

Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarındaki Performansları

Duygu Ayvaz Sönmez¹, Murat Güney², Mozhgan Zarifikhosroshahi² Ebru Kurt², Mehmet Ali Sarıdaş², Ebru Kafkas², Sevgi Paydaş Kargı², Mehmet Ali Ünlü¹

¹Yalvar A.Ş., Adana

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana

e-posta : duygu.ayvaz@gmail.com

Özet

Çilek çok farklı ekolojilerde yetişebilen iklim ve toprak adaptasyonu yüksek olan, üzümü meyveler içinde de üretimi en fazla yapılan bir meyve türüdür. Türkiye çilek üretiminin büyük bir bölümü Akdeniz Bölgesi'nden karşılanmaktadır. Ülkemizde çilek yetiştiriciliği yoğun olarak Amerika ve Avrupa'da melezleme ıslahı yöntemleri ile elde edilmiş çilek çeşitleri ile yapılmaktadır. Söz konusu yeni çilek çeşitlerinin ülkemizdeki performanslarını belirlemek amacıyla verim ve kalite denemeleri yapılmaktadır. Bu araştırmada; Sabrina, Splendor, Safari ve Sahara gibi bölgemiz için yeni çilek çeşitlerinin örtüaltında, taze ve frigo fideleri kullanılarak performansları belirlenmiştir. Çeşitler arasında en yüksek meyve ağırlığı Sabrina çeşidinde 17.6 g değeriyle saptanmış ve söz konusu çeşit diğerlerinden istatistiksel olarak ayrı grupta yer almıştır. Çalışmada SÇKM ve titre edilebilir asit miktarı üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşiminin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır. Meyve dış yüzeyi parlaklık değerleri (L*) üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşimleri arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde (%0.1) farklılığın olduğu bulunmuştur. Çeşitler arasında en parlak meyve dış yüzeyi Splendor çeşidinde (63.3) belirlenmiştir. Taze fide ile yetiştirilen çilek çeşitlerinin frigo fide ile yetiştirilenlere göre daha erkenci oldukları ancak verimlerinin biraz daha düşük olduğu saptanmıştır. En yüksek ürün veren ve en erkenci çeşidin Sabrina çeşidi olduğu belirlenmiştir. Söz konusu çeşit gerek verim gerekse meyve kalite özellikleri yönünden araştırmada kullanılan öteki çeşitlere göre Adana ekolojik koşullarında yetiştiriciliğe uygun bir çilek çeşidi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çilek, taze fide, frigo, kalite, adaptasyon

Performance of Some New Strawberry Varieties in Adana Ecological Conditions

Abstract

Strawberry can be grown various ecological conditions due to the having highly adoption characteristics for various climate and soil conditions. Among the cultivated berries strawberry production is the highest ones. In Turkey, strawberry production provided mostly by Mediterranean Region. Strawberry cultivation are done using imported foreign cultivars from USA and Europe breeding programme. Yield and quality experiments are done for determining the performances of new strawberry varieties. In this study, the performances of fresh and frigo plants of Sahara, Sabrina, Splendor and Safari strawberry varieties were detected. Fresh and frigo strawberry plants were evaluated based on their some fruit quality characteristics. The highest average fruit weight obtained from Sabrina variety (17.6 g). Variety, plant types and variety x plant types interactions were not found statistically significant based on the TSS and titratable acidity characteristics while statistically significance detected on lightness of experimental fruits. Splendor variety detected as the most glossy ones interms of external fruit surface (63.3). According to the results, high yield was obtained when the frigo plant were used while earliness were observed when the fresh plants were used. The highest yield and earliest variety was detected as Sabrina variety. This variety can be suggested Adana provinces of Turkey due to the having satisfied yield and fruit quality characters compared to the other experimental strawberry varieties.

Keywords: Strawberry, fresh plant, frigo, quality, adoption

Giriş

Çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) çok farklı ekolojilerde yetiştiriciliği yapılan sevilerek tüketilen üzümü meyve türüdür. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde çilek yetiştiriciliğine olan talep giderek artmaktadır. Nitekim, 1980 yılında dünya toplam çilek üretimi 1.767.924 ton iken, 2012 yılında 4.516.810 ton'a ulaşmıştır. Bu üretimin yaklaşık ¼'ünü ABD karşılamakla birlikte, Türkiye, İspanya, Japonya, Polonya, İtalya, Meksika,

Almanya, Fransa ve İngiltere çilek yetiştiren önemli ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizde 2013 yılında 353.173 ton çilek üretilmiştir (Anonim, 2015a; 2015b). Bu üretimin büyük bir bölümü Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yapılmakta olup, yetiştiricilik Mersin, Antalya, Aydın illerinde yoğunlaşmıştır. Dünyada ve ülkemizde çilek yetiştiriciliğine olan talep artışıyla en büyük etken, çileğin değişik iklim ve toprak koşullarında ekonomik olarak yetiştirilebilmesi, küçük-büyük aile

işletmeciliğine uygun olması, birim alandan elde edilen gelirin yüksek olması, taze, kurutulmuş ve işlenmiş olarak çok çeşitli tüketim olanaklarına sahip olması ve insan sağlığı ile beslenme açısından öneminin bilimsel olarak anlaşılması olmuştur. Çilek meyveleri içermiş oldukları vitaminler, antosiyaninler, fenolik bileşikler, enzimler ve mineral maddeler bakımından zengin olup, insan sağlığı açısından en önemli antioksidan kaynağıdır (Koşar ve ark., 2004; Steigmeir ve ark., 2010). Antioksidanlar oksidatif hasara karşı vücudu koruma yeteneğine sahip bitkisel bileşiklerdir. Canlı organizmalarda metabolik anormalliklerin çoğunun normal metabolizma ve strese maruz kalma sırasında sürekli üretilmekte olan tekli oksijen, süperoksit, hidrojen peroksit, hidroksil iyonu ve bir hidroksil (O_2 , O_2^- , H_2O_2 , OH^- , ve OH , sırasıyla) gibi sağlığa zararlı aktif oksijen türlerinin (AOS) sentez yoluyla meydana geldiği bilinmektedir (Singh ve ark., 2011). Çilek meyveleri içermiş oldukları fenolik bileşik ve antioksidanlar sayesinde bu zararlı radikallerin insan sağlığına zararını engellemektedirler. Çilek üretimindeki artışta, pek çok kamu ve özel kuruluşların çilek yetiştiriciliğinde modern yetiştirme tekniklerini yakından takip etmeleri ve bilimsel araştırmalara önem vermeleri büyük rol oynamıştır.

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği açıkta ve örtü altında yapılmaktadır. Örtü altı yetiştiriciliği, derim sezonunun daha uzun bir periyoda yayılması, bitkilerin rüzgar, yağış ve dolu gibi istenmeyen olumsuz hava koşullarından korunup, meyvelerin açıkta yetiştiriciliğe göre daha kaliteli üretimini mümkün kılmaktadır. Ayrıca, yağmur, rüzgar gibi olumsuz hava koşullarında derim, yabancı ot mücadelesi ve ilaçlama gibi kültürel işlemlerin açıkta yetiştiriciliğe göre yapılabilirliği sağladığı, ayrıca verim ve karlılığı da arttırdığı bildirilmiştir (Lieten, 2002). Çilek yetiştiriciliğinde örtü altı yetiştiriciliği erkencilik avantajı sağlamaktadır. Erkenci çilek yetiştiriciliğinde örtü altı kadar kullanılan çeşit ve fide tipi de büyük önem arz etmektedir. Genelde çilek yetiştiriciliğinde frigo ya da taze (tüplü veya tüpsüz) fideler kullanılmaktadır. Her iki fide tipi de pahalı olmayıp dikim zamanları farklıdır. Erkencilik üzerine, dikim sistemleri yanında çeşitler ve yetiştirme şekilleri (örtü altı ve açıkta yetiştiricilik) oldukça etkilidir. Yaz dikimi, modern çilek yetiştiriciliğinde en yaygın olarak kullanılan ve en yüksek verim elde edilen

sistemdir (Voth 1955; Özdemir ve Kaşka, 1995; Türemiş ve ark., 1997; Özdemir ve ark., 2002; Gündüz ve Özdemir, 2012). Ancak son yıllarda gerek Amerika Birleşik Devletlerinde gerekse İspanya, İtalya gibi Avrupa ülkelerinde taze fide ile yetiştiricilik önem kazanmıştır. (Hokanson ve ark., 2004). Frigo fide genelde yaz aylarında dikilirken taze fideler Eylül sonu-Ekim başı gibi erken sonbahar aylarında dikilebilmektedir. Bu araştırmada, bölgemiz için yeni bazı çilek çeşitlerinin (Sabrina, Splendor, Safari ve Sahara) taze ve frigo fideleri kullanılarak yapılan yetiştiricilikten elde edilen meyvelerinde bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çeşit dinamiği çok hızlı olan çilek yetiştiriciliğinde her yıl çok sayıda çilek çeşidi ıslah edilmekte ve bunların çiftçilere tavsiye edilebilmesi için adaptasyon denemelerinin yapılması büyük önem taşımaktadır. Böylece güncel çeşitlerle yetiştiricilik yapılmış olacak ve yeni geliştirilen çeşitlerle ihracat şansı artacaktır. Çünkü bu çeşitler bir yandan çok sert meyve et yapılarıyla yola dayanımı sağlamakta, öte yandan üstün içerikleriyle tüketildiklerinde insan sağlığını olumlu etkilemektedir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma, 2014-2015 yetiştirme döneminde Yaltır A.Ş.'nin Adana'daki araştırma ve uygulama seralarında gerçekleştirilmiştir. Materyal olarak Sabrina, Splendor, Safari ve Sahara çilek çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Sabrina çeşidi, İspanya'da Planasa firmasının ıslah ettiği ve ülke üretiminin %35'den fazlasını oluşturan bir çeşittir. Sahara ve Safari çeşitleri ise Sabrina çeşidinden sonra ıslah edilmiş ve ılıman iklim bölgeleri için uygun çeşitlerdir. Safari çeşidi Sahara çeşidine göre daha erkenci olup subtropik bölgeler için uygun bulunmuştur. Söz konusu çeşit, Kasım ayı başında meyvelerini olgunlaştırmaktadır. Splendor çeşidi ise; Akdeniz iklim koşullarına uygun olup, Aralık ayı sonunda meyve vermeye başlamaktadır. Bu ayda ışıktanmanın zayıf olmasına rağmen söz konusu çeşit, kaliteli meyve verme kabiliyetine sahiptir. Ayrıca, derim sezonu boyunca bir örnek ve kaliteli meyve verme özelliğini de korumaktadır. Kuvvetli kök sistemine sahip olup, topraksız ve su kültüründe yetiştiriciliğe de uygundur.

Yöntem

Dikimler Ağustos ayında frigo, Eylül ayında taze fidelerle 3 yinelemeli ve her yinelemede 60 bitki olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan seddelerin üzeri siyah malç plastikle kaplandıktan sonra 25x25 cm aralıklarla üçgen şeklinde dikim yapılmıştır. Deneme kapsamında incelenen çeşitlere ait olgunlaşan meyveler hasat edildikten sonra Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki kalite analiz laboratuvarına taşınmış ve kalite analizleri yapılmıştır. Araştırmada, meyvenin en yoğun olduğu dönemde (Nisan ayı) her çeşidi temsil eden ve tesadüfi olarak seçilen toplam 50 adet meyve 0.1 grama hassas terazide tartılarak meyve ağırlık (g) değerleri belirlenmiştir. Meyve et sertlik değerleri, 5 mm çapında yıldız uçlu bir el penetrometresi yardımıyla her bir meyvelerin iki tarafından kg/cm^2 olarak ölçülmüştür. Meyve suyunda; ŞÇKM (%) bir el refraktometresi, asit miktarı (sitrik asit olarak) ise dijital büret yardımıyla belirlenmiştir. Meyvelerde dış renk, meyvenin iki tarafından ve ekvator bölgesinden, Hunter Lab renk ölçüm cihazı (Miniscan EZ 45/0 LAV) kullanılarak, L, a, b olarak ölçülmüş ve C ve Hue değerleri ise formülle hesaplanmıştır. Bitki başına verimler gözlemsel olarak değerlendirilmiştir.

Denemeden elde edilen veriler, JMP 8.1 istatistik paket programı kullanılarak, tesadüf bloklarında faktöriyel düzen deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki farklar LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Çilek yetiştiriciliğinde kalite; çeşide, ekolojik koşullara, bakım ve kültürel uygulamalara göre değişmekle birlikte kullanılan fide tipine göre de değişiklik göstermektedir. Bu araştırmada, taze ve frigo fide kullanılarak yetiştirilen 4 çilek çeşidine ait bazı meyve kalite kriterleri Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

Yetiştirme sezonu boyunca ürünün en yoğun olduğu (Nisan) dönemde hasat edilen meyvelerde belirlenen; meyve ağırlığı, ŞÇKM miktarı, asit içeriği ve meyve et sertliği gibi kriterlere ait değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Ortalama meyve ağırlık değerleri; çeşit ($P<0.01$) ve çeşit x fide tipi etkileşiminden ($P<0.001$) istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilenmiştir. Söz konusu özellik üzerine fide tipleri arasındaki

farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitler arasında en yüksek meyve ağırlığı Sabrina çeşidinde 17.6 g değeriyle belirlenmiş ve söz konusu çeşit diğerlerinden istatistiksel olarak ayrı grupta yer almıştır. Diğer çeşitlerde ise meyve ağırlık değerleri 14.8-12.8 g arasında değişim göstermiştir. Fide tipleri meyve ağırlık değerleri üzerine etkili olmazken, taze fideyle üretilen bitkilerde ortalama 15.1 g, frigo fideyle üretilen bitkilerde ise 14.9 g ortalama meyve ağırlıkları tespit edilmiştir. Çeşit x fide tipi etkileşimleri incelendiğinde ise en yüksek değerin taze fideyle üretilen Sabrina çeşidine ait bitkilerden (20.6 g) elde edildiği saptanmıştır. Bu çeşidi yine istatistiksel olarak aynı grupta yer alan ve frigo fideyle yetiştirilen Splendor çeşidi (17.9 g) izlenmiştir. Frigo fideyle üretilen Safari çeşidinde (11.1 g) ise en düşük meyve ağırlık değeri elde edilmiştir. Genel olarak Sahara çeşidi dışında meyve ağırlığı üzerine çeşit x fide tipi etkileşiminin önemli etki yaptığı dikkat çekmiştir. Nitekim, Sabrina çeşidinin taze fideyle üretilen bitkilerinden 20.6 g ağırlığında, frigo fideyle üretilen bitkilerinden ise 14.6 g ağırlığında meyveler elde edilmiştir. Benzer şekilde Safari çeşidinde de taze fide, meyve ağırlık değeri üzerine olumlu etki yaparken, Splendor ve Sahara çeşitlerinde durum farklı olmuş ve frigo fideyle üretilen bitkilerden daha iri meyveler elde edilmiştir.

Çalışmada ŞÇKM miktarı üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşiminin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. En yüksek ŞÇKM içeriği; %8.8 değeriyle Sahara çeşidinde belirlenirken, bu çeşidi sırasıyla Sabrina, Safari ve Splendor çeşitleri %8.5, %8.3 ve %7.6 değerleriyle izlemişlerdir. Taze fideyle üretilen bitkilerin meyvelerinde %8.4 değeriyle frigo fideye (%8.2) göre biraz daha yüksek düzeyde ŞÇKM içeriği tespit edilmiştir. Etkileşim değerleri incelendiğinde ise ŞÇKM içeriklerinin; %9.6 - %7.4 arasında dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Asit miktarı üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşiminin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Çeşitlerden en düşük asit içeriği Sahara çeşidinde %1.14 değeriyle belirlenirken, en yüksek değer %1.26 ile Sabrina ve Safari çeşitlerinde saptanmıştır. Taze fideyle üretilen bitkilerden %1.28 asit miktarına sahip meyveler elde edilirken, frigo fideyle üretilen meyvelerde bu değer biraz azalma (%1.13) göstermiştir.

Çeşit x fide tipi etkileşim değerleri ise asit miktarının %1.32 - %1.04 değerleri arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuştur.

Meyvelerde muhafaza süresi ve yola dayanımı etkileyen önemli parametrelerden birisi olan meyve et sertliğinde ise istatistiksel olarak çeşitler arasındaki farklar önemli, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşimleri arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerde 1.22 kg/cm² değeriyle en yüksek meyve et sertliği değerine Sabrina çeşidinde ulaşılrken, bu çeşidi 1.15 kg/cm² değeriyle istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Sahara çeşidi izlemiştir. En düşük meyve et sertliği değeri ise Splendor çeşidinde (0.56 kg/cm²) ölçülmüştür. Fide tipleri karşılaştırıldığında ise taze fideyle (0.99 kg/cm²) üretilen bitkilerden, frigo fideyle (0.90 kg/cm²) üretilenlere göre biraz daha sert etli meyveler hasat edilmiştir. Çeşit x fide tipi etkileşimlerinde ise meyve et sertlik değerleri; 1.28 kg/cm² - 0.56 kg/cm² arasında dağılım göstermiştir.

Deneme kapsamında incelenen meyvelerde kaliteyle ilgili bir diğer önemli parametre olan dış renk ile ilgili L, C, Hue değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Meyve dış yüzeyindeki parlaklık (L*) değerleri incelendiğinde, çeşitler, fide tipleri ve çeşit X fide tipi etkileşimleri arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (%0.1) olduğu saptanmıştır. Çeşitler arasında dış yüzeyi en parlak meyveler Splendor çeşidinden (63.3) alınmıştır. Bu çeşidi istatistiksel olarak farklı grupta yer alan Safari ve Sahara çeşitleri sırasıyla 49.4 ve 47.4 değerleriyle izlemiştir. En düşük meyve dış yüzey parlaklığı ise Sabrina çeşidinde 35.9 değeriyle belirlenmiştir. Taze fideyle üretilen bitkilere ait meyvelerin renklerinin (51.5) frigo fideyle üretilenlere (46.4) göre önemli düzeyde parlak olduğu dikkat çekmiştir. Çeşit x fide tipi etkileşimleri incelendiğinde ise Splendor çeşidine ait bitkilerde frigo ve taze fideyle yapılan üretimlerde sırasıyla 63.7 ve 62.9 değerleriyle en yüksek meyve dış renk parlaklığı belirlenmiştir. Bu kombinasyonu 50.3 ve 48.5 değerleriyle Safari çeşidinin frigo ve taze fidelerinden elde edilen meyveler izlemiştir. En düşük L* değeri ise Sabrina çeşidinin frigo fideyle (24.1) üretilen meyvelerinde ölçülmüştür.

Meyve dış yüzeyindeki C değerleri incelendiğinde ise çeşitler arasındaki farkın önemli olmasına karşın, fide tipi veya çeşit x fide tipi etkileşimleri arasındaki farkların

istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. Çeşitler arasında en yüksek C değeri 66.9 değeri ile Splendor çeşidinde saptanmıştır. Bu çeşidi sırasıyla 57.3 ve 57.2 değerleriyle Sabrina ve Sahara çeşitleri takip etmiştir. En düşük C değeri ise Safari çeşidinde (54.9) belirlenmiştir. Frigo fide kullanıldığında söz konusu değerin 60.7 ile taze fideden (57.5) daha yüksek olduğu görülmüştür. Çeşit x fide tipi etkileşimlerinde C değerlerinin 68.4-51.5 arasında dağılım gösterdiği saptanmıştır.

Meyvelerde dış rengin belirlenmesinde kullanılan Hue değerleri incelendiğinde ise; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşimleri arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek Hue değerine Sabrina çeşidinde ulaşılrken, bunu istatistiksel olarak farklı grupta yer alan diğer çeşitler 29.4 - 28.5 arasındaki değerlerle izlemişlerdir. Frigo fide kullanılan bitkilerde 32.4 değeriyle taze fideye (27.8) göre daha yüksek düzeyde Hue değerine sahip meyveler elde edilmiştir. Çeşit x fide tipi etkileşimleri değerlendirildiğinde; en yüksek Hue değerinin Sabrina çeşidinin frigo fidesi kullanılmış olan bitkilerine ait meyvelerden elde edildiği görülmüştür. Safari çeşidinin taze fide kullanılan bitkileri dışında bütün etkileşimler 29.7-27.4 değer aralığı ile istatistiksel olarak aynı grupta yer almış, bu kombinasyonda ise 26.3 Hue değeriyle en düşük seviye ölçülmüştür.

Duralija ve ark. (2006), taze tüplü fide ve frigo bitkileri kullanılarak Raurica çilek çeşidinde 2 yıl süren verim ve kalite denemeleri yapmışlardır. Araştırmacılar ilk yıl taze tüplü fide ile yetiştirilen bitkilerin verim ve kalitelerinin frigo fideye göre daha yüksek olduğunu, ancak ikinci yıl özellikle verim bakımından istatistiksel olarak farkın saptanmadığını bildirmişlerdir. Castaldida Costa ve ark. (2004), Albion çilek çeşidinin taze ve frigo fideleri ile örtü altında yetiştiriciliğin erkenciliğe etkisini araştırmış ve sezon dışı üretim için frigo fide, normal sezon üretimi için ise taze fidelerin meyve kalite özellikleri bakımından başarılı sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

Sonuç

Taze fide ile yetiştirilen çilek çeşitlerinin frigo fide ile yetiştirilenlere göre daha erkenci olduğu ve ancak gözlemsel olarak belirlenen verimlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. En düşük verimin ise her iki fide tipinde de Splendor çilek çeşidinden elde edildiği

belirlenmiştir. Her iki fide tipinde en yüksek ürün veren ve en erkenci çeşidin Sabrina çeşidi olduğu sonucuna varılmıştır. Çeşitler arasında en yüksek meyve ağırlığı yine Sabrina çeşidinden elde edilmiştir. Nitekim, söz konusu çeşit, diğerlerinden istatistiksel olarak ayrı grupta yer almıştır. Çalışmada SÇKM ve titre edilebilir asit miktarı üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşiminin istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Meyve dış yüzeyi parlaklık değerleri (L^*) üzerine; çeşit, fide tipi ve çeşit x fide tipi etkileşimleri arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde (%0.1) farkların olduğu bulunmuştur. Çeşitler arasında en parlak meyve dış yüzeyi Splendor çeşidinde (63.3) belirlenmiştir. En koyu meyve rengi değerleri ise; taze fidenin kullanıldığı çeşitlerden elde edilmiştir. Sonuç olarak Sabrina çilek çeşidi gerek frigo gerekse taze fide tipleri kullanılarak yetiştirildiğinde verim ve kalite özellikleri yönünden bölgemiz için ümitvar çeşit olarak belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Anonim, 2015a. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT. <http://faostat.fao.org/>.
- Anonim, 2015b. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı. <http://www.tuik.gov.tr>.
- Duralija, B., Milicevic Aleš, T., Vokurka, A., Mesic, T., Zlatko, J., Mešk, C., 2006. Cold stored tray plants in open field cultivation of strawberries. *Agriculturae Conspectus Scientificus* 4:167-170.
- Castoldi da Costa, R., Calvete, E.O., Constâncio Mendonça, H.F., Cecatto, A.P., 2014. Phenology, phyllochron, and gas exchanges in frigo and fresh strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.) plants of cv. albion. *AJCS* 8(6):901-908.
- Gündüz, K., Özdemir, E., 2012. Farklı yetiştirme yerlerinin bazı çilek genotiplerinin erkencilik indeksi, verim ve meyve kalite özellikleri üzerindeki etkileri. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 2012, 49 (1): 27-36.
- Hokanson, S.C., Takeda, F., Enns, J.M., Black, B.L., 2004. Influence of plant storage duration on strawberry runner tip viability and field performance. *HortScience*. 39: 1596-1600.
- Lieten, P., 2002. Protected cultivation of strawberries in Central Europe. *Strawberry Research to 2001*, 102-107. Ashs Pres, Alexandria, Virginia.
- Koşar, M., Kafkas, E., Paydaş, S., Başer, K.H.C., 2004. Phenolic composition of strawberry genotypes at different maturation stages. *J. Agric. Food Chemistry* 52:1586-1589.
- Özdemir, E., Kaşka, N., 1995. Alata koşullarında torba kültürü ve açıkta çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:1 (Meyve), 306- 310, Adana.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Bayazit, S., 2002. Hatay koşullarında yetiştirilen çileklerde yaz dikim zamanlarının belirlenmesi. *Bahçe* 31(1-2): 65-71.
- Singh, A., Singh B.K., Deka B.C., Sanwal, S.K., Patel R.K., Verna, M.R., 2011. The genetic variability, inheritance and inter-relationships of ascorbic acid, β -carotene, phenol and anthocyanin content in strawberry (*Fragaria×ananassa* Duch.). *Scientia Horticulturae* 129: 86-90.
- Steigmeir, T.L., Finn, C.E., Warner, R.M., Hancock, J.F., 2010. Performance of an elite strawberry population derived from wild germplasm of *Fragaria chiloensis* and *F. virginiana*. *Hortscience* 45 (8): 1140-1145.
- Türemiş, N., Kaşka, N., Kafkas, S., Çömlekçioglu, N., 1997. Comparison of yield and quality of strawberry cultivars using frigo plants and fresh runners rooted in pots (1993-94 Growing Season). *Acta Hort.* 439 (2): 537-541.
- Voth, V., 1955. Stored strawberry plants. *Calif. Agr.* 2(2): 9-16.

Çizelge 1. Taze ve frigo fide ile yetiştirilen çilek çeşitlerinin bazı meyve kalite kriterleri

Meyve Ağırlığı (g)	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	20.6 a ⁽¹⁾	13.9 cd	14.5 bcd	11.4 d	15.1
Frigo	14.6 bcd	15.8 bc	11.1 d	17.9 ab	14.9
Çeşit Ort.	17.6 a	14.8 b	12.8 b	14.7 b	
LSD _{çeşit} **= 2.44		LSD _{fide} = Ö. D. ⁽²⁾		LSD _{çeşitxfide} ***= 3.46	
SÇKM (%)	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	9.6	8.0	8.7	7.4	8.4
Frigo	7.4	9.6	7.9	7.8	8.2
Çeşit Ort.	8.5	8.8	8.3	7.6	
LSD _{çeşit} = Ö. D.		LSD _{fide} = Ö. D.		LSD _{çeşitxfide} = Ö. D.	
Asit Miktarı (%)	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	1.32	1.20	1.32	1.26	1.28
Frigo	1.04	1.25	1.20	1.08	1.13
Çeşit Ort.	1.26	1.14	1.26	1.17	
LSD _{çeşit} = Ö. D.		LSD _{fide} = Ö. D.		LSD _{çeşitxfide} = Ö. D.	
Meyve Et Sertliği (kg/cm ²)	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	1.2	1.28	0.93	0.56	0.99
Frigo	1.23	1.02	0.80	0.56	0.90
Çeşit Ort.	1.22 a	1.15 a	0.87 b	0.56 c	
LSD _{çeşit} ***= 0.26		LSD _{fide} = Ö. D.		LSD _{çeşitxfide} = Ö. D.	

(1): Ortalamalar arasındaki farklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

(2): Ö.D.: Önemli Değil. ***:p<0.001; **:p<0.01; *:p<0.05

Çizelge 2. Taze ve frigo fide ile yetiştirilen çilek çeşitlerinde meyve dış renk değerleri

L*	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	47.6 b ⁽¹⁾	47.6 b	48.5 b	62.9 a	51.5 a
Frigo	24.1 c	47.3 b	50.3 b	63.7 a	46.4 b
Çeşit Ort.	35.9 c	47.4 b	49.4 b	63.3 a	
LSD _{çeşit***} = 4.44		LSD _{fide***} = 3.62		LSD _{çeşitxfide***} = 6.28	
C	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	51.5	56.5	53.6	68.4	57.5
Frigo	63.2	57.9	56.1	65.5	60.7
Çeşit Ort.	57.3 b	57.2 b	54.9 b	66.9 a	
LSD _{çeşit***} = 6.46		LSD _{fide} = Ö. D. ⁽²⁾		LSD _{çeşitxfide} = Ö. D.	
Hue	Çeşitler				Fide ort.
Çeşit	Sabrina	Sahara	Safari	Splendor	
Taze	27.8 bc	27.4 bc	26.3 c	29.7 bc	27.8 b
Frigo	39.8 a	29.5 bc	30.0 b	29.1 bc	32.4 a
Çeşit Ort.	33.8 a	28.5 b	28.7 b	29.4 b	
LSD _{çeşit**} = 3.15		LSD _{fide***} = 2.57		LSD _{çeşitxfide**} = 4.45	

(1): Ortalamalar arasındaki farklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

(2): Ö.D.: Önemli Değil. ***:p<0.001; **:p<0.01; *:p<0.05