağlarda bulunan farklı omcalardan salkım örnekleri alınmıştır. Bu üç farklı lokasyonda bulunan bağların toprak pH düzeyi 8'den yukarı olarak alkali düzeydedir. Akçalar ve Kizirli'de bulunan bağların toprak yapısı kireçli, Yumaklıcerit bağ alanları tınlı-killi yapıdadır. Akçalar köyü bağ alanları Güney doğu ile Güney yöneyinde, % 10-20 eğimli arazide; Kizirli bağ alanları kuzey ve kuzey batı yöneyinde, % 10-15 eğimli arazide; Yumaklıcerit bağ alanları düz arazide kurulmuştur.

Çalışma için örnek alınan bağlarda ortalama omca yaşı 15-20 yaş arasında, yöresel olarak serpene olarak isimlendirilen terbiye şekillerinden oluşmakta ve bu

omcalar yerli fidan olup dikim sıklığı 3\*3 m şeklindedir.

Her bağdan alınan örnekler, örnek kodu 1'den başlamak üzere sıralandırılmıştır. İlk 4 örnek Akçalar köyünden, 5, 6, 7, 8 no'lu örnekler Kizirli, 9, 10, 11 ve 12 numaralı örnekler Yumaklıcerit köylerinden elde edilmiştir. Örneklerin elde edildiği köylere ait rakım ve koordinat bilgileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Besni bağ alanlarının rakım ve koordinat bilgileri  
Table 1. Altitude and coordinate information of vineyard areas of Besni

Örnek Kodu Sample Code	Rakım (m) Altitude	Koordinat Coordinate
1	987	37° 31' 55.62"K-37°27'05.66" D
2	947	37°31'33.95"K-37°27'27.29" D
3	935	37°32'32.78"K-37°26'09.64" D
4	870	37°30'37.48"K- 37°30'04.90"D
5	1005	37°32'10.56"K- 37°28'32.76"D
6	970	37°32'25.19"K- 37°29'11.47"D
7	946	37°32'02.82"K- 37°28'42.78"D
8	1054	37°32'23.51"K- 37°28'16.74"D
9	1019	37°34'43.42"K- 37°31'57.66"D
10	963	37°34'50.53"K- 37°32'36.59"D
11	1031	37°34'25.63"K- 37°31'37.12" D
12	998	37°34'11.38"K- 36°31'47.01"D

## Yöntem

### Pomolojik analiz

Salkım ağırlığı (g): Havzayı temsil edecek şekilde üzüm bağlarındaki farklı omcalardan tesadüfi olarak salkım örnekleri alınmıştır. 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet salkım örneği tartılarak ortalaması alınmıştır. **Salkım boyu (cm) ve Salkım eni (cm):** Salkım boyu ve salkım eni ölçülmüştür. **Tane boyu (mm) ve Tane eni (mm):** Salkım örneklerinin farklı kısımlarından alınan tanelerde dijital kumpas ile ölçülmüştür. **Tane ağırlığı (g):** Hassas terazide kaydedilmiştir. **Tanede bulunan çekirdek sayısı (n):** Tane örneklerindeki çekirdek sayısı kaydedilmiştir. **SÇKM (suda çözünebilir kuru madde miktarı) (%):** Üzüm sırasında refraktometre ile kaydedilmiştir. **Titrasyon asitliği (%):** Üzüm örneklerinde 0.1 N NaOH kullanılarak titrasyon yöntemiyle belirlenmiştir. **pH:** pH metre ile ölçülmüştür.

### Tane Kabuk Rengi Analizi

Tane kabuk rengi, üç tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 5 adet üzüm tanesinin 2 farklı bölgesinde renk ölçer cihazı (Hunter-lab, ColorFlex) ile ölçülmüştür. CIE (International Commission on Illumination) Lab renk sistemine göre L\*, a\* ve b\* değerleri ölçülmüştür (McGuire,1992). L\* değeri parlaklığı, +a\* değeri kırmızı rengi -a\* değeri yeşili, +b\* değeri sarı rengi ve -b\* değeri mavi renk aralığını belirtir (Piccardo ve ark., 2019). Hue renk tonu açısını, Chroma renk yoğunluğunu ifade etmektedir. CIE Lab

renk koordinat sistemine göre; 0° kırmızı-mor rengi, 90° sarı, 180° mavi- yeşil, 270° mavi rengi tanımlamaktadır.

Hue açısı, Eşitlik 1'deki gibi belirlenir.

Eşitlik 1:  $h = \arctan(b^*/a^*)$  (McGuire, 1992).

Renk doygunluğu olan Chroma değeri ise, Eşitlik 2'deki gibi hesaplanır.

Eşitlik 2:  $Chroma = (a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$  (McGuire,1992; Belafi-Bako ve Nemestothy, 2017).

### Toplam Fenol Bileşiklerin Analizi

Toplam fenol bileşiklerin belirlenmesi için, Folin Ciocalteu kolorimetrik metodu kullanılarak Singleton ve Rossi (1965)'ye göre yapılmıştır. Folin Ciocalteu reagent, Merck; Gallic asit ise Sigma-Aldrich firmasından elde edilmiştir. Tanelerdeki toplam fenolik bileşik miktarı spektrofotometrede gallic asit cinsinden mg GAE 100 g<sup>-1</sup> olarak okunmuştur.

### Antioksidan Aktivite Analizi

Üzüm ekstraktlarında antioksidan aktivite analizi, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) serbest radikali kullanılarak yapılmıştır (Özden ve Vardin, 2009; Kelebek 2009). DPPH Sigma-Aldrich firmasından elde edilmiştir. Her örneğin serbest radikalleri indirgeme kapasitesi aşağıda belirtilen formül aracılığıyla antioksidan aktivite olarak belirlenmiştir.

DPPH inhibisyonu (%) =  $[(Ac - As) / Ac * 100]$

Ac: Kontrol absorbansı

As: Örneklerin absorbansı

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada, Akçalar, Kizirli ve Yumaklıcerit gibi farklı köylerden alınan üzüm örneklerinin kalite özellikleri ortaya konulmuştur. Deneme Tesadüf Parselleri Deneme Deseni şeklinde 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Standart sapma değerleri kaydedilmiştir.

### BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada salkım ve tane özellikleri incelendiğinde (Çizelge 2), salkım ağırlığının 167.72 g ile 294.21 g, salkım uzunluğu 12.97 cm-19.97 cm, salkım eninin 9.75 cm-14.11 cm, salkım büyüklüğü değerleri ise 127.75 cm<sup>2</sup>-28.21 cm<sup>2</sup> arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 2 incelendiğinde, salkım ağırlığı ortalama değerinin 230.96 g, salkım uzunluğu ortalama değerinin 16.47 cm, salkım genişliğinin ortalama 11.93 cm olarak belirlenmesi ile OIV ( Office International De La Vigne) notasyon değerlerine göre; Besni üzüm çeşidinin salkım ağırlığı (Kod: 502), salkım uzunluğu (Kod: 202) ve salkım genişliği (Kod: 202) bakımından orta düzeyde olduğu kaydedilmiştir (Anonim 2009).

Çizelge 2. Besni üzüm çeşidinin salkım özellikleri

Table 2. Cluster properties of Besni grape variety

Örnek Kodu Sample Code	Salkım ağırlığı (g) Cluster weight (g)	Salkım uzunluğu (cm) Cluster length (cm)	Salkım genişliği (cm) Cluster width (cm)	Salkım büyüklüğü (cm <sup>2</sup> ) Cluster size (cm <sup>2</sup> )
1	239.63±10.35	17.10±0.42	10.43±0.21	179.31±4.72
2	280.09±12.15	19.97±0.52	11.37±0.32	228.21±6.43
3	219.87±8.34	14.33±0.38	10.30±0.25	147.03±3.60
4	235.37±8.59	13.62±0.33	11.94±0.28	163.05±4.36
1.Lokasyon ort.	243.74±9.86	16.25±0.41	11.01±0.26	179.40±4.77
5	181.93±8.11	13.45±0.30	14.11±0.39	187.05±5.23
6	245.70±9.55	13.54±0.36	9.79±0.22	129.41±4.06
7	294.21±13.02	18.55±0.48	11.01±0.27	203.93±5.95
8	167.72±7.69	12.97±0.32	9.87±0.26	127.75±3.81
2.Lokasyon ort.	222.39±9.59	14.63±0.36	11.19±0.28	162.03±4.76
9	252.18±11.46	14.24±0.29	12.55±0.36	176.51±5.47
10	213.43±9.93	15.34±0.45	9.75±0.23	143.06±4.19
11	241.30±8.88	14.83±0.35	11.27±0.24	168.04±4.06
12	237.65±9.19	14.33±0.28	11.30±0.33	161.81±4.53
3.Lokasyon ort.	236.14±9.86	14.68±0.34	11.22±0.29	162.35±4.56
Min	167.72	12.97	9.75	127.75
Max	294.21	19.97	14.11	228.21
Ort.	230.96	16.47	11.93	177.98
Standart sapma	34.38	1.27	0.96	15.70

Çizelge 3. Besni üzüm çeşidinin tane özellikleri

Table 3. Berry properties of Besni grape variety

Örnek Kodu Sample Code	Tane ağırlığı (g) Berry weight (g)	Tane uzunluğu (mm) Berry length (mm)	Tane genişliği (mm) Berry width (mm)	Çekirdek sayısı (n) Number of seeds (n)
1	7.21±0.03	30.59±0.39	18.89±0.14	2.0±0.05
2	7.43±0.02	30.72±0.31	19.97±0.13	4.0±0.09
3	6.52±0.01	29.84±0.28	18.51±0.15	2.0±0.06
4	8.07±0.03	29.25±0.26	20.26±0.21	3.0±0.08
1.Lokasyon ort.	7.31±0.02	30.10±0.31	19.40±0.16	2.75±0.07
5	5.91±0.01	28.88±0.30	18.42±0.12	1.0±0.05
6	6.36±0.02	28.32±0.25	19.69±0.16	2.0±0.06
7	7.70±0.03	30.76±0.42	20.03±0.20	3.0±0.07
8	6.35±0.02	31.15±0.32	18.29±0.12	2.0±0.06
2.Lokasyon ort.	6.58±0.02	29.77±0.32	19.11±0.15	2.0±0.06
9	6.85±0.02	34.05±0.45	20.53±0.18	2.0±0.05
10	7.11±0.03	31.34±0.37	20.56±0.17	3.0±0.09
11	5.75±0.01	27.76±0.26	19.12±0.13	2.0±0.05
12	6.82±0.02	30.34±0.32	19.24±0.14	2.0±0.06
3.Lokasyon ort.	6.63±0.02	30.87±0.35	19.86±0.15	2.25±0.05
Min	5.75	27.76	18.29	1.0
Max	8.07	34.05	20.56	4.0
Ort.	6.91	30.90	19.42	2.5
Standart sapma	0.08	1.11	0.53	0.23

Boz ve ark. (2011), Adıyaman Gölbaşı İlçesinden elde edilen Besni (Peygamber üzümü) çeşidinde salkım şeklinin W. konik olduğunu ifade etmişlerdir.

Doğan ve ark. (2017), Besni (Peygamber üzümü) çeşidinde salkım uzunluğunun küçük olduğunu (126.2±70.50), salkım sıklığının orta, salkım ağırlığının küçük (208.2±30.74), bildirmişlerdir.

Besni üzüm çeşidi ile ilgili yeterli literatür bulunamadığından elde edilen bulgular diğer beyaz

üzüm çeşitleri ile kıyaslanmıştır.

Yılmaz ve Dardeniz (2009), Amasya üzüm çeşidi salkımlarında salkım ağırlığını 261.6 g, salkım boyunu 13.84 cm, salkım enini ise 10.00 cm olarak elde etmişlerdir. Kamiloğlu ve Polat (2009), Yalova İncisi çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada salkım ağırlığını 260.2 g, salkım boyunu 17.8 cm, salkım enini ise 9.3 cm olarak belirlemişlerdir. Akın (2011), çalışmasında Müşküle üzüm çeşidine ait kontrol grubu omcalarında,

salkım ağırlığını 250.89 g, salkım uzunluğunu 25.59 cm, salkım genişliğini 8.76 cm olarak elde edilmiştir.

Çalışmada, Besni üzüm çeşidi örneklerinde tane ağırlığı 5.75 g ile 8.07 g, tane uzunluğu 27.76 mm ile 34.05 mm, tane genişliği 18.29 mm-20.56 mm arasında kaydedilmiştir (Çizelge 3).

Rolle ve ark. (2015), sofralık üzümlerde tane çapının küçük tanelerde 16-17 mm, orta büyüklükteki tanelerde 18-19 mm, büyük tanelerde ise 20-21 mm olduğunu belirlemiştir.

Melo ve ark. (2014), şaraplık üzümlerde tane çapının küçük tanelerde <13 mm, orta büyüklükteki tanelerde 13-14 mm, büyük tanelerde ise >14 mm olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmada, ortalama olarak tane ağırlığı 6.91 g, tane uzunluğu 30.90 mm ve tane genişliği 19.42 mm şeklinde belirlenmiştir (Çizelge 3). OIV notasyon değerlerine göre; tane ağırlığı (Kod: 503) ağır olarak, tane boyu (Kod:220) orta- uzun, tane eni (Kod:221) orta-geniş olarak kaydedilmiştir (Anonim 2009).

Adıyaman Besni üzüm çeşidi; tane özelliği bakımından iri olup, (347,11±65,59 mm<sup>2</sup>), homojen, orta uzunlukta (21,02±2,24 mm), kısa oval (ters yumurtamsı) şeklinde ve 2-3 çekirdekli bir üzüm çeşidi olarak tescil ettirilmiştir (Anonim 2018).

Boz ve ark. (2011), Adıyaman Gölbaşı İlçesinden elde edilen Besni (Peygamber üzümü) çeşidinde tane şeklinin L ovoid, kabuk rengini beyaz, tatlı ve 2-3 çekirdekli olarak ampelografik tanımlamasını yapmışlardır. Derim tarihinin Ağustos ayı ortalarında olduğunu belirlemiştirlerdir.

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından Adıyaman İlinde yetiştirilen Peygamber üzümü (Besni) çeşidinde kaydedilen tane uzunluğu değerleri OIV değerlendirme sıkalasına göre tane ağırlığı (9 g) ağır tane şeklinde, tane uzunluğu uzun tane (28 mm) olarak, tane genişliği (23 mm) iri tane şeklinde elde edilmiştir (Boz, 2012).

Doğan ve ark. (2017), Besni (Peygamber üzümü) çeşidinde, tane uzunluğunu uzun (23.45±3.53), tane genişliğinin geniş tane (18.06±1.56), tanelerin bir örnek olduğunu, tane şeklinin kısa oval ve yuvarlak olduğunu, tane kabuk renginin yeşil-sarı ve uniform olduğunu, tane kabuğu ince, tane sulu, sıra verimi yüksek (83.4±3.26), meyve eti sertliğinin yüksek, çekirdek uzunluğunu orta (5.1±1.92), çekirdek genişliğini enli tane (4.88±1.86), tane ağırlığını orta (5.23±1.70), şıradaki şeker kapsamının çok yüksek (%26), şıradaki toplam asitliğin düşük (4.46) olduğunu bildirmişlerdir.

Liang ve ark. (2011), Coudsi, İskenderiye Misketi, Beyaz Korint, Sultana Moschata, Chasselas Ciotat, Muscat Oliver, Solferino, Muscat St. Laurent, Pearl of Zola gibi beyaz üzüm çeşitlerinde tane iriliğini sırasıyla; 4.25 g, 5.70 g, 0.75 g, 2.75 g, 1.60 g, 1.55 g,

3.20 g, 2.40 g, 1.65 g olarak belirlemişlerdir. Kamiloğlu ve Polat (2009), Yalova İncisi üzüm çeşidinde tane ağırlığını 6.70 g, tane boyunu 26.0 mm, tane enini ise 20.6 mm olarak belirlemişlerdir. Akın (2011), çalışmasında Müşküle üzüm çeşidine ait kontrol grubu omcalarında, tane ağırlığını 4.54 g olarak kaydetmiştir.

Çizelge 4'de sıra özellikleri incelendiğinde SÇKM düzeyi % 16.1- 23.0 arasında, titre edilebilir asitliğin 0.310-0.544, pH düzeyinin 3.81 ile 4.06 arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4. Besni üzüm çeşidi sıra özellikleri  
Table 4. Must characteristics of Besni grape variety

Örnek Kodu Sample Code	SÇKM (%) TSS (%)	Asitlik (%) Acidity (%)	pH pH
1	23.0±0.13	0.355±0.01	4.01±0.02
2	20.8±0.09	0.361±0.01	3.99±0.02
3	18.5±0.06	0.377±0.01	3.99±0.02
4	21.1±0.08	0.379±0.02	4.03±0.02
1.Lokasyon ort.	20.8±0.09	0.368±0.01	4.00±0.02
5	20.4±0.07	0.448±0.02	3.90±0.01
6	19.9±0.06	0.408±0.02	3.92±0.01
7	22.4±0.12	0.372±0.01	3.99±0.02
8	20.4±0.07	0.544±0.02	4.02±0.03
2.Lokasyon ort.	20.7±0.08	0.443±0.02	3.96±0.01
9	19.7±0.06	0.358±0.01	4.06±0.03
10	16.1±0.06	0.555±0.02	3.81±0.01
11	22.0±0.10	0.310±0.01	3.93±0.02
12	22.2±0.09	0.381±0.01	3.81±0.01
3.Lokasyon ort.	20.0±0.07	0.401±0.01	3.90±0.01
Min	16.1	0.310	3.81
Max	23.0	0.544	4.06
Ort.	19.5	0.427	3.93
Standart sapma	0.26	0.05	0.07

Üzüm meyvesinde dikkate alınan tat metabolitleri arasında, SÇKM ve titrasyon asitliğinin ölçümü ile şeker ve organik asit kompozisyonu vardır. Tüketicinin damak tadına göre, sofralık üzümde kalite; şeker kapsamı, organik asit ve bunlar arasındaki dengeye bağlıdır. Derim döneminde sofralık üzümdeki titrasyon asitliği düzeyindeki farklılıklar çeşide, çevresel koşullara, depo koşullarına ve diğer faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Tadı etkileyen titrasyon asitliği ile birlikte SÇKM (tatlılık) olgunlaşmanın bir göstergesidir. Pek çok ticari çeşitte olgunlaşma döneminde SÇKM düzeyi % 15-18 arasında değişir. Ayrıca, üzümlerin kimyasal kompozisyonu olgunlaşma, genotip ve büyüme koşulları gibi bazı faktörlerden etkilenir (Munoz-Robredo ve ark., 2011).

Besni üzüm çeşidinde SÇKM düzeyi ortalama olarak % 19.5, titrasyon asitliği değeri % 0.427, pH düzeyi 3.93 olarak belirlenmesi ile OIV notasyon değerlerine göre; SÇKM (Kod: 505) değerinin orta-yüksek, titrasyon asitliği (Kod: 506) değerinin düşük düzeyde, pH kapsamı düşük-orta seviyede olarak belirlenmiştir (Anonim 2009).

Adıyaman İlinde yetişen Besni üzüm çeşidinin çeşit

tescil raporunda; kuru madde düzeyi % 82.40, titrasyon asitliği % 0.47 ve pH düzeyi 4.41 olarak belirlenmiştir (Anonim, 2018).

Yalçinkaya (2016), Besni üzüm çeşidiyle yaptığı çalışmada Kontrol grubu olan yaş üzüm örnekleri ile kurutulmuş üzüm örneklerinde SÇKM düzeyini sırasıyla: % 20.16 ile 73.70 arasında, titrasyon asitliği değerlerini 0.26 g<sup>-1</sup> 100 g ve 1.05 g<sup>-1</sup> 100 g, pH düzeyini ise 4.29 ile 4.52 arasında kaydetmiştir.

Lung ve ark. (2016) lokal üzüm çeşidi olan Timpuriu de Cluj'de SÇKM düzeyini 20.9 olarak belirlemişlerdir. Bellincontro ve ark. (2006), lokal üzüm çeşidi olan Aletico üzüm çeşidinin kontrol grubunda SÇKM düzeyini % 20.5 olarak kaydetmiştir. Akın (2011), çalışmasında Müşküle üzüm çeşidine ait kontrol grubu omcalarından elde edilen üzümlerde SÇKM düzeyini % 17.76, titrasyon asitliğini 0.26 g l<sup>-1</sup> olarak kaydetmiştir.

Bellincontro ve ark. (2006), lokal üzüm çeşidi olan Aletico üzüm çeşidinde, kontrol grubunda titre edilebilir asitlik düzeyini 2.5 g l<sup>-1</sup> olarak, pH miktarını da 4.1 şeklinde belirlemiştir.

Üzümde olgunlaşma esnasında tanede şeker birikimi meydana gelir. Şeker kapsamı; çeşide, yetiştirme şekline ve çevresel koşullara bağlıdır. Üzümler yüksek

oranda karbonhidrat içerir. Ayrıca, pek çok vitamin (B<sub>6</sub>, C, E ve K) ve mineral madde (potasyum, fosfor, kalsiyum ve magnezyum) kaynağıdır. Üzümde kalite özelliklerinden bir olan titrasyon asitliği, üzümde baskın organik asit olan tartarik asit oranı ile elde edilir. Üzüm suyunda bulunan hidrojen iyonlarının konsantrasyonu pH olarak tanımlanır. pH düzeyi titrasyon asitliği ile bağlantılı olarak üzümde renk düzeyini de etkilemektedir (Creasy and Creasy, 2009).

Besni üzüm çeşidi tane kabuk rengi parametreleri incelendiğinde L\* değeri 32.92 ile 44.44, a\* değeri -6.31 ile -0.99, b\* değeri 22.33 ile 30.50, Chroma 21.00 ile 30.79, Hue açısı 77.42 ile 85.96 arasında belirlenmiştir (Çizelge 5). Bu çalışmada belirlenen Hue açısı ile CIELAB renk koordinat sisteminde, Besni üzüm çeşidinin tane kabuk renginin sarı olduğu belirlenmiştir. Adıyamanda yetişen Besni üzüm üzüm çeşidi renginin altın sarısına yakın kehribar renkte olduğu çeşit tescil raporunda yer almaktadır (Anonim, 2018). Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından Adıyaman İlinde yetiştirilen Peygamber üzümü (Besni) çeşidinde tane rengi OIV değerlendirme skalasına göre yeşil-sarı renkte belirlenmiştir (Boz ve ark., 2012).

Çizelge 5. Besni üzüm çeşidi tane kabuk rengi özelliği  
Table 5. Feature of berry skin color of Besni grape variety

Örnek Kodu Sample Code	L* L*	a* a*	b* b*	Chroma Chroma	Hue açısı Hue Angle
1	42.16±0.68	-3.01±0.29	26.18±0.29	26.36±0.35	83.40±0.69
2	44.18±1.01	-6.31±0.23	30.09±0.45	30.79±0.55	78.12±0.45
3	44.02±0.93	-4.16±0.27	28.57±0.35	28.89±0.43	81.77±0.61
4	41.26±0.63	-1.00±0.40	24.46±0.28	24.48±0.32	80.73±0.49
1.Lokasyon ort.	42.91±0.81	-3.62±0.30	27.32±0.34	27.63±0.41	81.00±0.56
5	38.07±0.60	-3.80±0.28	23.68±0.25	24.02±0.32	80.95±0.55
6	40.66±0.65	-6.26±0.23	27.35±0.31	28.13±0.41	77.42±0.44
7	33.24±0.58	-4.09±0.26	22.33±0.26	22.71±0.29	79.48±0.46
8	32.92±0.55	-2.26±0.37	20.87±0.25	21.00±0.29	83.83±0.65
2.Lokasyon ort.	36.22±0.59	-4.10±0.28	23.55±0.27	23.96±0.33	80.42±0.52
9	42.96±0.80	-2.59±0.34	27.39±0.30	27.52±0.33	84.54±0.75
10	41.69±0.75	-4.47±0.25	27.86±0.34	28.79±0.37	81.12±0.53
11	44.07±0.86	-2.13±0.32	30.50±0.48	30.62±0.50	85.96±0.82
12	44.44±1.13	-4.95±0.26	30.10±0.42	30.51±0.46	80.63±0.51
3.Lokasyon ort.	43.29±0.88	-3.53±0.29	28.96±0.38	29.36±0.41	83.06±0.65
Min	32.92	-6.31	22.33	21.00	77.42
Max	44.44	-1.00	30.50	30.79	85.96
Ort.	38.68	-3.65	26.41	25.89	81.69
Standart sapma	2.26	0.98	1.18	1.23	1.83

Ayrıca, 0-100 rakamları arasında yer alan ve koyudan açık renge doğru ilerleyen L\* değerine göre tane kabuk renginin orta düzeyde parlak olduğu, kırmızı rengi ifade eden +a\* değerinin ise sarı rengi belirten +b\* değerinden daha düşük düzeyde olduğu kaydedilmiştir.

Ekonomik olarak üretimi yapılan üzümlerde görünüm önemlidir. Üzümde renk oluşumu çeşide özgü pigmentin oluşumuna bağlı olarak tane gelişiminin son aşamasında meydana gelir. Beyaz üzümlerde renk, şeffaf veya yeşil-sarı renkte olabilir (Carreno ve ark., 1998).

Yalçınkaya (2016), Besni üzüm çeşidiyle yaptığı çalışmada Kontrol grubu olan yaş üzüm örnekleri ile kurutulmuş üzüm örneklerinde renk analizi sonuçlarına göre; L\* değeri sırasıyla 39.86 ile 25.02, a\* değeri 1.17 ile 6.53, b\* değeri 9.09 ile 13.13, Chroma değeri 9.25 ile 15.10, Hue açısı değeri ise 90.36 ile 55.25 arasında belirlemiştir. Bu değerler, bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Akın (2011), Müşküle üzüm çeşidinde kontrol grubu omcalarından alınan üzüm örneklerinde L\*, a\* ve b\* değerlerini sırasıyla; 42.43, -2.47, 8.48 olarak bildirmiştir. Dardeniz ve ark. (2018), Yalova çekirdeksizi kontrol grubu üzüm örneklerinde L\* değerini ortalama 39.34, Chroma değerini 14.76, Hue açısını 110.2 şeklinde ifade etmişlerdir.

Sayman ve Akın (2015), Razakı üzüm çeşidi kontrol grubu örneklerinde L\* değerini 46.92, a\* değerini -

5.05, b\* değerini 15.70 olarak belirlemiştir.

Carreno ve ark. (1998) bazı üzüm çeşitlerinin renk ölçüm değerlerini belirlemiştir. Buna göre; Superior Seedless, Perlette, Thompson Seedless, Perle de Csaba ve Italia üzüm çeşitlerinin L\* değeri sırasıyla; 48.00, 53.67, 46.23, 47.14 ve 43.34 olarak, a\* değeri sırasıyla -6.42, -7.76, -5.10, -6.28 ve -4.31 olarak, b\* değerini sırasıyla; 17.56, 20.51, 15.66, 18.12, 13.14, Hue açısını 110.08, 110.73, 108.05, 109.11 ve 108.15 olarak, Chroma değerleri ise sırasıyla; 18.70, 21.93, 16.48, 19.18 ve 13.82 olarak bildirilmiştir. Sarı-yeşil renkli üzüm çeşitlerin ortalama olarak renk değerleri; L\* 43.82, a\* -4.72, b\* 13.47, Hue açısı 108.97 ve Chroma değeri 14.30 şeklinde kaydedilmiştir.

Çizelge 6 incelendiğinde, Besni üzüm çeşidi toplam fenol düzeyi 114.3 mg GAE 100 g<sup>-1</sup> ile 247.1 mg GAE 100 g<sup>-1</sup> arasında olduğu görülmektedir.

Çizelge 6. Besni üzüm çeşidi örneklerinin toplam fenol ve antioksidan aktivite düzeyi

Table 6. Total phenol and antioxidant activity levels of Besni grape samples

Örnek Kodu Sample Code	Toplam Fenol (mg GAE 100 g <sup>-1</sup> ) Total phenol (mg GAE 100 g <sup>-1</sup> )	Antioksidan aktivite (%) Antioxidant activity (%)
1	136.6±1.55	40.6±0.72
2	123.2±1.60	53.4±0.80
3	186.3±1.71	42.9±0.74
4	197.8±1.85	77.8±1.05
1. Lokasyon ort.	160.9±1.68	53.7±0.83
5	188.3±1.77	76.0±1.22
6	240.6±2.26	79.1±1.13
7	216.0±1.92	63.3±0.86
8	247.1±2.62	54.3±0.77
2. Lokasyon ort.	223.0±2.14	68.2±0.99
9	114.3±1.51	59.4±0.83
10	138.8±1.60	37.2±0.70
11	224.8±2.13	71.8±0.99
12	246.3±2.42	71.5±0.89
3. Lokasyon ort.	181.0±1.91	59.9±0.93
Min	114.3	37.2
Max	247.1	79.1
Ort.	180.7	58.1
Standart sapma	6.387	2.983

Üzümde bulunan fenolik madde miktarının çeşit, üretim yılı (yıldan yıla iklimsel değişimler), üretim alanı (üzüm üretimine coğrafik alana etkisi, toprak kompozisyonu ve gübreleme) ile olgunlaşma düzeyi gibi önemli dört faktör tarafından etkilendiğini ifade etmiştir (Boonterm, 2010).

Yalçınkaya (2016), Besni üzüm çeşidiyle yaptığı çalışmada Kontrol grubu olan yaş üzüm örnekleri ile kurutulmuş üzüm örneklerinde sırasıyla; toplam fenol miktarını 292.86 mg<sup>-1</sup> GAE 100 g ve 285.11 mg<sup>-1</sup> GAE 100 g arasında kaydetmiştir. Bu çalışmaya göre kurutulan Besni üzüm örneklerinde toplam fenol miktarının azaldığını ifade etmiştir. Candemir ve ark. (2015), kurutulmuş Besni üzüm çeşidinin toplam fenolik madde miktarını 518.79 mg GAE L<sup>-1</sup> olarak

belirlemiştir.

Genova ve ark. (2012), İskenderiye Misketi üzüm çeşidinde toplam fenol düzeyini 252.9 mg<sup>-1</sup> GAE 100 g şeklinde kaydetmiştir.

Lung ve ark. (2016), beyaz üzüm çeşitleri olan Aromat de Iași ile Timpuriu de Cluj üzüm çeşitlerinin kabuklarında toplam fenol düzeyini sırasıyla 13.4 mg ile 25.3 mg kg<sup>-1</sup> olarak belirlemiştir. Kök ve Bal (2017), Italy, Tekirdağ misketi, Chardonnay ve Riesling üzüm çeşitlerinde toplam fenol miktarını sırasıyla 205.53 mg, 192.52 mg, 2277.38 mg ile 2107.5 mg GAE kg<sup>-1</sup> şeklinde kaydetmişlerdir. Liang ve ark. (2011), Coudsi, İskenderiye Misketi, Beyaz Korint, Sultana Moschata, Chasselas Ciotat, Muscat Oliver, Solferino, Muscat St. Laurent, Pearl of Zola gibi beyaz



üzüm çeşitlerinde toplam fenol miktarını sırasıyla; 0.242, 0.303, 0.359, 0.362, 0.429, 0.580, 0.614, 0.662, 0.848 mg g<sup>-1</sup> olarak elde etmişlerdir. Genova ve ark. (2012), İskenderiye Misketi üzüm çeşidinde toplam fenol miktarını, 252.9 mg GAE 100 g<sup>-1</sup> şeklinde belirlemiştir. Yang ve Xiao (2013), Chardonnay üzüm çeşidinin meyve etinde, toplam fenol bileşiklerinin miktarının 1.92 mg GAE g<sup>-1</sup> olduğunu bildirmiştir. Bellincontro ve ark. (2006), lokal üzüm çeşidi olan Aletico üzüm çeşidinin kontrol grubunda toplam fenol miktarını 500 mg l<sup>-1</sup> kateşin olarak kaydetmiştir.

*Vitis vinifera* türünde bulunan fenolik bileşikler (fenolik asitler, stilbenler, flavonoidler (flavonol, flavanol ve antosiyaninler) üzüm kalitesinin oluşumunda önemli rol oynar. Fenolik bileşiklerin üzümdeki miktarı tür, çeşit ve farklı dokularda değişik düzeylerde olabilir (Yahia, 2017). Meyve sebzelerde bulunan fitokimyasalların kapsamı ve bileşimi üzerine genetik ve çevresel koşullar etkilidir. İklim, yetiştirme dönemi, sıcaklık, yağış, toprak mineral kompozisyonu, bitkinin vejetatif gelişimi, verim, kültürel işlemler ve hasat sonrası depolama ve işleme koşulları fitokimyasalların içeriği üzerine etkilidir (Lutz ve ark., 2012; Yahia, 2017).

Üzümde bulunan fenolik bileşikler, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, Alzheimer veya demans gibi hastalıkları önleyen veya destekleyici olan antikarsinogenik ve antioksidan özellik gösterirler (Artes Hernandez, 2003).

Besni üzüm çeşidi antioksidan aktivite düzeyi % 37.2- % 79.1 arasında belirlenmiştir (Çizelge 6).

Candemir ve ark., (2015) kurutulmuş Besni üzüm çeşidinin antioksidan aktivite düzeyini 0.56 mmol TEL<sup>-1</sup> olarak bildirmişlerdir.

Kelebek ve ark. (2013), Besni üzüm çeşidinde DPPH yöntemiyle antioksidan aktivite düzeyini 36.67 (mmol L<sup>-1</sup> Trolox kg<sup>-1</sup>) olarak belirlemişlerdir.

Genova ve ark. (2012), 24 saat 4 °C'de depolanan İskenderiye Misketi üzüm çeşidinde antioksidan aktivite miktarını 31.9 TE L<sup>-1</sup> olarak belirlemiştir. Elfogohi (2019), Narince üzüm çeşidinde antioksidan aktivitenin % 100 civarında olduğunu bildirmiştir. Karaca Sanyürek ve ark. (2018), beyaz üzüm çeşidi olan Hasani çeşidinde antioksidan aktivite düzeyini 40.1, µg ml<sup>-1</sup> olarak belirlemişlerdir.

## SONUÇLAR

Kahramanmaraş'ın çekirdekli kurutulmuş üzüm üretiminin en fazla olduğu Pazarcık Havzasında, Besni üzüm çeşidinin kalite özellikleri ile toplam fenol ve antioksidan aktivite düzeyi bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Çalışmada, lokasyon ortalama değerlerine bakıldığında; salkım, tane ve sıra özellikleri bakımından 1. Lokasyondan alınan örnekler diğerlerine göre daha üst sırada yer almaktadır.

Toplam fenol ve antioksidan aktivite düzeyi bakımından 2. Lokasyon ortalama değerleri öne çıkmıştır.

Besni üzüm çeşidinde Pazarcık Havzasından elde edilen 2 numaralı Akçalar ve 7 numaralı Kızirli köyünden alınan salkım örnekleri ağırlık ve büyüklük bakımından diğer örneklerle göre ilk sırada yer almaktadır. Tane ağırlığı bakımından ise 2 numaralı Akçalar ve 7 numaralı Kızirli örnekleri biraz daha öne çıkmaktadır. Tane uzunluğu ve genişliği, SÇKM miktarı, farklı köylerden alınan örneklerde birbirine yakın düzeyde kaydedilmiştir. Besni üzüm çeşidinde renk kriteri açısından; tane kabuğunda Hue açısı değerlerinin CIELAB renk koordinat sisteminde sarı renge karşılık geldiği kaydedilmiştir.

Toplam fenol düzeyi ile antioksidan aktivite bakımından çalışmada incelenen bütün örnekler içerisinde Kızirli köyü üzüm örneklerinin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi ekolojik koşullarında yetişen Besni üzüm çeşidinde bu çalışma sonucunda elde edilen bulguların Kahramanmaraş İli ve çevre illerde önemli bir üretim potansiyeli barındıran kurutulmuş üzüm üretim sektörü ve Besni üzüm çeşidi ile yapılacak araştırmalar açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: 2018/3-32 M.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Akın A 2011. Müşküle Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme ve Bazı Büyüme Düzenleyici Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Derg 21(2): 134-139.
- Anonim 2009. OIV Technical Standards and Documents. <http://www.oiv.int/public/medias/2274/code-2e-edition-finale.pdf>. (Access date: 02.11.2020).
- Anonim 2018. No: 357-Menşe Adı Adıyaman Besni Üzümü. Tescil Ettiren Besni Belediyesi.
- Artes-Hernandez F, Artes F, Tomas Barbera FA 2003. Quality and Enhancement of Bioactive Phenolics in Cv. Napoleon Table Grapes Exposed to Different Postharvest Gaseous Treatments Agric. Food

- Chem. 51: 5290-5295.
- Belafi-Bako K, Nemestothy N 2017. Food Biosynthesis. Chapter 9. 277-292.
- Bellincontro A, Fardelli A, De Santis D, Botondi, R., Mencarelli, F. 2006. Postharvest Ethylene and 1-MCP Treatments Both Affect Phenols, Anthocyanins, and Aromatic Quality of Aleatico Grapes and Wine. Australian Journal of Grape and Wine Research 12: 141-149.
- Boonterm V, Silapapun A, Boonkerd N 2010. Effects of Nitrogen, Potassium Fertilizers and Clusters Per Vine on Yield and Anthocyanin Content in Cabernet Sauvignon Grape. Suranaree J. Sci. Technol. 17(2):155-163.
- Boz Y, Bakır M, Çelikkol BP, Kazan, K, Yılmaz F, Çakır B, Aslantaş Ş, Söylemezoğlu G, Yaşasın AS, Özer H, Çelik H, Ergül A. (2011). Genetic characterization of grape (*Vitis vinifera* L.) germplasm from Southeast Anatolia by SSR markers. Vitis 50 99-106.
- Boz Y, Uysal T, Yaşasın AS, Gündüz A, Avcı GG, Sağlam M, Kıran T, Öztürk L. 2012. Türkiye Asma Genetik Kaynakları. Grapevine Genetic Resources of Turkey. Ampelografik Tanımlama. Tekirdağ Bağcılık Araştırma İstasyonu, 72s. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bagcilik/Lists/KutuMenu/Attachments/6/99%20Son%20Sayfalar.pdf>. (Alınma Tarihi: 6.11.2020).
- Candemir A, Güler A, Soltekin O, Teker T (2015). Üzüm ürünlerinin biyokimyasal özellikleri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Derg 27: 399-402.
- Carreno J, Martinez A, Almela L, Fernandez-Lopez J.A. 1998. Measuring the Color of Table Grapes. Color Research and Application. 21(1): 50-54.
- Creasy GL, Creasy LL 2009. Grapes (Crop Production Science in Horticulture) 1st Edition CABI, 331p.
- Çelik S 1998. Bağcılık (Ampeloloji). Cilt-1. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, 428 sy.
- Çelik H, Ağaoglu, YS, Fidan Y, Marasalı B, Söylemezoğlu, G 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş., Mesleki Kitaplar Serisi 1: 253 sy.
- Çelik H 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu. Ankara. 165 sy.
- Dardeniz A, Gündoğdu MA, Akçal A, Sarıyer T, Atik F, Harput N 2018. Yalova Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Yazlık Sürgünlerinde Farklı Tepe Alma Uygulamalarının Yıllık Dal ile Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Derg 6(1): 51-59.
- Doğan A, Uyak C, İlhan E 2017. Adıyaman Merkez İlçede Yetiştirilen Yerel Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Tanımlanması. YYÜ Tar Bil Derg (Yyu J Agr Sci) 27(1): 118-131.
- Elfogohi LRA 2019. Anadolu'da yetiştirilen bazı üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşitlerinin biyokimyasal içeriğinin, antikanser ve antioksidan aktivitelerinin incelenmesi. Kastamonu Üniversitesi, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 47 sy.
- Genova G, Iacopini P, Baldi M, Ranieri A, Storchi P, Sebastiani L 2012. Temperature and Storage Effects on Antioxidant Activity of Juice From Red and White Grapes. International Journal of Food Science and Technology 47: 13-23.
- Kamiloğlu Ö, Polat A 2009. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Dörtyol-Erzin Yöresi Koşullarında Verim ve Kalite Performanslarının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg 14 (1): 9-16.
- Karaca Sanyürek N, Tahmaz H, Çakır A, Söylemezoğlu G 2018. Tunceli İlinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Antioksidan Aktivitenin ve Fenolik Bileşiklerin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Derg 5(4): 551-555.
- Kavaz A, Yüksel M, Dağdemir E 2016. Kurutulmuş Besni üzümünden (*Vitis vinifera* L.) üretilen dondurmaların belirli kalite özelliklerinin, ısı ve duyuşal özelliklerinin belirlenmesi. Dairy Technol, 69: 418-424. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12277>
- Kelebek H 2009. Değişik Bölgelerde Yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik Karası Üzümlerinin ve Bu Üzümlerden Elde Edilen Şarapların Fenol Bileşikleri Profili Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 259 sy.
- Kelebek H, Jourdes M, Selli S, Teissedre PL. 2013. Comparative Evaluation of the Phenolic Content and Antioxidant Capacity of Sun-Dried Raisins. J Sci Food Agric 2013; 93: 2963-2972.
- Kök D, Bal E 2017. Compositional Differences in Phenolic Compounds and Anthocyanin Contents of Some Table and Wine Grape (*V. Vinifera* L.) Varieties from Turkey. Oxidation Communications 40 (2): 648-656.
- Liang Z, Owens CL, Zhong GY, Cheng L 2011. Polyphenolic Profiles Detected in the Ripe Berries of *Vitis Vinifera* Germplasm. Food Chemistry 129: 940- 950.
- Lung ML, Pamfil D, Pop N, Catana C, Lazar SL, Giacosa S, Torchio F, Ferrandino Aİ, Rio Segade S, Rolle L 2016. Investigation on Phenolic and Aroma Compounds of Table Grapes from Romania. Not Bot Horti Agrobo 44(1): 140-146.
- Lutz M, Cajas Y, Henri´quez C 2012. Phenolics content and antioxidant capacity of Chilean grapes cv. Pai´s and Cabernet Sauvignon. Contenido de fenoles y capacidad antioxidante en uvas chilenas cv. Pai´s y Cabernet Sauvignon CyTA – Journal of Food 10 (4):251-257.
- McGuire RG 1992. Reporting of Objective Color Measurements. Hortscience 27 (12): 1254-1255.
- Melo, M.S., C.G., Schultz, C.G., Volschenk and J.J., Hunter, 2014. Berry Size Variation of *Vitis vinifera* L. cv. Syrah: Morphological Dimensions, Berry

- Composition and Wine Quality. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 36(1):1-10.
- Munoz-Robredo P, Robledo P, Manriquez D, Molina R, Defilippi BG 2011. Characterization of Sugars and Organic Acids in Commercial Varieties of Table Grapes. *Chilean Journal of Agricultural Research* 71(3): 452-458.
- Nizamlioğlu NM, Nas S 2010. Meyve ve Sebzelerde Bulunan Fenolik Bileşikler; Yapıları ve Önemleri. *Gıda Teknolojileri Elektronik Derg* 5 (1): 25-35.
- Özden M, Vardin H 2009. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg* 13(2):21-27.
- Piccardo D, Favre G, Pascual O, Canals JM, Zamora F, Gonzalez- Neves G 2019. Influence of the Use of Unripe Grapes to Reduce Ethanol Content and pH on the Color, Polyphenol and Polysaccharide Composition of Conventional and Hot Macerated Pinot Noir and Tannat Wines. *European Food Research and Technology* 245: 1321-1335.
- Rolle LF, Torchio S, Giacosa S, Rio Segade S 2015. Berry Density and Size as Factors Related to the Physicochemical Characteristics of Muscat Hamburg Table Grapes (*Vitis vinifera* L.). *Food Chem.* 173:105- 113.
- Sayman M, Akın A 2015. Razakı Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yüğü) ve Hümik Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Derg* 3(2): 1-8.
- Singleton VL, Rossi JA 1965. Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. *Am. J. Enol. Vitic.* 16: 144-158.
- Tük 2020. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. 2020 Yılı Verileri. (Alınma Tarihi: 12.04.2020).
- Yahia EM 2017. *Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry and Human Health*, 1 and 2 Volumes, Edition 2. John Wiley & Sons, 1488 p.
- Yalçınkaya E 2016. Kuru Besni Üzümünde Bandırma Eriyiğinin (Potasa Çözeltisi) Aroma Profili Üzerine Etkileri. İnönü Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 60 sy.
- Yang J, Xiao YY 2013. Grape Phytochemicals and Associated Health Benefits. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 53: 1202-1225.
- Yılmaz E Dardeniz A 2009. Bazı Üzüm Çeşitlerindeki Salkım ve Sürgün Pozisyonunun Üzüm Verim ve Kalitesi ile Vejetatif Gelişime Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Derg 4 (2):1-7.