

## KORDON BUDAMA SİSTEMİNDE YETİŞTİRİLEN BURSA SİYAHİ İNCİR ÇEŞİDİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE AİT İLK BULGULAR

Oğuzhan ÇALIŞKAN<sup>1</sup>, Safder BAYAZIT<sup>2</sup>, Kazim GÜNDÜZ<sup>3</sup>, Sıddık KAYA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, HATAY

<sup>2</sup>Doç. Dr., Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, HATAY

<sup>3</sup>Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, MALATYA

<sup>4</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, HATAY

Geliş Tarihi / Received: 02.07.2018

Kabul Tarihi / Accepted: 03.12.2018

### ÖZET

Modern meyveciliğin temel amaçlarından biri yetiştirilecek çeşidi ve ekolojik koşulları dikkate alarak uygun budama sisteminin seçilmesidir. Son yıllarda elma, şeftali–nektarin, kiraz ve kayısı gibi meyve türleri üzerinde yapılan çalışmalarda birim alana daha fazla bitki dikimine imkân sağlayan budama sistemlerinin verim ve meyve kalitesinin artırılmasında önemli katkılar sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmada, ülkemizin en önemli sofralık incir çeşidi olan Bursa Siyahının kordon budama sistemindeki morfolojik özelliklerine ait ilk bulgular değerlendirilmiştir. 2017 yılı verilerine göre, Antakya/Hatay ekolojisinde uygulanan budama sisteminde, Bursa Siyahı'nda hasadın 09 Ağustos tarihinde gerçekleştiği saptanmıştır. Bursa Siyahı'nın ortalama meyve ağırlığı 68.85 g, meyve eni 50.82 mm, meyve boyu 54.43 mm, suda çözünebilir kuru madde içeriği %21.2, meyve eti sertliği 0.33 kg–kuvvet olarak tespit edilmiştir. Yaprak özelliklerinden yaprak eni 22.96 cm, yaprak boyu 24.05, merkez lop uzunluğu 12.56 cm, yaprak sap kalınlığı 5.84 mm ve yaprak sap uzunluğu 9.11 cm olarak ölçülmüştür. Bursa Siyahı çeşidinin kordon sistemindeki ilk bulguları oldukça ümitvar olup, sonraki yıllarda da çalışmanın sürdürülmesi önemli görülmüştür. Sonuç olarak, incirde sık dikime uygun budama sistemlerinin uygulanması ile birim alandan elde edilen verim ve kalitenin artacağı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İncir, kordon budama sistemi, meyve kalitesi

### PRELIMINARY RESULTS OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BURSA SİYAHİ FIG CULTIVAR GROWN IN CORDON PRUNING SYSTEM

#### ABSTRACT

One of the basic of modern fruit culture is to choose the appropriate pruning system considering the fruit species to be grown and ecological conditions. In recent years, it has been reported that pruning systems that allow more plants in the unit area are important contributors to increase yield and fruit quality in fruit species such as apple, peach–nectarine, cherry and apricot. In this study, the first results of the morphological characteristics of Bursa Siyahı fig cultivar which is the most important table fig of Turkey is grown in cordon pruning system, were evaluated. In the applied pruning system, according to the data in 2017, fruit ripening was began on 09 August in Antakya/Hatay, Turkey. Mean fruit weight was 68.85 g, fruit diameter was 50.82 mm, fruit length was 54.43 mm, total soluble solids were %21.2, fruit firmness was 0.33 kg–force in Bursa Siyahı fig cultivar. Leaf characteristics were measured as 22.96 cm in leaf width, 24.05 in leaf length, 12.56 cm in center lobe length, 5.84 mm in pedicel thickness and 9.11 cm in pedicel length. This study, the preliminary results in the cordon pruning system of the Bursa Siyahı cultivar were quite promising and it is important to continue studying in the following years. As a result, it can be said that application of pruning systems suitable for high density planting in figs to be increase the yield and quality obtained from unit area.

**Keywords:** Fig, cordon pruning system, fruit quality

### GİRİŞ

İncir (*Ficus carica* L.) subtropik ve ılıman iklim kuşağının sıcak kesimlerinde yayılış

gösteren bir meyve türüdür [1]. Ülkemiz, sofralık incir ihracatında dünyada lider konumdadır ve yoğun olarak Bursa ilinde yetiştiriciliği yapılan Bursa Siyahı en önemli sofralık incir

çeşidimidir. Bu çeşidin Bursa dışında son yıllarda Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yetiştiriciliğinin kısmen yaygınlaşmasıyla özellikle sofralık incir ihracatında önemli artışlar meydana gelmiştir.

FAO 2016 yılı verilerine göre, Türkiye 305.450 ton ile dünya incir üretiminde ilk sırada yer almakta ve üretimin yaklaşık %29'luk dilimini tek başına karşılamaktadır [2]. Bununla birlikte, dekara verim değerleri karşılaştırıldığında ülkemizin (611.06 kg/da) modern incir yetiştiriciliğinin gerçekleştiği ABD (1279.87 kg/da), İsrail (1734.34) ve Japonya (1386.06 kg/da) gibi ülkelere göre düşüktür. Bu ülkelerin özellikle sık dikime imkân veren modern budama ve yetiştirme tekniklerini kullanmaları bu farklılığın oluşmasındaki en önemli etken olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, sofralık incir yetiştiriciliğinde önemli sorunlar arasında; incir ağaçlarının 6 m'ye kadar yüksek taç oluşturabilmesi ve sık hasat sonucunda hasat giderlerinin sofralık incirde toplam masrafın %50'ni oluşturması, Bursa Siyahı kalitesinde farklı dönemlerde olgunlaşan çeşit eksikliği, ekolojik koşulların (özellikle hava oransal nemi) sofralık incir kalitesine etkileri, budama sistemi ile ilgili eksiklikler ve ilekeme masrafları yer almaktadır [1, 3, 4, 5]. Ayrıca, ülkemiz incir yetiştiriciliğinde taban arazilerde dikim mesafesi 8×8 m veya 8×10 m'ye kadar çıkabilmekte ve yamaç arazilerde bu mesafe 6×6 m'ye kadar inebilmektedir. Ülkemiz genelinde ise budama sistemi olarak 3–4 dallı goble kullanılmaktadır [6, 7]. Ancak, birim alana daha fazla bitki dikimini sağlayan, hasat başta olmak üzere, incirin verim ve kalitesinde artış sağlayan yeni budama sistemleriyle ilgili ülkemizde ciddi bir araştırma bulunmamaktadır. Bilindiği üzere özellikle elma [8, 9] başta olmak üzere şeftali [11, 12], kayısı [10, 12] ve kiraz [13] gibi meyve türlerinde yapılan çalışmalarda sık dikime uygun farklı budama sistemleri üzerinde yoğun araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Bursa Siyahı incir çeşidinin kordon budama sistemindeki ilk yıl sonuçları değerlendirilmeye alınmıştır. Telli destek sistemli budama sistemlerinin temel avantajları olarak, ağaçlara verilecek budama sisteminin kolaylıkla uygulanması, sık dikime olanak sağlaması, bitki büyümesinin kontrol altına alınması ve hasadın kolay yapılması sayılabilir.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Çalışma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve uygulama alanında yürütülmüştür. Bursa Siyahı fidanları 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 bitki olmak üzere, 2015 yılı Mayıs ayında 3×3 m sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle dikilmişlerdir. Çalışma alanındaki fidanlara fertigasyon sistemi ile sulama ve gübreleme yapılmıştır. Fertigasyon sistemi Haziran aya kadar 10 günde bir, hasat döneminde meyve çatlamalarını azaltmak için ise 15 Temmuzdan itibaren 15 günde bir kullanılmıştır.

### Metot

Çalışma kapsamında kullanılan kordon budama sisteminin temel uygulama prensipleri aşağıda özetlenmiştir:

1. Fidan dikimini takiben 30–40 cm yükseklikten tepe kesimi yaparak ana kolların seçimi yapılır ve sonbahara kadar en az ayda bir kez ana kollarda eğme işlemi kontrol edilir.

2. İkinci yıl, kış döneminde, ana kolların uzunluğu 1.5 m'den kesilir.

3. İkinci yıl, ilkbaharda gözler uyanmadan önce, ana kollar üzerinde oluşan meyve dalları yetersiz ise gözlerin uyanması için "çizme" uygulaması yapılır.

4. Meyve verecek ana dallar 40–50 cm uzunluğa geldiğinde destek tellerine bağlanır.

5. İkinci yıl kış dinlenme döneminde ana dallar dipten 1.5–2 cm kesilir ve bu ana dal yenilemesi her yıl tekrarlanır.

6. İlk iki yıl kordon budama sisteminin sağlıklı oluşması için özellikle azotlu gübrelemeye özen gösterilir.

Çalışmada kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinde fenolojik gözlemlerden ilk yapraklanma tarihi, iyilop ürünü için meyve doğuş tarihi, olgunlaşma başlangıcı ve olgunlaşmanın yoğunlaştığı dönem tarihleri saptanmıştır. Meyve kalite analizlerinden meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve boyun uzunluğu (mm), meyve eti sertliği (kg–kuvvet), suda çözünebilir kuru madde içeriği (SÇKM, %), pH, titre edilebilir asit içeriği analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, verim unsularından ağaç başına meyve sayısı (adet/ağaç), ağaç başına verim (kg/ağaç) ve dekara verim (kg/da) değerlendirilmiştir.

Meyve kalite ve yaprak analizleri 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 meyve/yaprak olacak şekilde toplam 30 meyve/yaprakta gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin ortalamaları SAS paket programı [14] kullanılarak MEAN komutuyla elde edilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 1’de görüldüğü üzere, kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinde ilk yapraklanma 18 Mart tarihinde gerçekleşmiştir. İyilop meyve doğuşunun 16 Mayıs’ta oluştuğu saptanmıştır. Bursa Siyahı çeşidinin Antakya ekolojisinde, meyve olgunlaşma başlangıcının 09 Ağustos olduğu ve olgunlaşmanın yoğun olduğu dönemin ise 29 Ağustos olduğu belirlenmiştir. İncirde meyve doğuşlarının çeşit özelliği yanında ekolojik koşullar ve budama sistemleri tarafından etkilendiği bildirilmektedir [15, 16, 17].

Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin meyve kalite özelliklerine ait sonuçlar Çizelge 2’de sunulmuştur. Buna göre, Bursa Siyahı çeşidinde ortalama meyve ağırlığı 68.85 g, meyve eni 50.82 mm, meyve boyu 54.43 mm, meyve boyun uzunluğu 11.80 mm, ostiole açıklığı 6.18 mm ve meyve eti sertliği 0.33 kg–kuvvet olarak tespit edilmiştir. Aksoy ve ark. [18], Erbeyli/Aydın koşullarında goble budama sistemindeki Bursa Siyahı çeşidinde meyve ağırlığını 60.0 g, boyun uzunluğunu 10.4 mm ve ostiol açıklığını 3.3 mm olarak saptamıştır. Çalışkan ve Polat [19], Kırıkhan/Hatay ekolojisinde yetiştirilen ve goble budama sistemi uygulanan Bursa Siyahı çeşidinde ortalama meyve ağırlığını 58.61 g, meyve enini 51.63 mm, meyve boyunu 53.97 mm, boyun uzunluğu 9.00 mm ve ostiol açıklığını 2.64 mm olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. Çalışkan ve Polat [20], Dörtüyl/Hatay ekolojisinde goble budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahında ortalama meyve ağırlığını 55.7 g, meyve çapını 46.0 mm ve meyve boyun uzunluğunu 5.6 mm olarak tespit etmişlerdir. Görüldüğü üzere, Bursa Siyahı çeşidinde meyve kalite özelliklerinin kordon ve goble budama sistemleri arasında farklılık göstermiştir. Bununla birlikte, bu farklılığın

oluşmasında bitki yaşı, ekoloji ve bakım koşullarının da etkide bulunduğu söylenebilir.

Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin SÇKM içeriği %21.20, pH’sı 5.14, titre edilebilir asit içeriği %0.28 ve SÇKM/asit oranı 75.71 olarak belirlenmiştir. Aksoy ve ark. [18], Erbeyli/Aydın ekolojisinde Bursa Siyahı çeşidinde SÇKM oranının %20.0 ve asit içeriğinin %0.21 olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çalışkan ve Polat [19], Bursa Siyahı çeşidinde SÇKM içeriğinin %20.40, pH’nın 4.97 ve asitliğin 0.28 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışkan ve Polat [20], Dörtüyl ekolojisinde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinde SÇKM içeriğinin %20.2, pH’nın 4.6, asitliğin, %21.0 ve SÇKM/asit oranının 96.6 olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada Bursa Siyahı çeşidinin kimyasal içeriği ile ilgili sonuçlar araştırmacıların bulgularıyla farklılık göstermiştir.

Bursa Siyahı’nda, 2017 yılında, ağaç başına ortalama 18.00 adet meyve hasat edilmiştir (Çizelge 4). Kordon budama sistemindeki Bursa Siyahında, ağaç başına verim 1.26 kg/ağaç ve dekara verim 139.86 kg/da ile oldukça ümitvar veriler elde edilmiştir. Yablowitz ve ark [21], incirde sık dikime uygun budama sistemlerinin kullanılmasıyla dekara 2 ton’dan daha fazla ürün alınabileceğini bildirmiştir. İncirde çift kollu budama sisteminin özellikle birim alana verimi arttırdığı, sürgün büyümesinin daha iyi kontrol altına alındığını ve meyve hasadını kolaylaştırdığını bildirilmiştir. Hosomi ve ark [22], Japonya’da ‘Masui Dauphine’ (‘San Piero’) çeşidinde çift kollu kordon sistemi ile birim alandan daha yüksek verim alındığını bildirmişlerdir.

Çizelge 1. Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin fenolojik gözlemleri  
*Table 1. Phenological observations of Bursa Siyahı cultivar grown in cordon pruning system*

Özellikler / Characters	Tarihler / Date
İlk yapraklanma	18 Mart
İyilop meyve doğuşu	16 Mayıs
Olgunlaşma başlangıcı	09 Ağustos
Olgunlaşmanın yoğun olduğu dönem	29 Ağustos

Çizelge 2. Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin meyve kalite özellikleri  
Table 2. Fruit quality characteristics of Bursa Siyahı cultivar grown in cordon pruning system

Meyve ağırlığı (g) <i>Fruit weight</i>	Meyve eni (mm) <i>Fruit width</i>	Meyve boyu (mm) <i>Fruit length</i>	Meyve boyun uzunluğu (mm) <i>Fruit neck length</i>	Ostiol açıklığı (mm) <i>Ostiole width</i>	Meyve eti sertliği (kg-kuvvet) <i>Fruit firmness</i>
68.85	50.82	54.43	11.80	6.18	0.33

Çizelge 3. Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin kimyasal özellikleri  
Table 3. Chemical characteristics of Bursa Siyahı cultivar grown in cordon pruning system

SÇKM (%) <i>TSS</i>	pH <i>pH</i>	Titre edilebilir asitlik (%) <i>Acidity</i>	SÇKM/asit oranı <i>TSS/acidity ratio</i>
21.20	5.14	0.28	75.71

Çizelge 4. Kordon budama sisteminde yetiştirilen Bursa Siyahı çeşidinin verim özellikleri  
Table 4. Yield components of Bursa Siyahı cultivar grown in cordon pruning system

Verim Bileşenleri <i>Yield components</i>	Değerleri <i>Values</i>
Ağaç başına meyve sayısı (adet/ağaç)	18.00
Ağaç başına verim (kg/ağaç)	1.26
Dekara verim (kg/da)	139.86

## SONUÇ

Ülkemiz sofralık incir üretimi ve ihracatında lider konumda olmakla birlikte, modern incir yetiştiriciliğinin temel unsuru olan birim alandan elde edilen verim değerlerimizin düşük olduğu aşikârdır. Bu bakımdan, incirde sık dikime uygun ve yönetilebilir bir incir yetiştiriciliğine imkân sağlayabilecek budama ve yetiştirme sistemleriyle ilgili çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Nitekim kordon budama sistemi ile ilgili diğer ülkelerde yapılan çalışmalar dikkat çekici bulunmuş ve bu çalışmada Bursa Siyahı'ndaki performansı incelenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda, Bursa Siyahı çeşidinin ilk bulguları oldukça ümitvar olduğu ve çalışmayla ilgili kesin sonuçların elde edilmesi için daha uzun süreli gözlem ve analizlerin yapılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Aksoy, U., Balcı, B., Cani H.Z., Hepaksoy, S., 2003. Some significant of the research-work in Turkey on fig. *Acta Hort.* 605:173-181.
- Anonim, 2018. FAO. (<http://www.fao.org/statistics/databases/en/>) (Erişim Tarihi: Nisan 2018).
- Çobanoğlu, F., Armağan, G., Kocataş, H., Şahin, B., Ertan, B., Özen, M., 2005. Aydın ilinde incir üretiminin önemi ve kuru incir üretim faaliyetinin ekonomik Analizi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 3:35-42.
- Çalışkan, O., 2012. Türkiye'de sofralık incir yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve geleceği. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 26:71-87.
- Göçmez, A., Seferoğlu, H.G., 2014. Sofralık ve kurutmalık incir kalite kriterleri ve kaliteyi etkileyen faktörler. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* 1:98-108.
- Aksoy, U., Zafer, H.C., Hepaksoy, S., Şahin, N., 2001. İncir yetiştiriciliği. *TÜBİTAK-TARP Projesi Yayınları*, 45s, İzmir.
- Özen, M., Çobanoğlu, F., Kocataş, H., Tan, N., Ertan, B., Şahin, B., Konak, R., Doğan, Ö., Tutmuş, E., Köseoğlu, İ., Şahin, N., Özkan, N., 2007. İncir yetiştiriciliği. *İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Aydın*. 145s.
- Fox, S., Wolfe, D., Masabni, J., 2008. Training and culture of dwarf apples using the vertical axis system. *UK Cooperative Extension Service. Hort* 3501:1-11.
- Robinson, T.L., 2018. Modern apple training systems. ([http://www.uvm.edu/fruit/treefruit/tf\\_horticulture](http://www.uvm.edu/fruit/treefruit/tf_horticulture)) (Erişim Tarihi: Mart 2018).
- Hoying, S.A., Robinson, T.L., Anderson, R.L., 2007. More productive and profitable peach planting systems. *New York Fruit Quarterly* 15(4):13-18.
- Robinson, T., Hoying, S., Reginato, G., Kvikly, D., 2012. Fruit size of high-density peaches is smaller than low-density systems. *Acta Hort.* 962:425-432.
- Garcia, M.E., Rom, C.R., 2018. Two-scaffold perpendicular V-A new training system for Arkansas peach and nectarine orchards. *Agriculture and Natural Resources*. (<https://www.uaex.edu/publications/pdf/fsa-6133.pdf>) (Erişim Tarihi: Mart 2018).
- Long, L., Lang, G., Musacchi, S., Whiting, M., 2015. Cherry training systems. *A pacific*

- Northwest Extension Publication. PNW 667:1–63.*
14. SAS Institute, 2005. SAS online doc, Version 9.1.3. SAS Inst., Cary, NC, USA.
  15. Valdeyron, G., Valizadeh, M., Kjellberg, F., 1984. The so-called “Mammoni” syconia of the common fig tree, not only a question of vocabulary. *Mini Symposium Figs and Fig Insects. Paris. 19–20 May. p:109–119.*
  16. Çalışkan, O., Polat, A.A., 2012. Morphological diversity among fig (*Ficus carica* L.) accessions sampled from the eastern Mediterranean region of Turkey. *Turk J. Agric. For* 36:179–193.
  17. Hosomi, A., Miwa, Y., Mano, T., 2013. Shoot growth and fruit production of ‘Masui Dauphine’ fig trees having high limb position with downward shoots. *J. Japan Soc. Hort. Sci.* 82:215–221.
  18. Aksoy, U., Can, H.Z., Mısırlı, A., Kara, S., 2003. Fig (*Ficus carica* L.) selection study for fresh market in western Turkey. *Acta Hort.* 605:197–203.
  19. Çalışkan, O., Polat, A.A., 2012. Bazı incir çeşitlerinin fitokimyasal ve antioksidan özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* 49:201–207.
  20. Çalışkan, O., Polat, A.A., 2012. Effects of genotype and harvest year on phytochemical and fruit quality properties of Turkish fig genotypes. *SJAR.* 10:1048–1058.
  21. Yablowitz, Z., Nir, G., Erez, A., 1998. Breba fig production in Israel: Regular and pecticide-free systems. *Acta Hort.* 480:137–141.
  22. Hosomi, A., Isobe, T., Miwa, Y., 2015. Shoot growth and fruit production of the ‘Masui Dauphine’ variety of fig (*Ficus carica* L.) undergoing renewal long pruning. *JARQ* 49: 391–397.