BAHÇE 46 (Özel Sayı 1: V. Uluslararası Katılımlı Üzümsü Meyveler Sempozyumu): 303–310

2017

NEVŞEHİR İKLİM KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ÇİLEK (*Fragaria* × *ananassa* L.) ÇEŞİTLERİNİN MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Halil İbrahim OĞUZ[1] **Feyza KIROĞLU ZORLUGENÇ[2]**
Bülent ZORLUGENÇ[2] **Ebru KAFKAS[3]**

ÖZET

Bu çalışmada, Nevşehir Uçhisar ilçesinde yetiştirilen Albion, Kabarla, Portola, San Andreas ve Monterey gibi çilek çeşitlerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi için yürütülmüştür. Çilek çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı 5.31–7.67 g (Monterey–San Anderas), kuru madde miktarı %12.74–15.78g (Cabarla–Monterey), pH 3.61–3.85 (San Andreas–Monterey), SÇKM %9.75–14.56 (Portola–Monterey) ve titre edilebilir asit miktarı %0.81–0.99 (Portola–Albion) arasında değişim göstermiştir. Çilek meyvelerinin dış L* değerleri sırasıyla 35.29–41.37 (Portola–Cabarla), a* değerleri 38.56–42.18 (Portola–San Andreas), b* değerleri 23.17–29.79 (Monterey–Portola); meyve içi L* değerleri 50.41–58.90 (Monterey–Portola), a* değerleri 24.76–33.82 (Portola–San Andreas), b* değerleri 24.96–30.66 (Cabarla–San Andreas); meyve dış rengi ΔC değerleri 45.48–50.21 (Monterey–San Andreas) meyve iç rengi ΔC değerleri 36.24–45.66 (Portola–San Andreas) ve meyve dış rengi Hue değerleri 30.61–37.76 (Monterey–Portola), meyve iç rengi Hue değerleri 41.45–45.60 (Monterey–Albion) arasında değişim göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çilek, Nevşehir, meyve kalite özellikleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF FRUIT QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME STRAWBERRY (*Fragaria* × *ananassa* L.) CULTIVARS GROWN IN NEVŞEHIR CLIMATE CONDITIONS

In the study was carry out to determine some physical and chemical properties strawberry of cultivars such as San Andreas, Monterey, Portola, Cabarla, Albion under climate condition of Uçhisar region of Nevşehir. Among strawberry cultivars, the average fruit weight ranged between 5.31–7.67 g (Monterey–San Andreas), dry matter ranged between 12.74–15.78% (Cabarla–Monterey), pH 3.61–3.85 (San Andreas–Monterey), soluble solid 9.75–14.56% (Portola–Monterey) and the titrable acidity, as citric acid has ranged between 0.81–0.99% (Portola–Albion). Extrenal color values such as L* values ranged 35.29–41.37 (Portola–Cabarla), a* values were 38.56–42.18 (Portola–San Andreas), b* values were 23.17–29.79 (Monterey–Portola), ΔC values 45.48–50.21 (Monterey–San Andreas), Hue values 30.61–37.76 (Monterey–Albion); while endocarps L* values shown an alteration between 50.41–58.90 (Monterey–Portola), a* values ranged between 24.76–

[1] Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Biyosistem Müh. Böl., NEVŞEHİR
[2] Yrd. Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, NEVŞEHİR
[3] Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

33.82 (Portola–Sun Andreas), and b* values ranged between 24.96–30.66 (Cabarla–San Andreas), ΔC values ranged between 45.48–50.21 (Monterey–San Andreas) Hue values ranged between 41.45–45.60 (Monterey–Albion).

Keywords: Strawberry, Nevşehir, fruit quality properties

GİRİŞ

Çilek hoş kokusu, lezzeti ve güzel görünümü nedeniyle herkes tarafından beğenilen üzümsü bir meyvedir. Meyvelerinin C vitamini, ellajic asit, antioksidant, mineral maddeler bakımından zengin olması nedeniyle dünyada ve ülkemizde çilek ve benzeri üzümsü meyvelere talep gittikçe artmaktadır [28].

Çilek çok farklı ekolojik alanlarda yetiştirilebilmektedir. Ancak verim ve kalite açısından ılıman iklime sahip bölgeler çilek yetiştiriciliği açısından daha fazla önem kazanmaktadır. Son yıllarda dünyada ve Türkiye'de çilek üretimi gittikçe artmaktadır. Dünya çilek üretimi toplam 7.739.622 ton olup, dünya üretiminin %70.06'sını beş ülke üretmektedir. Bu bağlamda, dünya çilek üretiminde 2.997.905 ton (%38.72) ile Çin ilk sırada yer alırken, ikinci sırada 1.360.869 ton (%17.58) ile ABD, üçüncü sırada 379.464 ton (%4.90) ile Meksika, dördüncü sırada 372.498 ton (%4.81) ile Türkiye ve beşinci sırada 291870 ton ile (%4.04) ile İspanya yer almaktadır [2].

Çilek fotoperiyot isteklerine göre kısa–gün, uzun–gün ve nötr–gün olarak sınıflandırılır. Günümüz modern çilek çeşitlerinin çoğu kısa–gün çeşitleridir. Ancak derim periyodunun uzun olması nedeniyle son yıllarda nötr–gün çeşitlerinin de ticari yetiştiricilikte kullanımı artmaya başlamıştır [8].

Dünya'da ve ülkemizde çilek meyvelerinin biyokimyasal ve fitokimyasal özellikleri üzerine pek çok çalışma yapılmıştır.

Sistrunk ve Morris [25] olgun çilek meyvesinin asit içeriğinin beslenme ya da ışık gibi çevre koşullarından etkilenebildiğini ve genetik faktörlerin de % suda çözünür kuru madde miktarını etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar, suda çözünür kuru madde miktarı/asit oranının çeşitler arasında benzer olduğunu ve yıldan yıla çok fazla değişmediğini, böylece hem şeker, hem de asit içeriğinin genetik olarak belirlendiğini saptamışlardır.

Hakala ve ark. [16] Finlandiya'da iki farklı çilek çeşidinin biyokimyasal özelliklerini incelemek üzere yürüttükleri bir çalışmada; çileklerin iyi bir potasyum (1.55–2.53 g/kg), magnezyum (0.11–0.23 g/kg), kalsiyum (0.16–0.29 g/kg) kaynağı olduğunu, kurşun içeriğinin ise genel olarak limitin altında bulunduğunu (0.004 mg/kg), bütün örneklerde kadmiyum düzeyinin 0.016 mg/kg'dan daha düşük olduğunu ve pestisit düzeylerinin maksimum limitten az olduğunu belirlemişlerdir.

Kafkas ve ark. [18], çileğin farklı olgunlaşma dönemlerinde şeker içeriklerini HPCL tekniği ile belirlemiş ve çilek meyvelerinde şeker türevlerinden daha çok fruktoz, glikoz ve sakkaroz şekerlerinin bulunduğunu saptamışlardır. Tatlılık derecesi en yüksek olan früktozun oranının, olgun dönemde hasat edilen meyvelerde %0.73 (Chandler) ile %3.50 (11 no'lu tip) arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Özbahçalı [21], Sweet Ann, Crystal, Fern, Redlands Hope Kabarla, Rubygen çilek çeşitlerinin Erzurum koşullarında performanslarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü bir çalışmada; çilek çeşitlerinin suda çözünür kuru madde içeriklerinin %7.3 (Kabarla) ile %9.5 (Rubygem), pH değerlerinin 2.3 (Kabarla) ile 2.9 (Rubygem) arasında değiştiğini belirlemiştir. C vitamini içeriği, çeşitler arasında farklı olarak saptanmış, en düşük Redlands Hope'da (38 mg/100ml), en yüksek ise Crystal (56 mg/100 ml) çeşidinde tespit edilmiştir. Çilek çeşitlerinin toplam şeker içeriği %5.2–6.8 arasında değişirken, en yüksek %6.8 Rubygem çeşidinde, en düşük %5.2 ile Crystal ve Fern çeşidinde saptamıştır. Çeşitlerin toplam şeker içeriği Redlands Hope'da %6.4, Kabarla'da %5.8 ve Sweet Ann'de %5.5 olarak sıralanmıştır. Sonuç olarak, yeni çilek çeşitlerinden Kabarla, Crystal ve Sweet Ann'ın Erzurum şartlarında Fern çilek çeşidine alternatif çeşitler olabileceği bildirilmiştir.

Öz ve Kafkas [20], Festival çilek çeşidinin meyvelerinde fiziksel özellikler ile şeker ve organik asit gibi fitokimyasal değişimleri

inceledikleri bir çalışmada, meyve yüzeyinde yapılan ölçümlerde L* renk değeri derimden hemen sonra 42.64, muhafaza sonunda ise 41.51 olarak belirlenmiştir. Muhafaza süresince L* renk değerinde meydana gelen değişim istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. a* renk değerini derimden hemen sonra 33.18, muhafaza sonunda 31.06 olarak saptamışlar ve derimden hemen sonra 16.84 olan b* renk değerinin, muhafaza sonunda artış göstererek 22.80'e ulaştığını bildirmişlerdir. Meyve sertliğinin, derim zamanında 2.93 N iken, muhafaza sonunda 1.4 N'a düştüğünü, derim zamanı kuru madde miktarının %11.2 iken, muhafaza sonunda %9.95'e gerilediğini bildirmişlerdir. Depolama süresinin sonunda, meyve suyunda toplam fenolik madde miktarını 142.55 mg/100 ml ve toplam flavonoid madde miktarını ise 26.16 mg/100 ml olarak tespit etmişlerdir. Festival çilek çeşidinde antosiyanin madde miktarının muhafaza süresince düştüğünü, festival çilek çeşidi meyvelerinin 12 gün süreyle polivenilpropilen (PVPP) ambalajlarda kalitesinden çok fazla bir şey kaybetmeden muhafaza edilebileceğini belirlemişlerdir.

Bu çalışmada Nevşehir Uçhisar ilçesinde yetiştirilen Albion, Kabarla, Portola, San Andreas ve Monterey gibi çilek çeşitlerinin bazı fiziksel ve kimyasal içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmada kullanılan Kabarla, Albion, Portola, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin fideleri özel fide şirketlerinden temin edilmiştir.

Bu amaçla frigo çilek fideleri siyah malçla kaplanmış seddelere, 5 yinelemeli olarak tesadüf parselleri deneme planına uygun olarak ve her tekerrürde 30 bitki olacak şekilde 22 Kasım 2014 tarihinde dikilmiştir. Hasat periyodunda olgunlaşan meyveler 25 Temmuz 2016 ve 25 Ağustos 2016 tarihlerinde iki defa hasat edilmiştir.[R1] Analizler öncesi taze olarak toplanan çilek örnekleri özel plastik kaplar içerisinde Nevşehir H.B.V. üniversitesi Gıda Mühendisliği Laboratuvarına getirilmiştir.

Metot

Ortalama meyve ağırlığı (g)

Her bir parselden alınan ürünün o parselden elde edilen toplam meyve sayısına bölünmesi ile ortalama meyve ağırlığı hesaplanmıştır [19].

Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

Her masuradan elde edilen meyve sayısı bitki sayısına bölünerek (adet/bitki) belirlenmiştir [10].

Toplam kuru madde tayini

Taze çilek örnekleri vakumlu etüvde 65°C'de 100 mm Hg (13.3 kPa) basınç altında, sülfürik asit çözeltisinden saniyede 2 kabarcık geçecek şekilde sabit ağırlığa kadar kurutulmuş ve sonuçlar yüzde olarak hesaplanmıştır [9].

pH tayini

Taze çilek örneklerinden elde edilen meyve sularında pH metre ile doğrudan ölçüm yapılmıştır [3].

Suda çözünür kuru madde (SÇKM) tayini

Taze çilek örneklerinin suda çözünür kuru madde miktarları masa tipi Abbe refraktometresi ile ölçülmüş, sıcaklık düzeltmesi yapıldıktan sonra sonuçlar yüzde olarak ifade edilmiştir [3].

Titrasyon asitliği tayini

Taze çilek örneklerinden elde edilen meyve suları pH 8.10 oluncaya kadar 0.1 N NaOH ile titre edilmiştir. Sonuç susuz sitrik asit cinsinden hesaplanmıştır [7].

Renk değerlerinin belirlenmesi

Taze çileklerin dış yüzeyleri ile iç renkleri Minolta marka (CR400 model) renk ölçüm cihazı ile ölçülmüştür. Renk ölçüm işlemi, cihazın beyaz plakaya karşı kalibre edilmesinden sonra yapılmıştır. Renk ölçümü esnasında "L*", "a*","b*", ΔC ve hue değerleri elde edilmiş olup, "L" değeri parlaklıktan koyuluğa, "+a*" kırmızılığa, "–a*" yeşilliğe, "+ b*" sarılığa ve "– b*" ise maviliğe gidişi göstermektedir. ΔC değeri doygunluk ve hue değeri rengin tonunu ifade etmektedir [12].

İstatistiksel analiz

Bulgular, SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve

elde edilen veriler Duncan çoklu karşılaştırma testine göre 0.05 güven sınırında değerlendirilmiştir [27].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çilek çeşitlerinin dış yüzey renk özelliklerine ait veriler Şekil 1'de verilmiştir. Çilek çeşitlerinin L* değerleri 37.42–41.37 arasında değişim göstermiş olup Portola çeşidinin meyveleri en parlak renge sahip olurken en koyu renk Kabarla çeşidinin meyvelerinde belirlenmiştir. Kabarla, Albion, Portola, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin L* değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Çileklerin a* değerleri 38.56–42.18 arasında değişim göstermiştir. Sanandreas çeşidine ait meyveler en kırmızı renge sahip olmuştur. San Andreas çeşidi Kabarla, Albion, Portola, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin a* değerinin diğer çeşitlerin a* değerlerinden farkı istatistiksel olarak önemli bulunurken ($p<0.05$) diğer çeşitlerin a* değerleri arasındaki fark önemsizdir. Denemede b*değerleri en düşük Monterey (23.17) ve en yüksek Portola çeşidine (29.79) ait meyvelerde bulunmuştur. Çilek çeşitlerinin b* değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olmuştur ($p<0.05$).

Renk yoğunluğu sırasıyla Monterey, Kabarla, Albion, Portola ve Sanandreas çeşitlerinde artış göstermiştir. Çilek çeşitlerinin meyvelerinin dış renk ΔC değerleri 45.48–50.21 arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve dış renk ΔC değeri San Andreas çeşidinde (50.21), en düşük meyve dış renk ΔC değeri ise Monterey çeşidinde (45.48) görülmüştür. Meyvelerin ΔC değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Çileklerin hue değerleri 30.61–34.66 arasında değişmiştir. Hue değeri en düşük olan Monterey çeşidinin meyvelerinin daha kırmızı olduğu belirlenmiştir. Çilek çeşitlerinin hue değerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

Çilek üretiminde rengin önemli bir kalite faktörü olduğu, sofralık çilek yetiştiriciliğinde parlak kırmızı rengin istendiği, tüketicilerin çok koyu ve çok açık renkli çilekleri tercih etmedikleri bildirilmiştir [11]. Aslantaş ve Güleryüz [5]'ün Erzurum koşullarında Fern çilek çeşidinde CaO uygulamalarının meyve kalitesi ve raf ömrü üzerine etkilerinin belirlenmesi ile ilgili yürüttükleri bir çalışmada yaprak + toprak uygulaması ile en yüksek meyve dış (40.67) ve iç (42.67) L* değeri, toprak uygulaması ile en yüksek meyve iç (51.19) 'a*' değeri ve en yüksek meyve iç (37.45) 'b*' değerlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise dış renk L* değerleri daha düşük, iç renk L* değerleri ise daha yüksek, a* dış ve iç renk değerleri daha düşük olarak elde edilmiştir. Dış ve iç renk b* değerleri de yine daha düşük olarak elde edilmiştir. Bunun nedeninin çeşit ve ekolojik faktörlerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

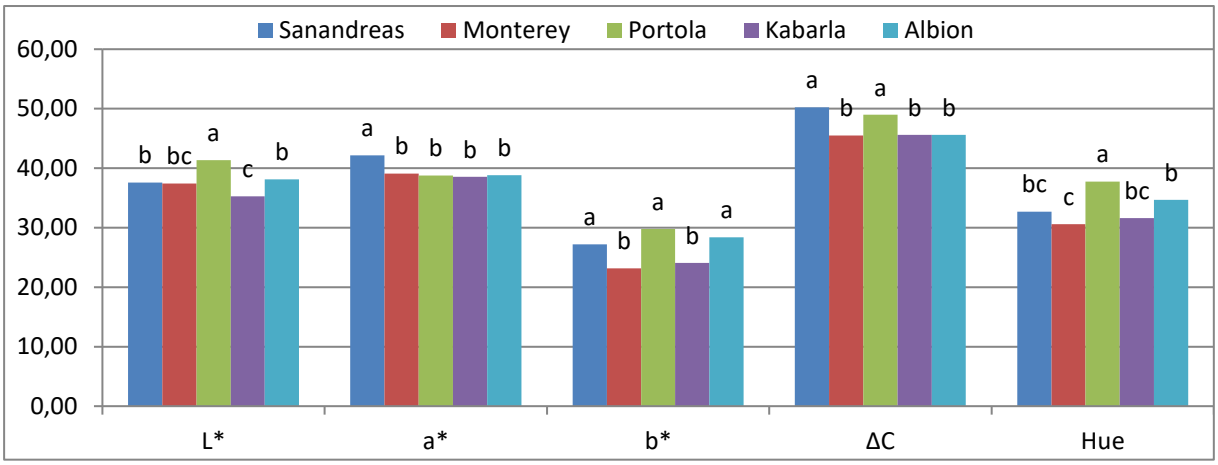
Çilek çeşitlerinin iç yüzey renk özelliklerine ait veriler Şekil 2'de verilmiştir. L* değeri; 50.41–58.90 arasında değişim göstermiştir. Portola çeşidin (58.90) ait meyveler en parlak renge sahip olurken en koyu renk Monterey çeşidinin (50.41) meyvelerinde belirlenmiştir. Çilek çeşitlerinin L* değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Kabarla, Albion, Portola, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin a* değerleri 24.76–33.82 arasında değişim göstermiş olup, iç yüzey rengi en kırmızı olan çeşit San Andreas (33.82) olurken Portola (24.76) çeşidinde ise kırmızılık daha düşük olmuştur. Çilek çeşitlerinin a* değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$.). Çileklerin b*değerleri en düşük Kabarla (24.96) ve en yüksek Sanandreas çeşidine (30.66) ait meyvelerde bulunmuştur. Çilek çeşitlerinin b* değerleri arasındaki fark önemlidir ($p<0.05$).

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde iç renk ΔC değerleri 36.21–45.66 arasında değişmiş olup, renk yoğunluğu sırasıyla San Andreas (45.66), Monterey (42.75), Albion (39.68) ve Portola, (36.68) çeşitlerinde artmıştır. ΔC değerinin artması rengin koyulaşması anlamına gelmektedir [24]. Çilek çeşitlerinin meyvelerinin iç renk ΔC değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Çilek çeşitlerinin meyvelerinde iç renk hue değerleri 41.45–45.66 arasında değişmiştir. Monterey çeşidi meyvelerinin iç yüzey hue değeri (41.25) dış yüzeyinde olduğu gibi (30.61) en düşük bulunması, bu meyvelerin hem dış hem de iç yüzey açısından en kırmızı çeşit olduğu tespit edilmiştir. Çilek çeşitlerinin hue değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p<0.05$).

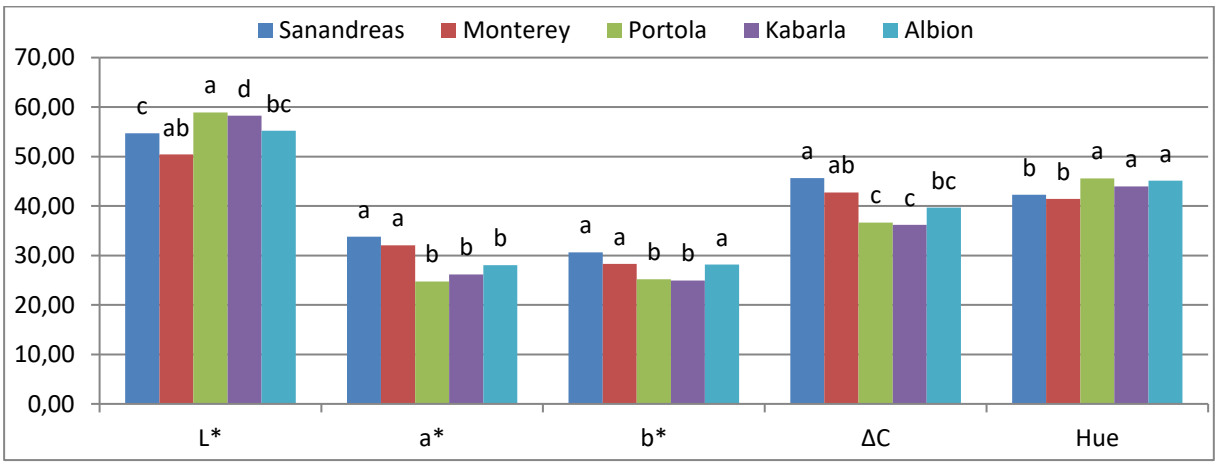
Gündüz ve Özdemir [15] yaptıkları bir çalışmada, çileklerde meyve eti parlaklığının çeşit özelliğine ve ekolojiye göre değişebileceğini bildirmişlerdir. Cengiz [8] Erzurum koşullarında yürütülen bir araştırmada meyve dış ve en yüksek dış ve et rengi değerlerini sırasıyla 34.31–34.39 ve meyve dış ve et rengi değerlerini ise sırasıyla 16.18–21.06 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Adak [1], Antalya yürüttüğü bir çalışmada ise meyve dış ve et rengi değerlerinin 16.20–18.90 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürle benzerlik göstermektedir.

Nevşehir yöresinde yetiştirilen çilek çeşitlerinin verim ve [R2]kimyasal [R3]özelliklerine ait veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Nevşehir yöresinde yetiştirilen çilek çeşitlerinin SÇKM içerikleri %9.45–14.56 arasında değişim göstermiştir. SÇKM içeriği en düşük çeşit Portola (%9.45) en yüksek çeşit ise Monterey (%14.56) olurken bu çeşidi SÇKM bakımından Albion (%11.70), San Andreas (%10.15) çeşitleri izlemiştir. Çilek çeşitlerinin SÇKM değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($p<0.05$) bulunmuş olup, Monterey çeşidi dışındaki diğer çeşitler arasındaki fark ise önemsizdir. Adana koşullarında Sweet Charlie, Earlibrite, Strawberry Festival ve Camarosa gibi çilek çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, SÇKM miktarının %7.9 olduğu belirtilmiştir [10]. Adak [21], Camarosa çilek çeşidi üzerinde yürüttüğü bir çalışmada SÇKM miktarının %6.97–8.13 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.



Şekil 1.Nevşehirde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin dış renk değerleri
Figure 1. Values exterior color of some strawberry cultivars growing in Nevşehir



Şekil 2. Nevşehirde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin iç renk değeri
Figure 2. Values interior color of some strawberry cultivars growing in Nevşehir

Çizelge 1. Nevşehir'de yetiştirilen çilek çeşitlerinin kalite özelliklerine ait veriler
Table 1. Chemical properties of some strawberry cultivars growing in Nevşehir

Çeşitler *Cultivars*	SÇKM(%) *Water soluble dry matter*	pH	TA (%) *Titratable acid*	TKM (%) *Total dry matter*	MA (g) *Average fruit weight*
San Andreas	10.15 b	3.61 ab	0.94 a	13.17 b	7.67 a
Monterey	14.56 a	3.84 a	0.90 a	15.78 a	5.31 c
Portola	9.45 c	3.62 ab	0.81 b	13.84 ab	5.87 b
Kabarla	10.69 b	3.85 a	0.87 b	12.74 c	6.05 ab
Albion	11.70 ab	3.82 a	0.99 a	13.14 b	6.66 a

MA: Meyve Ağırlığı / *Weight of fruit*; SÇKM: Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı / *Water soluble dry matter*, TA: Titre Edilebilir Asit / *Titratable acid*, TKM: Toplam Kuru Madde Miktarı / *Total dry matter*

Çilek çeşitlerinin meyvelerinde pH değerleri 3.61–3.85 arasında değişim göstermiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi en düşük pH değeri San Andreas (3.61) çeşidinde, en yüksek pH değeri ise Kabarla (3.85) çeşidinde tespit edilmiştir. Çilek çeşitlerinin pH değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Özdemir ve ark. [23] Hatay koşullarında yürüttükleri bir çalışmada pH'ın 3.32–3.60 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kadıoğlu ve ark. [17] yürüttükleri bir çalışmada çilek meyve sularında pH değerlerini Sweet Charlie (3.47) çeşidinde en yüksek, Fern (3.24) çeşidinde ise en düşük olarak tespit etmişlerdir.

Titre edilebilir asit içeriği en düşük çeşit Portola (%0.81) olurken, en yüksek Albion (%0.99) çeşidi olmuştur. Çeşitlerin titre edilebilir asit içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark vardır ($p<0.05$). Özdemir ve ark. [22] Van şartlarında yürüttükleri bir çalışmada titre edilebilir asitlik oranlarının %0.58–0.90 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada Cengiz [8], Fern çeşidinin pH içeriğinin %0.80–1.47 arasında olduğunu rapor etmiştir. Antalya şartlarında yürütülen bir çalışmada Adak [1] titre edilebilir asitlik içeriğinin %1.16–1.23 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen pH değerleri literatür verilerine göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Çeşitlerin toplam kuru madde miktarları %12.74 (Kabarla)–15.78 (Monterey) arasında değişmiştir. Çilek çeşitlerin toplam kuru madde miktarları arasında fark önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Berk [6], yürüttüğü bir çalışmada çilek çeşitlerinde toplam kuru madde miktarlarının %7.2–8.9 arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar literatür verilerine göre yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni ise çeşit ve iklim özelliklerinden kaynaklanabilir.

Meyve ağırlığı bakımından en küçük meyveli çeşit Monterey (5.31 g) ve en iri meyveli çeşit ise San Andreas (7.67 g) olmuştur. Güleryüz ve ark. [14], Erzurum koşullarında yürütülen bir çalışmada en düşük meyve ağırlını 9.38 gr ile Pocahontas çeşidinde ve en yüksek meyve ağırlığını ise 28.61 gr ile Aliso çeşidinde tespit etmişlerdir. Kadıoğlu ve ark. [17] tarafından yürütülen bir çalışmada, çilek çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 9.93–12.78 g arasında değiştiği bildirilmiştir. Yine Gül [13], Tekirdağ koşullarında yaptığı bir çalışmada meyve ağırlıklarını Camarosa çeşidinde 11.668 g ve Whitney çeşidinde ise 8.862 g olarak ölçmüşlerdir. Bu çalışmada meyve iriliği, bu çeşitlere daha düşük olmuştur. Bu durumun bakım ve sulama koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇ

Çilek üretiminde renk önemli bir kalite faktörüdür. Özellikle sofralık çilek yetiştiriciliğinde parlak kırmızı renk tercih edilmektedir. Bilindiği üzere tüm meyve türlerinde olduğu gibi çilekte de meyve kalitesi ve verim yetiştiricilik için oldukça önemli kriterlerdir. Tüketiciler çok koyu ve çok açık renkli çilekleri tercih etmemektedir. Yapılan araştırmada SÇKM'si en yüksek çeşit Monterey, pH'sı en yüksek çeşit Kabarla, titre edilebilir asit içeriği açısından en yüksek çeşit Albion, kuru madde içeriği en yüksek çeşit ise Monterey çeşidi olmuştur. En iri meyveli çeşit San Andreas olarak tespit edilmiştir. Meyve dış rengi bakımından en parlak meyveler Portola çeşidinde elde edilmiştir.

Sonuç olarak tüm veriler değerlendirildiğinde Nevşehir koşullarında fiziksel ve kimyasal

özellikler açısından en yüksek performans gösteren çeşitler Albion, Portola ve Monterey çeşitleri olmuştur. Bu çalışmanın Nevşehir koşullarında ticari önemi yüksek olan çilek çeşitlerinin farklı dikim zamanları, verim ve daha detaylı meyve kalite parametrelerini de içine alan çalışmalara ışık tutacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Adak, N., 2009. Camarosa Çilek Çeşidinde Değişik EC Düzeylerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi 27(2): 22–23.*
2. FAO, 2013. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E), (Erişim: Ağustos 2016).
3. Ağaoğlu, Y. S., 1986. Üzümsü Meyveler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 984, 290 s.*
4. Alan, F., 2013. Bazı Nötr Gün Çilek (*Fragaria × Ananassa*) Çeşitlerinin Kayseri Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 116 s.*
5. Berk, S., 2012. Bolu (Mudurnu) Ekolojik Koşullarında Organik Olarak Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 6(1):68–72.*
6. Aslantaş, R. ve M. Güleryüz, 2003. Çilekte CaO Uygulamalarının Meyve Kalitesi ve Raf Ömrü Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23–25 Ekim 2003, Ordu, 283–287.*
7. Cemeroğlu, B., 2007. Gıda Analizleri. *Gıda Teknolojisi Yayınları, Ankara No:34, 480 s.*
8. Cengiz, Ö., 2007. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Çileğin Verim ve Kalitesinin Sezon İçerisindeki Değişimi ve Bu Özelliklerin İklim Verileri ile İlişkisinin Belirlenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 63 s.*
9. Demirsoy, L., A. Öztürk ve S. Serçe, 2012. Çileklerde (*Fragaria vesca* L.) Çiçeklenme ile Fotoperiyot Arasındaki İlişkiler. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi 27(2):110–119.*
10. Eti, A., 2002. Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu (Yayımlanmamış Bitirme Tezi). *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 19 s.*
11. Gould, A. W., 1977. Food Quality Assurence. *The AVI Publishing Company Inc., USA, 314 p.*
12. Gül, A., 2011. Bazı Nötr Gün Çileklerinin Tekirdağ Koşullarında Alçak Tünelde Verim ve Gelişme Kriterlerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 58 s.*
13. Güleryüz, M., İ. Bolat ve L. Pırlak, 1994. Farklı Azot × Fosfor Kombinasyonlarının Aliso ve Pocahontas Çilek Çeşitlerinde Meyvenin Bazı Kimyasal Özelliklerine Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 25(3):424–435.*
14. Gündüz, K. ve E. Özdemir, 2003. Amik Ovasında Yüksek Tünel ve Açıkta Yetiştirilen Çileklerde Renklenmenin Objektif Yöntemle Belirlenmesi. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08–12 Eylül 2003. Antalya, 120–122 s.*
15. Hakala, M., A. Lapvetelaınen, R. Huopalathi, H. Kallio and R. Tahvonen, 2003. Effects of Varieties and Cultivation Conditions on the Composition of Strawberries. *Journal of food Composition and Analysis 16:67–80.*
16. Kadıoğlu, Z., R. Aslantaş, M. R. Albayrak, V. Vurgun, İ. Esmek ve S. Albayrak, 2011 Erzincan Şartlarında İlkbahar Dikiminde Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. *Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Şanlıurfa, 4–8 Ekim, 2:576–58 s.*
17. Kafkas, E., M. Koşar, S. Paydaş ve K. H. Can Başer, 2004. Çilek Meyvelerinde Olgunlaşma Dönemi Boyunca Şeker ve Organik Asit İçerikleri. *14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler, Eskişehir, Eds. K. H. C. Başer ve N. Kırımer. 2–8 s.*
18. Kaşka, N., A. İ. Yıldız, S. Paydas, M. Biçici, N. Türemis ve A. Küden, 1986. Türkiye İçin Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana'da Yaz ve Kış Dikim Sistemleriyle Örtü Altındaki Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik

Üzerine Etkileri. *Doğa Bilim Dergisi 10(1):84–102*.

19. Öz, A. T. ve E. Kafkas, 2015. Muhafaza Süresinin Festival Çilek Çeşidi Meyvelerinde Fiziksel Özelliklere ve Biyokimyasal Bileşimine Etkisinin Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Tar. Bil. Derg. (YYÜ. J. Agr. Sci). 25(2):105–112.*
20. Özbahçali, G., 2014. Bazı Çilek Çeşitleri (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)'nin Erzurum Ekolojisindeki Performanslarının Belirlenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 59 s.*
21. Özdemir, E., K. Gündüz ve S. Serçe, 2007. Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarına Uyumu. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4–7 Eylül 2007, Erzurum. Cilt:1: 20–31.*
22. Özdemir, E., K. Gündüz ve M. Şehitoğlu, 2003. Yayladağı (Hatay) Koşullarında Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Kongresi, 08–12 Eylül 2003, Antalya, 301–308.*
23. Rodrigues, A. C. C., R. L. Cunha and M. D. Hubinger, 2003. Rheological Properties and Colour Evaluation of Papaya during Osmotic Dehydration Processing. *Journal of Food Engineering 59:129–135.*
24. Sistrunk, W. A. and J. R. Morris, 1985. Strawberry Quality: Influence of Cultural and Environmental Factors. In Pattee, H.E. (Ed) Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables. *Westport, CT: AVI publication Company. pp:217–256.*
25. Staudt, G., 1989. The Species of Fragaria. The Taxanomy and Geographical Distribution. *Acta Horticulturae 439:55–62.*
26. Yılmaz, H., 2009. Çilek. *Hasat Yayıncılık Ltd. Şti. İstanbul. 348 s.*